

Umschlagbild: Calluna-Heide in der Oberen Senne –
Vegetationsmosaik aus Sandmagerrasen und Sandginster-Heide (Aufnahme: S. Wolf)

Schriftenreihe der
Geographischen Kommission für Westfalen

Landschaftsverband Westfalen-Lippe

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei Der Deutschen Bibliothek erhältlich.
ISBN 3-87023-165-3
Der Vertrieb über den Buchhandel erfolgt durch den Ardey-Verlag, Bohlweg 22, 48147 Münster i.W.

SIEDLUNG UND LANDSCHAFT IN WESTFALEN

Herausgegeben von der Geographischen Kommission für Westfalen durch
Heinz Heineberg (Vorsitzender), Klaus Temnitz (Geschäftsführer),
Alois Mayr, Hans-Hubert Walter, Julius Werner

28

Die Senne

**Eine historisch-ökologische Landschaftsanalyse
als Planungsinstrument im Naturschutz**

von

Ulrich Harteisen

2000

Geographische Kommission für Westfalen · Münster

Bezug: Geographische Kommission für Westfalen
Schriftleitung: Dr. Klaus Temnitz
Robert-Koch-Straße 26, 48149 Münster
Telefon: 0251/83 33929 Telefax: 0251/83 38391
E-Mail: geographischekommission@lwl.org

Dissertation (April 1999) zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Georg-August-Universität zu Göttingen unter wissenschaftlicher Betreuung durch Prof. Dr. Dietrich Denecke am Geographischen Institut der Universität.

Druck: Ibbenbürener Vereinsdruckerei GmbH

VORWORT

Die planungsorientierte historisch-geographische Kulturlandschaftsforschung mit dem Ziel einer Kulturlandschaftspflege und Landschaftsplanung ist besonders in den letzten zehn Jahren von der Geographie aus gezielt entwickelt worden. Dieser anwendungsbezogene Ansatz einer Grundlagenforschung ist auf eine kleinräumige, komplexe, rückgreifende Bestandsaufnahme wie auch auf eine Analyse des Entwicklungsprozesses der Kulturlandschaft gerichtet. Stehen bei der vorliegenden entwicklungsgeschichtlichen Landschaftsanalyse die ökologischen Zusammenhänge und die Wandlungen im Naturhaushalt durchaus im Vordergrund, so sind doch auch die Eingriffe der menschlichen Siedlung und Wirtschaft als steuernde Faktoren entscheidend im Rahmen des Ursachengefüges herausgearbeitet. Nicht die statische Bestandsaufnahme des gegenwärtigen Naturpotentials allein ist als Planungsgrundlage eingebracht, sondern der historische Entwicklungsgang einer Landnutzung wird als retrospektiv rekonstruiert, um daraus letztlich auch Leitbilder für eine angepaßte Weiterentwicklung und nachhaltige Nutzung in der Zukunft zu entwickeln.

Betrachtungsansatz, Methode und Argumentation des Naturschutzes wenden sich auf dieser Grundlage zunehmend einer Kulturlandschaftsgenese mit nachhaltigen Entwicklungskonzepten zu, in die das Werden der Kulturlandschaft im Zuge der Siedlungs- und Nutzungsgeschichte eines Raumes als wesentliches Wirkungsgefüge einbezogen ist. Der Ansatz dieser Arbeit trägt damit gezielt und bewußt zur augenblicklichen Trendwende im Natur- und Landschaftsschutz bei, ökologischer Bestand (Biotopkartierung) und Nutzungsgeschichte werden vereint zur Grundlage einer Leitbildentwicklung. Die Historische Geographie spielt hierbei eine führende Rolle. Aus ihr ist die vorliegende Arbeit entstanden, die beim Geographischen Institut, Fachbereich Geowissenschaften, von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August Universität Göttingen im Frühjahr 1999 als Dissertation angenommen worden ist.

Die dem Mittelgebirgsraum vorgelagerte einzigartige Sanderlandschaft der Senne im Südosten des Sandmünsterlandes mit ihrer langen und weitgehend extensiven Nutzung eines weiten Teiles der Senne als Truppenübungsplatz (in Teilbereichen seit 1892 bis heute) stellten die landschaftliche wie auch planungsbezogene Untersuchung vor besondere Aufgaben. So unterlagen die Untersuchungen auch manchen Beschränkungen, da der Forschungsstand in einigen Bereichen für die übergeordnete Fragestellung nicht ausreichte und wesentliche Hindernisse für Geländeforschungen im Bereich des Truppenübungsplatzes gegeben waren.

Gerade aber die langzeitige Nutzung als Übungsplatz im Kerngebiet der Untersuchung, der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck, hat hier nur selektiv gestörte ökologische Entwicklungsprozesse in Gang gesetzt, die durch ihre Naturnähe nicht nur ökologisch wertvoll oder schutzwürdig sind, sondern in ihrem Entwicklungsgang erklärt und nachhaltig fortzuführen wären. Hier sind Konzeptionen eines Ekomuseums, eines Landschaftsmuseums, eines Biosphärenreservates oder auch eines Nationalparks aufzugreifen. In der Öffentlichkeit wird das neue Senne-Informationszentrum „Naturschutz und Militär auf dem Truppenübungsplatz Senne“ zusammen mit den zugehörigen Institutionen die wissenschaftliche Diskussion weiterführend ergänzen.

Die Untersuchung greift in die aktuelle Diskussion über den Raum der Senne ein und bietet wesentliche Grundlagen für ein tragfähiges Konzept eines Großschutzgebietes Senne/Lippischer Wald. Es erschien sinnvoll, die Arbeit in einer Schriftenreihe erscheinen zu lassen, die repräsentativ und richtungsweisend mit der landeskundlichen Forschung im westfälischen Raum verbunden ist. Den Herausgebern der Reihe „Siedlung und Landschaft in Westfalen“ ist für die Aufnahme der Arbeit in diese Schriftenreihe der Geographischen Kommission für Westfalen – Landschaftsverband Westfalen-Lippe – sehr zu danken.

Über die regionale Bedeutung der Arbeit hinaus sind Arbeitsansatz und Planungskonzeption vergleichend an die Seite anderer ökologischer Bestandsaufnahmen von Truppenübungsplätzen in Deutschland zu stellen, mit Fragen einer Um- oder auch Weiternutzung. Die Untersuchung will eine regionale Fallstudie sein und geht kleinräumig ins individuelle Detail, sie steht aber auch exemplarisch und modellhaft für eine anwendungsbezogene Grundlagenforschung in randlichen, ökologisch wertvollen Räumen, für die nachhaltige, ausgewogene Nutzungskonzepte und Leitbilder zu erarbeiten sind. Möge die Arbeit denjenigen eine Hilfe sein, die verantwortlich und bewußt zu einer naturnahen und erhaltenden Entwicklung und Nutzung der Senne beizutragen haben, aber auch denjenigen, die mit vergleichbaren Entwicklungen anderswo konfrontiert sind.

Göttingen, im Dezember 1999

Prof. Dr. Dietrich Denecke

Geographisches Institut der Universität Göttingen

DANKSAGUNG

Erste Gedanken für die vorliegende Arbeit habe ich bereits während meines Zivildienstes, den ich 1988–1990 bei der Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz e. V. (ALA) in der Senne ableistete, entwickelt. 1996 habe ich meine damalige Idee erneut aufgegriffen und den Entschluß gefaßt, die vorliegende Arbeit zu verfassen.

Herr Prof. Dr. Denecke vom Geographischen Institut der Universität Göttingen brachte meinen Gedanken ein großes Interesse entgegen und regte mich an, meinen Forschungsansatz zu vertiefen. Als Referent und Betreuer war er mir in den folgenden Jahren jederzeit ein offener und fachlich engagierter Gesprächspartner. Sein persönliches Engagement hat mich immer wieder angeregt, den Betrachtungsansatz meiner Arbeit zu überdenken und meine Forschungsergebnisse in den entsprechenden wissenschaftlichen Kontext einzuordnen. Hierfür möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bedanken.

Herrn Prof. Dr. J. Hagedorn danke ich für die Bereitschaft, als Koreferent die Arbeit zu betreuen.

Mein besonderer Dank gilt auch den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Biologischen Station Paderborner Land/ALA, mit denen ich in den zurückliegenden Jahren intensive Fachdiskussionen zur Zielsetzung des Naturschutzes in der Senne führen konnte.

Zusammen mit Herrn Herbert Wolf - heute Geschäftsführer der Biologischen Station Paderborner Land/ALA - habe ich im Sommer 1989 ausgedehnte "Wanderungen" durch die Heideflächen des Truppenübungsplatzes Senne unternommen und erste grundlegende Daten für diese Arbeit gesammelt. Diese prägende Zeit habe ich nicht vergessen und möchte Herrn Herbert Wolf für die während meines Zivildienstes ermöglichten Einblicke in den Landschaftsraum Senne danken.

Der Kommandantur der Britischen Rheinarmee danke ich für die Erteilung der Betretungserlaubnis für den Truppenübungsplatz Senne.

Meiner Freundin Christina Amling, die mich in den entscheidenden Phasen meiner Arbeit mit Rat und Verständnis unterstützt hat, danke ich in besonderer Weise. Ihr widme ich diese Arbeit.

Göttingen, im April 1999

Dr. Ulrich Harteisen

INHALT

1.	Einleitung	1
1.1	Fragen und Ziele	2
2.	Betrachtungsansatz und Forschungsstand	2
2.1	Angewandte Historische Geographie – Kulturlandschaftspflege – Naturschutz	5
2.2	Kulturlandschaftsforschung – Begriff und Wesen der Kulturlandschaft	7
2.2.1	Erläuterungen zum Begriff “Kulturlandschaft”	8
2.2.2	Das Wesen der Kulturlandschaft	8
3.	Auswahl und Abgrenzung des Untersuchungsraumes	10
3.1	Landschaftsgliederung und Landschaftscharakter der Senne	13
3.1.1	Naturräumliche Gliederung	14
3.2	Das Klima der Senne	17
4.	Arbeitsmethoden unter Berücksichtigung verschiedener Forschungsrichtungen ..	19
4.1	Historisch-naturwissenschaftliche Verfahren	20
4.1.1	Archäologische Funde	20
4.1.2	Pollenanalyse	20
4.1.3	Bodenkundliche Daten	21
4.1.4	Landschaftsformen als Geschichtsquellen	22
4.2	Kulturlandschaftsgenetische Quellen	23
4.2.1	Archivalische Quellen	24
4.2.2	Sekundärquellen zur Regionalgeschichte und Landeskunde	25
4.2.3	Ältere Landesbeschreibungen	27
4.2.4	Ortsnamen und Flurbezeichnungen	27
4.2.5	Historische Karten	28
4.2.6	Zeitgenössische Einzeldarstellungen und ältere Landschaftsansichten	33
4.2.7	Historische Fotografien	36
4.2.8	Befragung von Zeitzeugen	37
4.3	Methodische Folgerungen	38
4.4	Aktuelle wissenschaftliche Publikationen und Datensammlungen	38
4.5	Biotop- und Nutzungstypenkartierungen	41
4.6	Geländearbeit	42
5.	Fallbeispiel: Ehemalige Gemarkung Haustenbeck in der Oberen Senne	43
5.1	Klima- und Vegetationsentwicklung in der Nacheiszeit	43
5.2	Erschließungs- und Siedlungsphasen vom Mesolithikum bis zur Bronzezeit	47
5.2.1	Exkurs: Notgrabung an einem Plaggenhügel in der Kammer senne	50
5.2.2	Exkurs: Älteste Fernverbindungswege durch die Senne	51
5.3	Von der vorchristlichen Eisenzeit bis zum frühen Mittelalter	53
5.4	Mittelalterliche Erschließungs- und Siedlungsphase	54
5.4.1	Grundherrschaftliche Nutzungsansprüche in der Senne	56
5.5	Landesherrliche Erschließungs- und Siedlungsphase seit dem 17. Jahrhundert	58
5.6	Das Dorf Haustenbeck - eine landesherrliche Siedlungsgründung in der Senne	59
5.6.1	Gründungsphase - frühe Erschließung der Flur	61
5.6.2	Die Ära der Aufklärung - Bevölkerungswachstum und Siedlungserweiterung	65
5.6.3	Bauernbefreiung und Gemeinheitsteilung	67
5.6.4	Kulturlandschaftswandel seit Gründung der Bauerschaft Haustenbeck	69
5.6.5	Stagnation der Entwicklung	73
5.6.6	Die letzte Phase der Dorfschaft Haustenbeck - Landwirtschaftliche Kultivierung und militärische Nutzung	74
5.6.7	Kulturlandschaftswandel zu Beginn des 20. Jahrhunderts	77
5.6.8	Die Auflösung des Dorfes Haustenbeck	82

6.	Die typischen historischen Landnutzungsformen und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Kulturlandschaft bis 1939	85
6.1	Die alte westfälische Heidelandschaft	85
6.1.1	Die Senner Pferde - Pferdezucht auf dem Gestüt Lopshorn	85
6.1.2	Schaf- und Rinderweide	92
6.1.3	Die Plaggenwirtschaft als Grundlage des Ackerbaus	95
6.1.4	Die Wiesenflößwirtschaft	101
7.	Kulturlandschaftsentwicklung nach 1939	103
7.1	Militärische Nutzung – Entwicklung des Truppenübungsplatz Senne	104
7.1.1	Die Bedeutung der militärischen Nutzung für die gegenwärtige Ausprägung der Kulturlandschaft	105
7.2	Forstwirtschaft und Jagd	107
7.3	Die landwirtschaftliche Geländebetreuung des Truppenübungsplatzes Senne	111
7.4	Die Kulturlandschaftspflege	113
7.4.1	Die Pflege und Entwicklung der Heidelandschaft	116
7.4.2	Aktuelle Probleme der Heideerhaltung	126
7.5	Die Wasserwirtschaft und Trinkwassergewinnung	128
8.	Ergebnisse der abschließenden Landschaftsinventur	129
8.1	Gegenwärtiger Landschaftscharakter der Gemarkung Haustenbeck	132
8.2	Biotoptypen der flachen bis kuppigen Sanderflächen und Binnendünenfelder	132
8.2.1	Exkurs: Entstehung einer Binnendüne in der Senne	135
8.2.2	Wälder und Gehölze	135
8.2.3	Heiden und Magerrasen	139
8.3	Biotoptypen der Talräume	148
8.3.1	Wälder und Gehölze	150
8.3.2	Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Moore und Ufer	158
8.3.3	Die Fließgewässer	164
8.4	Biotoptypen der Mergelkuppenlandschaft	165
8.4.1	Wälder und Gehölze	166
8.5	Kulturflächen und Kulturlandschaftselemente	167
8.5.1	Die Kulturflächen	167
8.5.2	Die Kulturlandschaftselemente	170
9.	Landschaftliche Potentiale der Oberen Senne	177
9.1	Biotoptypen- und Artenspektrum	178
9.2	Landschaftsästhetik und kulturhistorische Bedeutung	188
9.3	Wasserwirtschaft und Trinkwasserqualität	191
9.3.1	Grundwasserversauerung und die Folgen	192
10.	Der Prozeß der Leitbildfindung	195
10.1	Regionales Landschafts-Leitbild Senne	200
10.2	Großschutzgebiet Senne/Lippischer Wald	205
11.	Bilanz	210
11.1	Zur Bedeutung der historisch-ökologischen Landschaftsanalyse und zur Rolle der Geographie in der Naturschutzplanung	210
11.2	Zusammenfassung und Ausblick	213
	Literatur, Archivalien (S. 237), sonstige Quellen (S. 240)	217

3 Beilagen im Anhang (= Karten 1-3)

ABKÜRZUNGEN

ALA	– Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz
ARL	– Akademie für Raumforschung und Landesplanung
BfA	– Bundesforstamt
BfN	– Bundesamt für Naturschutz
BMF	– Bundesminister der Finanzen
BNatSchG	– Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BVA	– Bundesvermögensamt
DRL	– Deutscher Rat für Landespflege
LG NW	– Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft Nordrhein-Westfalen (Landschaftsgesetz)
MURL	– Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen
NWSTaD	– Nordrhein-Westfälisches Staatsarchiv, Abt. Detmold
OFD	– Oberfinanzdirektion

Fotonachweis (Abb.-nummern)

(Außer den Bildern des Verfassers und aus gedruckten Quellen)

Archiv der Biologischen Station Paderborner Land (Senne-Archiv), Delbrück

Aufnahmen a. d. Nachlaß von L. Maasjost: 35, 36, 38, 70, 73

Aufnahme von D. Hahn: 51

Aufnahmen von H. Retzlaff: 57, 73, 91

Aufnahmen von S. Wolf: 58, 59, 74, 93, 95, 102

Senne-Archiv: 53, 60, 61, 96, 104

Familie W. Pucker, Hiddesen: 23

Lippisches Landesmuseum, Detmold: 9, 34

Nordrhein-Westfälisches Staatsarchiv Detmold, Detmold: 8, 18, 25, 26

Privatarchiv-Göbel (Aufnahmen von H. Sprenger), Schlangen: 24, 32, 33, 41, 42, 44, 75

1. EINLEITUNG

Angeregt durch die Erarbeitung von zwei Biotopschutz, -pflege- und -entwicklungsplanungen (HARTEISEN 1990, 1993) und nachhaltig beeindruckt durch die Vielfalt und Schönheit der Landschaft der Oberen Senne, ist die vorliegende Arbeit entstanden. Die Obere Senne innerhalb des Truppenübungsplatzes Senne habe ich in dem o. a. Zusammenhang 1988 erstmalig betreten können. Seitdem hat mich diese faszinierende Landschaft mit ihrer großen Vielfalt an Lebensräumen nicht mehr losgelassen.

Auf dem Truppenübungsplatz Senne ist ein Landschaftsmosaik aus Heiden, Sandmagerrasen, Mooren und naturnahen Wäldern und Fließgewässern erhalten, wie wohl sonst nirgendwo in Nordrhein-Westfalen. Die naturschutzrelevanten Qualitäten der Kulturlandschaft Senne sind seit Jahrzehnten bekannt und werden von Wissenschaftlern verschiedener Fachgebiete als einzigartig für Nordrhein-Westfalen herausgestellt. Aus dieser Kenntnis heraus hat der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL 1990b) bereits im Jahre 1990 die Festsetzung getroffen, daß der Truppenübungsplatz Senne bei Aufgabe der militärischen Nutzung umgehend als Nationalpark ausgewiesen werden soll.

In den darauf folgenden Jahren wurden mehrere sogenannte "Senne-Konferenzen" und wissenschaftliche Fachtagungen ausgerichtet, in deren Rahmen die kontroversen Vorstellungen zum Naturschutz in der Kulturlandschaft Senne dargelegt wurden. Die Vorstellungen zum Naturschutz in der Senne gehen auch heute noch weit auseinander: Während WULF (1993) die Zielvorstellung eines "Urwald Senne" vertritt, stellt SCHUMACHER (1994) die Erhaltung der Kulturökosysteme in den Mittelpunkt zukünftiger Naturschutzarbeit.

Die Ergebnisse einer Vielzahl ökologischer Untersuchungen stützen das Engagement von Mitarbeitern des ehrenamtlichen Naturschutzes, die bereits seit 1984 in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes und dem Bundesforstamt Senne, unterstützt durch das Britische Militär und die Bundeswehr, Maßnahmen der Landschaftspflege auf dem Truppenübungsplatz Senne durchführen. Ziel der Landschaftspflegemaßnahmen ist es, die Sandginster-Heiden, die Sandmagerrasen und die anmoorigen Heiden der Oberen Senne zu erhalten und zu entwickeln. Im Jahre 1994 wurde die Biologische Station Paderborner Land/ALA seitens des Regierungspräsidenten Detmold offiziell mit der Naturschutzarbeit auf dem Truppenübungsplatz Senne beauftragt.

Wer den Landschaftsraum der Senne kennt, wird dem Verfasser recht geben, daß es sich hier keineswegs um eine in sich geschlossene, homogene, funktionale Einheit handelt. Der landschaftliche Kontrast zwischen den "fossilen" und in gewisser Weise konservierten Lebensräumen innerhalb des Truppenübungsplatzes Senne und der intensiv genutzten Kulturlandschaft außerhalb des Truppenübungsplatzes könnte kaum deutlicher ausfallen. Ein regionales, landschaftliches Leitbild für eine solch heterogene Raumeinheit zu entwerfen, steht dem gedanklichen Konstrukt des Landschaftsleitbildes konträr entgegen. Landschaftliche Leitbilder verfolgen das Ziel, eine als gemeinsames Gut erkannte kulturlandschaftliche Eigenart und Schönheit - die spezifische landschaftliche Identität - zu bewahren und zu entwickeln (FINCK et al. 1997).

Der Landschaftsraum Senne ist jedoch faktisch zweigeteilt in den

- Truppenübungsplatz Senne und
- die intensiv genutzte Kulturlandschaft westlich und nördlich des Truppenübungsplatzes.

Die Naturschutzqualitäten, die auch in der Diskussion um die Einrichtung eines Nationalparks Senne immer wieder angeführt werden, beziehen sich nahezu ausschließlich auf den Landschaftsraum des 120 km² großen Truppenübungsplatzes Senne.

Sprachliche Genauigkeit ist gefragt, wenn es darum geht, die "Historische Kulturlandschaft Senne" abzugrenzen. Diesen Begriff sollte man nahezu ausschließlich auf das Areal des Truppenübungsplatzes Senne anwenden, denn nur in dieser "Herzkammer" der Kulturlandschaft Senne

(SCHULTE 1994) sind die oft beschriebenen Biotypen in einer Größe und Qualität ausgeprägt, die diese Bezeichnung im naturschutzfachlichen Sinne rechtfertigt.

1.1 Fragen und Ziele

Ziel der Arbeit ist es, Antworten auf folgende 4 Fragen zu finden:

1. Welche Prozesse und Prozeßregler waren und sind, ausgehend von der Prähistorie bis zum heutigen Tage, für die Kulturlandschaftsgenese der Oberen Senne verantwortlich?
2. Welche "Werte und Potentiale" repräsentiert die gegenwärtige Kulturlandschaft?
3. Welche planerischen Leitbilder und Visionen sind geeignet, die gewachsene Kulturlandschaft Senne nachhaltig zu entwickeln?
4. Was können die Kulturlandschaftspflege und der Naturschutz aus einer Betrachtung der Landschaftsgeschichte lernen?

Am Fallbeispiel der Gemarkung Haustenbeck, die den Kernbereich der Oberen Senne umfaßt, wird die Geschichte dieser Landschaft, ausgehend von der Prähistorie bis in die Gegenwart hinein, aufbereitet und unter den Gesichtspunkten der o. a. Fragen analysiert. Dabei wird mit der sogenannten Längsschnitt-Methode ("Waibel-Schule" zit. n. BECKER 1998) das Werden der heutigen Kulturlandschaft erforscht.

Im Mittelpunkt der Arbeit steht eine Betrachtung der historischen Landnutzungsformen der Neuzeit (17. bis 20. Jahrhundert), die zur Ausprägung der gegenwärtigen Kulturlandschaft ganz wesentlich beigetragen haben. Nicht weniger wichtig ist die Analyse der Prozesse, welche die Dynamik in der Kulturlandschaft antreiben und steuern. Die einem stetigen Wandel unterliegenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse, die ursächlich für die Dynamik in der Kulturlandschaft Senne verantwortlich waren, werden deshalb im Detail beschrieben. Sowohl die Landnutzungsformen als auch die den Wandel antreibenden Prozesse werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für die gegenwärtigen landschaftlichen Potentiale beurteilt, denn erst die Kenntnis von Ursachen und Prozessen ermöglicht ein gezieltes Einwirken auf Ursachen des gegenwärtigen Kulturlandschaftswandels.

Aufbauend auf der Analyse der Landschafts- und Kulturgeschichte der Oberen Senne werden dann die gegenwärtigen "Potentiale" dieses Raumes herausgestellt. Schließlich werden Gedanken zur zukünftigen Landnutzung und zum Schutz dieser Kulturlandschaft dargelegt.

Bewußt wird die objektbezogene Enge des Naturschutzes verlassen und die Erforschung der Kulturlandschaftsgenese in das Zentrum der Arbeit gerückt. Hinter der gegenwärtigen landschaftlichen Identität verbergen sich historische Prozesse, die es zu analysieren gilt. Erst dann, wenn diese Prozesse im Detail bekannt sind, kann die "Leitbild-Frage" erneut diskutiert werden.

2. BETRACHTUNGSANSATZ UND FORSCHUNGSSTAND

Zu Eröffnung der Ausstellung "Landeskunde in Niedersachsen" am 24. November 1998 im Foyer des Geographischen Instituts in Göttingen führte Hans Heinrich Seedorf sinngemäß aus: "Kunde zu geben und Verständnis zu wecken für das gegenwärtige Zusammenspiel von Natur und Mensch, für das Ineinandergreifen der verschiedenen Naturfaktoren und der vielseitigen, vom Menschen ausgehenden Aktivitäten, ist eine zentrale Aufgabe landeskundlicher Forschung. Ein geographischer Raum wird erst durch die vom Menschen ausgehenden Aktivitäten zu einer Landschaft mit einer besonderen, ihn kennzeichnenden Identität. Sie machen den behandelten Raum zu dem, was er ist oder in erdgeschichtlicher und historischer Zeit geworden ist" (vgl. SEEDORF 1998).

Die Ausführungen von Hans Heinrich Seedorf haben mich in meinem für diese Arbeit gewählten Betrachtungsansatz bestärkt. Mein Betrachtungsansatz beruht auf der Verknüpfung landeskundlichen Wissens mit Erkenntnissen der historisch-geographischen Forschung mit der Zielsetzung, Antworten auf landespflegerisch-landschaftsplanerische Fragestellungen zu finden.

Da die Arbeit Aspekte verschiedener geographischer Teildisziplinen aufgreift, ist sie *einer* geographischen Forschungsrichtung nicht eindeutig zuzuordnen. Sie versteht sich vielmehr als Beitrag zur Angewandten Historischen Geographie, der sich gleichzeitig in die planungsorientierte, landschaftsökologische Forschungsrichtung einfügt, so daß die Arbeit beide Fachgebiete interdisziplinär verbindet. Dieser Forschungsansatz ermöglicht es in zusammenfassender Weise, die Landschaft des gewählten Untersuchungsraumes in seiner Gesamtheit zu erfassen und die Veränderungen der Lebensbedingungen in der historischen Dimension und deren Auswirkungen auf den gegenwärtigen Naturhaushalt und den Landschaftscharakter zu analysieren, um - darauf aufbauend - planungsrelevante Aussagen für zukünftige Landschaftsentwicklungen zu erarbeiten.

Der Begriff der Historischen Geographie ist bis heute nicht vollständig gefestigt – viel Widersprüchliches ist formuliert worden. Die vorliegende Arbeit orientiert sich insbesondere an der Position, die von der “Waibel-Schule” entwickelt wurde (zit. n. BECKER 1998): “Historische Geographie ist genetisch arbeitende Geographie. Vorzugsweise mit der sogenannten Längsschnitt-Methode sucht sie das Werden der heutigen Kulturlandschaft zu erforschen. Dabei gilt, daß der Schwerpunkt des geographischen Arbeitens sich vor allem auf jene geographischen Sachverhalte der Vergangenheit konzentriert, die bis zur Gegenwart nachwirken bzw. die der Erklärung gegenwärtiger Erscheinungen dienen können” (vgl. dazu TICHY 1971).

Nach Jahren der Ablehnung des Begriffes “Landschaft” (TREPL 1996) als unwissenschaftlich und umgangssprachlich (HARD 1970) waren es vor allem die in der 2. Hälfte der 70er Jahre publizierten Arbeiten von Gerhard Henkel und Dietrich Denecke, die die Diskussion innerhalb der Geographie, bezogen auf das Forschungsobjekt der “Historischen Kulturlandschaft”, neu angeregt haben. Dietrich Denecke und Gerhard Henkel, Mitglieder des 1974 gegründeten interdisziplinären “Arbeitskreis für genetische Siedlungsforschung in Mitteleuropa” haben schon früh eine stärkere Hinwendung der Historischen Geographie zu einer mehr angewandten und planungsbezogenen Zielrichtung gefordert. HENKEL (1977) weist in seinem Aufsatz “Anwendungsorientierte Geographie und Landschaftsplanung, Gedanken zu einer neuen Aufgabe” die Historische Geographie auf die Notwendigkeit hin, eine eigenständige Angewandte Historische Geographie zu entwickeln. Mit der von Gerhard Henkel initiierten Gründung der “Arbeitsgruppe Dorfentwicklung” im “Arbeitskreis für genetische Siedlungsforschung in Mitteleuropa” im Jahr 1977 wendet sich die Historische Geographie anstehenden Fragen und Problemen des ländlichen Raumes zu. Die erhaltende Dorferneuerung rückte zu Beginn der 80er Jahre in den Mittelpunkt der Angewandten Historischen Geographie (DENECKE 1983).

Die Planungsrelevanz der Historischen Geographie wird 1985 erstmals von Dietrich Denecke umfassend diskutiert. In dem Aufsatz “Historische Geographie und räumliche Planung” stellt DENECKE (1985) die Inventarisierung als wesentlichen Beitrag der historisch-geographischen Grundlagenforschung zur Landschaftsplanung, für Altstadtsanierungen und zur erhaltenden Dorfentwicklung vor. FEHN (1986) geht einen Schritt weiter und fordert in seinen Ausführungen zur Standortbestimmung der Angewandten Historischen Geographie in der Bundesrepublik Deutschland die Historischen Geographen auf, einen selbständigen Beitrag zur räumlichen Planung zu leisten und sich in der Planerfunktion als Historische Geographen zu bezeichnen.

Die Inventarisierung und Erhaltung der Historischen Kulturlandschaft steht in den Arbeiten von GUNZELMANN (1987) und DRIESCH (1988) im Mittelpunkt. Der traditionelle Forschungsansatz der Historischen Geographie geht davon aus, daß ein Objekt als Relikt in der Landschaft aufgrund seiner Geschichtlichkeit und Einmaligkeit schützenswert sei. Diese Voraussetzung wird von der Gesellschaft jedoch kaum anerkannt, was sich u.a. auch in der Praxis der Flurbereinigungsplanung in den

70er und 80er Jahren widerspiegelt (GRABSKI 1985).

Die Frage nach der Bewertung der Historischen Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente unter dem Gesichtspunkt zukünftiger räumlicher Entwicklung wird von der deutschen Angewandten Historischen Geographie zunächst nur sehr zögerlich aufgegriffen. Es sind Schweizer und Niederländer, die darauf hinweisen, daß die Historische Geographie nur dann einen anwendungsorientierten Beitrag leisten kann, wenn ihre Erkenntnisse als Grundlage zum Verständnis der Gegenwart und als Potential für die zukünftige räumliche Entwicklung von einer breiteren Öffentlichkeit und insbesondere von Politikern und Planern anerkannt werden (EGLI 1997). EGLI (1997) führt aus, daß der Beitrag der Angewandten Historischen Geographie vier Schritte umfaßt: Die Beschreibung, Erklärung, Bewertung und Umsetzung – mit abnehmender Kompetenz der Wissenschaftler.

Die ziel- und planungsorientierte Kulturlandschaftsforschung, der ein räumliches Leitbild und politischer Wille zugrunde liegt, erlangte Ende der 80er und zu Beginn der 90er Jahre im "Zeitalter der Kulturlandschaftspflege" stetig an Bedeutung. Die Forschungen zur Kulturlandschaftspflege wurden jedoch weniger von Geographen, sondern insbesondere von Vertretern der Fachdisziplinen Landespflege/Landschaftsplanung, Biologie/Agrarbiologie und auch der Forstwissenschaft durchgeführt.

In diesem Zusammenhang ist die Arbeit von HAAREN (1988) hervorzuheben. Im Rahmen ihrer Dissertation (Landespflege Hannover) hat die Autorin für die Region der Eifelmaare eine landschaftsökologisch-historische Betrachtung und Naturschutzplanung erarbeitet. In der wissenschaftlich fundierten Studie werden die naturräumlichen und kulturlandschaftlichen Eigenarten und "Naturschutz"-Potentiale der Region "Eifelmaare" herausgearbeitet.

Auch in den letzten Jahren sind einige Dissertationen zum Themenkreis Kulturlandschaftsgenese-Kulturlandschaftspflege mit einer deutlichen Hinwendung zur angewandten Forschung erarbeitet worden. KAISER (1994) hinterfragt kritisch den Sinn und die Möglichkeit, Erkenntnisse der historischen Landschaftsanalyse in die Landschaftsplanung einfließen zu lassen. Er betrachtet beispielhaft den Landschaftswandel im Landkreis Celle und betreibt für diesen Raum ein intensives Quellenstudium. In der Arbeit von SCHWINEKÖPER (1997) steht die kritische Beurteilung der Quellen und Quellenlage im Vordergrund der Erarbeitung historischer Landschaftsanalysen für die Landschaftsökologie. Die Grenzen der Einsetzbarkeit historischer Landschaftsanalysen für die Landschaftsplanung werden am Beispiel von zwei Landschaften im oberschwäbischen Alpenvorland und einer Landschaft im südöstlichen Schwarzwald diskutiert. In der forst- und waldgeschichtlichen Arbeit von BÜRGI (1998) steht das Beziehungsgefüge von Waldnutzung und Habitat- und Artenvielfalt im Zentrum der wissenschaftlichen Fragestellung. In seiner Untersuchung betrachtet er die Waldentwicklung in bezug auf die Artenvielfalt im Raum des Zürcher Unter- und Weinlandes, bezogen auf das 19. und 20. Jahrhundert. Alle genannten Arbeiten wurden von Vertretern der Fachdisziplinen Landespflege, Biologie und Forstwissenschaft erarbeitet.

Die in der Geographie über viele Jahrzehnte kontrovers geführte Diskussion um Inhalt, Wesen und Abgrenzung des Landschaftsbegriffes (HARD 1977) hat vermutlich mit dazu beigetragen, daß von Geographen bis heute relativ wenige Arbeiten zur angewandten und planungsorientierten Kulturlandschaftspflege veröffentlicht wurden. Der Planungsraum "Kulturlandschaft" wird als Gegenstand der Forschung weitgehend den Landschaftsplanern und Landespflegern überlassen. Eine Ausnahme stellt die Arbeit von GRABSKI (1985) dar, die - ausgehend von den Ansätzen geographischer Kulturlandschaftsforschung - eine Methode zur kleinräumigen planungsrelevanten Landschaftsgliederung entwickelt hat, die den Anforderungen der Landschaftspflege in der Flurbereinigung gerecht wird.

Wiederum angeregt durch Tagungen in den Niederlanden und in der Schweiz wurde 1991 in

Bonn eine "Arbeitsgruppe Angewandte Historische Geographie" gegründet, deren Ziel es u.a. ist, die spezifisch übergreifende und integrierende Arbeitsweise und die besonderen Fragestellungen der Angewandten Historischen Geographie den Fachleuten und der weiteren Öffentlichkeit bekanntzumachen (FEHN 1997). Auf Vorschlag von Klaus Fehn gründete der Zentralausschuß für deutsche Landeskunde 1994 (neuer Name seit Herbst 1995: Deutsche Akademie für Landeskunde) einen eigenen Arbeitskreis "Kulturlandschaftspflege", dessen Jahrestagung 1998 (Blaubeuren) erstmalig gemeinsam mit der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) stattfand – ein Ausdruck für die angestrebte fachliche Nähe der Angewandten Historischen Geographie zur Landesplanung.

Ebenfalls Ausdruck einer deutlichen Anwendungsorientierung der Historischen Geographie sind die Mitte der 90er Jahre fertiggestellten Dissertationen von KLEEFELD (1994), ONGYERTH (1994) und DENZER (1996). Alle drei Arbeiten orientieren sich an den Zielen angewandter Forschung. Konkret bedeutet das, daß sich die Inventarisierung der Landschaft an den Planungszielen orientiert. KLEEFELD (1994) verdeutlicht in seiner Arbeit, daß die Angewandte Historische Geographie nur dann erfolgreich sein kann, d. h. in der Planungspraxis Berücksichtigung findet, wenn sie konsequent zielorientiert entwickelt wird.

2.1 Angewandte Historische Geographie – Kulturlandschaftspflege – Naturschutz

Obwohl die Angewandte Historische Geographie fachlich dem Naturschutz, der sich ja faktisch mit den Werten von Kulturlandschaften und deren Veränderungen auseinandersetzt, durchaus nahe steht, haben bisher nur wenige Geographen in diesem Forschungs- und Berufsfeld Fuß gefaßt. In der Landschaftsplanung wird der ländliche Raum vorwiegend unter dem Gesichtspunkt des Arten- und Biotopschutzes betrachtet. Es wurden und werden die Kulturlandschaftsräume und -elemente der "Ökologie" untergeordnet, kulturhistorisch-landeskundliche Argumente werden in der Landschaftsplanung dagegen bis heute kaum berücksichtigt.

Auch durch das Engagement einiger weniger Historischer Geographen zeichnen sich in jüngster Zeit Änderungen bei der Ausweisung von Schutzgebieten ab. So wurde in Nordrhein-Westfalen 1995 das Naturschutzgebiet "Bockerter Heide" (Kreis Viersen) mit landeskundlicher (kulturhistorischer) Begründung nach § 20b des LG NW ausgewiesen (BURGGRAAFF 1997). In den deutschen Biosphärenreservaten spielt die Kulturlandschaftspflege ebenfalls eine bedeutende Rolle (ERDMANN 1997) und selbst in den deutschen Nationalparks werden Konzepte der Kulturlandschaftspflege für ausgewählte Flächen erarbeitet (FEGERT 1997).

Die Kulturlandschaftspflege kann und sollte jedoch nur in Ausnahmen "landeskundliche Konservierung" bedeuten – vielmehr wird die Weiterentwicklung der Landschaft ausdrücklich akzeptiert, sofern dabei nicht regionale Werte im Sinne eines Potentials für eine zukünftige Entwicklung zerstört werden (SCHENK 1997). Der Terminus "Kulturlandschaftspflege" beinhaltet ausdrücklich die Option der Ausgestaltung eines menschenwürdigen Lebens für die uns nachfolgenden Generationen. Das bestimmende planerische Leitbild für eine lebenswerte Zukunft ist das der "Nachhaltigkeit".

Die im folgenden zitierten Ausführungen von SCHENK (1997a) kommen meinen Vorstellungen von Kulturlandschaftspflege sehr nahe: "Kulturlandschaftspflege in diesem Sinne ist damit als ein offener, diskursiver und dynamischer Ansatz zum bewußten Umgang mit menschengemachten landschaftlichen Potentialen zu verstehen, was modernen Planungsphilosophien entspricht. Zu den ökologischen und ästhetischen Aspekten des Naturschutzes und der Denkmalpflege werden aus kulturlandschaftspflegerischer Sicht weitere Wertmaßstäbe ergänzend oder stärker gewichtet herangezogen, insbesondere der Alterswert (historische Originalität) und die regionale Spezifik (regionaler Bezug, Seltenheitswert) von kulturlandschaftlichen Elementen und Strukturen. Überwölbt ist dabei der Gedanke, inwieweit deren Konservierung oder substanzerhaltende Nutzung zu regionaler Wohl-

fahrt im Sinne einer langfristigen Sicherung der Einkommens- und Lebensbedingungen der Menschen in einer Region beiträgt.”

Da der Wert einer Kulturlandschaft sich nur im gesellschaftlichen Konsens definieren läßt, stellt sich zunächst die Frage, was denn den Beteiligten zur Pflege wert erscheint. Diese Fragestellung setzt die Inventarisierung vorhandener Kulturlandschaftselemente (Kulturlandschaftskataster) voraus (DENECKE 1994a), um mit diesem Wissen eine “substanzschonende”, der neuen Zeit angepaßte “Inwertsetzung” der Kulturlandschaft zu betreiben. In Deutschland fehlt leider bis heute eine flächendeckende Inventarisierung des kulturlandschaftsgeschichtlichen Erbes (FEHN & SCHENK 1993), wie sie etwa für Österreich modellhaft (Beispiel: Salzkammergut) vorliegt (JESCHKE 1996). Die erneute “Inwertsetzung” von gewachsenen (historischen) Kulturlandschaften kann etwa im Rahmen von Fremdenverkehrsprojekten und Regionalmarketingkonzepten erreicht werden. Voraussetzung für eine nachhaltige Nutzung in diesem Sinne ist in jedem Fall der kulturlandschaftspflegerische Umgang mit der Landschaft, bei weitgehendem Ausschluß irreversibler Zerstörungen.

Die “Kulturlandschaftspflege im geographischen Sinne” kann damit keineswegs gleichgesetzt werden mit dem “Schutz und der Pflege von Lebensräumen” im Sinne des Naturschutzes (WEGENER 1998). Der Terminus “Kulturlandschaftspflege im geographischen Sinne” beinhaltet i. d. R. durchaus Ziele des Ressourcenschutzes und der Landschaftspflege – verfolgt diese jedoch keineswegs vordergründig oder ausschließlich, sondern orientiert sich an den Nutzungsansprüchen der Menschen der jeweiligen Region. Historische Kulturlandschaften sind somit mehr als ausschließlich Objekte des Naturschutzes. WÖBSE (1998) weist daraufhin, daß ein Verlust ganzer Kulturlandschaften in jedem Fall mit der Verringerung ökologischer, aber auch kultureller und ästhetischer Werte verbunden ist und somit auch eine Verringerung von Lebensqualität zur Folge hat.

Die traditionellen “Naturschutz-Leitbilder” orientieren sich am Arten- und Biotopschutz und stellen nahezu ausschließlich eine Reaktion auf Landschaftsentwicklungen dar, deren Motor technische, ökonomische und soziale Entwicklungen sind (ROWECK 1995). Diese defensive Haltung im Spannungsfeld von Landschaftsverbrauch, intensiver Landnutzung und Konservierung ist für den Naturschutz bis in unsere Zeit hinein symptomatisch. Dem Naturschutz fehlen weitgehend Landschafts-Leitbilder für eine nachhaltig ausgerichtete Nutzung der “Ressource Natur”.

Im 20. Jahrhundert hat sich der Naturschutz weitgehend segregativ mit der Landschaft auseinandergesetzt. Das in der Bundesrepublik installierte Schutzgebietssystem teilt die Landschaft in “geschützte = wertvolle” und “ungeschützte = wenig wertvolle” Gebiete auf – eine folgenschwere Entwicklung für die Kulturlandschaften in Deutschland. Denn dieses Schutzgebietssystem, mit dem bis heute nur 1 bis 2% der Landesfläche “gesichert” werden, dient der Gesellschaft als Alibi für den hemmungslosen weiteren Verbrauch der restlichen Landschaft. Ein Dilemma, auf das HAMPICKE (1991) hingewiesen hat, als er unter dem Schlagwort “Naturschutz und Ökonomie” integrative Konzepte für den Naturschutz auf ganzer Fläche forderte. Mittlerweile hat sich das Bundesamt für Naturschutz dieser Thematik angenommen und beispielhaft naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder (FINCK et al. 1997) für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht erarbeitet. Für das Land Nordrhein-Westfalen, welches bereits 1990 im Programm “Natur 2000 in Nordrhein-Westfalen” Landschafts-Leitbilder vorsieht (MURL 1990b), wurden in den zurückliegenden Jahren für einzelne Kulturlandschaften quasi modellhaft ebenfalls naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder erarbeitet. Dennoch agiert der Naturschutz auch heute noch weitgehend außerhalb der gesellschaftlichen Prozesse (FINCK et al. 1997), so ist es ihm bisher nicht gelungen, die gravierenden Strukturprobleme und -veränderungen in der Land- und Forstwirtschaft für sich zu nutzen.

Die notwendigen fachlichen Inhalte von Landschafts-Leitbildern sprengen bei weitem den Rahmen der eigentlichen Landschaftsplanung, da sie sozio-ökonomische Gesichtspunkte umfassend berücksichtigen müssen - oder mit IMMLER (1998) ausgedrückt: “Wer die Krise mit der Natur bewäl-

tigen will, muß den wirtschaftlichen Umgang mit der Natur verändern...". Ich denke man kann IMM-LER (1998) zustimmen, wenn er weiter ausführt: "Entweder es wird eine Wirtschaftsweise geben, die sich mit unendlicher Mühe um ein vernünftiges Nutzen und Gestalten der Naturkräfte kümmert, oder es wird bald keine moderne Wirtschaftsweise mehr geben...". Indem man erkennt, daß Natur so oder so, bewußt oder unbewußt "Produkt der tätigen Menschen" ist bzw. schon lange geworden ist, wird schlagartig klar, daß man diesem Gesamtprodukt der Wirtschaftstätigkeit viel zu wenig Beachtung geschenkt hat."

Als Geograph bezeichne ich dieses "Gesamtprodukt Natur" als Kulturlandschaft – inhaltlich stimme ich jedoch dem Ökonomen Hans Immler nachdrücklich zu, wenn er die Notwendigkeit betont, daß man der Gesellschaft über die derzeitig schlechte Qualität dieses Produktes Klarheit verschaffen sollte. Denn erst dann wird die Gesellschaft, wenn überhaupt, in der Lage sein, "Ziele und Normen für die ökologische und humane Gestaltung dieses Produktes neu zu definieren" (IMMLER 1998). Diese Reformaufgabe ist faszinierend und unendlich schwierig zugleich.

In Anlehnung an SCHENK (1997) verstehe ich "Kulturlandschaftspflege als das geographische Konzept zum planerischen Umgang mit kulturhistorischen Werten, Naturschutzwerten und den Werten (Qualität und Quantität) der Ressourcen Boden, Wasser und Luft. Im Bereich der Geographie ergeben sich innerhalb einer so verstandenen Kulturlandschaftspflege - gerade aufgrund ihres immer noch ausgeprägten interdisziplinären Charakters - interessante neue Forschungsperspektiven. Indem ich in meiner Arbeit den Bogen von der genetischen Kulturlandschaftsforschung bis hin zur eindeutig angewandten Naturschutzplanung spanne, leiste ich einen Beitrag zu diesem, zumindest für Geographen noch recht neuen Arbeitsgebiet.

Gesellschaftliche Veränderungen haben immer dynamische Landschaftsentwicklungen zur Folge gehabt. Die bevorstehenden gravierenden sozioökonomischen Umwälzungen in der Landwirtschaft - und in gewissem Maße ebenfalls in der Forstwirtschaft - werden wiederum tiefe Veränderungen in der Kulturlandschaft mit sich bringen. Erst die Kenntnis über die Prozesse und Prozeßregler (DENCKE 1997), die hinter den Veränderungen von Kulturlandschaften stehen, ermöglicht ein tiefergehendes Verständnis der Kulturlandschaftsgenese und befähigt darüber hinaus, "Visionen für die Landschaft von morgen" zu entwickeln. Insbesondere auch aufgrund meiner geographischen Ausbildung fühle ich mich dazu aufgerufen, einen Beitrag zu dieser Diskussion zu leisten.

Rückblickend auf die zu Anfang zitierten Worte von Hans Heinrich Seedorf möchte ich darauf hinweisen, daß die Region im Mittelpunkt geographischer Kulturlandschaftsforschung steht, und somit ein fundiertes landeskundliches Wissen eine wichtige und notwendige Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung von Planungsaufgaben in der Kulturlandschaftspflege ist.

Ausgehend von dieser Prämisse weist die vorliegende Arbeit einen starken regionalen Bezug, bis hinab in die lokale Ebene, auf. Der dieser Arbeit zugrunde liegende Betrachtungsansatz läßt sich jedoch auch auf andere Kulturlandschaftsräume übertragen.

2.2 Kulturlandschaftsforschung – Begriff und Wesen der Kulturlandschaft

Unsere Kulturlandschaften sind ein Ergebnis des sich seit Jahrtausenden wandelnden Beziehungsgefüges Mensch, Natur und Kultur. In Abhängigkeit von der sich wandelnden Gesellschaftsstruktur und damit einhergehenden veränderten ökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen greift der Mensch seit Jahrtausenden in unterschiedlicher Art und Weise und Intensität in den Landschaftshaushalt ein. Da das Eingreifen des einzelnen Menschen auch immer gesellschaftlich motiviert ist, kommt der prozeßorientierten historisch-geographischen Landschaftsanalyse für die Erarbeitung aktueller landschaftlicher Leitbilder eine besondere Bedeutung zu. Die Aufarbeitung der

Entwicklungsgeschichte einer Landschaft läßt Einblicke in das oft komplizierte Beziehungsgefüge Mensch und Umwelt zu und regt an, über eine zukünftige integrative Nutzung und Pflege von Kulturlandschaften nachzudenken (DENECKE 1997). Neben der Rekonstruktion bestimmter Landschaftszustände in ausgewählten Zeitperioden werden die Faktoren erfaßt, die die kulturlandschaftliche Dynamik auslösen und den Entwicklungsprozeß prägen.

Die Angewandte Historische Geographie versucht, die Kulturlandschaft aus ihrer Genese heraus zu erklären. Die Kulturlandschaftselemente werden in ein räumlich-funktionales Beziehungsgefüge hineingestellt und die Prozesse vom Werden und Wandel rekonstruiert und analysiert (DENECKE 1993).

2.2.1 Erläuterungen zum Begriff "Kulturlandschaft"

Die "Kulturlandschaft" ist das Objekt, um das sich alle Fragestellungen dieser Arbeit ranken. Da der Begriff von Historikern, Landschaftsplanern, Juristen und Geographen keineswegs identisch verwendet wird, folgen zunächst einige Erläuterungen zum Verständnis dieses Begriffes.

In § 2 Abs. 1 Nr.13 BNatschG heißt es u.a.: "Historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart sind zu erhalten". HÖNES (1991) weist darauf hin, daß der Begriff "Historische Kulturlandschaft" mangels einer exakten, erläuternden Gesetzesdefinition zu abstrakt gefaßt ist, um ihn für Zwecke der Rechtskonkretisierung und Rechtsbefolgung im Sinne der gesetzgeberischen Zielsetzung durch die Naturschutzverwaltung einzusetzen.

Vor diesem Hintergrund erscheint es notwendig, sich etwas intensiver mit dem Begriff "Kulturlandschaft" auseinanderzusetzen. Der Begriff "Kulturlandschaft" erfährt durch die Konfrontation mit dem Begriff "Naturlandschaft" eine erste Profilierung. Während die Naturlandschaft durch fehlende oder nicht nennenswerte Veränderungen des Menschen gekennzeichnet ist, versteht man unter der Kulturlandschaft den Teil der Erdoberfläche, der durch menschliche Einflüsse in wesentlichen Teilen umgestaltet wurde.

BURGGRAFF (1996) führt aus: "Unter Kulturlandschaft im geographischen Sinne ist zu verstehen: Der von Menschen nach ihren existentiellen, wirtschaftlichen und ästhetischen Bedürfnissen eingerichtete und angepaßte Naturraum, der im Laufe der Zeit mit einer zunehmenden Dynamik entstanden ist und ständig verändert bzw. umgestaltet wurde und noch wird." Als Kulturlandschaften sind demnach auch in der Neuzeit gestaltete Agrarlandschaften und Industrie- und Ballungsräume zu betrachten.

Im Gegensatz zu diesem umfassenden Kulturlandschaftsbegriff wird im Sprachgebrauch des Naturschutzes der Begriff "Historische Kulturlandschaft" auf Landschaftsräume reduziert, deren gegenwärtige Biotopausstattung die traditionellen Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen, die bis zum Beginn des 20. Jh.s weite Teile Mitteleuropas prägten, widerspiegelt (WÖBSE 1998). Diesen traditionell extensiv genutzten Kulturlandschaften gilt das besondere Interesse gegenwärtiger Naturschutzstrategien (WEGENER 1998). Diese Flächen sind in einer für den Naturschutz interessanten Dimension in Mitteleuropa häufig nur noch in peripheren Räumen (DRL 1997) ausgeprägt. Im Bereich ehemaliger und aktueller Staatsgrenzen oder in Räumen, die einer Sondernutzung unterliegen bzw. noch unterliegen (Truppenübungsplätze), sind derartige gewachsene (historische) Kulturlandschaften erhalten bzw. konserviert worden, so auch auf dem Truppenübungsplatz Senne.

2.2.2 Das Wesen der Kulturlandschaft

Alle Kulturlandschaften waren und sind einem Wandel unterworfen – sie unterliegen sozusagen einer "kultürlichen Evolution" (HABER 1984). Diese Dynamik ist ein wichtiger "Wesenszug" aller Kulturlandschaften. Im Laufe der Zeit modellieren die dynamischen Prozesse die "Gesichts-

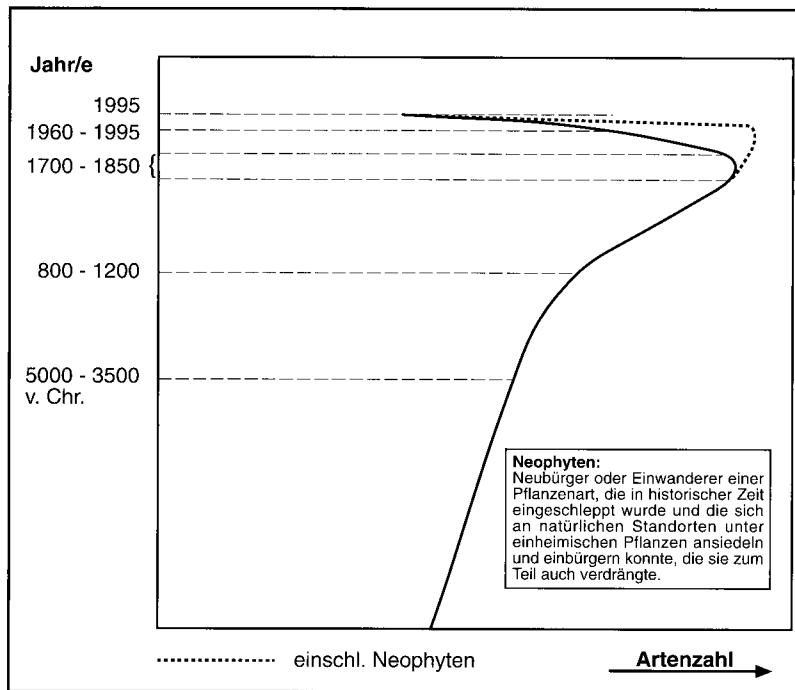


Abb. 1: Entwicklung der Artenzahl höherer Pflanzen in Mitteleuropa zwischen 5000 v. Chr. und der Gegenwart (aus SCHENK 1997)

züge der Landschaft” (KONOLD 1996), und diese Formen bezeichnet der Landschaftsplaner, wenn sie denn ein bestimmtes Alter erreicht haben, als Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Kulturlandschaft.

Die Wandlungsprozesse gehen vom Menschen aus, der die vorgefundene “Naturlandschaft” zur individuellen Kulturlandschaft umgestaltet, indem er sie nutzt. Obwohl dieser Gestaltungsprozeß erst im historischen Zeitrahmen für die Ausprägung der Landschaft eine wesentliche Rolle gespielt hat, ist er für alle Landschaften Mitteleuropas von herausragender und absolut prägender Bedeutung. Die Transformation der natürlichen Ökosysteme zu naturnahen und halbnatürlichen Ökosystemen setzte in Mitteleuropa vor ca. 7000 Jahren mit dem anthropogenen landschaftsbestimmenden Prozeß der gruppenweisen Selbsthaftigkeit, der ackerbaulichen Selbstversorgung und den ersten gewerblich orientierten Differenzierungen ein (BURGGRAAFF 1996). Die sich kontinuierlich entwickelnden naturnahen, halbnatürlichen und naturfernen Ökosysteme wurden keineswegs bewußt gestaltet, sondern sind das Ergebnis eines bis heute andauernden Veränderungs- und Umformungsprozesses in der menschlichen Gesellschaft.

Die Rodung des Waldes hatte eine Zunahme der Lebensraumvielfalt zur Folge, da zusätzlich zu den vorhandenen natürlichen Wäldern die naturnahen und die halbnatürlichen Offenland-Ökosysteme entstehen konnten. Die Lebensraumvielfalt und - hiervon abhängig - die Artenvielfalt erreichten in Mitteleuropa zu Beginn des 19. Jh.s ihren höchsten Stand. Während sich bis zur Mitte des 19. Jh.s eine zunehmend artenreiche Kulturlandschaft entwickelte, kehrte sich dieser Prozeß im Laufe des 20. Jh.s durch die bekannten Folgen der Intensivierung der Landnutzung und durch die Expansion der Industrialisierung um (Abb. 1).

Wenn sich auch die Entstehungsbedingungen der Historischen Kulturlandschaften häufig ähneln, so gibt es dennoch keinen einheitlichen Typus, da die zeitlich und räumlich variierenden bäuerlichen Nutzungs- und Bewirtschaftungsmethoden auch bei geologisch-pedologischen Ähnlichkeiten zu differenzierten heutigen Standortausprägungen im Gelände geführt haben. Von den ehemals reich

strukturierten, artenreichen Kulturlandschaften sind heute vergleichsweise nur noch winzige Reste in Mitteleuropa erhalten. Bei den Historischen Kulturlandschaften handelt es sich um funktionale Einheiten mit einer spezifischen, regional sehr unterschiedlichen, nutzungsabhängigen strukturellen landschaftlichen Ausprägung, die in ihrer räumlichen Größe und Komplexität bisher gesetzlich nicht ausreichend geschützt wird.

In dieser Arbeit wird am Beispiel der "Gemarkung Haustenbeck" in der Oberen Senne verdeutlicht, wie sich - in Abhängigkeit von einer bestimmten naturräumlichen Ausstattung und spezifischen historischen Landnutzungsformen - die charakteristische Kulturlandschaft der Senne entwickeln konnte. Dieser, in ihrer Größe und Vielgestaltigkeit einzigartigen, westfälischen Kulturlandschaft gilt seit Jahren ein besonderes Interesse des Naturschutzes.

3. AUSWAHL UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES

Das Gebiet der ehemaligen Gemeinde Haustenbeck dient in dieser Arbeit als beispielhafter Untersuchungsraum. Der Untersuchungsraum befindet sich in der Senne, die eine Teillandschaft des Ostmünsterlandes (MEISEL 1961) darstellt (s. Abb. 2 u. 4). Die Fallstudie konzentriert sich auf die Obere Senne, die einen Naturraum niederer Ordnung innerhalb der Senne bildet (s. Kap. 3.1.1). Folgende Gründe sprechen für die Auswahl dieses beispielhaften Untersuchungsraumes:

- Lage im Zentrum der Oberen Senne zwischen Unterer Senne und dem Lippischen Wald (Südlicher Teutoburger Wald)
- Repräsentative naturräumliche Ausstattung (Bezug: Ostmünsterländer Sandlandschaft)
- Repräsentative kulturlandschaftliche Ausstattung (Bezug: Alte westfälische Heidelandschaft)
- Typische Strukturen des Westfälischen Heidebauerntums der frühen Neuzeit haben den Raum geprägt
- Auflösung des Dorfes 1939 und damit Einstellung der "historischen Landnutzung"
- Vollständige Einbeziehung der Gemarkung Haustenbeck in den 1939 erweiterten Truppenübungsplatz Senne und damit
- Ausschluß von Landnutzungen, wie moderne Landwirtschaft, neuere Siedlungsentwicklung, Verkehrswegebau, etc.
- Gute Quellenlage und guter Zugang zu archivalischen Quellen (Nordrhein-Westfälisches Staatsarchiv Detmold / NWSTaD).

Auch wenn bei der historischen Landschaftsanalyse eine naturraumbezogene Betrachtung im Vordergrund steht, erfordert die Arbeit mit archivalischem Quellenmaterial eine Orientierung an politischen Grenzen. Die Gemeindegrenzen von 1939 wurden auch deshalb als Grenzen des Untersuchungsraumes herangezogen. Heute gehört der Untersuchungsraum zur Gemeinde Schlangen im Kreis Lippe. Die maximale Süd-Nord-Erstreckung des Untersuchungsraumes beträgt 8,6 km, die maximale West-Ost-Erstreckung 5,6 km (s. Abb. 3); seine Fläche umfaßt 1978 ha.

Das Untersuchungsgebiet steigt von einer Meereshöhe von 145 m ü. NN im Südwesten nach Nordosten hin kontinuierlich an und erreicht an der östlichen Gemeindegrenze am Fuße des Teutoburger Waldes eine maximale Meereshöhe von 225 m ü. N.N.

Der Untersuchungsraum befindet sich im Kern des Truppenübungsplatzes Senne und nimmt etwa 17,5 % dessen Fläche ein. Der Truppenübungsplatz Senne nimmt jedoch auch nur etwa die Hälfte der Gesamtfläche des Landschaftsraums Senne ein, der nach SERAPHIM (1978b) ca. 25.000 ha Fläche umfaßt.

Die Auswahl des *engeren Untersuchungsraumes* – die ehemalige Gemeinde Haustenbeck - dient



Abb. 2: Kulturlandschaft Senne – Lage im Raum

(Quelle: Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 6. Lfg., Doppelbl. 1 ("Westfalen im Satellitenbild"). Hg. v. d. Geogr. Komm. f. Westfalen, Münster 1991)

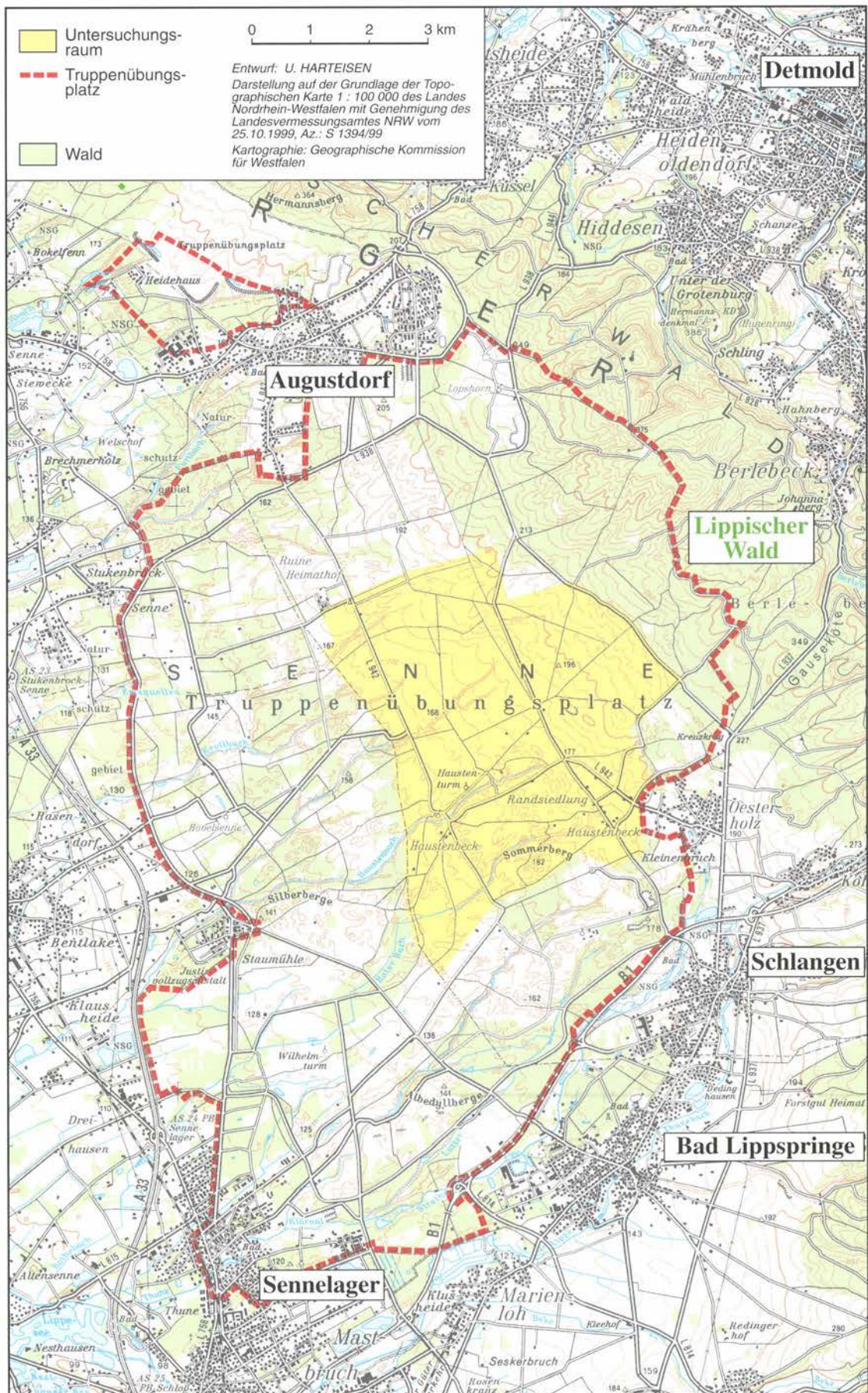


Abb. 3: Lage des Untersuchungsraumes auf dem Truppenübungsplatz Senne

Die westliche Grenze des Untersuchungsraumes ist identisch mit der heutigen Grenze des Kreises Lippe zum Kreis Paderborn. Der Untersuchungsraum gehört zum Kreis Lippe und befindet sich im Regierungsbezirk Detmold.

der beispielhaften Analyse der Kulturlandschaftsgenese. Die Arbeitsmethodik und auch einige der Ergebnisse der Untersuchung lassen sich jedoch auf den gesamten Landschaftsraum Senne übertragen. Der *Betrachtungsraum*, auf den diese Arbeit ausgerichtet ist, ist der gesamte Landschaftsraum Senne (s. Abb. 2). Da in dieser Arbeit auch die Frage nach einem regionalen Landschafts-Leitbild diskutiert wird, muß der Blickwinkel von Anfang an auf die gesamte Region Senne ausgerichtet sein, weshalb der Landschaftscharakter dieses Raumes kurz beschrieben wird.

3.1 Landschaftsgliederung und Landschaftscharakter der Senne

Im Südosten des Ost- oder Sandmünsterlandes erstreckt sich die Landschaft Senne. Nach MÜLLER-WILLE (1966) ist die Senne eine Landschaft innerhalb des Ost- oder Sandmünsterlandes, neben der als gleichrangige und benachbarte Landschaften mit gleichem Gebietscharakter die "Haller Sandebene", die "Gütersloher Sandebene", die "Rietberger Flachmulde", der "Delbrücker Rücken" und die "Obere Lippetalung" stehen. Zur Landschaftsgliederung nach SERAPHIM (1978b) siehe Abbildung 4.

Während die naturlandschaftliche Abgrenzung der Senne gegen die westlich bzw. südwestlich angrenzenden Landschaften weniger deutlich und daher schwierig ist, fällt es im Nordosten und Osten sowie im Süden leicht, eine klare naturlandschaftliche Abgrenzung gegen die Rahmenlandschaften: den "Bielefelder Osning", den "Lippischen Wald", die "Paderborner Hochfläche" und den "Unteren Hellweg" zu finden. In Anlehnung an MAASJOST (1933) und SCHNEIDER (1952) bildet

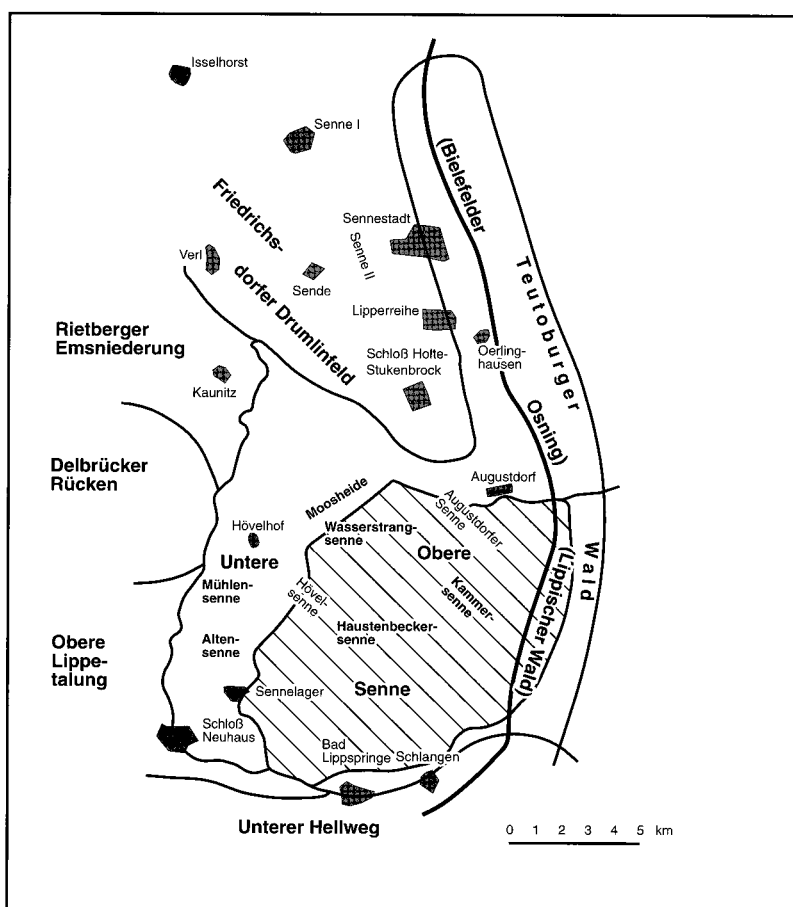


Abb. 4: Die Senne – Lage im Raum und Landschaftsgliederung (aus SERAPHIM 1978b)

die Senne ein Raumgebilde, welches sich zwischen den Orten Bielefeld-Brackwede, Schlangen-Kohlstädt, Paderborn-Schloß Neuhaus und Isselhorst erstreckt. In der Bevölkerung wird der Begriff "Senne" häufig gleichgesetzt mit dem Areal des Truppenübungsplatzes Senne, der jedoch nur den süd-östlichen Teilbereich dieses Sandgebietes umfaßt.

3.1.1 Naturräumliche Gliederung

Die Senne ist ein Teilstück der westfälischen Kreidemulde. Für sie sind vor allem die Stufen der Oberkreide, die in der randlichen Aufbiegung des Westfälischen Beckens, dem Teutoburger Wald, zu Tage treten, von Bedeutung.

Als letztes Glied der Oberkreide findet sich unter den pleistozänen Sedimenten der Emschermergel (Abb. 5). Es handelt sich um eine 100-200 m mächtige Schicht dunkler, graublauer, ziemlich wasserundurchlässiger Mergel, die in der Unteren Senne in etwa 13-20 m Tiefe anstehen. Die hydrographische Bedeutung des Emschermergels besteht vor allem darin, daß er eine wasserundurchlässige Unterlage der Lockersedimente darstellt und damit den für die Oberflächenverhältnisse maßgeblichen Bezugshorizont des obersten Grundwasserstockwerkes bildet. Weiterhin verhindert er eine Durchmischung des mineralreichen Grundwasserreservoirs im Stockwerk der Plänerkalke mit dem mineralarmen Grundwasser, welches in den pleistozänen Sedimenten gespeichert ist.

Die Schichten der Oberkreide haben kaum Anteil am heutigen Oberflächenbild der Senne, dieses wird fast ausschließlich von einem mächtigen Schüttungskörper aus meist sandigen Lockergesteinen geprägt. Nur an wenigen Stellen durchragen Kreideinseln (Plänerkalke) die pleistozänen Sedimente, so beim ehemaligen Hof Schapeler in der Stapelager Senne.

Dem Einfallen der Kreideschichten folgend wurden schon früh die heutigen Abflußverhältnisse vorzeichnend - etwa rechtwinklig zu den Kammlinien von Teutoburger Wald und Egge - tiefe Abflußrinnen in diese Gesteine eingekerbt. In diesen Rinnen weisen die Ablagerungen des Quartärs maximale Mächtigkeiten von bis zu 63 m auf. Die Ablagerungen des Senne-Sanders lassen sich in die alt- bis mittelpleistozänen Vorschüttablagerungen und die mittel- bis spätpleistozänen Nachschüttablagerungen untergliedern. Der eigentliche "Senne-Sander", der heute großflächig das Landschaftsbild der Oberen Senne prägt, besteht aus den sogenannten "Nachschüttsanden", die mit den Schmelzwässern des "Osning-Gletschers" über die Gebirgspforten des Teutoburger Waldes in

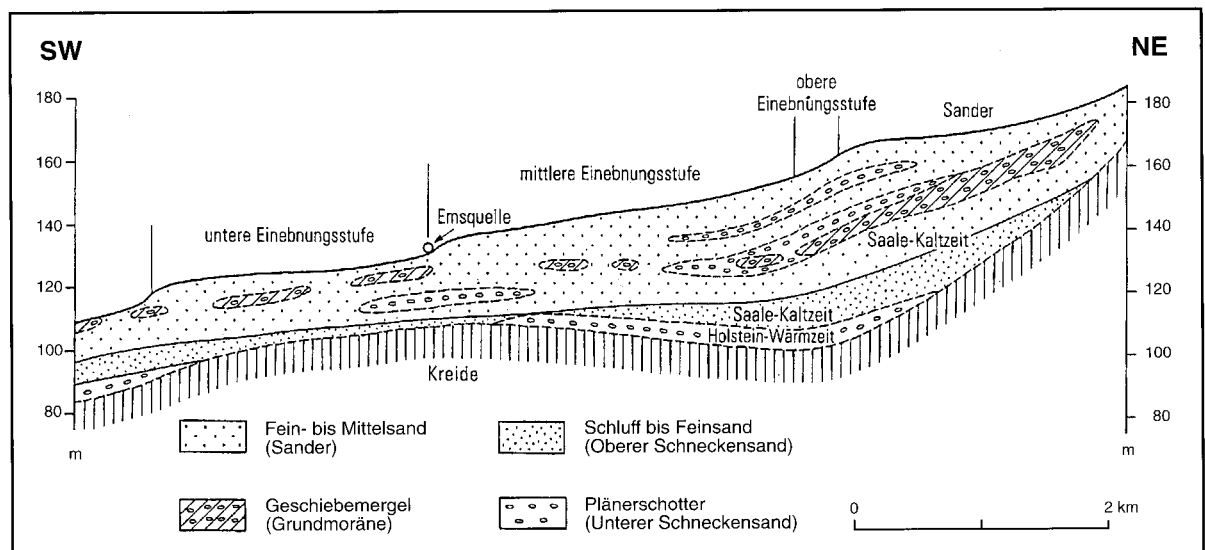


Abb. 5: Schnitt durch die quartären Deckschichten der Oberen Senne
(aus GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1985)

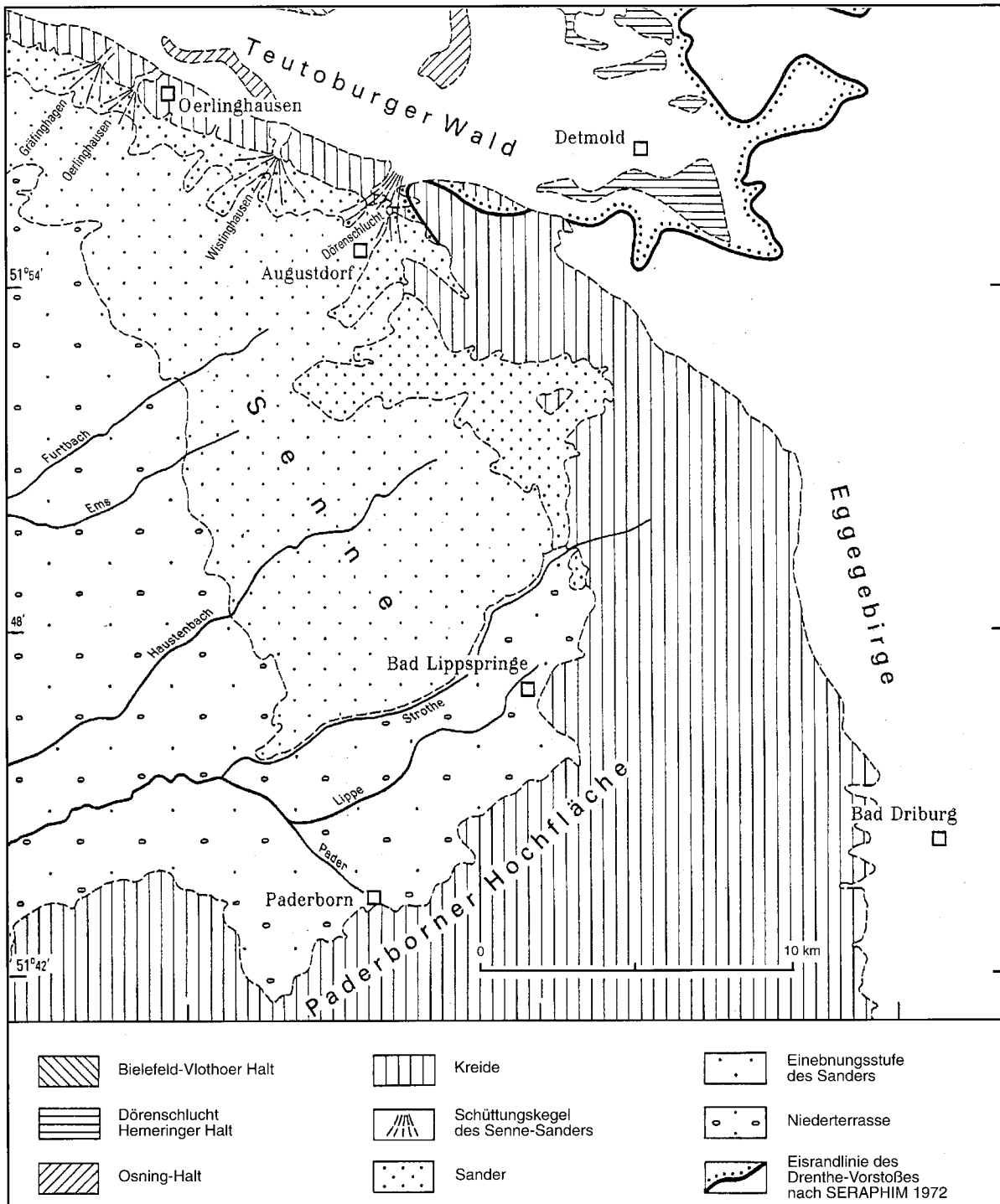


Abb. 6: Geologische Übersicht der Senne und angrenzender Landschaftsräume
(aus GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1985)

das südwestliche Vorland geschüttet und in der Senne abgelagert wurden. Diese Sedimente füllen das ehemalige Relief heute vollständig aus (Abb. 6). Die Hauptmasse der Senne-Ablagerungen ist der Saale-Kaltzeit zuzurechnen. In den "Senne-Sander" ist bereichsweise die Grundmoräne des "Emslandgletschers" (Drenthe-Stadium) eingelagert (vgl. Abb. 5). Die Einebnungsstufen des "Senne-Sanders", die noch heute bereichsweise im Gelände nachvollzogen werden können, sind vermutlich auf weichseleiszeitliche Ausräumungen zurückzuführen. Noch später erfolgte eine äoli-

sche Umgestaltung des Geländes durch Aufwehung von Flugdecksand zu Dünen. Die Dünen sind überwiegend an die Ufer der heutigen Bäche und Flüsse gebunden (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1985).

Aufgrund unterschiedlicher geologischer, geomorphologischer und hydrographischer Ausprägung kann die Senne in drei naturräumliche Einheiten niederer Ordnung untergliedert werden (SERAPHIM 1978b): das Friedrichsdorfer Drumlinfeld, die Untere Senne und die Obere Senne (vgl. Abb. 4).

Das Friedrichsdorfer Drumlinfeld:

Das Friedrichsdorfer Drumlinfeld ist durch etwa vierzig von SW-NO streichende, 4-11 m hohe und 500-2000 m lange Moränenrücken gekennzeichnet. Stromlinienförmige Moränenkörper bezeichnet man in der Quartärmorphologie als "Drumlins". Drumlins entstehen immer dann, wenn die Fließgeschwindigkeit des Gletschers gegen einen ansteigenden Untergrund nachläßt, so daß der Schutt, der sich im Eiskörper befindet, ausfällt und in der Stoßrichtung des Gletschers überförmert wird. Aufgrund von Geschiebeuntersuchungen konnte belegt werden, daß die Moräne der Senne-Drumlins, abgesehen von der nordeuropäischen Komponente, ihren Ursprung in der westfälischen Bucht hat, im wesentlichen in den anstehenden Gesteinen der Baumberge, des Raumes Ochtrup/Rheine, der Schafberge und des Gehn (SERAPHIM 1978). Der für die Entstehung des Friedrichsdorfer Drumlinfeldes verantwortliche Gletscher wird nach seiner Herkunft als "Emsland-Gletscher" bezeichnet. Der Emsland-Gletscher ist während des Drenthe-Stadiums der Saaleeiszeit von NW im Tal der "Ur-Ems" in die Senne vorgedrungen und hat sich allmählich gegen das Gefälle der Landschaft gegen den Fuß des Teutoburger Waldes vorgeschoben und dabei auch die Moränenrücken des Friedrichsdorfer Drumlinfeldes gebildet. Zwischen den Drumlins erstrecken sich Täler, in denen die Bäche zum Teil noch in ihren natürlichen Betten fließen. Die langgestreckten Täler stellten früher ausgedehnte Feucht- und Naßgebiete dar.

Bei den Böden des Friedrichsdorfer Drumlinfeldes handelt es sich vorwiegend um Staunässe- und Grundwasserböden. So treten Pseudogleye, Pseudogley-Podsole und Gley-Podsole im Bereich der Drumlins auf, wobei der Geschiebelehm als Staukörper bodengenetisch wirksam wird. Zwischen den Drumlins in den Niederungen und Bachtälern sind Gleye, Naßgleye und Anmoorgleye anzutreffen. Sie bestehen bodenartlich fast ausschließlich aus fluviatilen Sanden. Dort wo kleinräumig kalkhaltiges Material ansteht, bildeten sich Braunerden.

Die Untere Senne:

Ziemlich exakt unterhalb der 110 m Isohypse treten die Sennebäche aus ihren Erosionstätern heraus und prägen maßgeblich das Landschaftsbild der Unteren oder Feuchten Senne. MAASJOST (1933) bezeichnete diesen Bereich der Senne als die "Zone der Bachüberhöhungen". Die Bäche fließen hier in "Dammbetten" 1-2 m über ihrer Umgebung. Die Bildung dieser Dammbetten beruht auf der Sedimentation von Sanden, die die Bäche aus der Oberen Senne mitgeführt haben und hier aufgrund des abnehmenden Gefälles und der damit zurückgehenden Transportkraft des Wassers ablagerten. Ursprünglich brachen die Bäche häufig aus ihren Dammbetten aus, was zu regelmäßigen Überflutungen der Umgebung führte. Die Niederungen, die sich zwischen den Bachläufen erstrecken, waren ursprünglich naß und vermoort. In der Niederungslandschaft der Unteren Senne entwickelten sich somit neben Naßgleyen und Anmoorgleyen bei ständigem Wasserüberschuß auch Moorgleye und Niedermoore (MERTENS 1980). In jüngster Zeit hat in der Unteren Senne (außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne) ein tiefgreifender Landschaftswandel stattgefunden. Im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren wurden umfangreiche Bodenmeliorationsmaßnahmen durchgeführt, die zu erheblichen ökologischen Verlusten beigetragen haben. Die einst landschaftsprägenden Feuchtwiesen auf Moorgley- und Niedermoorstandorten sind heute bis auf Relikte verschwunden.

Die Obere Senne:

Die Obere Senne (= Trockene Senne) umfaßt den gesamten südöstlichen Teilbereich der Senne oberhalb der 110m Isohypse (SERAPHIM 1978b). Der Landschaftsraum der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck ist somit vollständig in die naturräumliche Einheit der Oberen Senne einzuordnen. MAASJOST (1933) kennzeichnete diese Landschaftseinheit als die "Zone der tiefen Erosionsschluchten". Die im Durchschnitt 20-30 m mächtigen Schmelzwassersande des Senne-Sanders werden durch eine Vielzahl von kastenförmigen Bachschluchten zerteilt. Die Bachläufe folgen der Abdachung der Senne in die Talsandzone von Ems und Lippe und verbreitern sich dort zu Sohlintälern. Als eine geomorphologische Besonderheit der Oberen Senne sind die Trockentäler anzusehen. Sie bilden den oberen Talbereich von nahezu jedem Sennebach und führen nur bei extremen Starkregen sowie während ergiebiger Schneeschmelzen kurzfristig Wasser. Ihre Entstehung ist auf die "rück-schreitende Erosion" bei Starkregen bzw. Schneeschmelzen zurückzuführen.

Eine weitere schützenswerte geomorphologische Einheit der Oberen Senne stellen die Binnendünenfelder dar, die im Südosten der Senne, so auch nördlich des Roter Baches und des Haustenbaches, imposante Ausdehnungen erreichen. Da die Weichsel-Vereisung die Senne nicht mehr erreicht hat, konnte die Dünenbildung schon nach der Saale-Eiszeit beginnen. Die heute in der Oberen Senne das Landschaftsbild prägenden Dünenzüge wurden vermutlich im Präboreal/Boreal geformt, also in Zeiten in denen der Sennesand großflächig ohne Vegetationsdecke freilag. Neben diesen natürlichen Bedingungen, begünstigte der frühe Feldbau (Bronzezeit) sowie die mittelalterliche Hude- und Plaggenwirtschaft und auch die militärische Nutzung in unserem Jahrhundert die Dünenbildung.

Der charakteristische Bodentyp, der sich aus den Schmelzwassersanden des Senne-Sanders entwickelt hat, ist der Podsol. Auf ca. 95 % der Fläche der Oberen Senne dominiert der Bodentyp Podsol mit Übergängen zum Podsol-Ranker, der partiell vor allem in den Binnendünen entwickelt ist. Oft weist der Podsol einen extrem verdichteten Eisen-Humus-Ortsteinhorizont auf, der zu Staunässe im Oberboden führen kann, so daß im Bereich der Sanderflächen kleinflächige Vermoorungen auftreten (MERTENS 1980).

Die natürlichen Böden unterlagen seit ihrer Inkulturnahme ständig Veränderungen. So entstanden durch die Plaggenwirtschaft die Plaggenesche, durch Tiefumbruch und flächenhafte Sandabgrabungen wurden Rigosole und Kultisole geschaffen. In den Bachtälern sowie im Bereich verlandeter, ehemaliger Bachtäler entwickelten sich Naßgleye und Anmoorgleye, z.T. auch Moorgleye und Niedermoorböden, die heute jedoch häufig von einer jungen Sandüberdeckung überlagert sind.

Das Landschaftsbild der Oberen Senne, die heute nahezu vollständig zum Areal des Truppenübungsplatzes Senne gehört, ist durch weite Sandheide- und Sandmagerrasenflächen geprägt. Daneben bestimmen monotone Kiefernaufforstungen in weiten Bereichen das Landschaftsbild.

3.2 Das Klima der Senne

Die Senne wird als Teilareal des Ostmünsterlandes dem Subatlantikum zugerechnet und zeigt somit Merkmale des Übergangs vom ozeanischem Klima Nordwesteuropas zum kontinentalen Klima Mitteleuropas, wie es schon östlich des Eggegebirges auftritt. Da die Senne sich im Luvgebiet des Teutoburger Waldes befindet, sind die Jahressummen der Niederschläge recht hoch, wobei sich eine deutliche Abhängigkeit von der Höhenlage der Meßstation abzeichnet. Betrachtet man über längere Beobachtungszeiträume die räumliche Verteilung der Niederschläge, so fällt auf, daß die Jahressumme der Niederschläge vom westfälischen Tiefland über die zentrale Senne zum Vorland des Eggegebirges bis zum Kamm des Teutoburger Waldes kontinuierlich ansteigt (Abb. 7). Bad Lippspringe, am Fuße des Teutoburger Waldes gelegen, weist mit 914 mm eine erheblich höhere vieljährige Jahressumme der Niederschläge auf, als die Station Gütersloh mit 762 mm. Die Station Gütersloh, die sich nur ca. 10 km nordwestlich der Station Bad Lippspringe befindet, liegt bereits in

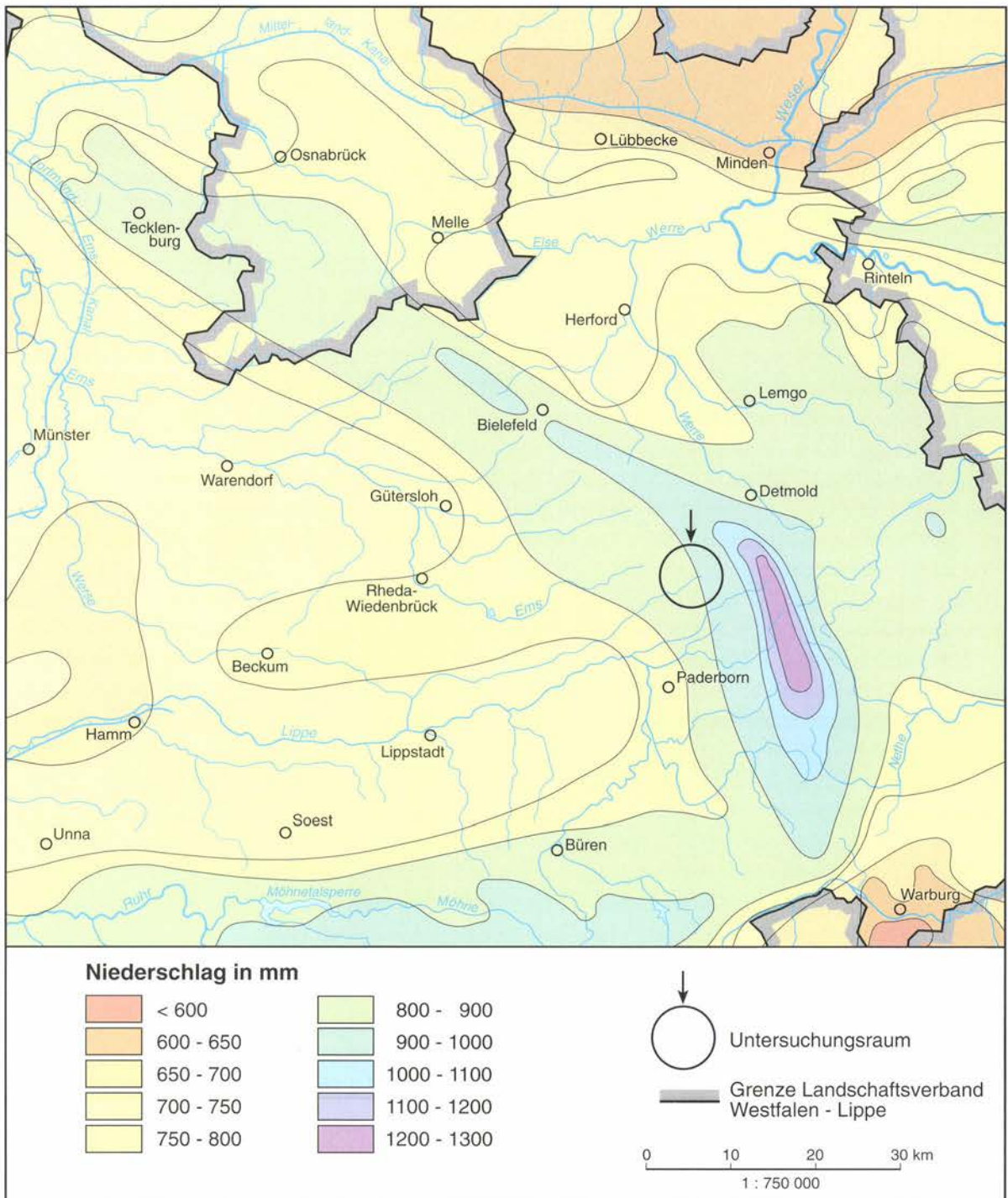


Abb. 7: Niederschläge in raum-zeitlicher Verteilung im Mittel der Jahre 1931-1960

(Quelle: Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 2. Lfg., Doppelbl. 2
(Von E. MÜLLER-TEMME). Hg. v. d. Geogr. Komm. f. Westfalen, Münster 1986)

der münsterländischen Bucht und profitiert somit nicht mehr von der Stauwirkung des Teutoburger Waldes (schriftl. Auskunft Deutscher Wetterdienst 1998).

Betrachtet man die ökologisch bedeutsamen jahreszeitlichen Differenzierungen des Niederschla- ges, so wird ein deutliches Sommermaximum (VII - VIII), ein Frühjahrsminimum (II - IV) und

ein Schwaches sekundäres Maximum im Spätherbst (XI - XII) sichtbar. Der Jahresgang der Temperatur im langjährigen Mittel ist durch relativ milde Winter und gemäßigt warme Sommer gekennzeichnet. Die Jahresmittel der Temperatur sind erstaunlich hoch (z.B. in Bad Lippspringe 8,8°C). Der thermische Einfluß des atlantischen Ozeans wirkt sich in der Senne noch deutlich mäßigend auf den Jahresgang der Temperatur aus.

Da in dieser Arbeit im wesentlichen landschaftsökologische Fragestellungen bearbeitet werden, ist neben der makroklimatischen Übersicht vor allem eine kleinräumige Klimabetrachtung von großer Bedeutung. Das Mikroklima wird ganz entscheidend durch Exposition und Inklination sowie durch den Untergrund geprägt. Gegenüber den regionalen Durchschnittswerten kann es aufgrund dieser Faktoren lokalklimatisch zu deutlichen Veränderungen kommen. Die Senne ist reich an mikroklimatischen Extremstandorten und da es letztlich die Extreme sind, welche die ökologischen Grenzen markieren, erscheinen mikroklimatische Untersuchungen im Raum der Senne aus geoökologischer Sicht notwendig, um die Biotopkomplexe und -typen auch aus klimatischer Sicht richtig charakterisieren zu können. Die Frage, ob das Klima der Senne als humid oder eher arid einzustufen ist, ist umstritten. Obwohl die Niederschläge recht hoch sind, schließt der Verfasser sich der Meinung von SCHLEGEL (1981) an, der das Klima der Senne in nur sehr eingeschränktem Maße als humid bezeichnet. Insbesondere im Bereich der "Oberen Senne" ist der Wassermangel für viele Pflanzen der begrenzende ökologische Faktor. Da die Böden der "Oberen Senne" nur ein geringes Wasserhaltevermögen besitzen, steht ein hoher Anteil des Niederschlages zumindest der flachwurzelnden Vegetation nicht zur Verfügung, er wird unmittelbar dem relativ tiefem Grundwasserstockwerk der Lockersedimente zugeführt. Da zudem die hohen sommerlichen Niederschläge sehr häufig als Starkregen fallen, die schnell oberflächlich abfließen und damit ökologisch unproduktiv sind, kommt der Vegetationsdecke nur ein sehr geringer Anteil des sommerlichen Niederschlagsmaximums zu gute. Neuere Untersuchungen zur ökologischen Bedeutung des Lokalklimas für die Ausprägung der Biotoptypen und -komplexe liegen nach Wissen des Verfassers für die Senne nicht vor.

4. ARBEITSMETHODEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VERSCHIEDENER FORSCHUNGSRICHTUNGEN

Um der Zielsetzung dieser Arbeit gerecht zu werden, wurde ein interdisziplinärer Ansatz gewählt. Der Quellen- und Methodenkombination kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Neben Methoden der historischen Geographie und der Landschaftsökologie wurden Methoden der sogenannten historischen Hilfswissenschaften angewandt. Die Betrachtung großer Zeiträume erfordert eine Quellen- und Methodenkombination, um die Landschaftsgenese möglichst lückenlos rekonstruieren zu können. Häufig stützen sich Quellen gegenseitig und sichern so eine entsprechende Aussage oder aber sie widersprechen sich und fordern zur kritischen Überprüfung des Sachverhaltes auf. Nach JÄGER (1987) unterscheidet man die kulturlandschaftsgenetischen Quellen von historisch-naturwissenschaftliche Verfahren. Forschungsergebnisse beider Methodengruppen werden in dieser Arbeit angeführt und interpretiert.

Im Vordergrund dieser Arbeit steht die Auswertung kulturlandschaftsgenetischer Quellen, wobei der Analyse historischer Karten ein besonderer Schwerpunkt eingeräumt wird. Die Ergebnisse der Analyse der historischen Karten werden mit aktuellen eigenen Geländekartierungen abgeglichen. Die im Zentrum der Arbeit stehende Kulturlandschaftswandelkartierung, deren Ergebnisse für den Zeitraum um 1840, um 1940 und für die Gegenwart in den Karten 1-3 (= Beilagen 1-3 im Anhang) graphisch aufbereitet wurde, beruht auf der Auswertung historischer Karten, ergänzt durch umfangreiche Geländekartierungen, die vom Autor in der ersten Hälfte der 90er Jahre durchgeführt wurden.

4.1 Historisch-naturwissenschaftliche Verfahren

Die Heranziehung historisch-naturwissenschaftlicher Verfahren ist vor allem deshalb notwendig, um Anhaltspunkte zur prähistorischen Besiedlung und zur frühen Landnutzung zu bekommen. Desweiteren stützen die historisch-naturwissenschaftlichen Verfahren häufig Erkenntnisse der kulturnaturwissenschaftlichen Forschung und umgekehrt.

4.1.1 Archäologische Funde

Um eine Vorstellung vom Besiedlungsgang und der Landnutzung der prähistorischen Zeit zu gewinnen, ist die Heranziehung von archäologischen Funden von besonderer Bedeutung, da für diese schriftlosen Epochen häufig kaum andere Quellen vorliegen. Die Forschungsergebnisse der prähistorischen Archäologie lassen Rückschlüsse auf die Landschaftsgestalt und die Landschaftsentstehung zu.

In diesem Zusammenhang muß vor allem die Erforschung der neolithischen und bronzezeitlichen Hügelgräber der Lippischen Senne erwähnt werden. Die Grabungsbefunde spiegeln reale und geistige Lebensbereiche der frühbäuerlichen Gemeinschaften der Jungsteinzeit und der Bronzezeit wider. HOHENSCHWERT (1979) hat die frühgeschichtlichen Denkmäler beschrieben, ihren Aufbau detailliert erfaßt und analysiert sowie die Einzelgräber kartographisch festgelegt. Die Grabungsbefunde der Oberen Senne gelten als wichtigste Zeugnisse prähistorischer Siedlungsspuren in diesem Landschaftsraum. Die Grabungsprotokolle dokumentieren Aufbau und Struktur der Grabhügel (HALLE 1996). Die Analyse des Materials, aus dem die Grabhügel aufgebaut worden sind, läßt Rückschlüsse auf Formen der prähistorischen Landnutzung und insbesondere auf das Bestattungsbrauchtum zu. Darüber hinaus lassen sich mit Hilfe der Grabungsbefunde Siedlungs- und Kulturgebiete sowie Verkehrswege und -beziehungen rekonstruieren. Der archäologischen Erforschung der Erdhügelgräber der Senne kommt somit für die Rekonstruktion der vor- und frühgeschichtlichen Landschaftsentwicklung der Senne eine besondere Bedeutung zu (s. Kap. 5.2.1).

Neben der Erforschung der Grabhügelgruppen können weitere archäologische Einzelfunde für die Rekonstruktion der frühgeschichtlichen Landschaftsentstehung herangezogen werden. Werkzeugfunde und Funde einfacher landwirtschaftlicher Geräte haben mit dazu beigetragen, die extensiven Wirtschaftsmethoden der frühgeschichtlichen Bauerngemeinschaften zu erklären. Archäologische Fundstücke von herausragender Bedeutung sind die römischen Münzen, die bei Oesterholz/Finkenkrug entdeckt wurden.

Die Vor- und Frühgeschichte des Landes Lippe, so auch der Lippischen Senne, ist im Lippischen Landesmuseum in Detmold dokumentiert. Friedrich Hohenschwert, geboren in Oesterholz/Senne und später viele Jahre Direktor des Lippischen Landesmuseums, ist es u.a. zu verdanken, daß die Frühgeschichte der Lippischen Senne hervorragend bearbeitet wurde.

Leider sind die Plaggengrabhügel der Senne durch Angrabungen und Ausgrabungen des 19. Jh.s gestört oder durch die Nutzung der Senne als Truppenübungsplatz zerstört worden (HALLE 1996). HOHENSCHWERT (1990), der diese Problematik seit seiner Jugend mitverfolgt hatte, plante aus diesem Grund einen landschaftskundlichen und archäologischen Lehrpfad in der Senne. Mit der Anlage dieses landschaftsarchäologischen Lehrpfades (in der Nähe von Oesterholz-Haustenbeck) ist es gelungen, wichtige Erkenntnisse der Grabungsbefunde dem archäologisch und landschaftsgeschichtlich Interessierten zu vermitteln. Ein Grabungsbefund aus der Übergangszeit Jungsteinzeit/Bronzezeit (um 1800 v. Chr.) und ein Grabungsbefund aus der Bronzezeit (um 1500 v. Chr.) wurden im Maßstab 1:1 so teilrekonstruiert, daß Bauweise und Gesamtwirkung in der Landschaft vermittelt wird.

4.1.2 Pollenanalyse

Mit Hilfe der Pollenanalyse ist eine raum-zeitliche Rekonstruktion der Vegetationsentwicklung möglich. Diese Methode wird somit dem wesentlichen Anliegen der landschaftsgeschichtlichen For-

schung - Raum und Zeit zu ordnen - in besonderer Weise gerecht.

Die Pollendiagramme stammen aus mehr oder weniger kontinuierlich gewachsenen Straten und stellen somit Abbilder vegetations- und umweltgeschichtlicher Abläufe in geographisch abgegrenzten Räumen dar (HÜPPE et al. 1989). Die Methode der Pollenanalyse ist auf den im Moor konservierten Blütenstaub angewiesen. Die Pollen von windblütigen Pflanzen, so von (vielen) Bäumen, Gräsern, Getreide, Ackerunkräutern, befinden sich alljährlich zur Blütezeit der Pflanzen in den Luftströmungen. Ein gewisser Anteil der Pollen wurde und wird in die Moore eingeweht und Jahr für Jahr in die obere Torfschicht eingebettet. Von den artspezifisch geformten Pollen, die fossil (unter Luftabschluß) insbesondere in Mooren erhalten sind, kann man auf die Pflanzenwelt zurückliegender Perioden schließen. Die prozentuale Zusammensetzung des fossilen Pollengemisches in den einzelnen Schichten läßt Rückschlüsse auf die ehemalige Vegetation der Umgebung des jeweiligen Moores zu. Zusammen mit Radiokarbon-Datierungen (^{14}C) der betreffenden Torfschicht und mit Hilfe siedlungsanzeigender Getreide- und Unkräuterpollen ist eine recht genaue zeitliche Rekonstruktion der Besiedlung seit dem Neolithikum möglich (KRAMM 1985). Die Pollenanalyse läßt direkte Rückschlüsse auf den Besiedlungsgang zu, denn der Mensch hat im Zuge seiner Siedlungstätigkeit einzelne Pflanzenarten kultiviert und damit die Verbreitung und Häufigkeit einzelner Arten gefördert und andere Arten gleichzeitig zurückgedrängt oder vernichtet (WILLERDING 1986). Moore sind damit die ältesten Archive, die der Kulturlandschaftsforschung zur Verfügung stehen und von unersetzbarem Wert für die wissenschaftliche Arbeit.

Für den Landschaftsraum der Senne gibt es nur sehr wenige palynologisch-vegetationsgeschichtliche Arbeiten. Für das Untersuchungsgebiet ist die landschaftsökologisch-vegetationsgeschichtliche Studie von HÜPPE et al. (1989) von besonderer Bedeutung. Die Autoren untersuchten im Rahmen dieser Studie ein Moorprofil am oberen Furlbach/Obere Senne und am Rahmkebach/Obere Senne. Die Probesequenzen der Pollendiagramme liefern wertvolle Hinweise zur Vegetations- und Siedlungsentwicklung für den Zeitraum von der nachchristlichen Eisenzeit (100 n. Chr.) bis in die frühe Neuzeit (s. Kap. 5.3). Da für den Senneraum aus der Epoche der Völkerwanderungen und aus dem gesamten Mittelalter kaum archivalische Quellen vorliegen, kommt den Pollendiagrammen vom Furlbach und vom Rahmkebach für den Zeitraum von 500 n. Chr. bis 1500 n. Chr. eine besondere Bedeutung für die Rekonstruktion der Kulturlandschafts-genese zu.

Das Moor am Furlbach befindet sich ca. 6 km vom Zentrum des Untersuchungsraumes entfernt. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Gemarkung Haustenbeck sowie aufgrund der Zugehörigkeit zur gleichen naturräumlichen Einheit sind Rückschlüsse vom Furlbach-Pollendiagramm auf die Kulturlandschafts-genese des Untersuchungsraumes möglich. Eine exakte Rekonstruktion der örtlichen Vegetation des Untersuchungsgebietes ist mit Hilfe dieses Pollendiagrammes jedoch nicht möglich. Unter Zuhilfenahme einiger archivalischer Belege ist jedoch für den Zeitraum des Hoch- und Spätmittelalters eine Aussage zur Landnutzung und zur Kulturlandschaftsdynamik möglich, da die Aussagen des Pollendiagramms eindeutig die Ergebnisse der archivalischen Quellenstudien stützen.

Für die vorchristliche Zeit liegen aus dem Raum der Oberen Senne keine palynologischen Befunde vor. Für den östlich angrenzenden Lippischen Wald ist jedoch die nacheiszeitliche Waldgeschichte von POTT (1982) bearbeitet worden. Die Auswertung der pollenführenden organogenen Ablagerungen des Hidesser Bents läßt eine Rekonstruktion der Vegetations- und Siedlungsgeschichte vom Jüngerem Boreal (6920 ± 885 v. Chr.) bis in das Subatlantikum (1100 v. Chr.) zu. Für den ostwestfälischen Raum liegen des weiteren Pollenprofile aus dem Eggegebirge vor (POTT 1985), die Aussagen zur Vegetationsgeschichte des Raumes zulassen.

4.1.3 Bodenkundliche Daten

Neben Ausgangsgestein, Klima, Relief, Wasser sowie Vegetation und Fauna ist es die menschl-

che Tätigkeit, die die Bodenentwicklung ganz wesentlich mitbestimmt. Die Bodengenese wird durch Kulturmaßnahmen der Landwirtschaft aber auch der Forstwirtschaft erheblich beeinflusst. Es entstehen völlig neue anthropogene Böden, in denen das Gepräge natürlicher Böden weitgehend verlorengegangen ist (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1984). Das Vorhandensein solcher anthropogener Bodentypen läßt Rückschlüsse auf die Kulturgeschichte und insbesondere auf die Form der Landnutzung zu.

Im Untersuchungsraum der Senne herrschen auf weiten Flächen anthropogene Böden vor, deren Entstehung vor allem auf das Heideplaggen und den Tiefumbruch von Podsolen zurückzuführen ist. Die Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, Maßstab 1:50000, Blatt L 4118 Detmold (1980) vermittelt einen ersten guten Überblick der räumlichen Ausdehnung der Plaggenböden im Untersuchungsraum.

Die forstliche Standortkartierung des Truppenübungsplatzes Senne, die z. Z. erarbeitet wird, liefert Profildaten und Daten zur Bodenchemie in einer hohen räumlichen Dichte (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1997). Mit Hilfe dieser Daten lassen sich die Ab- und Auftragsflächen im Untersuchungsraum exakt räumlich abgrenzen. Die Angaben zur Mächtigkeit des obersten Mineralbodenhorizontes (E-Horizont) lassen Rückschlüsse auf die Menge des aufgebrauchten Plaggenmaterials zu. Exakte Massenberechnungen erfordern jedoch weitergehende bodenkundliche Analysen. Für den Untersuchungsraum liegen Massenberechnungen, die genauere Vorstellungen über die Intensität und die Zeitdauer der Bodentransferwirtschaft zulassen würden, bisher nicht vor. Auch unter Zuhilfenahme von archivalischen Quellenangaben und Aussagen von Zeitzeugen lassen sich für die Gemarkung Haustenbeck lediglich ungefähre Vorstellungen zum Umfang der Plaggenwirtschaft entwickeln (s. Kap. 6.1.3).

Auch der Tiefumbruch der Podsolböden läßt sich in den Bodenprofilen nachweisen. Die Ergebnisse der standortkundlichen Kartierung von ACHTERBERG (mündl. Mitt. 1997) belegen den maschinellen Tiefumbruch u.a. für den nördlichen Bereich der Gemarkung Haustenbeck.

4.1.4 Landschaftsformen als Geschichtsquellen

Vor allem kleine und mittelgroße Landschaftsformen unterliegen im Zuge der Landschaftsnutzung einer stetigen Umgestaltung. Die Prozesse der landschaftlichen Ausformung beruhen im wesentlichen zwar auf natürlichen Prozessen, wie z.B. der Erosion und der Deflation, sobald jedoch der Mensch einen Landschaftsraum besiedelt und in Kultur nimmt, beeinflusst er diese natürlichen Prozesse mehr oder weniger stark und nimmt somit Einfluß auf die landschaftsgestaltenden Kräfte (quasinatürliche Formung). In vielen Fällen gestaltet der wirtschaftende Mensch jedoch auch direkt aktiv die Landschaft, in dem er Landschaftsformen zerstört oder in ihrer Gestalt verändert. Im Landschaftsraum der Senne sind es die *Talformen* und die *Dünen*, die der Mensch im Zuge seiner Siedlungstätigkeit deutlich verändert hat.

SERAPHIM (1986) weist darauf hin, daß es in der Senne kaum noch unversehrte spätglaziale Dünen gibt. Der Grad der Veränderung der Dünen ist ablesbar an der inneren Schichtenstruktur und dem Auftreten unterschiedlich alter fossiler Böden innerhalb des Dünenkörpers. Dünenneubildung und Dünenumlagerung haben sich seit der Mittleren Steinzeit (Atlantikum) in der Senne in größerem Umfang vollzogen. Diese jungen Prozesse der Dünenbildung sind in einem erheblichen Ausmaß auf den Einfluß des Menschen zurückzuführen (vgl. PYRITZ 1972).

Der innere Aufbau und die individuelle Geschichte der Binnendünen der Senne ist bisher nicht ausreichend detailliert untersucht worden, so daß eine exakte zeitliche Datierung der Dünenbildung nicht erfolgen kann. Archivalische Quellen und Berichte von Zeitzeugen belegen die Dünenbildung jedoch bis in das 20. Jh. hinein. Die im Laufe des 19. Jh.s stetig zunehmende Intensität der Landnutzung hat Flugsandbewegungen begünstigt. Die Bildung von Dünen in jüngerer Zeit ist mehrfach anschaulich beschrieben worden (MAASJOST 1939). Die Bedrohung, die von den Flugsandbewegun-

gen für Kulturlflächen und Siedlungen ausging, ist Inhalt vieler Landesbeschreibungen des 19. Jh.s (PAVLICIC 1998).

Dünen in der gegenwärtigen Landschaft können somit auch als Ausdrucksformen sich wandelnder Siedlungs- und Nutzungsintensität bewertet werden und stellen für die Analyse der Kulturgeschichte eine wertvolle Quelle dar (s. Kap. 8.2 u. 8.2.1). Im Untersuchungsraum sind folgende größere Binnendünenfelder bis heute erhalten: Die Sommerberge und die Dünenzüge am Oberlauf von Haustenbach und Roter Bach.

Betrachtet man die Talformen des Untersuchungsraumes, so fallen die kerbförmigen Trockentäler und die tiefen kastenförmigen Erosionstäler der Fließgewässer auf. Die Bildung der Trockentäler ist auf die rückschreitende Erosion zurückzuführen. Die Intensität der rückschreitenden Erosion ist abhängig vom Abfluß. Der oberflächige Abfluß wird begünstigt durch eine fehlende Waldvegetation. In Heide- und Sandoffenlandschaften führen sommerliche Starkregen und Schneeschmelze zu einer ausgeprägten Trockentalbildung. Wichtig für die Analyse der Kulturlandschaftsgenese ist die Tatsache, daß die Trockentalbildung durch eine fehlende bzw. lückige Vegetation erheblich begünstigt wird. MAASJOST (1933) beschrieb und analysierte die Trockentalbildung in der Senne und lieferte Daten zur räumlichen Ausdehnung der Trockentäler, die er im Rahmen von intensiven Geländestudien aufgenommen hatte.

Eine morphologische Besonderheit des Untersuchungsraumes stellen auch die tief eingeschnittenen, kastenförmigen Bachtäler dar. Die kastenartige Talform ist ebenfalls auf den Einfluß des wirtschaftenden Menschen zurückzuführen, der die untere Flanke des Talhanges regelmäßig abgestochen hat, um die Talsohle (Wiesennutzung) zu verbreitern (s. Kap. 6.1.4).

4.2 Kulturlandschaftsgenetische Quellen

Zu den wichtigen kulturlandschaftsgenetischen Quellen zählen schriftliche Dokumente und historische Karten. Die meisten Originalquellen werden in Archiven aufbewahrt. Im Rahmen einer historisch-geographischen Landschaftsanalyse ist es daher unerlässlich, sich in die Benutzung der entsprechenden Archive einzuarbeiten. Für die vorliegende Arbeit war die Benutzung des Nordrhein-Westfälischen Staatsarchivs, Abteilung Detmold, von besonderer Bedeutung. Die Abteilung Detmold ist aus dem Lippischen Staatsarchiv hervorgegangen, und entsprechend der historischen Rechtsverhältnisse lagert hier ein Großteil des relevanten Archivguts zur lippischen Regionalkunde und Geschichte. Zur Analyse der Landschaftsgeschichte der Senne und insbesondere der Gemarkung Haustenbeck wurden Akten, Urkunden, Chroniken und Amtsbücher eingesehen.

Als besonders wertvoll erwiesen sich auch Sekundärquellen aus dem Bereich der Landeskunde und Sozialgeschichte. Im Rahmen von verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten u.a. zur Regional-, Wald- und Technikgeschichte des Landes Lippe wurden vielfältige Primärquellen bereits erschlossen, was den Zugang zu den Informationen erheblich erleichterte. Der Naturwissenschaftliche und Historische Verein für das Land Lippe e. V. hat eine Vielzahl dieser wissenschaftlichen Arbeiten herausgegeben, darüber hinaus werden von ihm die Lippischen Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde redaktionell bearbeitet, die ebenfalls eine wichtige Quelle für die historisch-geographische Forschung in Lippe darstellen.

Für eine räumlich konkrete Aussage, der im Rahmen einer Naturschutzplanung eine besondere Bedeutung zukommt, ist die Auswertung historischer Karten unbedingt erforderlich. Nur mit Hilfe dieser Quellen ist es möglich, die Prozesse der Kulturlandschaftsgenese mittels einer Kulturlandschaftswandelkartierung in der raum-zeitlichen Ebene zu veranschaulichen. Für die Erarbeitung der Kulturlandschaftswandelkartierung wurden historische Karten der Gemarkung Haustenbeck herangezogen, die ebenfalls im Nordrhein-Westfälischen Archiv in Detmold aufbewahrt werden.

4.2.1 Archivalische Quellen

Unter archivalischen Quellen werden unveröffentlichte Akten verstanden, die im Rahmen des Dienstbetriebes von Verwaltungsstellen erarbeitet wurden und heute von Archiven aufbewahrt werden (SCHWINEKÖPER 1997).

Die Arbeit im Archiv ist zeitaufwendig und führt nicht immer zu befriedigenden Ergebnissen. Ein Beispiel: Bis zum Ende des 19. Jh.s wurden die Katasterakten in Lippe handschriftlich und in der Sütterlinschrift geführt. Ein Beherrschen dieser Schriftart ist somit unbedingte Voraussetzung für die Auswertung der alten Akten. Erschwerend kommt hinzu, daß die Entzifferung unterschiedlicher Handschriften ein immer neues Einarbeiten in das Schriftbild erfordert und nicht immer erfolgreich verläuft.

Eine Überprüfung der inhaltlichen Richtigkeit sollte, wenn möglich, durch den Abgleich verschiedener Quellen erfolgen.

Von besonderem Wert für die Rekonstruktion der Kulturlandschaftsgenese sind Angaben zu den Besitzverhältnissen und zur Struktur der Landnutzung. Erste genaue Angaben zur räumlichen Struktur der Landnutzung (gestützt durch eine Karte) stehen für die Gemarkung Haustenbeck für den Zeitraum unmittelbar vor der Gemeinheitsteilung zur Verfügung. Folgende Akten wurden im Original (bzw. Kopie vom Original) eingesehen: die Liegenschaftskataster (Flurbücher) der Gemeinde Haustenbeck, die Grunderwerbsakten der Reichsumsiedlungsgesellschaft zur Umsiedlung des Dorfes Haustenbeck und diverse Akten, die im Zuge der Dorfauflösung angefertigt wurden (Listen, Briefe, etc.)

Die Grunderwerbsakten zum Dorf Haustenbeck, die in den Jahren 1937-1939 im Rahmen der Umsiedlung des Dorfes angelegt wurden, werden heute vom Bundesvermögensamt Bielefeld aufbewahrt. Das Bundesvermögensamt gestattete für Fragestellungen dieser Arbeit die Einsicht in die An- und Verkaufsakten der Reichsumsiedlungsgesellschaft Berlin. Mit Hilfe der dort zur Verfügung stehenden Daten konnte für den Zeitraum 1937/38 eine exakte Flächenstatistik mit einer differenzierten Auflistung der Verhältnisse der Landnutzung erarbeitet werden. Dieser Datenerhebung kommt im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine besondere Bedeutung zu, da die Landnutzungsstruktur im Jahre 1939 die Ausgangsbasis für eine neue kulturlandschaftliche Periode darstellt.

In direktem Zusammenhang mit der Umsiedlung wurden von der Gemeinde Haustenbeck sowie von betroffenen Verwaltungen Statistiken zur Landnutzung sowie zur demographischen und sozialen Struktur angefertigt. Diese Akten aus den Jahren 1937-1939 werden im Nordrhein-Westfälischen Staatsarchiv in Detmold aufbewahrt und wurden ebenfalls in die Auswertung mit einbezogen.

Eine besondere Stellung unter den archivalischen Quellen nehmen die Salbücher des Fürstentums Lippe ein. Die Lippischen Salbücher sind gegliedert nach Städten, Ämtern, Kirchspielen und Bauernschaften und listen den Gesamtkomplex der Rechte und Verbindlichkeiten zwischen den Grundherren und den Untertanen auf. Die Salbücher der Grafschaft Lippe von 1614-1620 wurden von STÖWER & VERDENHALVEN (1969) bearbeitet und sind daher im Originaltext schnell zugänglich. Sie wurden im Rahmen dieser Arbeit herangezogen, um die grundherrschaftlichen Verhältnisse zu Beginn des 17. Jh.s im Landschaftsraum der Oberen Senne charakterisieren zu können. Die Salbücher liefern Angaben zu einzelnen Höfen (Abgabe von Naturalien) der Bauernschaften Schlangen, Kohlstädt und Oesterholz, die Rückschlüsse auf die Landnutzung und die Besitzverhältnisse in der Oberen Senne für den Zeitraum zu Beginn des 17. Jh.s zulassen.

An dieser Stelle sei noch auf die Kirchenbücher als wichtige Primärquelle verwiesen. Kirchenbücher und Pfarrakten sind insbesondere für die Analyse der demographischen Entwicklung einer Gemeinde von Bedeutung. Da SPRENGER (1939) die Primärquellen ("Chronica Ecclesiastica", örtliche Pfarrakten) bereits entsprechend ausgewertet hat, konnte auf ein Originalstudium verzichtet werden.

4.2.2 Sekundärquellen zur Regionalgeschichte und Landeskunde

Zu dieser Gruppe von Quellen werden Publikationen gezählt, in denen Daten zur Regionalgeschichte und Landeskunde bereits aufgearbeitet wurden. Für den Landschaftsraum der Senne liegen eine Reihe von Arbeiten vor, die dem wissenschaftlichen Anspruch an die Zuverlässigkeit und Genauigkeit gerecht werden. Es handelt sich um Arbeiten zur Landschafts- und Sozialgeschichte, die für die Rekonstruktion der Kulturlandschafts-genese von großem Wert sind. Ein erheblicher Vorteil ist die einfache Zugänglichkeit über öffentliche Bibliotheken. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Lippische Landesbibliothek zu nennen, die einen Sammelschwerpunkt "Lippe" eingerichtet hat, der die Suche nach Literatur mit einem regionalen Bezug zu Lippe erheblich erleichtert.

Zwei Arbeiten, die den Verfasser in besonderer Weise angeregt haben, den Landschaftsraum der Senne unter einer historisch-geographischen und ökologischen Fragestellung zu bearbeiten, sollen hier besonders erwähnt werden. Da ist zunächst die Dissertation von MAASJOST (1933) zum Landschaftscharakter und zur Landschaftsgliederung der Senne zu nennen. Der Autor erarbeitete eine überzeugende geographische Gliederung des Landschaftsraumes der Senne, die sich vor allem an geomorphologischen und vegetationskundlichen Merkmalen orientiert. Diese erste wissenschaftliche Arbeit aus dem Fachgebiet der Geographie zum Landschaftsraum der Senne besticht durch die genaue Erfassung und Analyse der Landschaftsformen, die auf eine mehrjährige Geländearbeit des Autors zurückzuführen ist. Die wissenschaftlichen Ergebnisse zur Landschaftsgliederung der Senne haben bis heute nichts an ihrer Aussageschärfe verloren.

Die zweite Arbeit, die hier genannt werden muß, ist die "Chronik zum Dorf Haustenbeck" von SPRENGER (1939), die für die Rekonstruktion der Siedlungsentwicklung Haustenbecks eine exzellente Quelle darstellt. Der Lehrer Hans Sprenger, der erst 1934 durch eine Versetzung nach Haustenbeck gelangte und dort 5 Jahre die örtliche Volksschule leitete, hat die Geschichte des Dorfes Haustenbeck anschaulich und lebendig beschrieben. Das von ihm erarbeitete Buch basiert auf der sorgfältigen Auswertung vieler verstreuter Quellen und gewinnt an Bedeutung durch die persönlichen Erfahrungen und Berichte, die der Autor in sein Werk hat einfließen lassen. SPRENGER (1939) ist es zu verdanken, daß die Geschichte des Dorfes Haustenbeck vielen Details für jedermann nachvollziehbar und bis heute nicht in Vergessenheit geraten ist. Die vielen heimatkundlichen Arbeiten, die in der Folgezeit zur Geschichte des Dorfes Haustenbeck verfaßt wurden, beruhen im wesentlichen auf den Ausführungen von Hans Sprenger. Sprengers Dorfgeschichte liefert für die in der vorliegenden Arbeit betriebene historisch-geographische Landschaftsanalyse der Gemarkung Haustenbeck wesentliche Daten. Neben den genauen Daten zur Bevölkerungsentwicklung und zur Struktur der Landnutzung finden sich in den Texten vielfältige Hinweise auf historische und soziale Wandlungsprozesse. Die politischen und sozialen Wertungen, die vom Autor vorgenommen wurden, regen dazu an, sich intensiver mit den Ursachen, die die Dorfstruktur und die Kulturlandschaft verändernden Prozesse auseinanderzusetzen.

Vier weitere Studien, die zuverlässige und grundlegende Informationen zur Kulturlandschafts-genese der Oberen Senne liefern, sollen hier genannt werden: FLEEGE (1916) erarbeitete eine zusammenfassende Darstellung zur Frage der Sennekultivierung. In der damaligen Zeit wurde eine umfangreiche Ödlandkultivierung vorbereitet, in deren Rahmen auch die Lippische Senne kultiviert werden sollte. Fleege's Verdienst war es, die verstreut vorhandenen Quellen zur Landeskultur und zu Fragen der landwirtschaftlichen Kultivierung der Senne zusammenzutragen. Bei ihm finden sich Angaben zur Besitzstruktur, zur Fluraufteilung und zur Struktur der Landnutzung. Darüber hinaus liefert er statistische Angaben zur Flächennutzung und Daten zum Viehbestand. Die Daten beziehen sich auf den Zeitraum des beginnenden 20. Jh.s (1900, 1913) und werden vergleichend für die Sennegemeinden Augustdorf und Haustenbeck aufgelistet. Die darauf aufbauende Kultivierungsplanung entsprach den Zielsetzungen und Notwendigkeiten der damaligen Zeit - aus der Sicht des heutigen Landschaftsökologen sind die vorgeschlagenen Kultivierungsmaßnahmen jedoch kritisch zu beurteilen.

len, da erhebliche Eingriffe in den Naturhaushalt vorgesehen waren.

Zur Lippischen Siedlungs- und Waldgeschichte liegt eine umfangreiche Arbeit von SCHMIDT (1940) vor. Der Autor wertet eine Vielzahl von Quellen aus, die Rückschlüsse zur Waldgeschichte in Lippe zulassen. Der Senne ist ein eigenes kleines Kapitel gewidmet, indem die Vorstellungen der Lippischen Forstverwaltung zur Frage der forstlichen Kultivierung der Senne im 19. Jh. dargestellt werden. Ein Verzeichnis mit entsprechender Erklärung der lippischen "Forstnamen" (Ortsnamen, Flurbezeichnungen), welches für historisch-geographische Fragestellungen von Wert ist, findet sich im Anhang der Arbeit.

Eine Regionalstudie zur Wald- und Technikgeschichte in Lippe zur Zeit der Holznot von 1750 bis 1850 hat SCHÄFER (1992) erarbeitet. Es handelt sich um eine wissenschaftlich sehr sorgfältig erarbeitete Studie, die das Beziehungsgefüge zwischen Forstwirtschaft und holzkonsumierenden Produktionsweisen beleuchtet. Da der Landschaftsraum der Senne für die Forstwirtschaft der betrachteten Zeitepoche kaum von Bedeutung war, steht er nicht im Mittelpunkt der Betrachtung. Für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit erwies sich der Anhang der Studie von SCHÄFER (1992) als wertvoll. Die Autorin liefert eine detaillierte Zeittafel zur Wald-, Energie- und Technikgeschichte Lippes, in der darüber hinaus Zeitdaten zur landwirtschaftlichen Bodennutzung aufgenommen wurden. Hilfreich waren zudem das Glossar und die Anmerkungen zu Hudeablösungen und Gemeinheitsteilung im Wald.

Ebenfalls von SCHÄFER (1998) wurde eine Studie zur Forstgeschichte des Privatwaldes in Lippe erarbeitet. Die Autorin beleuchtet die Entwicklung des lippischen Privatwaldes von 1750 bis 1950. Die Ausführungen zu einzelnen waldbaulichen Praktiken und zur Bedeutung der Jagd im lippischen Wald sind für die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse. Die Arbeit von SCHÄFER (1998) trägt wesentlich zur Klärung der Frage der Besitzverhältnisse bei. Die komplizierten und sich im Laufe der letzten 300 Jahre mehrmals wandelnden Besitzstrukturen des Waldes werden nachvollziehbar dargelegt. In der Gemarkung Haustenbeck gewann der Kleinprivatwald mit ersten Aufforstungsmaßnahmen in der Mitte des 19. Jh.s an Bedeutung. Zum Zeitpunkt der Auflösung des Dorfes verfügten viele Haustenbecker über Holzungen (Kleinprivatwald), die zum Teil angepflanzt oder aber im größeren Umfang durch natürliche Sukzession entstanden waren.

Die Senne ist in weiten Teilen seit über 100 Jahren ein Truppenübungsplatz, in dem die Kulturlandschaftsgenese ganz wesentlich durch den militärischen Übungsbetrieb bestimmt wurde. Eine Betrachtung der Geschichte des Militärs in der Senne ist daher unablässlich. Zum 100-jährigen Bestehen des Truppenübungsplatzes wurde von PIESCZEK (1992) eine Chronik zur Militärgeschichte des Truppenübungsplatzes Senne herausgegeben. Die Arbeit enthält neben militärhistorischen Details vielfältige Angaben zur Landschaftsgestaltung, die im Zuge der militärischen Nutzung durchgeführt wurden. Die abgedruckten Karten und Fotos veranschaulichen die Bedeutung des Militärs für die Landschaftsgestalt.

Neben den genannten Publikationen wurde eine große Zahl heimatkundlicher Veröffentlichungen ausgewertet. Hier finden sich Angaben zum Alltagsleben der Menschen, zum Brauchtum und Beschreibungen besonderer, häufig extremer Lebensumstände (u.a. Hungersnöte, Krankheiten, Katastrophen). Ereignisse also, die häufig tiefgreifende Eingriffe in den Landschaftshaushalt nach sich zogen und im Rahmen dieser Arbeit für die Analyse des Kulturlandschaftswandels von erheblicher Bedeutung sind. Kurze Artikel und Aufsätze, die in Tageszeitungen und Heimatblättern erschienen sind, liefern Informationen, die zum besseren Verständnis der Gesamtentwicklung wesentlich beitragen.

Zu dieser Gruppe werden auch die Quellen gezählt, die erste naturkundliche und naturschutzfachliche Informationen liefern. Sowohl in der Heimatzeitschrift des Kreises Paderborn "Die Warte" als auch in der Zeitschrift "Heimatland Lippe" finden sich eine Vielzahl von wertvollen Hinweisen zur Geschichte des Heimat- und Naturschutzes in der Senne. Auch das von SCHIRRMANN (1928) herausgegebene Buch "Unsere Senne" ist in diesem Zusammenhang zu nennen. In ihm sind heimat-

und naturkundliche Aufsätze zur Sennelandschaft zusammengetragen.

Bei all diesen Quellen gilt es zu berücksichtigen, daß sie oftmals aus einer sehr subjektiven Sicht heraus verfaßt worden sind und nur "Ausschnitte aus der Wirklichkeit" widerspiegeln. Eine Überprüfung der Angaben ist soweit möglich erfolgt. Die Auswertung des umfangreichen Schrifttums mit regionalem Bezug (Sekundärquellen) stellte im Rahmen der dokumentarischen Arbeit einen Schwerpunkt dar.

4.2.3 Ältere Landesbeschreibungen

Die frühen historisch-geographischen Landesbeschreibungen gehören zu den wichtigen Quellen der Landeskunde. In Verbindung mit den häufig gleichzeitig erarbeiteten Karten und Ansichten ermöglichen sie Rückschlüsse auf die Landschaftsgestalt und die Landnutzung. Für den Untersuchungsraum liegen topographische Landesbeschreibungen aus dem 17., 18. und 19. Jh. vor. Die Landesbeschreibungen des Landschaftsraumes Senne wurden vom Landesherrn des Bistums Paderborn und von den Grafen zu Lippe in Auftrag gegeben.

Die erste landeskundlich-historische Beschreibung des Bistums Paderborn wurde von FÜRSTENBERG (1669) erarbeitet. In einem kurzen Kapitel widmet sich Freiherr von Fürstenberg, der auch Bischof von Paderborn und Münster war, auch der Senne. Die Beschreibung des Bistums Paderborn ist sehr stark historisch ausgerichtet, gewinnt jedoch für die vorliegende Arbeit durch eine eingefügte Illustration (nach einer Zeichnung von Johann Georg Rudolphi), die die Kultivierung der Senne im Zuge der Neugründung eines Dorfes darstellt, an Bedeutung. Die Zugänglichkeit der "Monumenta Paderbornensia" wurde durch die Übersetzung aus dem Lateinischen (MICUS 1844) wesentlich erleichtert.

Aus dem Jahre 1786 liegt eine historisch-geographische Beschreibung des Lippischen Landes von Clostermeier vor, die von STÖWER (1973) aufbereitet wurde. Clostermeier gibt einige Hinweise zur Landeskultur der Lippischen Senne. Die statistisch-topographische Landesbeschreibung von Clostermeier ist, betrachtet man die Gesamtheit des ehemaligen Landes Lippe, als äußerst wertvolle Quelle anzusehen. Für die historisch-geographische Landschaftsanalyse der Senne liefert sie hingegen nur wenige Informationen.

Der Titel "Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen" weist schon auf den Inhalt des von WEHRMANN (1990) bearbeiteten Buches hin. WEHRMANN (1990) hat eine Vielzahl historischer Veröffentlichungen zusammengetragen, die in ihrer Gesamtheit ein äußerst lebendiges Bild der Lippischen Senne vermitteln. Die abgedruckten Artikel stammen aus historisch-geographischen Landschaftsbeschreibungen, Ortschroniken, Zeitschriften und Pastoralberichten und spiegeln die Genese der Kulturlandschaft, die Landnutzung, das Dorfleben und herausragende gesellschaftliche Ereignisse vom 17. bis zur Mitte des 20. Jh.s wider. Die in diesem Buch abgedruckten zeitgenössischen Abbildungen und Gemälde sowie die zahlreichen historischen Photos verleihen dem Buch einen besonderen Wert. Die als Sammlung in einem Buch veröffentlichten historischen Quellen erleichtern den Zugang zu wichtigen Informationen erheblich.

4.2.4 Ortsnamen und Flurbezeichnungen

Alte Ortsnamen und Flurbezeichnungen deuten oftmals auf standörtliche Gegebenheiten oder weisen auf ehemalige Nutzungen hin. Sie sind somit wichtige Informationsträger und von Bedeutung für die landschaftsgeschichtliche Forschung. Die Ortsnamen unterliegen im Laufe der Zeit einem Wandlungsprozeß. Für die Erklärung der Örtlichkeitsnamen ist es daher von besonderer Bedeutung, daß man von den ältesten urkundlich überlieferten Formen ausgeht (JÄGER 1987). Zur Deutung der Flurnamen der lippischen Senne liefern SPRENGER (1939) und SCHMIDT (1940) eine zusammenfassende Darstellung. Auf die Deutung der Orts- und Flurnamen wird in dieser Arbeit im

Text an entsprechender Stelle eingegangen.

Auf einen besonderen Aspekt sei an dieser Stelle hingewiesen: Seit mehr als 100 Jahren wird ein großer Teil der Senne als Truppenübungsplatz genutzt. Diese Nutzungsform ist nach und nach der historisch gewachsenen Kulturlandschaft übergestülpt worden. Neben vielen landschaftlichen Veränderungen, die mit der militärischen Nutzung einhergehen, ist mit ihr auch ein Verlust der alten Orts- und Flurnamen verbunden. Die 100-jährige militärische Nutzung der Senne hat dazu beigetragen, daß alte Namen nicht mehr gepflegt und weitergegeben wurden und zudem verursacht, daß der Landschaft neue Phantasienamen gegeben wurden. Diese neuen Namen, wie z. B. Nordamerika oder Graf-Bülöw-Höhe wurden bereits in die Kartenblätter des Deutschen Grundkartenwerkes eingeführt. Diese Namen spiegeln in gewisser Weise zwar die jüngste militärisch geprägte Geschichte der Kulturlandschaft Senne wieder, sind jedoch im Sinne der klassischen Ortsnamenforschung wertlos, da es sich ja um völlig neue Namen handelt. Dem Verlust der alten Ortsnamen sollte entgegengewirkt werden. Zum einen stellen sie für die historisch-geographische Landschaftsforschung eine wichtige Quelle dar, des weiteren sind sie Voraussetzung für die Bewahrung eines Heimatbewußtseins. Der Heimat - im Sinne eines geschichtlich gewachsenen Lebensraumes - und insbesondere der Bewahrung ihrer kulturgeschichtlichen Merkmale wird in einer nachmilitärischen Zeitperiode der Senne auch vor dem Hintergrund einer Naturschutzzielsetzung eine neue Bedeutung zukommen. Die alten Flurbezeichnungen der Gemarkung Haustenbeck sind bereits völlig in Vergessenheit geraten und nur noch wenigen Zeitzeugen geläufig.

4.2.5 Historische Karten

Der Auswertung historischer Karten - ausgehend vom Beginn des 18. Jh.s bis hinein in das 20. Jh. - kommt bezogen auf die Fragestellung dieser Arbeit eine besondere Bedeutung zu. Die Erarbeitung der Karten 1 u. 2 (= Beilagen 1 u. 2 im Anhang) beruht auf der Auswertung verschiedener historischer Karten, die im Nordrhein-Westfälischen Staatsarchiv, Abteilung Detmold, aufbewahrt werden.

Zu den sehr wichtigen Instrumentarien der angewandten historischen Geographie gehören Karten. Die Entwicklung der mitteleuropäischen Kulturlandschaften läßt sich mit Hilfe von historischen Karten flächenhaft bis in das 16. Jh. rekonstruieren (JÄGER 1987). Für die historisch-geographische Forschung bietet die Karte gegenüber der schriftlichen Quelle eine Reihe von Vorteilen: 1. Nur die Karte bietet eine weitgehende räumliche Zuverlässigkeit (AYMANS 1988): Eine wichtige Voraussetzung für die Gewinnung von neuen Erkenntnissen im Rahmen von raumbezogenen Studien. 2. Nur Karten (aus verschiedenen Zeitepochen) bieten die Möglichkeit, raum-zeitliche Prozesse exakt (z. T. parzellenscharf) nachzuvollziehen und 3. Karten sind außerordentlich gut geeignet, die Ergebnisse kulturlandschaftsgeschichtlicher Forschung darzustellen und zu verbreiten.

Für die Altlandschaftsforschung der Historischen Geographie sind Altkarten eine erstrangige Quellenart. Als Altkarten werden Karten bezeichnet, die im wesentlichen in der Zeit von der Mitte des 16. bis zum Anfang des 19. Jh.s entstanden sind (FEHN 1988). Im Rahmen dieser Arbeit werden handschriftliche Altkarten, frühe Katasterkarten (Flurkarten) und historisch-topographische Karten zur Analyse und Rekonstruktion des Kulturlandschaftswandels herangezogen.

Die für den Untersuchungsraum relevanten Altkarten werden im Nordrhein-Westfälischen Staatsarchiv Detmold aufbewahrt. Von den dort lagernden etwa 41000 historischen Karten sind viele exakt ausgeführt und farbig unterlegt und als künstlerisch wertvoll zu bezeichnen. Bei der Mehrzahl handelt es sich jedoch um Planzeichnungen und Arbeitsskizzen, die allerdings für die historisch-geographische Landschaftsanalyse ebenfalls von großer Bedeutung sind.

Die Karten und Pläne wurden i. d. R. im Zusammenhang mit Prozessen (z. B. Grenzstreitigkeiten) und Verwaltungsakten (z. B. Gemeinheitsteilung) erarbeitet. Das Maß der Präzision und Aktua-

lität ist sehr stark abhängig vom Zweck der Karte. Zur Interpretation der einzelnen Karte ist es daher unerlässlich, sich mit dem Anlaß der Kartenherstellung auseinanderzusetzen. Die zitierten Karten und Pläne übertreffen an Genauigkeit und Detailfülle jedoch durchweg die kleinmaßstäbigen gedruckten Karten der entsprechenden Zeitperiode (FEHN 1988).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden 10 handschriftliche Karten des Nordrhein-Westfälischen Staatsarchivs Detmold genau analysiert und interpretiert. Diese frühen, handgezeichneten Karten waren nicht für die größere Öffentlichkeit bestimmt und wurden daher nur in einem oder wenigen Exemplaren hergestellt. Zur Bearbeitung war es daher notwendig, Reproduktionen von den Originalen anfertigen zu lassen. In der folgenden Tabelle 1 sind die *handschriftlichen Karten* aufgeführt, auf denen die in dieser Arbeit durchgeführte historisch-geographische Landschaftsanalyse für das 18. und 19. Jh. sowie das 20. Jh. beruht. Das Ziel, den Untersuchungsraum in verschiedenen Zeitepochen wiederentstehen zu lassen, konnte nur durch die eingehende Studie der archivalischen Kartenbestände erreicht werden.

Eine erste großmaßstäbliche Karte der Senne wurde 1715 von Riepe (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1643) gezeichnet. Sie läßt Rückschlüsse auf die Siedlungsentwicklung, die Verkehrserschließung, den Grenzverlauf und bedingt auch auf die Landnutzung zu. Von besonderem Interesse für die Fragestellung dieser Arbeit ist die von Overbeck aufgenommene Karte der zwischen den Bauernschaften Schlangen, Kohlstädt und Haustenbeck und den herrschaftlichen Meiereien Oesterholz und Lopshorn bestehenden Hude in der Senne (NWSTAD: D 73, Tit.4, Nr.6835). Mit ihrer Hilfe lassen sich für die Lippische Senne die Hudegerechtigkeiten rekonstruieren, zudem liefert die Karte wichtige Informationen zur Ausdehnung der alten Waldbestände.

Die Erarbeitung der Karte 1 (Beilage) 'Landnutzung in der Gemarkung Haustenbeck um 1840' beruht im wesentlichen auf der Auswertung der von Reinecke 1833 (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1445) aufgenommenen Flurkarte von der Bauernschaft Haustenbeck (s. Abb. 8) sowie auf der von Steneberg (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1439) im Jahre 1843/44 erarbeiteten Karte der Haustenbecker Senne. Bei beiden Karten handelt es sich um großmaßstäbige und sehr exakt ausgeführte Kartenarbeiten, die im Zusammenhang mit der Gemeinheitsteilung entstanden sind. Die farbig unterlegte, auch künstlerisch ansprechende Karte von Reinecke vermittelt einen ersten exakten Überblick über die Verteilung der Landnutzungen in der Gemarkung Haustenbeck. Zeitlich fällt diese Kartenaufnahme noch in die Periode vor der Gemeinheitsteilung. Die Karte lieferte grundlegende Daten zur Besitzverteilung und Landnutzungsstruktur und stellte die planerische Grundlage der Gemeinheitsteilung dar. Die handgezeichnete Inselkarte stellt im wesentlichen jedoch nur die kultivierten Flächen der Gemarkung Haustenbeck dar. Über Umfang, Ausdehnung und Zustand der Hudeflächen der Gemarkung Haustenbeck liefert der von Steneberg erarbeitete Teilungsplan wichtige Informationen. Mit Hilfe beider Karten läßt sich eine sehr exakte Karte der Kulturlandschaftsausprägung für den Zeitraum um 1840 erarbeiten. Ergänzende Informationen zum herrschaftlichen Waldbesitz liefert die Brouillon-Karte vom Kohstädter Forst und in und an der Senne gelegenen Reviere, die von Steneberg 1834 auf den Forstvermessungsmaßstab reduziert wurde (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.808).

Die Arbeit mit handgezeichneten Karten erfordert vom Benutzer eine kritische Auseinandersetzung mit deren Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Des weiteren ist eine Umrechnung des Maßstabes notwendig, um die historischen, raumbezogenen Daten auf die aktuelle Kartenvorlage übertragen zu können.

In der Senne-Karte von Riepe (erste großmaßstäbige Karte der Senne) aus dem Jahre 1715 sind die Übergänge von der Ansicht zur Karte fließend. Die Karte enthält neben reinen Grundrißabbildungen (Grenzziehung, Verzeichnis der Wege) noch eine Vielzahl von Ansichtsdarstellungen (einzelne Gebäude, Wald-Baumdarstellungen).

Die im Zusammenhang mit der Gemeinheitsteilung erarbeiteten frühen Flurkarten weisen zwar noch nicht denselben Grad an Genauigkeit und Abstraktion wie die historischen topographischen Karten auf, jedoch liefern sie für die Rekonstruktion der Struktur der Landnutzung sehr genaue Daten.

Tabelle 1: Historische handschriftliche Karten

Kartentitel / Bearbeiter	Art der Karte	Maßstab	Entstehungsjahr
Abriß von der Lippischen Senne vom Dalpkemeyers Hof (Amt Oerlinghausen) bis an die Dedinghauser Kuhweide (Amt Horn). Aufgenommen v. A. Riepe. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 81x 232 cm, Inselkarte	ca. 1:10089	1715
Karte (Grundriß) von der Meierei zu Oesterholz nebst der Senne bis an die Paderbornische Grenze. Mit Vermessungstabellen und mit Grundriß von Haustenbeck sowie von dem Jagdschloß Oesterholz. Aufgenommen v. J. R. Heimbürg. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 54x64 cm, Inselkarte	ca. 1:16542	ca. 1775
Karte der zwischen den Bauerschaften Schlangen, Kohlstädt u. Haustenbeck u. den herrschaftlichen Meiereien Oesterholz und Lopshorn bestehenden Hude in der Senne. Mit Vermessungstabellen u. Anmerkungen, mit Grundriß Meierei/Jagdschloß Oesterholz. Aufgenommen v. H. Overbeck, 1824 kopiert v. L. Reineke. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 56x83 cm, Inselkarte	ca. 1:12565	1811/12 und 1821/22, ergänzt 1824
Flurkarte von der Bauerschaft Haustenbeck, Amt Detmold. Aufgenommen v. L. Reineke. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 118x133 cm, Inselkarte	ca. 1: 3080	1833
Brouillon-Karte vom Kohlstädter Forst und der in und an der Senne gelegenen Reviere. Die Oesterholzer Allee u. das Oesterholzer Bruch 1833 vermessen, die übrigen Reviere nach der Overbeck'schen Karte von der Senne auf den Forstvermessungsmaßstab reduziert v. H. Steneberg. Detmold	Grenzkolorierte Handzeichnung, 70x117 cm, Inselkarte	ca. 1: 3860	1833/1834
Karte von der in der Senne bestehenden Koppelhude. Aufgenommen v. L. Reineke. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 56x69 cm, Inselkarte	ca. 1:12866	1837
Karte von der Haustenbecker Senne. Vermessen und geteilt v. H. Steneberg (Teilungsplan). Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 86x125 cm, Inselkarte	ca. 1:5790	1843/44
Flurkarte der in der Haustenbecker Senne gelegenen zur Nadelholzkultur bestimmten Sandwehen. Aufgenommen und geteilt v. H. Steneberg. Detmold	Kolorierte Handzeichnung, 58x97 cm, Inselkarte	ca. 1:1930	1848
Karte von der Haustenbecker Senne; Bauerschaftsbezirk Haustenbeck, Amt Detmold. Nach den Gemarkungskarten (Flurkarten) reduziert und zusammengestellt. Detmold	Grenzkolorierte Handzeichnung auf Transparent, 79 x 169 cm, Inselkarte	1: 4000	1919
Kultivierungsplan für die Bauerschaft Haustenbeck. Kartograph nicht genannt	Kolorierte Handzeichnung	1:5000	1926

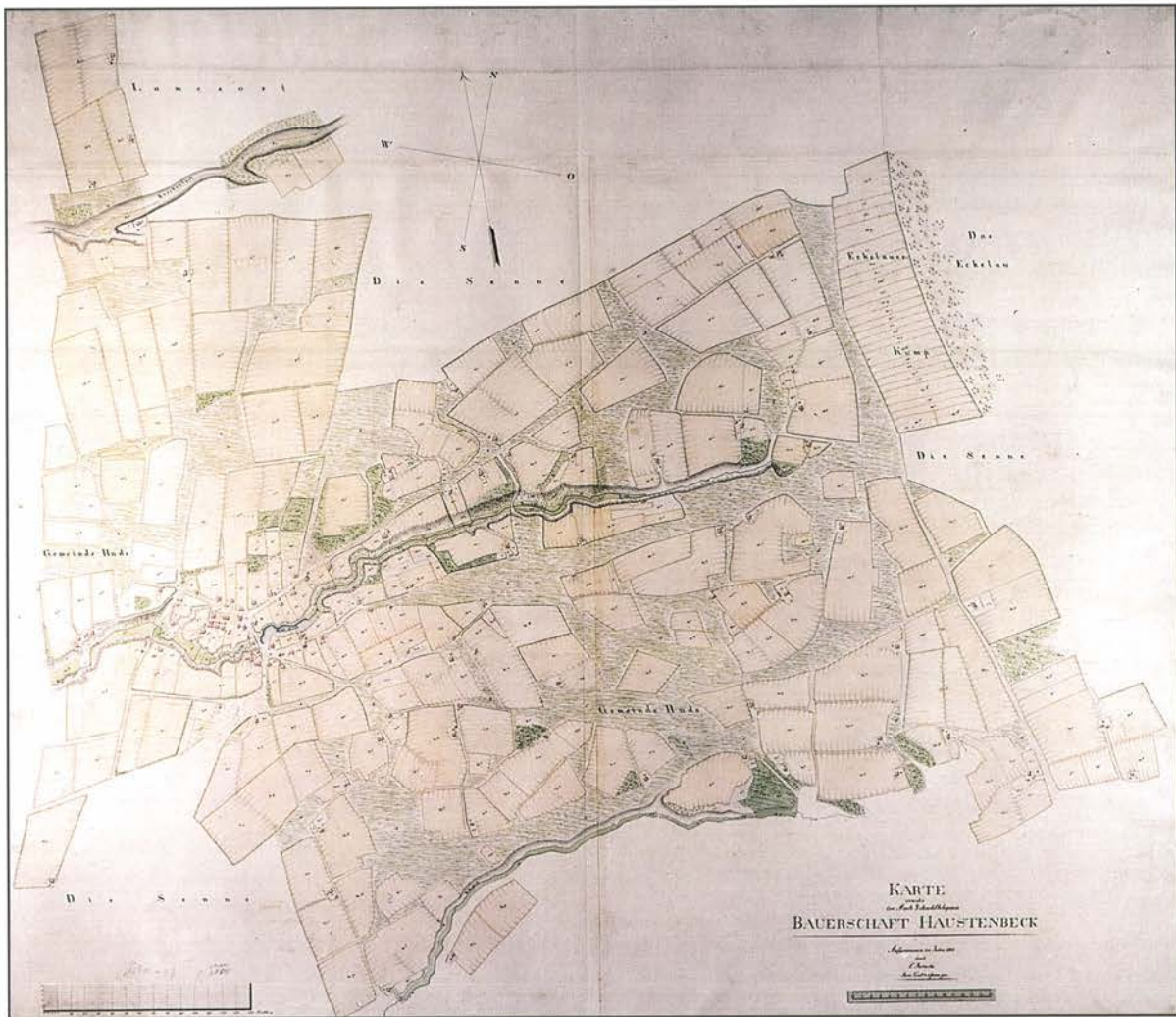


Abb. 8: Flurkarte der Bauerschaft Haustenbeck (Amt Detmold) von 1833
 (Quelle: NWSTaD: D 73, Tit.5, Nr. 1445)

Die Karten zur Gemeinheitsteilung, die ursprünglich aufgrund eines einmaligen Rechtsgrundes im Rahmen einer behördlichen Tätigkeit entstanden sind, erweisen sich heute für Forschungszwecke der angewandten historischen Geographie als Dokumente mit hohem Aussagewert (FABER 1985).

Die auf der ersten Flurkarte der Gemarkung Haustenbeck von 1833 vermessenen Ackerflächen sind zeichnerisch genau dargestellt und abgegrenzt. Wege, Holzungen, Wiesen und Hudeflächen sind dagegen nicht exakt abgegrenzt, jedoch farblich unterlegt, so daß auch hier raumbezogene Rückschlüsse möglich sind. Für die Rekonstruktion der Kulturlandschaft im Land Lippe sind die frühen Flurkarten aus der ersten Hälfte des 19. Jh.s eine außerordentlich wichtige Quelle, da die erste topographische Landesaufnahme erst in den Jahren 1881 bis 1883 erfolgte (s. Tab. 2).

In diesem Zeitraum wurde die Übersichtskarte des Fürstentums Lippe im Maßstab 1:25000 aufgenommen. Die handgezeichneten Sectionen der "Uebersichtskarte des Fürstenthums Lippe in 6 Sectionen im Maßstab 1.25000" werden ebenfalls im Nordrhein-Westfälischen Staatsarchiv in Detmold aufbewahrt.

Wenig später wurde im Rahmen der Preußischen Landesaufnahme 1895 das Blatt Die Senne (4118) erstmalig aufgenommen. Das Meßtischblatt liefert neben einer exakten Vermessung auch Angaben zur Bodenbewachsung, wobei die Einheiten deutlich voneinander abgegrenzt werden. Die Kartendarstellung der preußischen Landesaufnahme liefert eine räumlich genaue Übersicht über die Struktur der Landnutzung, läßt jedoch keine parzellenscharfe Rekonstruktion der Kulturlandschaftsausprägung zu.

Tabelle 2: Historische topographische Karten

Kartentitel / Bearbeiter	Art der Karte	Maßstab	Entstehungsjahr
Uebersichtskarte des Fürstenthums Lippe in 6 Sectionen. Section IV (Lage) u. Section V (Horn) Gezeichnet nach den Grundsteuergemarkungskarten v. Schäfer und geändert 1885-86 v. Knesebeck	Topographische Karte	1:25000	1881-1883
TK 25, Blatt 4118, Die Senne Preußische Landesaufnahme - Neuaufnahme (Meßtischblatt). Berlin	Topographische Karte	1:25000	1895
TK 25, Blatt 4118, Die Senne Fortschreibung	Topographische Karte	1:25000	1926
Zielskizze des Truppenübungsplatzes Senne. Hergestellt vom Reichsammt für Landesaufnahme. Berlin	Militärhistorische Karte, Topographische Karte	1:25000	1938
TK 25, Blatt 4118, Die Senne Fortschreibung	Topographische Karte	1:25000	1942

Aus dem Jahre 1926 liegt der Kultivierungsplan für die Bauernschaft Haustenbeck als kolorierte Handzeichnung vor (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1484). Mit Hilfe dieser Archivalie kann für den o. a. Zeitraum die Fluraufteilung und die Besitzstruktur nachvollzogen werden, ferner wurden Angaben zum Stand der Kultivierung und zum Stand des Flächenankaufes von Seiten der Bethel'schen Anstalten (Bielefeld) in diese Karte aufgenommen. Weitere handschriftliche Eintragungen kennzeichnen die Flächen der Gemarkung Haustenbeck, die bereits zum Truppenübungsplatz Senne gehörten sowie Flächen, die zur landwirtschaftlichen Kultivierung vorgesehen waren.

Im Rahmen der Kulturlandschaftswandelkartierung wurde aufgrund des einschneidenden Ereignisses der Dorfauflösung das Jahr 1940 für eine zweite Darstellung der Kulturlandschaftsausprägung ausgewählt. Die Karte/Beilage 2 'Struktur der Landnutzung um 1940' stützt sich im wesentlichen auf die Topographische Karte 1:25000, Blatt Die Senne (4118), Ausgabe 1942. Als weitere wichtige Informationsquelle zur Rekonstruktion der Struktur der Landnutzung wurde die Zielskizze des Truppenübungsplatzes Senne, die ebenfalls im Maßstab 1:25000 hergestellt wurde, herangezogen (REICHSAMT FÜR LANDESAUFNAHME BERLIN 1938). Infolge des kleineren Kartenmaßstabes dieser Karten konnten kleinere Vegetationseinheiten nicht erfaßt werden. Bei der Erarbeitung der Kartenlegende wurde auf die Vergleichbarkeit der raumbezogenen Darstellungen geachtet.

Historische Karten und Pläne liefern eine große Fülle von räumlich geordneten Informationen, die relativ schnell zu erfassen und zu analysieren sind. In der angewandten historischen Geographie kommt ihnen für die Erarbeitung von möglichst genauen raum-zeitlichen Querschnitten daher eine zentrale Bedeutung zu. Die Altkarten der verschiedenen Epochen gewähren einen Einblick in den fortwährenden Prozeß der Umformung der Kulturlandschaft durch den Menschen. Die Interpretation der in den Altkarten dargestellten Kulturlandschaftsbilder bedarf grundsätzlich einer fundierten Quellenkritik. Es gilt, die Realität des Dargestellten muß bis in die Einzelheiten überprüft werden, da die Darstellungen in den historischen Karten epochenbedingten Veränderungen der Wahrnehmungs- und Gestaltungsweisen unterliegen (FEHN 1988).

Obwohl die Erschließung der Altkarten in den Archiven häufig viel Zeit in Anspruch nimmt und die Interpretation im Einzelfall sehr schwierig sein kann, kommt dieser Quellengruppe in der ange-

wandten historischen Geographie eine herausragende Rolle zu. Im Zuge des Studiums der historischen Karten wird die Kulturgeschichte einer Region räumlich erlebbar. Erst die Arbeitsweisen der historischen Geographie erlauben es, Problembereiche wie Naturraum und Wirtschaftsweise, Bevölkerungs- und Besitzverteilung auch in Bezug zu den gegenwärtigen ökologischen Potentialen einer Landschaft zu analysieren und mit einer gewissen Transparenz zu rekonstruieren und darzustellen. Der Karte kommt neben ihrer Bedeutung als Informationsquelle eine genauso bedeutende Funktion als Darstellungsmedium zu. Die Präsentation von Forschungsergebnissen mit Hilfe von graphisch ansprechend gestalteten Karte wird in der angewandten historischen Geographie gepflegt. Die Informationsfunktion und die Darstellungsfunktion einer Karte kann für das Forschungsfeld der historischen Geographie kaum überschätzt werden.

4.2.6 Zeitgenössische Einzeldarstellungen und ältere Landschaftsansichten

Kupferstiche, Zeichnungen, Graphiken, Ölgemälde und Aquarelle aus zurückliegenden Jahrhunderten stellen für die Rekonstruktion der historischen Landschaftszustände ein wichtiges Quellengut dar. Sie können Informationen über die Landschaftsnutzung und die Lebensumstände der damaligen Menschen vermitteln und lassen häufig einen sehr "intimen" Einblick in das Alltagsgeschehen früherer Zeiten zu.

Die Bearbeitung und Interpretation von bildhaften Dokumenten erfordert grundlegende kunsthistorische Kenntnisse. Unter Berücksichtigung einiger Überlegungen, lassen sich aus Gemälden und anderen Abbildungen der Landschaft durchaus wichtige Erkenntnisse gewinnen. Zunächst gilt es zu klären, aus welcher Motivation heraus, die entsprechende Abbildung vom Künstler geschaffen wurde. Handelt es sich um eine objektive, exakte Darstellung der Landschaft, z. B. als Ergänzung zu einer topographischen Landesbeschreibung oder aber um ein schöpferisches Werk, in das der Künstler seine Stimmungen und Wertungen bereits hat einfließen lassen. Nach BUDERATH & MAKOWSKI (1986) tendiert die Landschaftsmalerei bereits seit dem späten 17. Jh. dahin, die Natur als Realität und nicht in ihrem Symbolwert abzubilden. Es gilt jedoch grundsätzlich zu beachten, daß das Landschaftsgemälde immer eine bewußte Interpretation der Natur beinhaltet. Die Art der Darstellung ist abhängig vom Zeitgeist und von den zur Verfügung stehenden künstlerischen Techniken. Die bildhafte Darstellung wird geprägt durch die ganz persönliche Sichtweise des Künstlers, d.h. durch sein Verhältnis zur Natur und zur Gesellschaft. Das Bild, als ein Ergebnis eines schöpferisch-geistigen Aktes, spiegelt neben den Sinneseindrücke auch die Wertvorstellungen des Künstlers wider, die jedoch ihrerseits mehr oder weniger stark dem Zeitgeist unterliegen. Werden diese Grundsätze beachtet, können sich zeitgenössische Darstellungen als außerordentlich hilfreich für die Analyse der Kulturlandschaftsgeschichte erweisen.

Für den Landschaftsraum der Senne liegen eine Vielzahl von historischen Abbildungen aus unterschiedlichen Epochen vor. Neben wenigen Zeichnungen sind es vor allem Landschaftsgemälde, die im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jh. geschaffen wurden.

Bei dem vielzitierten Kupferstich von R. de Hooghe aus dem Jahre 1672 (ergänzt 1714) nach einer Zeichnung von J. G. Rudolphi (vgl. Abb. 19) handelt es sich um eine erste genaue Darstellung der landwirtschaftlichen Techniken zur Kultivierung der Senne (KITTEL 1964). Für die Beurteilung dieser Quelle ist es wichtig zu wissen, daß der Kupferstich für die "Monumenta Paderbornensia" (FÜRSTENBERG 1669) angefertigt wurde. Diese frühe historische Landesbeschreibung des Bistums Paderborn liefert eine für die damalige Zeit sehr genaue Beschreibung der Landeskultur. Die Zeichnung spiegelt den Prozeß der landesherrlich motivierten Besiedlung und Inkulturnahme der Senne in einer außerordentlich detailreichen Schärfe wider und gewinnt durch diese zeichnerische Qualität eine herausragende Bedeutung für die historisch-geographische Landschaftsanalyse für den Zeitraum des ausgehenden 17. Jh.s. Da sich die Zeichnung zudem in einem schriftlichen Kontext verankern läßt, ist der Wert dieser Quelle als beachtlich anzusehen.

Eine historische Zeichnung der Haustenbecker Ortsmitte liegt aus dem Jahr 1899 vor (vgl. Abb. 23). Der Lehrer F. Lohmann (1878-1950) fertigte diese Bleistiftzeichnung während einer Wanderung durch die Senne an (mündl. Auskunft GÖBEL 1997). Die Zeichnung vermittelt einen genauen und objektiven Eindruck des Dorfes Haustenbeck mit der umgebenden Kulturlandschaft. Lohmann hat vom "Rennberg" auf das Dorf geblickt und sehr anschaulich die räumliche Abfolge der Landnutzungen dargestellt. In Hofnähe befinden sich die großen Gärten, es schließen sich Ackerflächen an und auf der Kuppe des Rennbergs herrscht die Heide vor, auf der Rinder gehütet werden. Bei diesem Bild handelt es sich um eine Momentaufnahme aus der Dorfgeschichte, der durchaus ein dokumentarischer Wert zukommt.

In der Zeit der Romantik haben die Landschaftsmaler auch die Senne entdeckt. Die lippischen Künstler Ludwig Menke und Ernst Röttken, aber auch der aus Paderborn stammende Georg Lucas haben viele Landschaftsmotive aus der Senne festgehalten. Das Ölgemälde (Die Senne im Jahre 1865) des bedeutenden lippischen Landschaftsmalers Ludwig Menke entstand in einer Zeit, als sich das Naturgefühl einzelner Menschen wandelte. Menke entdeckte als einer der ersten neben der Kargheit und Härte auch die Schönheit, die sich in der stillen Weiträumigkeit der Sennelandschaft durchaus findet. Zur Zeit der Entstehung des Bildes hatten die Menschen, die in der Senne lebten, gerade eine Zeit großer Not und Entbehrung hinter sich gebracht und standen der Heidelandschaft eher mit Ablehnung entgegen (WASGINDT 1986). Das Ölbild von Ludwig Menke spiegelt vordergründig nichts von dieser Realität wider - vielmehr vermittelt es ein stark positives Stimmungsgefühl (Abb. 9).

Es ist Aufgabe der Historischen Geographie dieses Bild in den historischen Kontext einzuordnen, nur dann sind Rückschlüsse auf die räumliche Realität möglich. Menke präsentiert dem Betrachter eine baumlose Heidelandschaft mit vielen offenen Sandflächen, in der in der Ferne ein Schäfer mit seiner Herde erkennbar ist. Vermutlich eine sehr realistische Darstellung des Landschaftsraumes der Oberen Senne für die Mitte des 19. Jh.s. Aus der Perspektive des Künstlers hat diese Landschaft ihre außerordentlich schönen Reize. Vielleicht waren es die in der menschlichen Seele tief verankerten Gefühle einer Sehnsucht nach existentiellen Grenzen, die aus der Ferne betrachtet reizvoll erscheinen, die den Künstler zu seiner Arbeit motiviert haben. Ganz anders die Sicht des Sennebauern: Für ihn spiegelt diese Landschaftsausprägung eine reale Bedrohung wider, die ihn tatsächlich existentiell bedroht. Die Landschaftsgemälde der Romantik spiegeln durchaus die Natur als Realität wider. Die Betrachtung der schönen Bilder sollte jedoch nicht dazu "verführen", die soziale Realität der Sennesiedler zu vergessen.

Auch für die ökologische Landschaftsanalyse haben Landschaftsgemälde aus der Mitte des 19. Jahrhunderts einen besonderen Wert, da sich die "Roten Listen der gefährdeten Arten und Biotoptypen" bei der Bewertung der Bestandesentwicklung auf diesen Zeitraum beziehen (DRACHENFELS 1996).

Im Werk des Malers und Graphikers Ernst Röttken (1882-1945) spielt die Senne ebenfalls eine Rolle. Zahlreiche Darstellungen zeigen die sandige Heidelandschaft mit lichten Kiefern-Birkenwäldern im Übergangsbereich vom Teutoburger Wald zur offenen Senne. Das großformatige Ölgemälde "Sennegehöft" (1905) zeigt ein für die Senne typisches aus Fachwerk bestehendes Gehöft, eingerahmt von einer Baumgruppe. Röttkens persönlicher künstlerischer Anspruch spiegelt sich in folgenden Zeilen des Künstlers wider: "Ich will nur malen, was wahr ist. Das aber hält man für häßlich, weil man nicht mehr gewohnt ist, das Wahre zu sehen" (zit. n. SCHEEF & TAPPE-POLLMANN 1995). Bewußt klammerte er Armut und soziales Elend aus seiner Malerei aus. Wohl auch deshalb stellen Landschaftsbilder neben Wald und Wiesendarstellungen in seinem malerischen Werk die größte Motivgruppe dar.

Die Landschaftsbilder der Senne, die in der zweiten Hälfte des 19. und zu Beginn des 20. Jh.s entstanden sind, spiegeln den Geist dieser Epoche wider. Das Werk der "Sennemaler" wurde von der



Abb. 9: Die Senne. Ölgemälde von Ludwig Menke aus dem Jahr 1865
(Original im Lippischen Landesmuseum Detmold)

zum Ende des 19. Jh.s einsetzenden Jugendbewegung mit ihrer Hinwendung zur gefühlsbetont erlebten Natur wesentlich beeinflusst. Ludwig Menke, Ernst Rötteken und auch Georg Lucas liefern uns mit ihren Gemälden Ausschnitte aus der landschaftlichen Realität der Senne, die wie ein Mosaikstein in das Gebilde der historisch-geographischen Landschaftsanalyse eingefügt werden müssen und so dazu beitragen, die Landschaftsgeschichte der Senne besser zu verstehen und auch zu veranschaulichen.

Ein Künstler unserer Zeit soll noch genannt werden. Für den Graphiker und Maler Horst Wasgindt, der in Sennestadt bei Bielefeld lebt, ist die Sennelandschaft eine ungeheuer anregende Quelle bei der Motivsuche, die ihn bereits viele Male inspiriert hat, Landschaftsausschnitte, Waldbilder und einzelne Höfe der Senne darzustellen. Als Vorlage benutzt er häufig historische Fotografien oder fertigt Skizzen im Gelände an. Seine stimmungsstarken Bilder fertigt er mit verschiedenen künstlerischen Techniken (mündl. Auskunft WASGINDT 1997). Seit einigen Jahren gestaltet Horst Wasgindt aus seinem künstlerischem Fundus den Kalender "Senne-Impressionen", der für die historisch-geographische Landschaftsanalyse der Senne durch die auf der Rückseite der jeweiligen Bilder abgedruckten heimatkundlichen Texte noch erheblich an Bedeutung gewinnt.

Die Sennelandschaft hat auch zur Dichtkunst angeregt. Das Gedicht "Arbeiterinnen der Senne" von ALTENBERND (1895) ist ein Beispiel für die Rolle der Senne in der Poesie. Die Gedanken, die ALTENBERND (1895) in diesem Gedicht dem Leser zuträgt, spiegeln die romantisch verklärte Sicht dieser Zeit wider. Die Dichtkunst dieser Epoche ist ähnlich wie die Landschaftsmalerei zu werten. Die Schönheit der Landschaft, die hier beschrieben wird, stellt lediglich einen Teilaspekt der Gesamtheit dar.

In den 30er Jahren erschienen nochmals eine Vielzahl von Gedichten und Versen mit einem Bezug zur Sennelandschaft. Die "schöne deutsche Heimat" steht im Mittelpunkt dieser Verse, die sprachlich dem Geist der damaligen Zeit angepaßt wurden.

Ein größeres belletristisches Werk mit einem Bezug zur Sennelandschaft ist dem Verfasser nicht bekannt. Insbesondere bezogen auf die Aufgabenstellung dieser Arbeit kann festgehalten werden, daß den erwähnten schriftlichen Darstellungen keinesfalls der gleiche Stellenwert beigemessen werden kann, wie den von namhaften Künstlern erarbeiteten bildhaften Darstellungen der Sennelandschaft.

4.2.7 Historische Fotografien

Historische Fotografien sind als solide Quellen für die Rekonstruktion der jüngeren Kulturlandschaftsgeschichte von großem Wert. Die Fotografie steht entsprechend der technischen Entwicklung erst seit der Mitte des 19. Jh.s als Mittel der Dokumentation zur Verfügung. In der Anfangszeit der Fotografie verfügten nur wenige Menschen über die technische Ausstattung und die Fertigkeit aussagekräftige fotografische Aufnahmen herzustellen. Die Fotografie war zudem teuer und wurde zunächst vor allem in den Herrscherhäusern zur portraithaften Abbildung der Familienmitglieder eingesetzt. Die Fotografie von Landschaften sowie von einzelnen Pflanzen und Tieren gewann erst im 20. Jh. im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten an Bedeutung.

Der militärischen Geschichte der Senne ist es in gewisser Weise zu verdanken, daß älteste Fotografien zu diesem Landschaftsraum bereits aus dem Jahre 1891 vorliegen (WEHRMANN 1990). Diese ältesten Fotografien zeigen die staatliche Ankaufskommission in der Heidelandschaft der Senne. Aus dem Jahre 1892 liegen Fotografien von dem in der südlichen Senne aufgeschlagenen militärischen Zeltlager vor (vgl. Abb. 46). Die weitere Militärgeschichte des Truppenübungsplatzes Senne ist kontinuierlich fotografisch dokumentiert worden (PIESCZEK 1992). Viele dieser Aufnahmen zeigen Landschaftsausschnitte und kennzeichnen bestimmte Landschaftszustände. Da zudem der Zeitpunkt der Aufnahme und die Örtlichkeit häufig genau festgehalten wurde, sind diese fotografischen Dokumente nicht nur für die militärhistorische Forschung von Interesse, sondern stellen auch für die historisch-geographische Landschaftsanalyse eine wichtige Quelle dar. Die Gemarkung Haustenbeck, die ja erst im Jahre 1939 dem Truppenübungsplatz Senne zugeschlagen wurde, ist in den militärhistorischen Fotografien allerdings nicht repräsentiert.

Die Landschaft der Oberen Senne und insbesondere der Gemarkung Haustenbeck wurde von Ludwig Maasjost in den Jahren 1930-1933 und von Hans Sprenger in den Jahren 1935-1938 fotografisch in eindrucksvoller Weise dokumentiert. Viele dieser Fotos liegen als Reproduktionen dem Verfasser vor. Die Aufnahmen von Sprenger stammen aus dem Privatarchiv von W. Göbel/Schlangen, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, Bildmaterial zur Senne und insbesondere zu Haustenbeck und zur Militärgeschichte des Truppenübungsplatzes Senne zu sammeln. Die Aufnahmen von Maasjost stammen von seinen Töchtern, die den wissenschaftlichen Nachlaß ihres Vaters aufbewahren. Bei allen Aufnahmen handelt es sich um S/W-Fotografien von guter Qualität.

Maasjost hat die Fotografien im Rahmen seiner Geländearbeit zu seiner 1933 fertiggestellten Dissertation aufgenommen. Entsprechend dem Thema der Dissertation "Landschaftscharakter und Landschaftsgliederung der Senne" spiegeln die Motive bestimmte Landschaftszustände, Landschaftsformen und Landschaftsnutzungen in charakteristischer Weise wider. Die Aufnahmen wurden von Maasjost selbst beschriftet: Das Motiv wird kurz beschrieben und die Örtlichkeit angegeben, leider fehlt das genaue Aufnahmedatum. Maasjost hat als Geograph sein Augenmerk auf die typischen Landschaftsformen und Landnutzungstypen der Senne gerichtet. So hat er die typischen Bachtäler, die Heidelandschaft aber auch die Kiefernforsten und Ackerflächen der Senne mit den verschiedenen Feldfrüchten im Detail fotografiert. Eine einmalige frühe fotografische Dokumentation

dieser Landschaft, die für die Rekonstruktion der Kulturlandschaft von herausragender Bedeutung ist.

Nicht weniger von Bedeutung ist das fotografische Werk von Sprenger. Er hat im Zuge der Erarbeitung seiner Chronik zum Dorf Haustenbeck das Dorf und die umgebende Kulturlandschaft in vielen Aufnahmen sehr facettenreich fotografisch dokumentiert. Die Fotografien, die sich zum Teil in der Haustenbecker Chronik von SPRENGER (1939) wiederfinden, sind von Göbel ergänzend beschriftet worden. Die Örtlichkeit der Aufnahme wird jeweils genau angegeben, abgebildete Personen mit Namen benannt sowie das Jahr der Aufnahme angeführt. Darüber hinaus hat Göbel historische Informationen, die einen Bezug zum abgebildeten Ort aufweisen, hinzugefügt. Sprenger hat nicht nur den Alltag im Dorf und die Hofstätten fotografiert, sondern auch viele charakteristische Landschaftsbilder der das Dorf umgebenden Kulturlandschaft aufgenommen.

Maasjost und auch Sprenger haben Fotos hinterlassen, die aufgrund der bewußten und fachlich versierten Auswahl der Motive für die angewandte historische Geographie von überaus großer Bedeutung sind. Die Qualität einer Fotografie wird durch die "Fähigkeit des Sehens" oder anders ausgedrückt durch die Wahl der Perspektive und des abgebildeten Ausschnittes maßgeblich bestimmt. Diese Fähigkeit muß beiden Bildautoren zugesprochen werden.

Mit Hilfe der genannten fotografischen Quellen und in Kombination mit den Ergebnissen der archivalischen und kartographischen Quellenstudien ist es möglich, das Bild der Kulturlandschaft der Gemeinde Haustenbeck für die letzten Jahre ihres Bestehens gedanklich wiederentstehen zu lassen.

4.2.8 Befragung von Zeitzeugen

Gespräche mit Zeitzeugen können unter Umständen inhaltliche Lücken, die bei der Bearbeitung des Archivmaterials aufgetaucht sind, ausfüllen und bisherige Erkenntnisse stützen und ergänzen. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, daß Aussagen von Zeitzeugen immer stark subjektiv eingefärbt sind und häufig räumliche und zeitliche Fehler aufweisen (SCHWINEKÖPER 1997). Unter Beachtung dieser Fehlermöglichkeiten können mit Hilfe der Aussagen von Zeitzeugen jedoch aufschlußreiche Erkenntnisse zu bäuerlichen Wirtschaftsweisen, zum Ablauf des Arbeitsalltages sowie zu Details der Kulturlandschaftsausprägung gewonnen werden.

Da das Dorf Haustenbeck bereits im Jahr 1939 aufgelöst wurde und die damaligen Bewohner umgesiedelt worden sind, erwies es sich als besonders schwierig noch lebende Zeitzeugen ausfindig zu machen. Einige wenige Personen, die als Kinder und Jugendliche in Haustenbeck gelebt haben, wohnen noch heute am Rande der Senne in den Dörfern Oesterholz und Schlangen. Der Autor hat mit dieser Personengruppe mehrere Gespräche geführt.

Die Erkenntnisse eines ausführlichen Interviews mit einem bereits über 80-jährigen Zeitzeugen, der bis zu seinem 13. Lebensjahr im Dorf Haustenbeck aufgewachsen ist, in der Landwirtschaft gearbeitet sowie als Ziegler sein Geld verdient hat, sind in die vorliegende Arbeit eingeflossen (Zeitzeuge Hagemeyer, Interview: 02/1998). Im Rahmen des Gespräches konnten durch gezielte Fragen viele Aspekte der Landwirtschaft und der Plaggenwirtschaft im speziellen, der Viehhaltung, der Brennholzgewinnung, des Schulalltags und der Freizeitgestaltung erörtert werden. Die außerordentlich detailreichen Schilderungen des Zeitzeugen wurden in Bezug zu den anderen Quellen gesetzt und vor der eigentlichen Interpretation einer kritischen Prüfung unterzogen.

Bei der Befragung von Zeitzeugen zu zeitlich weit zurückliegenden Ereignissen - in diesem Fall lagen die Ereignisse, an die sich der Zeitzeuge erinnerte, gut 70 Jahre zurück - gilt es zu berücksichtigen, daß aufgrund der Grenzen des menschlichen Gedächtnisses, inhaltliche, zeitliche und räumliche Unschärfen wahrscheinlich sind. Dennoch sind Interviews mit Zeitzeugen für die historisch-geographische Landschaftsanalyse von besonderem Wert, da sie die einzige Möglichkeit darstellen, durch gezielte Fragen, Erkenntnislücken zu schließen. Die sorgfältige Erarbeitung eines Fragebo-

gens sowie eine einfühlsame Gesprächsführung sind für den Erfolg von derartigen Interviews wesentliche Voraussetzung. Zudem ist ein relativ hoher zeitlicher Aufwand einzuplanen.

4.3 Methodische Folgerungen

Der Überblick über die zur historisch-geographischen Landschaftsanalyse und zur Kulturlandschaftswandelkartierung herangezogenen Quellen verdeutlicht die Vielfalt der Möglichkeiten, historische Landschaftszustände zu rekonstruieren. Jede Quellengattung weist Besonderheiten auf, die es bei der Interpretation zu berücksichtigen gilt. Erst die Quellenkombination erlaubt eine realitätsnahe Rekonstruktion historischer Kulturlandschaftszustände.

Die Landschaftsgeschichte der Senne ist in vielen, qualitativ sehr unterschiedlich zu bewertenden historischen Quellen präsent. Es war ein Anliegen dieser Arbeit, diese Quellenvielfalt möglichst vollständig zu erschließen und hinsichtlich ihres Wertes für die historisch-ökologisch ausgerichtete Landschaftsanalyse des Landschaftsraumes der Senne zu beurteilen.

Die gegenwärtige Kulturlandschaft der Senne setzt sich aus Kulturlandschaftsräumen und -elementen zusammen, die in unterschiedlichen Epochen und unter sich stetig wandelnden gesellschaftspolitischen und ökonomischen Rahmenbedingungen entstanden sind. Die aktuelle Kulturlandschaft ist damit immer zugleich auch ein "historisches Denkmal".

Die oft gestellte Frage: Kann die überlieferte Kulturlandschaft Leitbild für die zukünftige Planung sein? kann nicht pauschal beantwortet werden. Vielmehr ist eine raum-zeitlich ausgerichtete Landschaftsanalyse der zu beplanenden Region notwendig, um zunächst einmal das Verständnis für die raumwirksamen historischen Prozesse zu entwickeln. Mit Hilfe der Erkenntnisse der historisch-geographischen Landschaftsanalyse, die in Bezug zu den ökologischen und kulturellen Potentialen der gegenwärtigen Kulturlandschaft gesetzt werden müssen, kann dann unter Berücksichtigung der aktuellen gesellschaftspolitischen Vorstellungen eine Antwort auf die o.a. Frage gesucht und vielleicht in Ansätzen gefunden werden.

Ein wichtiger weiterer Schritt auf diesem Weg ist die Erfassung der ökologischen Potentiale der betrachteten Landschaftseinheit.

4.4 Aktuelle wissenschaftliche Publikationen und Datensammlungen

Nach der Verabschiedung des Landschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalens (LGNW v. 18.02.1975) waren die Kreise aufgerufen, entsprechende Landschaftspläne zu erarbeiten. Die an der Planung im Bereich der Senne beteiligten Kreise Paderborn, Gütersloh, Lippe und die Stadt Bielefeld verfügten zu dieser Zeit kaum über die notwendigen Daten, die hinsichtlich einer ökologisch ausgerichteten Planung von Nöten waren. Deshalb regte der Naturwissenschaftliche Verein für Bielefeld und Umgebung e. V. bereits im Jahre 1975 an, spezielle ökologische Studien über den Senneraum zu erarbeiten. Unter Mitarbeit von 26 Autoren wurde in 5-jähriger Forschungsarbeit eine ökologisch orientierte Bestandsaufnahme des Senneraumes erstellt, die für das Land Nordrhein-Westfalen auch heute noch Modellcharakter besitzt. Die Autoren hatten häufig bereits über viele Jahre naturkundliche Beobachtungen und ökologische Bestandserfassungen in der Senne durchgeführt, die nun veröffentlicht wurden. Viele der speziellen ökologischen Untersuchungen konzentrieren sich auf das Areal des Truppenübungsplatzes Senne, der aufgrund seiner hohen ökologischen Wertigkeit das Interesse der Naturkundler ganz besonders auf sich zog.

Unter der Federführung von SERAPHIM (1978a, 1980a, 1981a) wurden die Sonderhefte 1-3 "Beiträge zur Ökologie der Senne" in den Berichten des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und

Umgebung e.V. herausgegeben. Erstmals wurden spezielle ökologische Studien zum Landschaftsraum Senne zusammengestellt und veröffentlicht. SERAPHIM (1978b) selbst gibt eine Einführung in die Erdgeschichte der Senne. Seine geologisch ausgerichteten Ausführungen werden von MERTENS (1980), der die Böden der Senne vorstellt sinnvoll ergänzt. SCHLEGEL (1981) bearbeitet das Klima der Senne. Er geht auf der Grundlage langjähriger Temperatur- und Niederschlagsmessungen u.a. der Frage nach, ob das Klima der Senne eher als arid oder als humid zu bezeichnen ist. Daß die Senne als Grundwasserreservoir eine große Bedeutung hat, spiegelt sich in der Arbeit von BAUER & WYRWICH (1981) wider. Mit dem Schutz des Grundwassers und der Beseitigung von Landschaftsschäden auf dem Truppenübungsplatz Senne beschäftigt sich KEIMER (1981) in seinen Ausführungen. Da ca. 55% - 60% der Senne bewaldet sind und Kiefernforsten in diesem Zusammenhang eine große Rolle spielen, ist der Arbeit von MASCHMANN (1980), der die Ökologie und Typologie dieser Forsten betrachtet, eine besondere Bedeutung beizumessen. Aufgrund des hohen Waldbestandes und des reichlichen Nahrungsangebotes ist der Wildbestand in der Senne überdurchschnittlich hoch, was eine Reihe ökologischer Nachteile mit sich bringt. KEIMER (1980) betrachtet das jagdbare Wild aus der Sicht des Försters und Jägers und kommt zu dem Schluß, daß die Senne ein ideales "Wildschutzgebiet" darstellt. Aus dem Fachgebiet der Vegetationskunde sind eine Vielzahl von speziellen Arbeiten, die sich häufig nur auf kleine Teilareale der Senne beziehen, veröffentlicht worden. Einen guten Überblick über die Pflanzengesellschaften der Senne liefert BRINKMANN (1978). Er stellt den Aspekt der Schutzwürdigkeit in den Vordergrund seiner Betrachtungen. Die besondere Bedeutung der Feuchtbiootope und der Gewässer der Senne spiegelt die Arbeit von MANEGOLD (1981) wider, der sich speziell mit den Pflanzengesellschaften dieser Lebensräume beschäftigt. Die Artenvielfalt an höheren Pilzen in der Senne dokumentiert WAISER (1978), und mit den epiphytischen Rindenflechten, die u.a. als Bioindikatoren für die Luftqualität von Bedeutung sind, beschäftigt sich MASUCH (1980).

Aus dem Bereich der tierökologischen Studien sind ebenfalls eine Reihe von Arbeiten veröffentlicht worden. Daß viele Naturschützer aus dem Bereich der Ornithologie kommen, schlägt sich auch in den Forschungsarbeiten nieder. Während CONRADS (1978) die Vögel der trockenen Biotope der Senne vorstellt, legt WEIMANN (1978) seine Bestandserfassungen der Vögel der feuchten Biotope der Senne vor. WOLF (1981), dessen besonderes Interesse den Greifvögeln und Eulen der Senne gilt, hat seine Bestandsaufnahmen bis heute kontinuierlich fortgeführt und dürfte einer der besten Kenner des Bestandes und der Lebensräume dieser Tiergruppe sein. Den Kleinsäufern, die in tierökologischen Untersuchungen häufig vernachlässigt werden, widmet sich STEINBORN (1978). Er weist daraufhin, daß der Truppenübungsplatz Senne gerade auch für die insektenfressenden Kleinsäuger, so insbesondere für viele Fledermausarten, als Lebensraum von großer Bedeutung ist. Da auf dem Truppenübungsplatz Senne keine Insektizide ausgebracht werden, ist das Nahrungsangebot für diese Tiergruppe als optimal anzusehen. Untersuchungen zur Amphibien- und Reptilienfauna wurden von FELDMANN & STEINBORN (1978) durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen konnten 20 von 22 Lurchen und Kriechtieren, die in Westfalen heimisch sind, auf dem Truppenübungsplatz Senne nachgewiesen werden.

Die Fließgewässer gehören zu den ökologisch besonders bemerkenswerten Lebensräumen des Truppenübungsplatzes Senne, was eine Vielzahl von ökologischen Feldforschungen belegt. Während außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne die Fließgewässer bezüglich ihres Artenspektrums aufgrund vielfältiger anthropogener Einflüsse häufig extrem verarmt sind, weisen die Bachabschnitte innerhalb des Truppenübungsplatzes nahezu das gesamte Spektrum der potentiell zu erwartenden Tierarten auf (SPÄH 1992).

SPÄH & BEISENHERZ (1982) untersuchten die Bäche des Truppenübungsplatzes Senne bereits in den Jahren 1980/81 hinsichtlich ihrer Fischfauna, der Fischnährtiere (Makroinvertebraten) sowie ihrer Wasserqualität. Insgesamt konnten sie 12 Fischarten nachweisen, wobei neben 6 heimischen

Arten weitere 6 Arten festgestellt werden konnten, die im wesentlichen in den Stauteichen der Sennebäche zu finden waren, wo sie vermutlich eingesetzt wurden. Von den 6 nachgewiesenen heimischen Arten, sind 5 in eine der Gefährdungskategorien der Roten Liste einzuordnen. SPÄH (1992) listet die bislang in den Bächen des Truppenübungsplatzes Senne nachgewiesenen aquatischen wirbellosen Tierarten auf und kommt auf eine Gesamtzahl von 109 Arten. Die saprobiologischen Untersuchungen spiegeln die gute Qualität des fließenden Wassers wider.

STEINBORN (1980) betont die besondere Bedeutung des Truppenübungsplatzes Senne für die Libellenfauna, da dort Eingriffe in das Ökosystem Bachlauf im Gegensatz zum Umfeld nur in einem sehr eingeschränkten Umfang durchgeführt worden sind. Die Untersuchungen der Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Senne von HAHN (1989/1998) bestätigen dieses Ergebnis. Hahn konnte im Rahmen gezielter Nachforschungen bis 1997 achtundvierzig Libellenarten nachweisen. Die Köcherfliegen wurden in den Jahren 1963-1988 hauptsächlich als Beifänge bei lepidopterologischen Untersuchungen erhalten. ROBERT et al. (1989) konnte 71 Köcherfliegenarten nachweisen, die größtenteils Fließgewässerbewohner sind.

LÜKEWILLE et al. (1984) weisen erstmals daraufhin, daß seit 1975 im Gebiet des Truppenübungsplatzes Senne Auswirkungen der Gewässerversauerung deutlich werden. Insbesondere im Quellbereich der Lutter kommt es zu Aluminiumhydroxidausflockungen, die sich als Belag über die dort vorhandenen Torfmoose und Bachröhrichte legen.

Einen besonderen Schwerpunkt der tierökologischen Untersuchungen stellen die, seit einigen Jahren intensivierten, Untersuchungen zur Entomofauna dar. Es ist der Verdienst einiger Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen, daß heute detaillierte aut- und synökologische Kenntnisse über einige Insektenarten, die auf dem Truppenübungsplatz Senne ideale Lebensräume vorfinden, vorliegen. RETZLAFF (1981) hat eine erste Liste der Großschmetterlingsarten des Senneraumes vorgelegt. Ebenfalls von RETZLAFF (1987a) wurden, unter besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsfauna, erstmals für einzelne Biotoptypen des Truppenübungsplatzes Senne konkrete Pflegemaßnahmen erarbeitet. Dieser methodische Ansatz wird von der AG ostwestfälisch-lippischer Entomologen im Rahmen der umfangreichen Forschungsarbeit "Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen der südlichen Senne" beibehalten. In den Mitteilungen der AG ostwestfälisch-lippischer Entomologen sind die Forschungsergebnisse veröffentlicht worden. Der Betrachtung einzelner Arten und Artengruppen aus dem großen Reich der Insekten kommt im Naturschutz eine nicht unwesentliche Bedeutung zu, da die Tiere als Bioindikatoren für die Beurteilung der Intaktheit und der Naturschutzwürdigkeit der jeweiligen Biotoptypen und -komplexe herangezogen werden können. Bisher wurden die Schmetterlinge, die Hautflügler und die Springschrecken der Binnendünenfelder untersucht. Es liegen somit grundlegende Daten zum regionalen Verbreitungsmuster und zu Anpassungen an spezielle Habitatstrukturen und Lebensraumtypen für einzelne Insektengruppen vor. Das besondere Verdienst dieser Arbeit besteht darin, daß auf der Grundlage der erhobenen Daten versucht wurde, eine Rote Liste von Biotoptypen der Binnendünen zu entwickeln und darauf aufbauend, spezifische, räumlich eng begrenzte Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen zu erarbeiten. Mit diesem Ansatz setzt sich diese Forschungsarbeit von allen anderen bisherigen Untersuchungen deutlich ab und ist unter Gesichtspunkten des Artenschutzes als richtungsweisend anzusehen.

Einzelne ökologischen Untersuchungen wurden in den 80 und 90er Jahren mit unterschiedlichen Schwerpunkten insbesondere auf dem Areal des Truppenübungsplatzes Senne fortgeführt. Ganz im Sinne der ersten großen Veröffentlichungsreihe zur Ökologie der Senne erfolgte im Jahre 1992 zum 100-jährigen Bestehen des Truppenübungsplatzes Senne eine zweite Veröffentlichung, die neuere Ergebnisse der ökologisch orientierten Senneforschung präsentierte (REGIERUNGSPRÄSIDENT DETMOLD et al. 1992). Neben Aufsätzen zu einzelnen Artengruppen sind Ausführungen zur forstwirtschaftlichen und militärischen Landnutzung sowie zu den Rechtsverhältnissen des Naturschutzes

und der Landschaftspflege auf dem Truppenübungsplatz von Interesse.

Die Untersuchungen konzentrieren sich räumlich im wesentlichen auf die Fläche des Truppenübungsplatzes Senne. Die Ergebnisse der ökologischen Studien spiegeln die enorme Arten- und Biodiversität dieses ca. 120 km² großen militärisch genutzten Areals wider.

Vor allem im Rahmen der entomologischen Arbeiten wird die Tendenz sichtbar, die gewonnenen ökologischen Erkenntnisse für die Naturschutzpraxis aufzubereiten. Diesem Forschungsansatz muß in Zukunft, auch in Hinsicht auf die zu erarbeitenden bzw. zu optimierenden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen eine zentrale Bedeutung zukommen. Die Gliederung einer Landschaft nach vegetationstypologischen Gesichtspunkten ist mit Abstrichen relativ exakt möglich, viel schwieriger dagegen ist die Erfassung von einigermaßen homogenen Raumeinheiten nach zooökologischen Gesichtspunkten. Eine Gliederung der Landschaft aus tierökologischer Sicht ist nur mehrdimensional möglich und für die Praxis kaum aufzubereiten (RIECKEN 1991). Dennoch sind die tierökologischen Untersuchungen auf dem Truppenübungsplatz Senne vor allem für den speziellen Tierartenschutz und Zootopschutz von elementarer Bedeutung, da nur aufgrund der detaillierten Erkenntnisse über Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten die richtigen Strategien zur Sicherung des Überlebens der einzelnen Arten entwickelt werden können.

Von erheblicher Bedeutung für die Naturschutzforschung und für die Erarbeitung von Konzepten zur Kulturlandschaftspflege sind darüber hinaus auch die bisher nicht veröffentlichten Daten einiger Diplomarbeiten aus den Fachgebieten der Biologie und Geographie (u.a. TORNEDE 1996; FÖRSTER 1997; WIPPERMANN 1997). Die Diplomarbeiten mit einem räumlichen Bezug zum Areal des Truppenübungsplatzes Senne wurden von der Biologischen Station Paderborner Land koordiniert und fachlich begleitet. Die Biologische Station Paderborner Land hat in den 90er Jahren zudem auch selbst Untersuchungen zur Vogelwelt und Libellenfauna sowie zur Amphibien und Reptilienfauna durchgeführt.

Alle hier genannten naturkundlichen und wissenschaftlichen Arbeiten, insbesondere auch die gesamte "graue Literatur" mit einem Bezug zur Sennelandschaft werden im "Senne-Archiv" der Biologischen Station Paderborner Land aufbewahrt und wurden vom Verfasser dort eingesehen und bezüglich der Fragestellung der vorliegenden Arbeit ausgewertet.

4.5 Biotop- und Nutzungstypenkartierungen

Ergänzend zu den Erfassungen der Arten sind in den letzten Jahren großflächig Biotopkartierungen und -bewertungen durchgeführt worden.

HARTEISEN (1990) hat im Rahmen der Heidebiotopkartierung eine landschaftsökologische Raumgliederung der waldfreien Bereiche des Truppenübungsplatzes Senne erarbeitet. Neben den typischen offenen Sandginster-Heiden (*Genisto pilosae-Callunetum*) wurden in die Untersuchung auch solche Flächen einbezogen, die nur noch fragmentarischen Heidebewuchs aufweisen. Desweiteren wurden die naturnahen, lichten Vorwaldstadien sowie die anmoorigen Feuchtheiden mit erfaßt. Im Vordergrund der Betrachtung steht der Versuch, das Beziehungsgeflecht zwischen dem jeweils vorherrschenden Vegetationstyp und der landschaftshaushaltlichen Ausstattung zu analysieren und darzustellen. Auf der Basis dieser Kartierung erfolgte eine naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen, die als Grundlage für die Erarbeitung von Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen diente. Insgesamt wurden auf einer Flächen von ca. 2900 ha 28 verschiedene Biotoptypen erfaßt und naturschutzfachlich bewertet (vgl. Abb. 54).

Im Rahmen der Waldbiotopkartierung (AHREND 1993 / CORDES 1994) sind neben der Erfassung und Beschreibung der Biotope Hinweise zur Waldbiotoppflege und -entwicklung erarbeitet worden.

HARTEISEN (1993) hat die Biotoptypenkartierung und naturschutzfachliche Bewertung der Bachtalesysteme des Truppenübungsplatzes Senne durchgeführt. Auf einer Gesamtlänge von 60 km wurden die Fließgewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden Vegetation

sowie die Verlandungsbereiche, die regelmäßig überschwemmten Bereiche der Täler und die Talhangstrukturen kartiert und naturschutzfachlich bewertet. Die erarbeitete Standortbiotoptypenliste (35 Biotoptypen) diente als Grundlage zur Erarbeitung des Biotoppflege- und -entwicklungsplanes für ausgewählte Bachtalabschnitte.

MADSACK (1994) hat sich im Rahmen der Erfassung der Feuchtheiden, Moorheiden und Moordegenerationsstadien intensiv mit der Genese und mit dem aktuellen ökologischen Zustand der Moore auseinandergesetzt. Auf der Basis der ökologischen Bewertung der Moorbiotope wurde eine detaillierte Naturschutzkonzeption erarbeitet.

Der Arten- und Biotopschutz steht im Zentrum nahezu aller o. a. Untersuchungen und Gutachten zur Sennelandschaft. Die Detailfülle der einzelnen Arbeiten ist bemerkenswert, allerdings mangelt es häufig an der Einordnung der Daten und Erkenntnisse in den naturräumlichen Zusammenhang und thematischen Kontext. Ein Ansatz, der das Werden und den Charakter der Landschaft in den Vordergrund der Betrachtung rückt, ist am ehesten noch von MAASJOST (1933) und SERAPHIM (1978b, 1992) verfolgt worden.

Eine umfassende landeskundliche Bearbeitung der Sennelandschaft, ausgehend von einer naturräumlichen Gliederung und Darstellung der Kulturlandschaftsgenese bis hin zu angewandten Fragen der Kulturlandschaftspflege, fehlt bis heute. Die vorliegende Arbeit versteht sich als ein Beitrag zu diesem Forschungsfeld.

4.6 Geländearbeit

Die Geländekartierung ist ein wesentlicher und zentraler Bestandteil der vorliegenden Arbeit (s. Karte/Beilage 3 im Anhang). In den Jahren 1988 bis 1992 war es mir möglich, das Gelände des Truppenübungsplatzes Senne (Sondergenehmigung der Range Control, Britische Rheinarmee) zu begehen. Die Erfassung der Biotoptypen stand im Vordergrund der Arbeit dieser Jahre, daneben sind die sichtbaren Kulturlandschaftselemente erfaßt worden.

Eine Karte der Biotoptypen des Truppenübungsplatzes Senne gab es bis zu diesem Zeitpunkt nicht. Weite Teile des Truppenübungsplatzes Senne habe ich in den 4 Jahren erstmalig unter diesem Gesichtspunkt kartiert. Als Kartierungsgrundlage im Gelände dienten die entsprechenden Blätter des Deutschen Grundkartenwerkes (DGK 5N). Zudem wurden Luftbildpläne benutzt (DGK 5L), die die Grenzlinienfindung im Gelände erheblich erleichterten.

Innerhalb von 4 Jahren sind von mir alle Flächen mehrmals aufgesucht worden. Dieser lange Zeitraum resultiert vor allem aus der Tatsache, daß der Truppenübungsplatz nur an relativ wenigen Tagen im Jahr zugänglich ist. Des weiteren hat die Orientierung im wenig strukturierten Gelände (fehlende Siedlungen, Straßen, Wege) zu Anfang sehr viel Zeit in Anspruch genommen. Während der Erstbegehung wurden die Vegetationseinheiten und alle aktuellen Beeinträchtigungen der Lebensräume erfaßt.

Zur Erarbeitung der Karte der Biotoptypen der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck (Karte/Beilage 3) standen mir zudem Color-Infrarot-Luftbilder (CIR-Luftbilder) im Maßstab 1:5.000 zur Verfügung (HANSA LUFTBILD 1992). Die Befliegung des Truppenübungsplatzes Senne erfolgte im Juli 1992. Die Verwendung von CIR-Luftbildern für die flächendeckende Biotopkartierung (BIERHALS 1988) hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Die Vegetation besitzt im nahen Infrarot-Bereich ein größeres Reflexionsvermögen als in dem für das menschliche Auge sichtbaren Bereich, daraus resultiert eine stärkere Farb- und Helligkeitsdifferenzierung, die das Erkennen und Abgrenzen unterschiedlicher Biotoptypen erleichtert (BfN 1995). Neben qualitativ hochwertigem Bildmaterial sind Kenntnisse des Geländes Voraussetzung für eine richtige Interpretation der CIR-Luftbilder. Die flächendeckende Geländebegehung kombiniert mit der Auswertung der CIR-Luftbilder ermöglichte mir schließlich die Erarbeitung der vorliegenden differenzierten Biotoptypenkarte der ehemaligen

Gemarkung Haustenbeck (Karte/Beilage 3).

Auf der Grundlage aller Daten wurden Räume mit annähernd homogener ökologischer Struktur - die Biotoptypen und -komplexe - ausgegliedert. Unter einem *Biotoptyp* wird in Anlehnung an RIECKEN et al. (1994) ein im Gelände vegetationstypologisch und/oder landschaftsökologisch gegenüber der Umgebung klar abgrenzbarer, wiedererkennbarer Raumausschnitt verstanden. Der "Biotop" stellt die Zusammenfassung ähnlicher Vegetationseinheiten zu einem abstrakten Typus dar. Biotoptypen sind demnach Erfassungseinheiten, denen reale, abgrenzbare Raumausschnitte zugeordnet werden können. Neben dem Begriff "Biotoptyp" wird in dieser Arbeit auch der Begriff "Biotopkomplex" verwendet. RIECKEN et al. (1991) definieren "Biotopkomplexe" als charakteristische, häufig wiederkehrende Kombinationen von Biotoptypen in einem festen räumlichen Gefüge. Im Rahmen dieser Arbeit werden beispielsweise räumlich eng miteinander verzahnte Biotoptypen zusammengefaßt, dabei handelt es sich häufig lediglich um Relikte einzelner Biotoptypen, die jedoch zusammengefaßt einen charakteristischen Lebensraumkomplex ausmachen. Die folgende "Biotoptypenliste" entspricht der Legende der Karte/Beilage 3 (Anhang):

I. Wälder und Gehölze: Buchenwald, Laubmischwald (Buche, Eiche, Birke), Kiefernwald, Fichtenwald, Nadelholz-Mischwald (Kiefer/Fichte), Nadelholz-Mischwald mit Laubholzanteil, Erlen-Birken-Bruchwald, Bachauenwald / Weiden-Faulbaum-Gebüsch, lichter Kiefern-Birken-Heide-Komplex (Vorwald), Laubwaldanpflanzung sowie Baumgruppe, Baumreihe, Strauch-Baumhecke.

II. Heiden und Magerrasen: trockene Sandginster-Heide, Sandheide-Sandmagerrasen-Komplex, Sandmagerrasen, devastierte Sandheiden/Sandmagerrasen und Pfeifengras-Sandheide-Komplex.

III. Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Moore und Ufer: Großseggenried, Heidemoor und Hochstaudenfluren in den Bachauen.

IV. Kulturflächen, Kulturbrachen, befestigte Wege: mäßig feuchtes Grünland, Kastanienhain, Wildacker-/äsungsfläche, Offenbodenbereiche (Offene Sandflächen und Offenbodenbereiche auf Kalkgestein) sowie befestigte Wege.

Neben den o.a. Nutzungs- und Biotoptypen wurden folgende im Gelände wahrnehmbare Kulturlandschaftselemente erfaßt: Stauteiche in den Bachtälern von Haustenbach und Roter Bach, alter Friedhof von Haustenbeck mit Denkmal, markanter Turm (Haustenbecker Turm), Basaltpflasterstraßen, Alleen mit alten Baumbestand sowie Hügelgrabgruppen.

Darüber hinaus wurden auch die Biotoptypen und -strukturen beschrieben, die aufgrund des gewählten Kartenmaßstabes nicht dargestellt werden konnten, während der Geländearbeit jedoch ebenfalls exakt aufgenommen wurden.

Aktuelle Daten zum biotischen Potential, insbesondere zur Tierwelt, wurden an geeigneter Stelle in die Beschreibung der Biotop- und Nutzungstypen (s. Kap. 8) eingefügt. Die Angaben stammen überwiegend von Mitarbeitern der Biologischen Station Paderborner Land/ALA e.V.. Des weiteren wurden an diese Stelle bereits biotopbezogene Hinweise zur Kulturlandschaftspflege integriert.

5. FALLBEISPIEL: EHEMALIGE GEMARKUNG HAUSTENBECK IN DER OBEREN SENNE

5.1 KLIMA- UND VEGETATIONSENTWICKLUNG IN DER NACHEISZEIT

Vor etwa 15000 Jahren am Ende der Weichsel-Eiszeit herrschte in der Senne ein Tundrenklima. Die Landschaft präsentierte sich als eine baumlose Kältesteppe. Mit Beginn des Holozäns vor unge-

fähr 11000 Jahren setzte die Wiederbewaldung Nordeuropas und somit auch der Senne ein. Zu Beginn des Holozäns stieg die Temperatur überaus rasch an. Es wurden Werte über den heutigen Temperaturen erreicht, was umfangreiche Pflanzenwanderungen auslöste (LANG 1994). In der Senne entwickelte sich an der Wende von der Jüngeren Dryas-Zeit (11000-10000 BP) zum Präboreal (10000-9000 BP) vermutlich ein lichter Birken-Kiefernwald. Im Verlauf des Boreals (9000-8000 BP), in dem das Klima wärmer und trockener wurde, wanderten thermisch anspruchsvollere Gehölze, so z. B. die Eiche und die Hasel, von Süden her nach Mitteleuropa ein. Im Atlantikum (8000-5000 BP), in dem ein warmes und trockenes Klima herrschte, breiteten sich in Mitteleuropa, so auch in der Senne sommergrüne Laubwaldgesellschaften aus, die sich vor allem aus Eiche, Ulme, Linde und Esche zusammensetzten (HOHENSCHWERT 1969). Um 3000 v. Chr. an der Wende vom Atlantikum zum Subboreal, begannen sich Schatthölzer auf Kosten der bisher dominierenden Lichthölzer durchzusetzen. Die Buche war im Norden bereits bis an den Harz vorgedrungen. Auf den kalkhaltigen Böden der Westhänge des Teutoburger Waldes gewann die Buche in der Folgezeit ebenfalls sehr schnell die Oberhand (vgl. BURRICHTER 1976).

Während BURRICHTER (1973) noch davon ausgeht, daß die potentiell natürliche Waldvegetation der Sanderflächen der Senne ausschließlich von bodentrockenen Eichen-Birkenwäldern (*Betulo-Quercetum*) geprägt wird (Abb. 10), lassen neuere Untersuchungen von HEINKEN (1995) den Rückschluß zu, daß auf den trockenen silikatarmen Sandböden der Senne, sofern die Böden eine ausreichende organische Auflage und damit verbunden eine ausreichende Nährstoffnachlieferung und Wasserversorgung aufweisen, auch von Buchen dominierte Wälder vom Typ des *Luzulo-Fagetum* die potentiell natürliche Vegetation darstellen. HÜPPE et al. (1989) belegt mit pollenanalytischen Untersuchungen in kleinen Mooren am Furlbach (vgl. Abb. 15) und am Rahmkebach im Bereich der nördlichen Oberen Senne (Luftlinie: ca. 3 km bis zum Untersuchungsgebiet) das Vorkommen der Buche ab der Römerzeit.

Die von HESMER & SCHRÖDER (1963) auf der Basis archivalischer Quellen geäußerten Vermutungen von einem autochthonen Vorkommen der Kiefer in der Senne werden durch die Pollenanalysen von HÜPPE et al. (1989) zumindest seit den frühen nachchristlichen Epochen bis heute ebenfalls bestätigt. Aufgrund der geringen Torfmächtigkeiten der Sennemoore am Furlbach und Rahmkebach (um 40 cm Torfauflage) werden von HÜPPE et al. (1989) zeitlich korrelierbare, radiocarbon datierte *Pinus*-Spektren der Moore "Hiddeser Bent"/Teutoburger Wald (POTT 1982) und Heppeldüne (BURRICHTER 1982) mit herangezogen. Die zusammenhängenden Diagrammkomplexe aller betrachteten Pollenspektren belegen das Vorkommen von *Pinus sylvestris* im östlichen Westfalen zumindest für die Randbereiche von Mooren vom Boreal bis zur modernen Waldbauzeit (Abb. 11).

BURRICHTER (1973) geht davon aus, daß sich nacheiszeitlich in der Senne in Abhängigkeit von den vorherrschenden Standortqualitäten folgende ursprüngliche Hauptwaldgesellschaften entwickelten (s. Abb. 10):

- der trockene Eichen-Birken-Wald auf den nährstoffarmen Sanderflächen und Binnendünenfeldern,
- der feuchte Eichen-Birken-Wald auf den basen- und nährstoffarmen Platten der Talsandzonen,
- der trockene Buchen-Eichen-Wald auf schwach basenhaltigen Böden im Bereich oberflächlich anstehenden Grundmoränenmaterials,
- der feuchte Buchen-Eichen-Wald auf staufeuchten ziemlich nährstoff- und basenarmen Böden über Geschiebelehm,
- der Erlen-Eichen-Birken-Wald in den anmoorigen mit Niedermooren durchsetzten Niederungen der Feuchten Senne und
- der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald in den Auen der Bachtäler.

Nach der Analyse der vorliegenden Pollenspektren und unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse zu den Standortansprüchen des *Luzulo-Fagetum* (HEINKEN 1995) muß die bisherige Auffassung

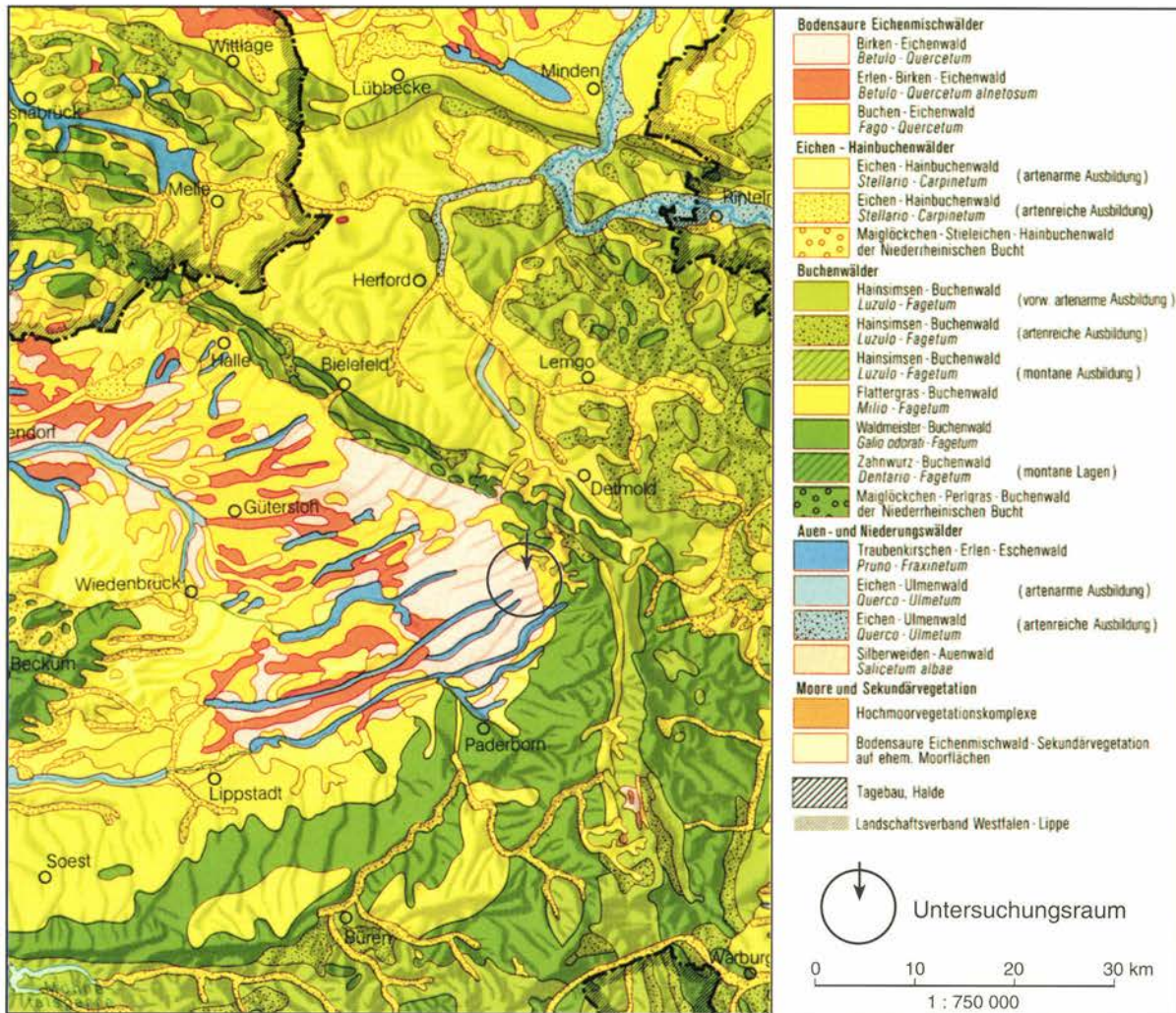


Abb. 10: Potentielle natürliche Vegetation von Westfalen (Ausschnitt)

(Quelle: Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 4. Lfg., Doppelbl. 1

(Von E. BURRICHTER, R. POTT, H. FURCH). Hg. v. d. Geogr. Komm. f. Westfalen, Münster 1988/89)

der pnV auch für die Senne korrigiert werden. Unter der potentiell natürlichen Vegetation (pnV) wird im folgenden diejenige höchstentwickelte Vegetation verstanden, die sich nach Beseitigung des menschlichen Einflusses unter den gegenwärtigen Standortbedingungen einstellen wird (TÜXEN 1956).

HEINKEN (1995) stellt für die Wälder des niedersächsischen Tieflandes folgende Hypothese auf: "Luzulo-Fagetum und Betulo-Quercetum kommen trotz klarer floristischer Differenzierung weitgehend unter gleichen Bodenbedingungen vor. Birken-Eichenwälder grundwasserferner Standorte stellen dabei nur eine auf Degradation oder Anpflanzung zurückgehende Nutzungsform ursprünglicher Buchenwälder dar."

Klimatische und standörtliche Gegebenheiten des niedersächsischen Tieflandes gleichen denen der Senne. Es ist daher durchaus wahrscheinlich, daß der bodensaure Buchenwald außerhalb des Grundwassereinflusses auf allen silikatarmer Sedimenten der Senne die ursprüngliche Waldgesellschaft bildete, sofern eine ausreichende organische Auflage und damit verbunden eine ausreichende Nährstoffnachlieferung und Wasserversorgung gegeben war.

Im Landschaftsraum der Senne herrschen heute auf weiten Flächen anthropogen degradierte Böden vor (Plaggennutzung, militärische Nutzung). Sie sind durch geringe Nährstoffgehalte und Nährstoffnachlieferung charakterisiert und neigen aufgrund der geringen Wasserspeicherkapazität

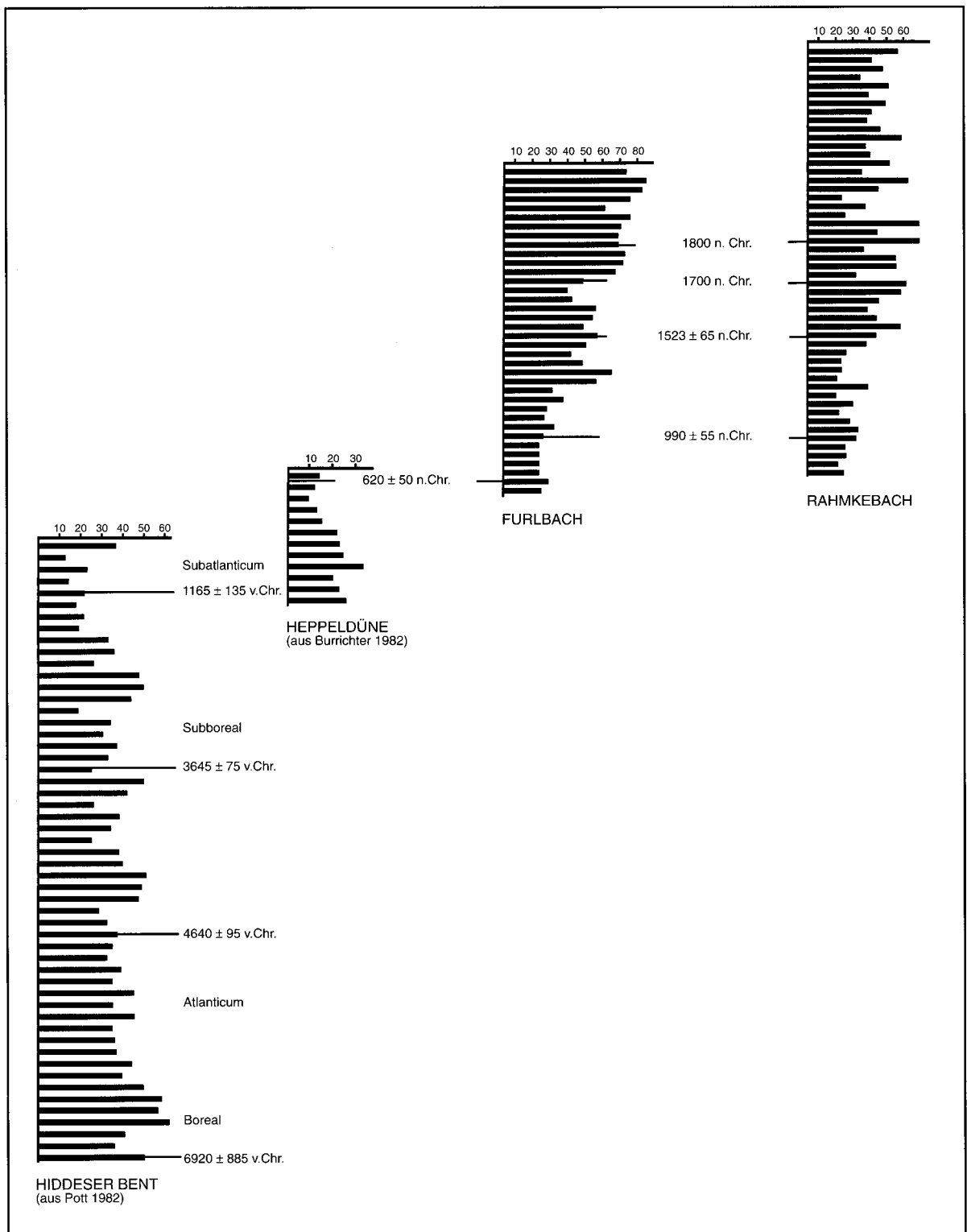


Abb. 11: Pinus-Spektren aus konventionellen, radiocarbondatierten Pollendiagrammen
(Vier Profile: aus HÜPPE et al. 1989)

zur Austrocknung (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1997). Die Wiederbewaldung dieser Standorte wird durch die Kiefer geprägt. Aus Kiefern-Anflugwäldern entwickelten sich zunächst geschlossene Kiefernwälder. Langfristig, nach Humusakkumulation in der organischen Auflage, ist allerdings auch auf diesen Standorten von einer Etablierung des Luzulo-Fagetum auszugehen.

Diesen Entnahmeräumen (Plaggenentnahme) (vgl. Abb. 39) stehen die ehemaligen Ackerflächen der Sennesiedlungen gegenüber, auf denen über Jahrhunderte durch den Auftrag von "Plaggendung" organische Substanz akkumuliert und somit u.a. die Nährstoffversorgung verbessert wurde. Auf den Plaggenesch-Standorten (vgl. Abb. 40) ist die Etablierung des bodensauren Buchenwaldes als pnV zu erwarten.

Unter den realen Bedingungen der heutigen Landnutzung (großflächige Kiefernwirtschaft, hoher Schalenwildbesatz, militärische Nutzung) erfahren diese Idealvorstellungen der Waldsukzession jedoch verschiedene Abwandlungen.

Die pnV ist heute, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht entwickelt. Im Landschaftsraum der Senne sind an ihre Stelle forstlich und landwirtschaftlich genutzte Flächen, Siedlungs- und Verkehrsflächen, militärische Übungsflächen (Schießbahnen) und aus früheren Landnutzungen resultierende Ersatzgesellschaften (Trockene Sandheide, Sandmagerrasen) getreten.

Die Erschließung und Besiedlung der Senne durch den Menschen war die grundlegende Voraussetzung für die Kulturlandschaftsentwicklung. Um den Prozeß der anthropogen bedingten Kulturlandschaftsentstehung mit seinen Auswirkungen auf den Landschaftshaushalt und das Landschaftsbild beurteilen zu können, muß der Besiedlungsgang des prähistorischen und historischen Menschen in dieser Landschaftseinheit im Detail betrachtet werden (s. Kap. 5).

5.2 Erschließungs- und Siedlungsphasen vom Mesolithikum bis zur Bronzezeit (vgl. Abb. 12)

Älteste archäologische Funde liegen für die Senne aus dem Mesolithikum vor. Die Funde (Flintabschläge, Klingen) aus der mittleren Steinzeit (10000-5500 BP) belegen, daß bereits mesolithische Jäger und Sammler in kleinen Gruppen durch die Senne gezogen sind. In dieser Phase herrschten für den Menschen angenehme Temperaturen und es stand ausreichend tierische und pflanzliche Nahrung zur Verfügung. Die Wohnplätze wurden bevorzugt an warmen und trockenen Südhanglagen der Dünen sowie in der Nähe von Quellen und Wasserläufen angelegt (so u.a. am Langelau und Auf der Horst).

Ein mittelsteinzeitlicher Wohnplatz am Langelau bei Schlangen-Oesterholz wurde 1969 von Hohenschwert (ARORA 1985) ausgegraben. Der unter einer Flachdüne gelegene Fundplatz wird durch einen Quellkolk gekennzeichnet. Dieser Befund ist auch aus landschaftsökologischer Sicht von Bedeutung - belegt er doch die enormen Reliefveränderungen im Dünengelände der Senne seit dem Mesolithikum. Des weiteren wird die Verlagerung des Quellhorizontes nach Westen deutlich. Das Gebiet um Oesterholz stellte mit den trockenen Wohnplätzen in Verbindung mit Wasserreichtum einen idealen Siedlungsplatz des mittelsteinzeitlichen Menschen dar.

Der Beginn des Neolithikums (5500 - 3700 BP) ist durch erste bäuerliche Kulturen mit Dauer-siedlungen gekennzeichnet. POTT (1982) hat den frühen Anbau von Getreide im Lipper Land durch pollenanalytische Untersuchungen des "Hiddeser Bentes" (Teutoburger Wald) belegt. Im Moorprofil des "Hiddeser Bentes" beginnt die Getreidepollenkurve bereits um 4640 ± 95 v. Chr. und würde damit der ältesten Stufe der Linearbandkeramik entsprechen.

In der jüngeren Steinzeit trat neben die Jagd, den Fischfang und die Sammeltätigkeit, die für die Ernährung des Menschen weiterhin eine wichtige Rolle spielten, ein erster primitiver Hackbau. Am Fuße des Teutoburger Waldes - in der Übergangszone vom Sennesander zum Gebirge - wurden vermutlich erste kleine, gartenähnliche Beete angelegt und die Wildformen unserer Getreide angebaut. Mehrere jungsteinzeitliche Gerätefundstücke belegen den technischen Fortschritt. An der Ostseite des Langelau wurde ein sorgfältig geschliffenes Feuersteinbeil gefunden. Bei Oesterholz wurde ein zweites Feuersteinbeil gefunden, welches der Form nach als Hacke genutzt wurde (HOHENSCHWERT 1969).

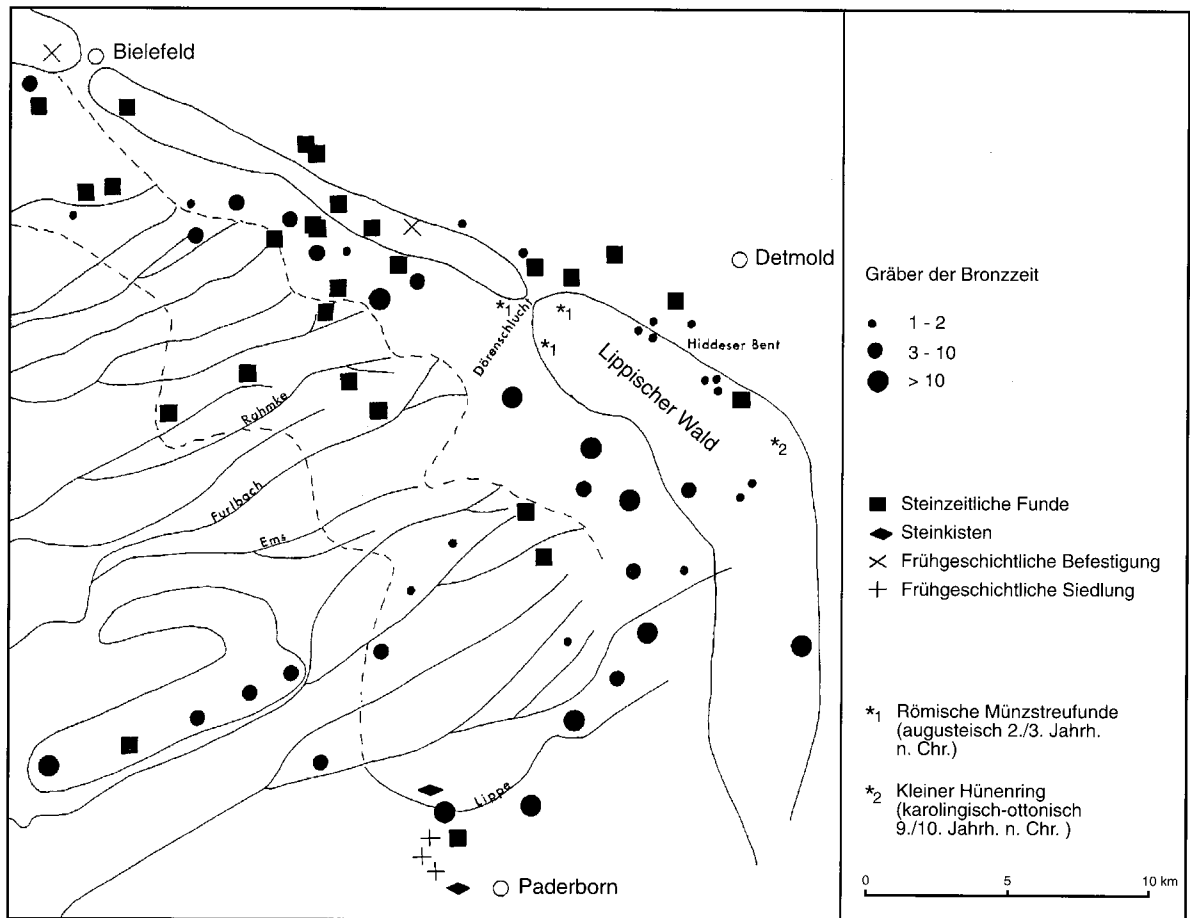


Abb. 12: Vor- und frühgeschichtliche Fundplätze in der Senne und angrenzenden Gebieten
(aus HÜPPE et al. 1989).

Die Domestikation von Tieren entwickelte sich parallel. Die Wandlungen der menschlichen Lebensweise, die sich in der Jungsteinzeit auch in der Senne abspielten, haben tiefgreifende Veränderungen der Landschaftsgestalt nach sich gezogen, die in ihren Auswirkungen durchaus vergleichbar mit denen der "industriellen Revolution" im 19. Jh. waren. Mit Recht wird diese Entwicklungsphase daher auch als "neolithische Revolution" bezeichnet (LANG 1994).

Der Kult und das Brauchtum der Totenbestattung gewannen mit der Anlage fester Wohnplätze an Bedeutung. In der Senne wurden erste Grabhügel im Spätneolithikum angelegt. HOHENSCHWERT (1969) weist daraufhin, daß die Grabhügel der Senne aus Mangel an großen Steinen, wie sie etwa in Norddeutschland und in den Mittelgebirgen zum Bau der Hüengräber verwandt wurden, aus Plaggen- und Grassoden aufgeschichtet worden sind.

Die Plaggen- und Grassoden wurden über den in den Boden eingetieften Totenhäusern aufgehäuft. Ausgrabungsbefunde von MÜLLER-BRAUEL (1934) im Gebiet "Auf der Horst"/Obere Senne belegen sehr detailliert den Aufbau der jungsteinzeitlichen Erdgrabhügel. MÜLLER-BRAUEL (1934) konnte in einem Grabhügel von 11 m Durchmesser (Fundort unmittelbar angrenzend an das UG) sehr genau die Pfahlanordnung des Totenhäuschens rekonstruieren. Über dem Totenhäuschen wurde weißer Sand und zur Abdeckung eine Plaggenschicht aufgetragen. Nach dem typischen Aufbau des Grabhügels wird er eindeutig in die ausgehende Jungsteinzeit (4000-3800 BP) eingeordnet.

Ein weiterer Ausgrabungsbefund eines Grabhügels liegt für die Kammerrenne (im Untersuchungsraum) vor (HOHENSCHWERT 1979). Aus diesen Befunden läßt sich die ursprüngliche Größe der jungsteinzeitlichen und bronzezeitlichen Grabhügel rekonstruieren. Die in erheblichem Umfang

aus Plaggen- und Grassoden bestehenden Grabhügel (vgl. Abb. 13) waren bis zu 20 m breit und 2-3 m hoch aufgeschichtet (HOHENSCHWERT 1969).

Insgesamt konnten im Bereich der Senne 200 jungneolithische und bronzezeitliche Grabhügel nachgewiesen werden (HOHENSCHWERT 1979). Die meisten Erdgrabhügel der Senne, die aus Gras- und Heideplaggen, Sand und Erde aufgebaut sind, werden in die Bronzezeit (3700 - 2800 BP) eingeordnet (ANDRASCHKO 1985). Vermutlich war mit dem Totenkult dieser frühen Kulturen ein Abtragen und auch Abplaggen größerer Flächen verbunden, der in einem erheblichen Umfang zur flächigen Vegetationszerstörung und Bodendegradation in der Trockenen Senne beigetragen hat.

Leider sind im Zuge von Raubgrabungen des 19. Jh.s und verbunden mit der 100-jährigen militärischen Nutzung der Senne viele Grabhügel zerstört worden.

Für die Zeit um 3400-3000 BP geht SCHWANOLD (1928) von einer Siedlungsleere in der zentralen Senne aus. Um 3000 BP drangen dann vermutlich erste jungbronzezeitliche Kulturgruppen von Nordosten durch die Dörenschlucht in die Senne ein. Eine zweite Besiedlungswelle erfolgte von 2800-2700 BP (SCHWANOLD 1928). Metallfunde aus der Bronzezeit und Eisenzeit liegen für die Senne nicht vor. Mit dem Beginn der jüngeren Bronzezeit setzte ein Wandel im Bestattungsbrauch ein. Die Toten wurden nun verbrannt und die Asche in Urnen häufig in den aus früheren Epochen stammenden Hügelgräbern beigesetzt (LULEY 1985). Urnenfunde (u.a. ein Urnenfund in einem Grabhügel auf dem Dünenzug "Schlangener Schwarze Berge/Obere Senne) weisen auf eine Besiedlung der Senne zu dieser Zeit hin (HOHENSCHWERT 1969). Die Form der Nachbestattung in alten Grabhügeln scheint für die Senne typisch zu sein.

Die große Zahl der bronzezeitlichen Grabfunde in der Senne deutet auf eine intensive Besiedlungsentwicklung in dieser frühen Epoche hin. Die Siedlungsbelebung in der Bronzezeit wird durch die Getreidepollenkurve des räumlich benachbarten Moorprofils "Hiddeser Bentes" (POTT 1985a), die nach einem Tiefpunkt um 1700 v. Chr. stetig zunimmt und mit 30 bis 40 % um 1165 ± 135 v. Chr. ihren Kulminationspunkt erreicht, gestützt. Neben dem Ackerbau gewinnt die Waldhude und die Eichelmast für Rinder und Schweine in der Bronzezeit an Bedeutung.

Leider liegen uns für die Obere Senne keine archäologischen Befunde zu Siedlungsplätzen vor, so daß sich die Aussage zur Siedlungstätigkeit des prähistorischen Menschen vor allem auf die Grabfunde stützt. Die Pollenprofile aus dem angrenzenden Naturraum des Teutoburger Waldes (POTT 1985a) weisen zwar auf eine Siedlungstätigkeit in der Region hin, können jedoch nicht für eine detaillierte Analyse der Besiedlung der Oberen Senne verwendet werden.

Trotz der Forschungsdefizite entwirft Hohenschwert (1969) ein Bild der prähistorischen Kulturlandschaft der Senne. Er geht davon aus, daß sich im Spätneolithikum und in der Bronzezeit vermutlich die ersten größeren Siedlungsgruppen in der Senne niedergelassen haben. Nach seinen Vorstellungen, wurden die Siedlungen bevorzugt im Bereich der höheren und trockenen Sanderflächen, die dem Teutoburger Wald unmittelbar südwestlich vorgelagert sind, sowie in einigen Binnendünenfeldern angelegt. Zu dieser Zeit wurden auf den leicht zu bearbeiteten Sandböden der Trockenen Senne vermutlich erstmals größere Ackerflächen bearbeitet.

HOYNINGEN (1937) kommt aufgrund bodenkundlicher Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß in der Bronzezeit vermutlich die ersten größeren Siedlungsplätze im Bereich der "Eckelau" und der "Königslau" angelegt worden sind. Er entwickelt die Vorstellung, daß zu dieser Zeit in der östlichen Sennerandzone lichte Eichenmischwälder, in dem vereinzelt Calluna-Heideflächen ausgeprägt waren, landschaftsprägend waren. Die lichten Wälder dienten vermutlich dem bronzezeitlichen Bauern als Waldhudegebiet für Rinder und Schweine. Die Landnutzung führte allmählich zur Veränderung des Wald- und Landschaftsbildes. Wo ursprünglich ausgedehnte dichte Wälder vorherrschten, bestimmten schon bald ausgedehnte Heideflächen und lichte Hudewälder den Landschaftscharakter.

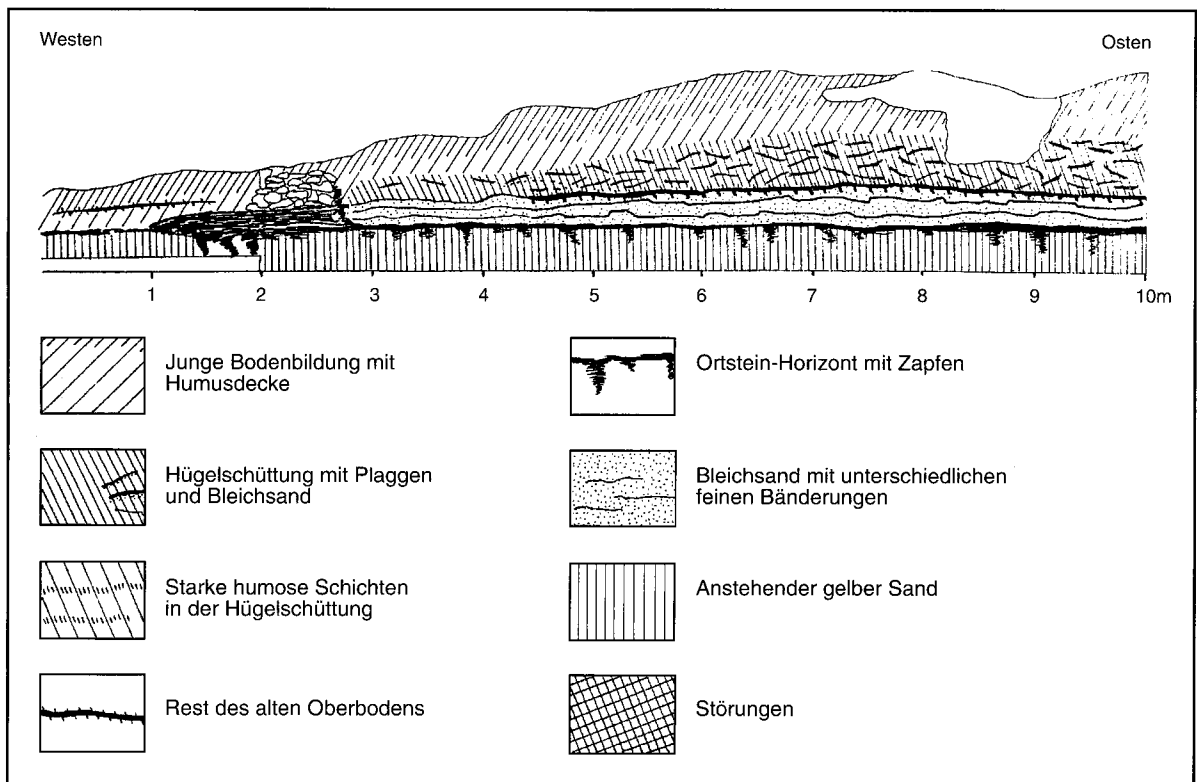


Abb. 13: Aufbau eines Grabhügels in der Kammersee
(aus HOHENSCHWERT 1979)

Es erscheint durchaus vorstellbar, daß bereits im Spätneolithikum und in der Bronzezeit aufgrund der von HOHENSCHWERT (1969) angedachten historischen Landnutzung Calluna-Heiden in der Oberen Senne auf größeren Flächen vorhanden waren. Der Beginn einer flächigen Ausdehnung der Heiden in der Oberen Senne wird von COPEI (1938) in den Zeitraum um 1500 v. Chr. angesiedelt. "Harte Daten", so etwa Analysen von Pollenprofilen, die eine Ausbreitung der Calluna-Heiden belegen würden, liegen für diesen Zeitraum für die Senne allerdings nicht vor, so daß Aussagen zur frühen Heideausdehnung weitgehend Vermutungen bleiben.

5.2.1 Exkurs: Notgrabung an einem Plaggenhügel in der Kammersee

Die Befunde der Grabungen an Plaggenhügelgräbern der Oberen Senne liefern neben archäologischen Erkenntnissen auch wichtige Informationen zur Landschaftsgeschichte des Untersuchungsraumes. Die Grabungsbefunde mehrerer Notgrabungen auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne werden von HOHENSCHWERT (1979) beschrieben und analysiert. Einer der Grabhügel befindet sich in der Kammersee und damit im Untersuchungsraum (Abb. 13).

Der Plaggenhügel ist mit großer Wahrscheinlichkeit in die ältere Bronzezeit zu datieren. Die Bestattung erfolgte zentral über der alten Bodenoberfläche und wurde durch zwei Pfostengruben markiert, die noch 40 cm unter den heutigen Ortsteinhorizont in den anstehenden gelben Sand eingriffen. Aufgrund der Pfostenfunde geht HOHENSCHWERT (1979) davon aus, daß es sich um eine Baumsargbestattung handelte. Der Plaggenhügel wurde durch eine Trockenmauer aus Plänerkalk gestützt. Die kreisförmige Stützmauer, die aus sorgfältig übereinander geschichteten Plänerkalkplatten besteht, ist 60 cm breit und 40 cm hoch und wurde auf das Niveau der alten Oberfläche aufgesetzt. Die Plänerkalkplatten stammen vermutlich aus oberflächennahen Aufschlüssen vom Fuße des Teutoburger Waldes – sie mußten also über eine Entfernung von mindestens einen Kilometer hertransportiert werden. Der gesamte Grabhügel zeigt deutlich den Aufbau durch Plaggenmaterial mit

Beimengungen des darunter im Normalprofil vorhandenen Bleichsand. Unter dem gesamten Plaggenhügel ist ein stark entwickeltes Podsolprofil vorhanden. Auffällig ist, daß unter der Mauer eine deutlich verstärkte Ortsteinbildung stattgefunden hat (HOHENSCHWERT 1979).

Für die Erforschung der Landschaftsgeschichte sind die Bodenhorizonte unter der ursprünglichen Geländeoberfläche von besonderem Interesse. Der kräftig ausgebildete Podsol mit Bleichsandhorizont und Ortsteinschicht läßt Rückschlüsse auf das Klima und auch auf die Landnutzung in der Bronzezeit zu.

Schlußfolgerung: Nach bisherigen Erkenntnissen war das Klima der Bronzezeit (Subboreal) in Mitteleuropa warm und trocken (LANG 1994). Die deutlichen Podsolierungserscheinungen im fossilen Bodenprofil unterhalb des bronzezeitlichen Grabhügels lassen die Vermutung zu, daß bereits in dieser Zeitphase im Landschaftsraum der Oberen Senne bei abnehmender Wärme (HOHENSCHWERT 1969) relativ hohe Niederschläge erreicht wurden. Zudem erscheint folgende Vermutung wahrscheinlich: Der ursprüngliche Wald der Oberen Senne war bereits zu dieser frühen Zeit durch Beweidung erheblich gelichtet und in Teilräumen auch schon vollständig gerodet worden. Die Calluna-Heide konnte sich sowohl in den lichten Wäldern als auch in den Offenlandbereichen, die nicht direkt der Ackerkultur dienten, ausdehnen. Das langsam kühler und feuchter werdende Klima in Verbindung mit einer fortschreitenden Zerstörung des Primärwaldes bei gleichzeitiger Ausdehnung der Calluna-Heide (Rohhumusbildung) begünstigte die Podsolierungsprozesse offensichtlich bereits in der älteren Bronzezeit.

Genauere Erkenntnisse zur prähistorischen Landschaftsgeschichte der Oberen Senne könnten durch die Analyse der fossilen Bodenprofile, die an der Basis der Grabhügel i.d.R. noch ungestört ausgebildet sind, gewonnen werden. Die militärische Nutzung des Truppenübungsplatzes Senne hat bisher eine umfassende archäologische und bodenkundliche Bearbeitung der Gräberfunde nicht zugelassen. Da durch den Panzerbetrieb bereits ganze Hügelgrabgruppen niedergewalzt wurden (HOHENSCHWERT 1979), ist ein dringender Handlungsbedarf in diesem Forschungsfeld gegeben.

5.2.2 Exkurs: Älteste Fernverbindungswege durch die Senne

Der Versuch von COPEI (1938), die ältesten Fernverbindungswege durch die Senne zu rekonstruieren, erscheint auf den ersten Blick sehr interessant; wissenschaftlich ist der Entwurf des frühen Wegenetzes jedoch nicht ausreichend untermauert (Abb. 14). Eine genaue Rekonstruktion des ur- und frühgeschichtlichen Verkehrsnetzes der Senne kann nicht erfolgen, da archäologische Daten zu Siedlungsplätzen des prähistorischen Menschen in der Senne fehlen.

COPEI (1938) kommt im Rahmen seiner "historischen Verkehrswegeforschung" zu dem Ergebnis, daß in den trockenen Randzonen des Sennesanders die vor- und frühgeschichtlichen Straßen der Senne verlaufen sind. Seine Übersicht über die frühgeschichtlichen Verkehrsverhältnisse in der Senne stützen sich ganz wesentlich auf die prähistorischen Gräberfunde. Eine genaue Aussage zur Linienführung der Wege im Landschaftsraum der Senne ist auf der Basis dieses Befunde allerdings nicht möglich. Die Vorstellung, daß die Senne bereits in frühgeschichtlicher Zeit im Schnittpunkt der ältesten Fernverbindungswege lag, erscheint auf der Basis der Ausführungen von COPEI (1938) allerdings durchaus denkbar. Folgende alte Fernverbindungswege sollen nach COPEI (1938) den Landschaftsraum der Senne bereits in vor- und frühgeschichtlicher Zeit mit anderen Kulturräumen verbunden haben:

- Der Große Hellweg oder die Cöllnische Landstraße. Vom Rhein über Dortmund dem Haarstrang folgend erreichte dieser Weg die südliche Sennerandzone, verlief weiter über den Eggepaß auf Blomberg, Hameln zu und setzte sich bis Braunschweig und Magdeburg fort (mit kleinen Verschiebungen Verlauf der heutigen Bundesstraße 1).

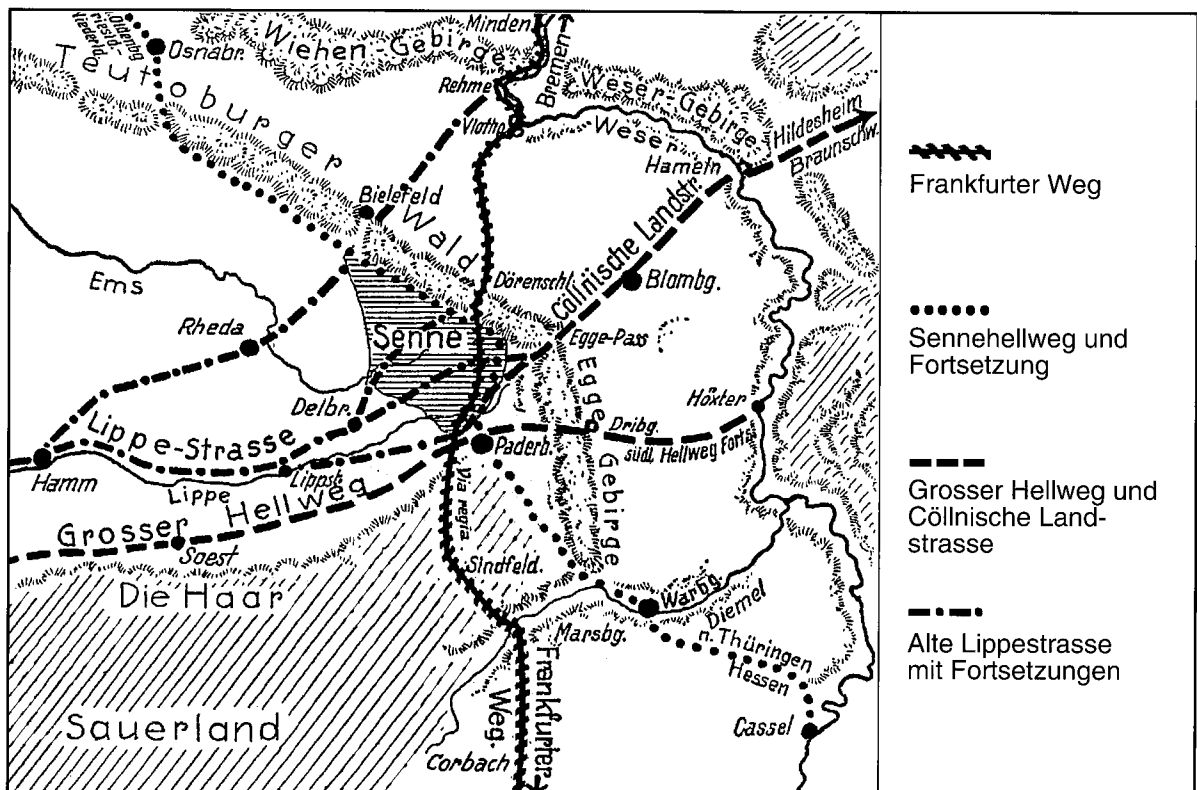


Abb. 14: Möglicher Verlauf ältester Fernverbindungswege durch die Senne
(aus COPEI 1938)

- Die alte Lippestraße. Ebenfalls vom Rhein kommend, verlief dieser Weg auf den trockenen Terrassen der Lippe über Hamm Richtung Osten, teilte sich bei Lippstadt in den Lippstädter Weg, der auf die Dörenschlucht zulief und in den Delbrücker Weg, der über die heutige Stadt Delbrück und vorbei am ehemaligen Dorf Haustenbeck auf den Eggepaß zulief und sich dort mit der Cöllnischen Landstraße vereinigte.
- Der Frankfurter Weg. Ausgehend von Frankfurt erreichte dieser Weg über Marburg, Korbach, Niedermarsberg und Schloß Neuhaus die Senne und setzte sich im Bereich der östlichen Sennerandzone Richtung Dörenschlucht fort. Von dort führte er über Minden westlich der Weser bis nach Bremen.
- Der Sennehellweg. Die älteste Verbindung von Paderborn nach Bielefeld zieht sich am Fuße von Eggegebirge und Teutoburger Wald entlang. Dieser alte Weg verläuft durch die Obere Senne, wobei die Ansatzstellen der Erosionsschluchten seinen Verlauf kennzeichnen. Mit der natürlichen Verlagerung der Erosionsschluchten und Quelltäler hat sich auch der Sennehellweg mehrmals verschoben.

Einer der bedeutenden Kreuzungspunkte dieses Netzes von alten Straßen könnte sich bei der heutigen Ortschaft Schlangen-Oesterholz in der östlichen Sennerandzone befunden haben.

Die Aussagen zur prähistorischen Besiedlung und Landnutzung der Senne beruhen auf wenigen Funden und können räumlich und zeitlich nicht exakt gefaßt werden. Zumindest für diesen frühen Zeitraum besteht für den Bereich der Siedlungsforschung und der Landschaftsarchäologie ein erhebliches Forschungsdefizit, weshalb es nicht möglich ist, die ur- und frühgeschichtliche Kulturlandschaft der Senne topographisch exakt zu rekonstruieren. Einzelfunde weisen zwar immer wieder auf die Besiedlung und die Erschließung der Senne hin, jedoch bleibt eine Gesamtbetrachtung der prähistorischen Kulturlandschaft aufgrund des sehr lückigen Forschungsstandes schwierig.

5.3 Von der vorchristlichen Eisenzeit bis zum frühen Mittelalter

In den Jahrhunderten vor Chr. verschlechterte sich das Klima - es wurde feuchter und kälter (LANG 1994) -, was erhebliche Auswirkungen auf die Siedlungstätigkeit des Menschen hatte. Häuser wurden vertieft in den Erdboden gebaut, um sie nicht direkt der Witterung auszusetzen (HOHENSCHWERT 1969). Für die vorchristliche Eisenzeit liegen für die Senne keine archäologischen Funde vor.

Aus der Zeit um Christi Geburt stammt der Fund einer Abfallgrube bei Schlangen (HOHENSCHWERT 1969). Die Abfallgruben wurden in direkter Nähe zu den Häusern angelegt und sind wichtige Fundgruben zur Rekonstruktion der menschlichen Lebensweise in der vorchristlichen Eisenzeit und den ersten Jahrhunderten nach Chr. In der Abfallgrube wurden Bruchstücke von Schalen sowie ein Spinnwirtel gefunden, wie er bis über das Mittelalter hinaus zum Drehen des Fadens mit Hilfe einer Handspindel diente (HOHENSCHWERT 1969).

Die Kulturepoche der Eisenzeit (700 v. Chr. - 350 n. Chr.) ist im Pollendiagramm der Bülheimer Heide/Eggegebirge repräsentiert (POTT 1985b). Die anfängliche eisenzeitliche Siedlungsbelegung um 700 v. Chr. äußert sich im Pollendiagramm durch ein beginnendes Buchenminimum bei einem anthropogen bedingten kurzen Eichenpollenanstieg. Um die Zeitenwende repräsentieren die pollenanalytischen Ergebnisse bereits einen deutlichen Rückgang des Getreideanbaus. POTT (1985a) weist daraufhin, daß in den meisten nordwestdeutschen Pollendiagrammen von 100 - 450 n. Chr. ein Rückgang der Getreidepollenkurve zu verzeichnen ist. Auch das Pollendiagramm der Bülheimer Heide/Eggegebirge weist diesen Rückgang auf und deutet somit auf eine jungeneisenzeitliche Siedlungsdepression in Ostwestfalen hin, die in Zusammenhang mit der Epoche der Völkerwanderung stehen dürfte (TRAUTMANN 1957).

Bereits in den Jahrhunderten vor Christus ist die Besiedlung im östlichen Westfalen vermutlich deutlich rückläufig, dieser Trend setzte sich bis in die Zeit der sächsischen Landnahme zwischen dem 6. und 7. Jahrhundert fort. Die geringe Anzahl von eisenzeitlichen Funden aus der Senne, aber auch die endgültige Aufgabe der späthallstatt- bis frühlatènezeitlichen Befestigungsanlagen und Wallburgen des Teutoburger Waldes um Christi Geburt lassen eine deutliche Siedlungsdepression in der Eisenzeit erkennen (HOHENSCHWERT 1978). Die geringen Getreidepollenwerte, die das Pollendiagramm eines Moores am Furlbach/Senne (Abb. 15) in seinen untersten Probesequenzen aufweist, bestätigen die jungeneisenzeitliche Siedlungsdepression auch für die Senne (HÜPPE et al. 1989).

Nach der Zeitenwende haben die augusteischen Militäroperationen den Senneraum berührt. Das Gebiet der Senne war zu dieser Zeit Bestandteil des Siedlungsraumes der Cherusker, einem der Hauptgegner der römischen Truppen (KÜHLBORN 1985). Römische Münzfunde, die beim Finkenkrug/Oesterholz nachgewiesen wurden, belegen den Durchzug der römischen Truppen durch die südöstliche Sennerandzone während des 1. bis 4. Jh.s n. Chr. (HOHENSCHWERT 1969). Aus der Zeit um Christi Geburt stammt der Fund einer römischen Münze, die bei der Ortschaft Oesterholz gefunden wurde. Die Münze wurde ca. 10 bis 3 vor Christus in der Zeit des Augustus geprägt. Der Münzfund läßt Rückschlüsse auf die Feldzüge der Römer zu, zudem das 1968 gefundene Römerlager bei Anreppen (Kreis Paderborn) nur wenige Kilometer entfernt liegt (KITTEL 1978).

Die ursprünglichen Standortbedingungen in der Trockenen Senne waren bereits zur Zeit Christi Geburt nachhaltig durch spezifische Wald- und Landnutzungsformen verändert worden. Erste erhebliche Standortveränderungen können vermutlich auf die Siedlungstätigkeit in der Bronzezeit zurückgeführt werden. In der Folge von Waldzerstörung und Ackerbau bildeten sich Deflations- und Dünengebiete. Diese Sandflächen, die vielerorts vermutlich durch eine weitgehend vollständige Vernichtung der Humusaufgabe charakterisiert waren, sind in Zeiten der Siedlungs-

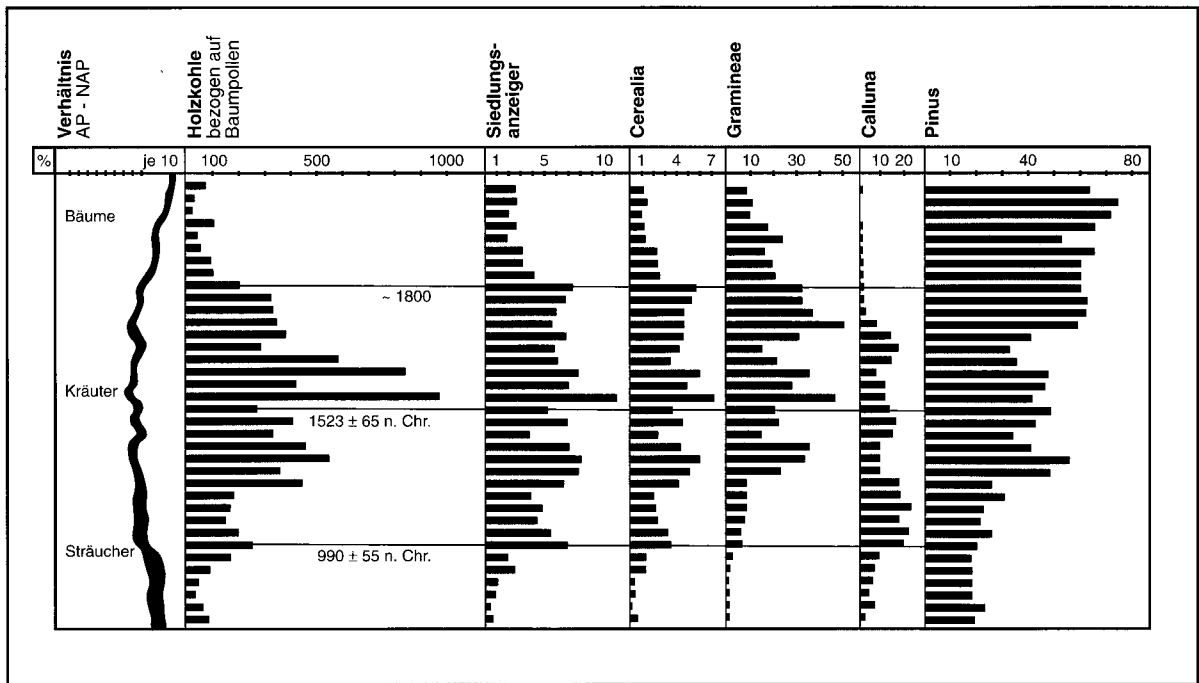


Abb. 15: Pollenspektrum des Profils "Moor am Furlbach"

Verhältnis von Baumpollen-(AP-) zu Nichtbaumpollen-(NAP-) Anteilen im Vergleich zu den Pollenspektren der Siedlungsanzeiger im Pollendiagramm Furlbach (aus HÜPPE et al. 1989)

depression nur sehr langsam wiederbewaldet. Zunächst bildeten sich vermutlich größere Heideflächen aus.

Für den Landschaftsraum der Oberen Senne wird folgende Hypothese formuliert: Aufgrund der frühen Siedlungstätigkeit des Menschen mit der beschriebenen erheblichen Einflußnahme auf Boden und Vegetation, die vor allem zu Lasten der Buche geht, konnte sich das *Luzulo-Fagetum* in der Trockenen Senne bis zur Zeitenwende aber auch danach als "Klimaxgesellschaft" nicht etablieren. Die relativ kurzen Zeitphasen verminderter Siedlungs- und Landnutzungsintensität reichten zu größerer Humusakkumulation nicht aus, so daß sich die definierte Schlußwaldgesellschaft des *Luzulo-Fagetum* auf den veränderten stark podsolierten Standorten bis heute nicht mehr einstellen konnte. Auf Standorten mit nicht vollständig zerstörter Humusaufgabe ist die Sukzession zum *Betulo-Quercetum* wahrscheinlich.

Eiche, Birke und die Kiefer prägen in den ersten Jahrhunderten nach Chr. die Wälder der Senne, wogegen die Buche nur schwach vertreten war. Im Zuge der Wiederbewaldung aufgegebener Kulturlandflächen der Trockenen Senne kommt der Kiefer eine Hauptrolle zu, da sie geringe Ansprüche an die Nährstoff- und Wasserversorgung ihrer Standorte stellt. Kiefern-Anflugwälder haben sich vermutlich zur Zeit der Völkerwanderung in der Senne ausgedehnt.

5.4 Mittelalterliche Erschließungs- und Siedlungsphase

Für die Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte vom späten 5. Jahrhundert bis in die karolingische Zeit fehlen archäologische Zeugnisse, was sicherlich auf eine Forschungs- und nicht auf eine Siedlungslücke zurückzuführen ist (DOMS 1985). Die von HÜPPE et al. (1989) durchgeführten Pollenanalysen und ¹⁴C-Daten von Moorprofilen am Furlbach (nördliche Obere Senne) und Rahmkebach sind deshalb für die Rekonstruktion der Kulturlandschaftsgenese dieses Zeitraumes sehr hilf-

reich (s. Abb. 15).

Ab 600 n. Chr. mit dem Beginn der sächsischen Besiedlung zeigt sich ein Anstieg siedlungsanzeigender Pollen im Moorprofil des Furlbaches. Mit Beginn der fränkischen Rodungsperiode (um 900 n. Chr.) nehmen die Siedlungsanzeiger schließlich rapide zu. Die Öffnung der Landschaft erfolgt auf Kosten der Eichenmischwälder, was durch die Abnahme der Baumpollenspektren (drastischer Rückgang der Quercus-Pollen) eindrucksvoll belegt wird. Synchron nimmt der Calluna-Pollenanteil zu, was darauf hinweist, daß die regenerationsschwachen Eichen-Birkenwälder zumindest in Teilarealen auf den nährstoffarmen Sandböden durch Calluna-Heiden ersetzt wurden. Im 12. und 13. Jh. schließlich steigt die Anbautätigkeit weiter stark an, worauf die hohen Getreidepollenanteile hinweisen.

Der synchron nachgewiesene hohe Eintrag von Holzkohlepartikeln (vgl. Abb. 55) in die Moore erlaubt einen Rückschluß auf die Rolle des Feuers im Rahmen der Erschließung und Kultivierung der Sennelandschaft. Vermutlich ist seit dem 12. Jh. in größerem Umfang Brandrodung und vor allem Heidebrand zur Vorbereitung der Kultivierung von Äckern eingesetzt worden. Als Indikator für das Abbrennen der Heideflächen zur Anlage von Äckern können die spontanen Massenanstiege der Graminaepollen herangezogen werden. Bereits im 13. Jh. kann eine erste Ausbreitungswelle der Kiefer im Pollendiagramm Furlbach belegt werden. Offensichtlich wurden die weiten freigelegten Sandflächen nicht stetig mit der gleichen Intensität bewirtschaftet. Auf Ackerbrachen und Flugsandflächen entwickelten sich seit dem 13. Jh. dann vermutlich Kiefernflugwälder. Spätmittelalterliche Siedlungsdepressionen können im Pollendiagramm "Furlbach" genauso nachgewiesen werden, wie die kurzfristige Stagnation der Besiedlung während des 30-jährigen Krieges. Die Siedlungsanzeiger gehen jeweils zurück, wogegen die Pollenanteile der Baumarten Birke, Erle, Kiefer und auch der Buche zunehmen.

Einige grundsätzliche Tendenzen der Landschaftsgenese, die sich in der Pollensequenz des Pollendiagrammes (Moor am Furlbach) widerspiegeln, lassen sich auf das Untersuchungsgebiet übertragen. Ausgehend von der sächsischen Besiedlung (ab 600 n. Chr.) bis zur Gründung des Dorfes Haustenbeck im Jahr 1659 bestimmen folgende Prozesse maßgeblich die Landschaftsentwicklung der Oberen Senne:

- Zerstörung der Restwälder durch Brandrodung und Beweidung,
- Ausdehnung der Calluna-Heiden,
- Anlage von Ackerflächen in Randzonen der Oberen Senne und
- Ausbildung von Kiefern-Birken-Anflugwäldern auf zeitweise nicht genutzten Flächen.

Die mittelalterliche Landschaftsentwicklung der Senne wird auch durch frühe schriftliche Quellen belegt. Erstmals taucht im Jahre 965 n. Chr. in einer Schenkungsurkunde Ottos I. für die bischöfliche Kirche in Osnabrück die Bezeichnung "Sinithi" auf. STURMFELS und BISCHOF (1961) führen die Bezeichnung auf das gleichlautende Wort im Althochdeutschen zurück, wo es "Weide" bedeutet. STIEWE (1953) glaubt dagegen, den Namen von "sint" (ahd.) = groß und "ithi" (ahd.) = Heide, also "große Heide", ableiten zu können. In den folgenden Jahrhunderten unterlag das Wort "sinithi" einer Reihe von Wandlungen. In mittelalterlichen Urkunden wird die Senne häufig mit dem Begriff "solitudo" bezeichnet, was soviel wie "Einöde" bedeutet. Die Landschaftsbezeichnungen deuten in allen Fällen eindeutig auf eine Nutzung der Landschaft hin, spiegeln jedoch gleichzeitig den siedlungsfeindlichen Charakter des Senneraumes wider. Eine landwirtschaftliche Kultivierung und Besiedlung der Oberen Senne erfolgte im Mittelalter wenn überhaupt nur in peripheren Teilarealen.

Für die Landnutzung des Untersuchungsgebietes, welches selbst im Mittelalter unbesiedelt war, kommt den im Bereich der südöstlichen Sennerandzone bis heute existierenden drei Ortschaften Schlangen, Kohlstädt und Oesterholz eine wichtige Bedeutung zu. Da die Geschichte dieser Ortschaften bis ins frühe Mittelalter zurückverfolgt werden kann, erscheint eine genauere Betrachtung sinnvoll. Die Ortschaften Oesterholz, Schlangen und Kohlstädt bildeten ehemals die Verwaltungs-

einheit der Vogtei Schlangen, die im Südosten direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzt und mit einem kleinem Teilareal sich im Untersuchungsraum befindet. Die Ortschaften mit den Namen "Colstidi" (= Kohlstädt), "Astanholte" (= Ostenland) und "Lanchel" (= Schlangen) werden in der Vita Meinweri genannt, deren vermutlicher Verfasser Abt Konrad von Abdinghof (ca. 1142-1173) war (SAGEBIEL 1969). Dort ist vermerkt, daß während der Regierungszeit von Bischof Meinwerk (1009-1036: Inhaber des Bischofssitzes von Paderborn) die Nonne Oda zu Geseke der Paderborner Kirche ihr Erbgut in den Dörfern und der Mark "Colstidi, Astanholte und Lanchel" schenkte. Weitere siedlungsgeschichtliche Untersuchungen lassen darauf schließen, daß um 1100 in den Dörfern der südlichen Sennerandzone das Bistum Paderborn vorherrschend war (SAGEBIEL 1969). Es muß allerdings festgehalten werden, daß im Mittelalter im Lippisch-Paderborner Grenzgebiet keine eindeutigen Rechtsverhältnisse vorgelegen haben und lange um die landesherrliche und gutsherrliche Vorherrschaft gerungen worden ist. Die Grenze in der Senne hatte damals keineswegs den uns heute geläufigen auf genauen Punkten und Grenzsteinen basierenden linienhaften Grenzcharakter, vielmehr sollte man sich die Grenze als Grenzraum oder Grenzstreifen vorstellen. SPRENGER (1939) führt aus, daß die Senne bis in das Spätmittelalter hinein "ein Land zwischen den Herrschaften der Grafschaft Lippe und dem Bistum Paderborn" war. Die Senne war bis in das 16. Jh. ein Grenzraum mit Rechten und Huden der gemeinsamen Anlieger. Dazu gehörten Vieh- und Bienenweide, Gras- und Heidekrautmahd, Stoppelhude, Plaggenhau, Nutzung des Holzes und der Brenntörfe sowie Jagd und Fischfang. Die heutige lippische Kreisgrenze zwischen Lutter und dem ehemaligen Haustenbeck (auch westliche bzw. südliche Grenze des Untersuchungsgebietes) wurde so erst 1567 durch den Lippspringer Vergleich als ausgemittelte Landschnat bei der Teilung des gemeinschaftlich genutzten Hudegebietes festgelegt (MÜLLER-HENGSTENBERG 1985).

Die Grenzen zwischen dem Bistum Paderborn und dem Land Lippe gewannen im ausgehenden 16. und beginnenden 17. Jh. für die Landesherren an Bedeutung, darauf weist auch eine genaue Grenzbeschreibung aus dem Jahre 1598 hin. Die Beschreibung der Schnat gibt von Osten nach Westen genaue Ortsbezeichnungen der Grenzsteine an: von "oben dem Lutter Teiche" (am Lutterteich) - "Toven Teiche" (= Taubenteiche) - "an dem Hostenbach im Osten" (= Haustenbach östlich) - "anderseit der Hostenbach ins Westen" (= Haustenbach westlich) bis hin zu "an den Diebespfade" (= Diebesweg). Da die Grenzsteine z. T. beschädigt oder umgefallen waren, wird die Errichtung neuer Grenzsteine notwendig. Die Grenzsteine erhalten auf der einen Seite die Lippische Rose und auf der anderen Seite das Paderborner Kreuz und sind auf das Jahr 1628 datiert (Grenzakten, zit. nach SPRENGER 1939). Erst zu Beginn des 17. Jh.s war es den Grafen zu Lippe endgültig gelungen durch Erwerb und geschickte landesherrliche Politik das Territorium der südlichen Senne zum festen Bestandteil des Landes Lippe zu machen.

5.4.1 Grundherrschaftliche Nutzungsansprüche in der Senne

Die geistlichen und weltlichen Grundherren, die den Landschaftsraum der Senne im Mittelalter für sich beanspruchten, ließen ihre Güter durch einen Meier bewirtschaften. Der Meier, ein persönlich freier Bauer, der aber kein Eigentumsrecht am Hofe hatte, bewirtschaftete die Güter und mußte dem Grundherren Abgaben und Dienste leisten. Der Meier fungierte als Verwalter der grundherrlichen Haupthöfe. Aus der Stiftungsurkunde des Klosters Busdorf in Paderborn von 1036 geht hervor, daß Bischof Meinwerk von Paderborn den "Zehnt" von den umliegenden Haupthöfen dem neu gegründeten Kloster übereignet hat (KITTEL 1978). Der Zehnt (10% Abgabe vom Ertrag des Grundbesitzes) wurde in natura entrichtet. In einem Schreiben des Bischofs Meinwerk von Paderborn werden Vieh und Bienenstände in der Senne erwähnt, nicht aber Höfe und Siedlungen. STIEWE (1953) schließt daraus, daß die Obere Senne im Mittelalter kaum oder wenig besiedelt war.

Vermutlich wurden auch die "historischen Teichanlagen" bereits im Hochmittelalter angelegt. Die Fischzucht gewann in dieser Zeit zunehmend an Bedeutung, da der Fisch als Fastenspeise in

den neu gegründeten Klöstern des Bistums Paderborn benötigt wurde. SPRENGER (1939) führt für die Senne eine Reihe von Teichanlagen an, deren Ursprung vermutlich auf die geistlichen Grundherren des Bistums Paderborn zurückgeführt werden kann. Er nennt: den Schlinkteich, den Hellwegsteich, die Doventeiche, die Lutterteiche, den Immenstock, den Langedammsteich, die Springteiche, die Hagemannsteiche und den Heynbekenteich. Nach MÜLLER-HENGSTENBERG (1985) wurden die zunächst paderbornischen Fischteiche der Senne um 1300 verlehnt und befanden sich 100 Jahre später in den Händen der Edelherren zu Lippe. Eine genaue Lokalisation der mittelalterlichen Teichanlagen liegt nicht vor. Bekannt ist, daß die "Doventeiche" sich im Niederungsbereich des Roter Baches befanden. Die heutige Flurbezeichnung "Taubenteich" kennzeichnet die geographische Lage dieser historischen Teichanlagen (SPRENGER 1939).

Das Vieh, die Bienenstände und auch die Fischzucht sind vermutlich Besitzern außerhalb der Senne zuzuordnen. In diesem Zusammenhang sind vor allem die landesherrlichen Güter zu nennen, die sich im südlichen Randbereich der Senne befanden.

Exkurs: Besitzverhältnisse und Nutzungsansprüche in der Dorfschaft "Oisterholtz":

Am Beispiel der Dorfschaft "Oisterholtz" kann die historische Entwicklung der grundherrschaftlichen Verhältnisse und der mit diesen unmittelbar in Zusammenhang stehenden Nutzungsansprüchen für den südlichen Senneraum veranschaulicht werden. Da die Ortschaft Oisterholz unmittelbar im Südosten an das Untersuchungsgebiet angrenzt, erscheint eine gesonderte Betrachtung sinnvoll.

Eine Notiz der Traditiones Corbiensis (um 850) verweist auf eine Schenkung von Land und Leuten sowie von Wald in "Astonholteimarki" durch einen Bevo, Sohn des Herzogs Eckbert von Sachsen, an das Kloster Corvey (SAGEBIEL 1969). Diese erste Erwähnung des Ortsnamens vom heutigen Oisterholz ist sprachlich eindeutig nachvollziehbar und wissenschaftlich unstrittig. Die alten Besitzansprüche Corveys verlieren in der Folge zunehmend an Bedeutung und werden abgelöst von wechselnden und gegensätzlichen grundherrschaftlichen Ansprüchen bis in das 16. Jh. hinein. Die Grafen von Schwalenberg verfügen zunächst über den weitaus größten Anteil an Grundbesitz an der Ortschaft Oisterholz. 1320 wird denen von Stapel der Hof in Oisterholz von den Schwalenberger Grafen verliehen. Es wird vermutet, daß mit dem Rückzug der Schwalenberger Linien Paderborn über den Stapelschen Hof die Schwalenberger Lehnshoheit am Hof Oisterholz erbt, wogegen den Lippern das sonstige Schwalenberger Gut zufiel. Der Bischof von Paderborn gelangte also durch Erbschaft zu seinen Rechten an der Dorfschaft Oisterholz (SAGEBIEL 1969).

Der lippische Einfluß in Oisterholz nimmt mit dem vollständigen Rückzug der Schwalenberger Linien zu. Von 1400 an werden die lippischen Rechte am Dorf Oisterholz bereits als erheblich beschrieben. Der Lippische Anspruch an Grundbesitz am Dorf Oisterholz kann zu dieser Zeit jedoch nicht groß gewesen sein, was sich auch in der Tatsache widerspiegelt, daß Lippe ein Kaufinteresse an den Stapelschen Rechten bekundet. Lipper Einfluß auf das Meiergut Oisterholz nimmt erst im 15. Jh. stetig zu. Es gelingt dem Grafen Simon VI. zu Lippe zunächst jedoch nicht, den Meierhof Oisterholz zu kaufen, allerdings erreicht er durch Tausch die Ablösung des Schwartemeierhofes zu Oisterholz vom Lehnsherren zu Paderborn. 1591 hatte Lippe somit erreicht, daß in Oisterholz nur noch lippische Beamten die Abgaben festsetzen konnten. Die Meierei zu Oisterholz konnte nach zähen Verhandlungen schließlich 1595 von den Herren zu Lippe gekauft werden. Die nun lippische Meierei Oisterholz wurde zu Beginn des 17. Jh.s neu strukturiert (SAGEBIEL 1969).

Die von STÖWER & VERDENHALVEN (1969) bearbeiteten Salbücher der Grafschaft Lippe (1614-1620) lassen einen Einblick in die Strukturen der Dorfschaft "Oisterholtz" (Oisterholz) zu. Die kleine Dorfschaft "Oisterholtz" gehört um 1620 zum Amt Horn. Im Salbuch des Amtes Horn von 1620 werden folgende Höfe aufgeführt: Hof Schwartemeier (ein Halbspanner und der einzige freie Hof), Hof Kanne (ein Halbspanner, dem Amt Horn verpflichtet) und drei Kötter Hert Gerke, Möllen Heinrich und Notte Gerken, ebenfalls dem Amt Horn verpflichtet.

Zu der Dorfschaft "Oisterholtz" gehörte weiterhin eine Schäferei, die von den Gemeinden

Schlangen und Kohlstädt vom Grundherren gepachtet worden war. Für die Benutzung der allgemeinen Hude war eine Abgabe an den Grundherren, das sogenannte "Kuhgeld" zu zahlen.

Als Beispiel eines freien Hofes wird die Besitz- und Pachtstruktur des Schwartemeierhofes angeführt (zit. nach STÖWER UND VERDENHALVEN 1969):

Gebäude: Haus und Hof in gutem Zustande

Vieh: 4 Pferde

Landbesitz: 77 Morgen = 19,8 ha (davon 2,5 ha in der Flur Auf der Horst/Obere Senne).

Nach Detmold war folgende Pacht zu zahlen:

Geldwert: 5 Taler

Naturalien: 3 Scheffelsaat Roggen, 3 Scheffelsaat Gerste.

An das herrschaftliche Jagdschloß Oesterholz zahlte der Schwartemeierhof:

Naturalien: 6 Scheffelsaat Hafer, 4 Hühner.

Daneben hatte er dem Grundherren 10 Tage mit dem Pflug sowie 2 Tage mit dem Leibe zu dienen. Nach dem Amt Horn schließlich zahlte der Schwartemeierhof eine Steuer von 2 Talern. In diesem landwirtschaftlichen Betrieb wurde auf relativ großen Flächen Ackerbau betrieben. Roggen, Hafer und Gerste werden als Anbaufrüchte genannt. Eine solche Landwirtschaft war zu dieser Zeit im südöstlichen Senneraum auf die Plaggendüngung angewiesen. Heidemahd und Plaggenhau waren die Voraussetzung für diese Art der Wirtschaft.

Obwohl für den Untersuchungsraum für den Zeitraum des Mittelalters genaue Karten zur Landnutzung und flächendeckende quantitative Angaben zur Nutzungsstruktur fehlen, sind aufgrund der vorliegenden archivalischen Quellen für den Zeitraum vom 11.-16. Jh. folgende Aussagen zum Landschaftscharakter und zur Landschaftsgenese der südlichen Oberen Senne möglich:

- Eine Besiedlung mit entsprechenden Hofanlagen fehlte.
- Ausgedehnte Heideflächen dienten der allgemeinen Hude. Hier ließen die umliegenden Meiereien ihre Rinder und Schafe weiden. Daneben zogen die Gemeindeherden von Lippspringe und Schlangen mit ihren Rinderherden in die südliche Senne. Genaue Hudegrenzen existierten noch nicht.
- Die Heideflächen (zumindest im Umfeld der Hoflagen) wurden gemäht und abgeplaggt. Plaggenwirtschaft war notwendig, um im Senneraum Ackerbau zu betreiben.
- Die Heideflächen dienten der Bienenweide. Die Imkerei war ein wichtiges Standbein der Landwirtschaft der herrschaftlichen Höfe.
- Eine flächig ausgedehnte Teichwirtschaft, die von den landesherrlichen Gütern im Auftrag der Grundherren sowie von der Gemeinde Lippspringe betrieben wurde, bestimmte das Landschaftsbild in Teilbereichen der südlichen Senne.
- Die abgelegenen Gebiete der "Oberen Senne" wurden von den Landesherren von Lippe für die Pferdezucht (Sennegestüt Lopshorn) genutzt.

Als Fazit dieser Nutzungsansprüche kann festgehalten werden:

- Die Heideflächen der Senne dienten als Entnahmeraum (Plaggenhau, Weide).
- Die planmäßige und regelmäßige Bodentransferwirtschaft, die bis zum Ende des 19. Jh. für die Landwirtschaft der Senne prägend war, wird durch die herrschaftlichen Güter des Hochmittelalters intensiviert.
- Eine flächige Wiederbewaldung der Sanderflächen der zentralen und südlichen Oberen Senne kann aufgrund der o. a. Nutzungsstrukturen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.5 Landesherrliche Erschließungs- und Siedlungsphase seit dem 17. Jahrhundert

Im 17. Jh. wurde die Senne als große Einöde und unbesiedeltes Ödland beschrieben. So auch in der von Bischof Freiherr VON FÜRSTENBERG (1669) verfaßten "Monumenta Paderbornensia ex Histo-

ria Francica Saxonica” (Übersetzung v. MICUS 1844). Hier taucht der Begriff “*Desertum Sennae*” auf, der das Bild eines leeren und wüsten Raumes deutlich unterstreicht.

Dennoch wird im 17. Jh. von Seiten der Landesherren von Lippe und Paderborn begonnen, das Gebiet der Senne nach Plan zu besiedeln und zu kultivieren. Da es für die Bevölkerung keinen natürlichen Anreiz gab, das “Unland” der Senne aufzusuchen, sind die ersten landesherrlichen Siedlungen wohl durch Zwangsmaßnahmen gegründet worden. Aus merkantilistischen Erwägungen heraus betrieben viele Landesherren im Stile der absolutistischen Zeit das Ansetzen neuer gewerbefleißiger Untertanen in bisher nicht genutzten Landesteilen. Das erste Siedlungsunternehmen, das von den Landesherren von Lippe betrieben wurde, betraf den östlichen Bereich der “Oberen Senne”. Die Siedlung Haustenbeck wurde hier 1659 planmäßig angelegt.

Aber auch in der “Feuchten Senne” wurde die Besiedlung vorangetrieben. Auf Bestreben des Paderborner Landesherren Fürstbischof Hermann Werner (1683-1704) wurden die Heidehufen von Hövelhof aus nach Osten in langer planmäßig vorgezeichneter Reihe angelegt, so daß sich die Siedlung aus den feuchten Abschnitten in die mäßig trockene Senne vorschob. Haustenbach und Krollbach boten in den Bachtälern das erforderliche Grünland für die Existenz der Betriebe (BERTELSMEIER 1942).

Das dritte Siedlungsunternehmen dieser Periode ging wiederum von Lippe aus. Um 1775 wird in der Nähe der Dörenschlucht das heutige Augustdorf gegründet. Die Besiedlung des extrem trockenen “Augustdorfer Sanders” war äußerst schwierig, so daß die Einwohnerzahl zunächst nur langsam zunahm. Von fast noch größerer Bedeutung für die Sennelandschaft waren die Kultivierungsarbeiten der Bodelschwingh’schen Anstalten Bethel. Seit 1882 wurde die Urbarmachung des Sanders von Augustdorf und später auch der Haustenbecker Senne betrieben.

Mit der Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne im Jahr 1892 beginnt die Phase der militärischen Nutzung der Senne. Das Militär nutzt bis heute große Teile des Landschaftsraumes Senne. Im Untersuchungsraum bestimmt die militärische Nutzung seit 1939 maßgeblich die Kulturlandschaftsentwicklung.

Die Landschaftsentwicklung, die sich in der Kulturlandschaft Senne in den letzten 350 Jahren vollzogen hat, ist zunächst eng an Besiedlungsabläufe und damit verbunden historische Landnutzungsformen gebunden. Am Beispiel der Entwicklung der Bauernschaft Haustenbeck (1659-1939) wird dieser Prozeß im Detail beleuchtet (vgl. Tab. 10, Kap. 5).

5.6 Das Dorf Haustenbeck – eine landesherrliche Siedlungsgründung in der Senne

Siedlungsgeographisch gesehen fallen das 17. und das 18. Jh. mit den Perioden des frühneuzeitlichen und absolutistisch gelenkten Landesausbaus zusammen. Im Vergleich zu vormittelalterlichen und mittelalterlichen Siedlungsphasen (und Wüstungsperioden) ist diesen jüngeren Siedlungsperioden bisher in historisch-geographischen Arbeiten relativ wenig Beachtung geschenkt worden. Für die Senne - im speziellen auch für das Dorf Haustenbeck - liegt zwar ein umfangreicher Bestand an historischer und heimatkundlicher Literatur vor, jedoch fehlen wissenschaftliche Untersuchungen zur Raumwirksamkeit dieser Siedlungsvorgänge. In der folgenden historisch-geographischen Landschaftsanalyse der Siedlung Haustenbeck steht die Frage nach der Bedeutung der Besiedlung und Inkulturierung der Oberen Senne für die heutige Qualität und die räumliche Präsenz der naturnahen und halbnatürlichen Lebensräume im Zentrum des Interesses.

Die Besiedlung der Lippischen Senne geht auf die Initiative von Hermann Adolf Graf und Edler Herr zu Lippe zurück. Ausschlaggebend für die Siedlungsgründung kurz nach dem 30-jährigen Krieg (1618-1648) waren wohl folgende Gründe: Manifestation der lippischen Gebietsansprüche an der Senne, Grenzabsicherung gegen Westen zum Fürstbistum Paderborn, Zolleinnahmen an der Grenze und Sicherung und Förderung des Durchgangsverkehrs durch die Lippische Senne.

Auf die verkehrsgeographische Bedeutung der Senne ist bereits hingewiesen worden. Insbesondere der Frankfurter Weg hatte für Lippe seit dem Mittelalter eine erhebliche ökonomische Bedeutung. Nach dem 30-jährigen Krieg war der Verkehr u.a. auch aufgrund des schlechten Zustandes des Frankfurter Weges im Bereich der Senne stark zurückgegangen. Die Folge waren erheblich reduzierte Zolleinnahmen für das Land Lippe. Um diesen Prozeß entgegenzuwirken, entschloß sich die Landesherrschaft zu Lippe zum Bau des verkürzten Sennehellwegs durch die zentrale Obere Senne (Abb. 16).

Im Zuge des Straßenbaus wurde ein Querdamm (vgl. Abb. 18) durch das obere Haustenbachtal gelegt und ein Krug (= Gasthof) gegründet (COPEI 1938). Der neu erbaute Weg bedeutete für die Händler eine erhebliche Abkürzung und wurde in den folgenden 100 Jahren intensiv genutzt. COPEI führt aus "Die Fuhrkarrenzüge der Bremer Kaufherren passieren auf dem Wege nach Frankfurt und zurück immer wieder das Dorf".

Das neue Dorf bekam zunächst den Namen das Lippische Neudorf. In späteren Urkunden findet man zunächst wechselnde Ortsbezeichnungen: u.a. Hostendorf, Hostenbeck, Ostendorf, Hausten-
dorf, später hieß das Dorf Haustenbeck. Im Volksmund hielt sich bis in die Zeit der Dorfauf-
lösung die Ortsbezeichnung "upper Haustenbecke", die auf die Siedlungsgründung oberhalb des Hausten-
bachtals hindeutet. Haustenbeck entwickelte sich in der Folgezeit zu einem wichtigen Kreuzungs-
punkt des Handelverkehrs von Süd nach Nord aber auch von West nach Ost (Delbrücker Weg).
Direkt mit dem Handelsverkehr verbunden waren Zolleinnahmen für das Land Lippe aber auch Ein-
nahmen aus Bewirtung und Übernachtung für die Haustenbecker Bürger.

Mitte des 18. Jahrhunderts setzen Prozesse der Umlagerung des Verkehrs ein. Als eine Folge der

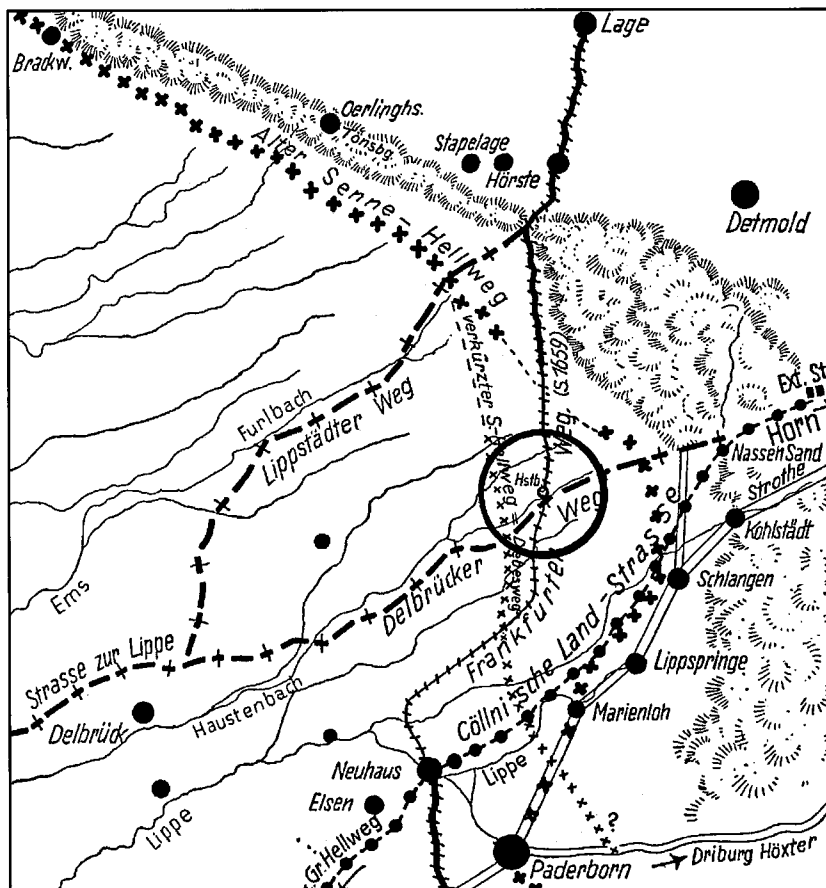


Abb. 16: Rekonstruktion der Handelswege durch die Senne im 17. Jahrhundert (aus COPEI 1938)

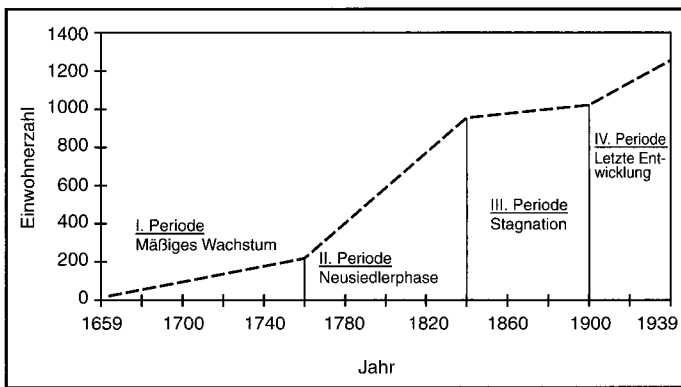


Abb. 17: Einwohnerzahl des Dorfes Haustenbeck von der Dorfgründung 1659 bis zur Dorfauflösung 1939
(Quelle: SPRENGER 1939)

Personalunion zwischen den Herrscherhäusern Englands und Hannovers orientiert sich der Verkehr von der Nordsee nun nicht mehr auf Minden sondern auf Hannover zu. Der Lippische Herrschaftsbereich wird auf dem weiteren Wege nach Süden nicht mehr berührt. Der Niedergang der lippischen Bremen-Verbindung ist damit eingeleitet (COPEI 1938).

Ungeachtet dieser Entwicklung kann der Bau des verkürzten Sennehellwegs über den “neuen Haustenbachdamm” als eine der wesentlichen Initialzündungen zur Gründung des Dorfes Haustenbeck angesehen werden. Die ersten Siedler kamen vor allem aus dem Land Lippe selbst, so z. B. aus Berlebeck, einem Walddorf am östlichen Abhang des Teutoburger Waldes gelegen, aber auch aus dem Raum Gütersloh und Kassel (MEHRMANN 1989). Bei den Siedlern handelte es sich fast durchweg um Einlieger, die sich bei Grundbesitzern hatten einmieten müssen oder um nachgeborene Söhne, die nach lippischem Erbrecht (Anerbenrecht) auf dem Hof des erstgeborenen Bruders als Knecht arbeiten mußten, also um Menschen, die “nichts Eigenes hatten”, aber über den Mut verfügten, in einer unbekanntem bisher immer als Einöde beschriebenen Landschaft neu zu beginnen (COPEI 1935). Der lippische Landesherr erließ den ersten neun Siedlern für fünf Jahre die Abgaben und zahlte ihnen den Hausbau. Dieser ökonomische Anreiz war wohl notwendig, um eine Siedlungsgründung in der als siedlungsfeindlich geltenden Senne zu initiieren.

Der Landschaftsraum der Senne ließ kein schnelles Wachstum des Dorfes Haustenbeck zu. Eine erste Volkszählung von 1769 ergab die Einwohnerzahl von 216 (Abb. 17). Im Zeitalter der Aufklärung setzte dann ein rascheres Wachstum ein, so daß Haustenbeck im Jahre 1841 die stattliche Zahl von 1003 Einwohnern aufwies. 1939 zum Zeitpunkt der Siedlungsauflösung hatte das Dorf 1262 Einwohner; ein erheblicher Zuwachs konnte in den letzten 100 Jahren des Bestehens nicht mehr verzeichnet werden (SPRENGER 1939).

Dieser Betrachtungszeitraum umfaßt die Periode von der Dorfgründung bis zur vollzogenen Gemeindefestlegung. Die ersten einhundertfünfundsiebzig Jahre der Existenz der Bauernschaft Haustenbeck sind sehr wesentlich durch die gemeinsame Hude geprägt. An der Gemeindefestlegung des Dorfes Haustenbeck hatten alle Dorfbewohner Nutzungsrechte. Diese Nutzungsstruktur war nicht nur ökonomisch von großer Bedeutung für den einzelnen Dorfmenschen, sondern hat ihn auch emotional fest in die Dorfgemeinschaft eingebunden.

5.6.1 Gründungsphase - frühe Erschließung der Flur

Dem ersten Siedler wurde im Jahre 1659 eine Hofstelle zugewiesen. Das Haus wurde am Kreuzungspunkt des alten Handelsweges, “dem Frankfurter Weg”, mit dem Haustenbachtal errichtet (Abb. 18). Hof und Garten befanden sich somit in unmittelbarer Nähe zum Haustenbach, während das Ackerland weiter im Osten unmittelbar angrenzend an das “Meckelau” (= Eckelau) zugewiesen wurde.

COPEI (1935) beschreibt den Hausbau wie folgt: “Die roh behauenen Balken wurden als Grund-



Abb. 18: Ausschnitt aus der Sennekarte von Riepe aus dem Jahr 1715

Die Lage der Siedlungsgründung am Kreuzungspunkt von Haustenbach und neu errichtetem Damm wird deutlich. Bildinschrift: "Das neue Dorff oder die Haustenbecke genandt." In der Bildmitte das Tal des Haustenbaches und die neu gegründeten Hofstellen. Die rote Linie kennzeichnet den Grenzverlauf zwischen dem Fürstentum Lippe und dem Fürstbistum Paderborn (Quelle: NWSTaD: D 73, Tit.5, Nr.1643)

hölzer nicht auf eine Grundmauer, sondern flach auf den Heideboden gelegt. Darüber erhob sich der Stand- und Dachbau. Als Verschalungs- und Dachlatten dienten Buchenscheite. Die Zwischenräume des Fachwerks füllten "Torfmucken", kantige Stücke torfähnlicher Erde, Das Dach deckte Heidekraut, ebenso war der Giebel mit Heide zugebunden Der so entstandene Raum war zunächst Wohnraum, Schlafraum und Stallung zugleich."

Die Haustenbecker Siedler dieser Zeitperiode gehörten überwiegend zur agrarsozialen Klasse der Kleinkötter. Als Kleinkötter bezeichnete man in Lippe einen Kleinbauern, der 4 bis 12 Scheffelsaat (0,68 - 2,06 ha) Ackerland bearbeitete (VERDENHALVEN 1993). Die Kleinkötter standen in der Stellung, die sich am Besitzstand orientierte, ganz unten. SPRENGER (1939) führt aus, daß es in Haustenbeck niemanden gab, der zur Gruppe der Mittel- und Großkötter oder gar zu den Halb- und Vollspännern gehörte. Die Kleinkötter waren keine freien Bauern, sondern unterlagen der Leibeigenschaft. Der lippische Landesherr war Grundherr und somit auch Leibherr. Die Leibeigenen hatten jährliche Abgaben zu zahlen. In Lippe wurde die Leibeigenschaft erst mit der Verordnung vom 27. Dezember 1808 (ARNDT 1992) abgeschafft. Bis zu diesem Zeitpunkt prägte die Rechtsform der Leibeigenschaft, die geschichtlich im Lehnswesen des Mittelalters verwurzelt ist, die Beziehungen der Haustenbecker Bauern zum Grundherren.

Die Ortsform, die sich in der Haustenbecker Flur entwickelte, kann als Einzelhof- oder Streusiedlung bezeichnet werden. Die dazugehörige Flurform wird als Kampfleur bezeichnet und ergibt sich aus den, jedem Einzelhof zugewiesenen Ackerflächen (HUNKE 1931). Im weiteren Umfeld der Einzelhöfe befanden sich die Flächen der gemeinen Hude. Auch diese Flächen waren Eigentum des lippischen Grundherren.

Welch große Bedeutung den Hudeflächen zu dieser Zeit beigemessen wird, spiegelt sich auch in den Hudestreitigkeiten im ausgehenden 17. Jahrhundert wider. Wiederholt wurde im Zeitraum von 1691 bis 1715 sowohl von Lippspringer Bürgern, die dem Fürstbischof von Paderborn unterstanden, als auch von Haustenbecker Bauern, die Untertanen des Lippischen Fürstenhauses waren, die jeweilige Flur des Grenznachbarn verwüstet oder aber das Vieh von der Hudefläche entführt. Diese als "Lippspringer Turbationen" bezeichneten Grenzstreitigkeiten beruhten auf ungeklärten Rechten zur "Mithude", die die jeweilige andere Seite für sich in Anspruch nahm. Im Bewußtsein der Bevölkerung war ein genauer Grenzverlauf offenbar nicht präsent. Vielmehr herrschte auch zu dieser Zeit noch die Vorstellung eines Grenzraumes Senne vor, der zur allgemeinen Verfügung stand. Mit zunehmender Besiedlung der Oberen Senne mußten sich aus dieser Tatsache zwangsläufig Hudestreitigkeiten entwickeln. Die vermeintlichen alten Gerechtigkeiten bedurften daher dringend einer Klärung. Erst nach gut 20 Jahren gelang es im Jahre 1715 in der Konferenz zu Dedinghausen die Grenzstreitigkeiten beizulegen (SPRENGER 1939).

Den Grenzstreitigkeiten verdanken wir die Anfertigung einer ersten großmaßstäblichen Karte der Lippischen Senne. Die Riepe'sche Karte (NWSTaD: D 73: Tit.5, Nr.1643) wurde angefertigt, um Grenzstreitigkeiten endgültig zu klären, liefert jedoch darüber hinaus eine Vielfalt von kulturlandschaftlich auswertbaren Details. Obwohl eine exakte Vermessungsgrundlage noch fehlt, kommt dieser Altkarte aufgrund der Vielfalt der dargestellten Sachverhalte eine Bedeutung für die historische Landschaftsanalyse zu. Die farbige Handzeichnung von Riepe (1715) - ein Abriß der Lippischen Senne vom Dalpkemeyers Hof (Amt Oerlinghausen) bis an die Dedinghauser Kuhweide (Amt Horn) - ist im Vorfeld der Konferenz zu Dedinghausen angefertigt worden und diente den streitenden Parteien als Grundlage zur exakten Grenzklärung. In dieser handschriftlichen Karte ist u.a. auch das Dorf Haustenbeck als "das neue Dorff oder die Haustenbecke genandt" verzeichnet (s. Abb. 18).

Neben der Kirche sind dreißig Hofstellen und die Hauptwege dargestellt. Es wird deutlich, daß die ersten Hofstellen sowohl nördlich als auch südlich des Haustenbachtals, welches als breites grünes Band dargestellt worden ist, in einer Reihenstruktur angelegt worden sind. Die Ortsform deshalb bereits als Reihendorf zu bezeichnen, erscheint jedoch nicht berechtigt, da sich bereits im westlichen aber vor allem im östlichen Siedlungsraum ein Streusiedlungscharakter andeutet.

In Bezug auf die Flurform liefert die Karte von Riepe (1715) keine Informationen. Der im 17. Jh.

neu erbaute Damm über den Haustenbach, über den nun der Frankfurter Weg verlief, ist eindeutig gekennzeichnet. Der Damm staut einen Teich auf, der als Mühlenteich genutzt wurde. Der Frankfurter Weg gabelt sich südlich des Haustenbaches. Es zweigen Wege in Richtung Lippspringe und nach Delbrück ab, wogegen der Hauptweg auf Paderborn zuläuft. Des weiteren zweigt in Haustenbeck ein Weg nach Osten in Richtung Kreuzkrug ab. Ein "neu gemachter Kampf", also eine neu in Kultur genommene Ackerfläche ist in direkter Grenzlage eingezeichnet. Der Grenzverlauf zwischen dem Fürstentum Lippe und dem Fürstbistum Paderborn ist als dicke rote Linie unübersehbar in die Karte eingetragen. Erstmals wurde in dieser Karte der Grenzverlauf detailliert in einem großen Maßstab (1:10089) festgelegt. Die Grenze zwischen dem Fürstentum Lippe und dem Fürstbistum Paderborn bildet gleichzeitig die westliche und südliche Abgrenzung der Gemarkung Haustenbeck gegenüber der Gemarkung Hövelhof und Lippspringe.

Ein Blick auf die Riepe'sche Karte verdeutlicht die isolierte Lage des Dorfes Haustenbeck inmitten der Oberen Senne. Weite Flächen sind waldfrei und vermutlich mit Besenheide bestanden. Zu Beginn des 18. Jh. wird nur eine sehr kleine Fläche ackerbaulich genutzt. SPRENGER (1939) hat für diesen Zeitraum die Konsistorialakten und die örtliche "Chronica Ecclesiastica" ausgewertet und kommt für die Dorfschaft Haustenbeck auf eine ackerbaulich genutzte Fläche von insgesamt 120 Scheffelsaat (= 21 ha Fläche). Das bedeutet bei 17 Bauern, die um 1709 verzeichnet sind, daß ein Kleinkötter in Haustenbeck durchschnittlich 7 Scheffelsaat Ackerland (1,2 ha) bewirtschaftete. Die Ackerflächen wurden zu Beginn des 18. Jh. im Einfeldsystem bewirtschaftet. Die Hauptanbaupflanze in der Senne war der Roggen, der mehrere Jahre hintereinander auf derselben Fläche angebaut wurde. Nach 2-3 Jahren wurde die Anbaupflanze gewechselt oder auch eine einjährige Brache eingeschaltet (BERTELSMEIER 1942). Die ersten Ackerflächen befanden sich fast vollständig "im Eckloh" (= im Eckelau). Dort waren die Böden aufgrund des anstehenden Kalkmergels für die Bewirtschaftung zwar wesentlich günstiger als in der zentralen Senne, allerdings mußten die Haustenbecker Bauern zu ihren Ackerflächen eine erhebliche Wegstrecke von gut 2 Kilometer (eine Strecke) zurücklegen. Auch der Viehbesitz war sehr gering. Ein Kleinkötter besaß i. d. R. einige Ziegen und eine Kuh, nur wenige verfügten anfangs schon über ein Pferd (SPRENGER 1939).

Im ausgehenden 17. Jh. gibt Ferdinand von Fürstenberg, Fürstbischof von Paderborn und Münster, in seinem herausragenden Geschichtswerk "Monumenta Paderbornensia ..." (zit. nach Micus 1844) einen Landschaftseindruck der Senne wider, der den Landschaftscharakter zu dieser Zeit anschaulich verdeutlicht: "Die Sende-Wüste, ehemals Sinedi genannt. ... Der durch Tamariskengesträucher du wanderst und öde Strecke der Sende, o geh, Wand'rer nur sicher des Weges. ... Zwar entbehret die Heerd und der Hirt erwünschter Beschattung, ... aber es beut erquickenden Trank hier Bienen und Heerden. ... Siehest du nicht, wie jetzt auch bauet die Wüste der Landwirth, kundig, zu lockern den Grund, sei er auch rauh, mit dem Pflug? Unverdrossenen Mühe besiegt so alles; doch alles ist für den Bauer dahin, wenn er der Lässigkeit fröhnt."

Neben den Landnutzungen Viehweide und Bienenweide, die hier konkret für den Senneraum angeführt werden, wird auf die Kultivierungsbestrebungen, die auch von den Siedlern des Dorfes Haustenbeck ausgehen, hingewiesen. Die bildhafte Sprache vermittelt den Eindruck einer weiten, offenen - jedoch auch unwirtlichen Heidelandschaft, der nur mit großer Mühe Kulturland abgerungen werden kann.

Der lippische Generalsuperintendent EWALD (1797) beschreibt die Stimmung, die er während einer Durchquerung der Senne empfand: "...und kamen wir in eine der ödesten Sandheiden, die es auf der bebauten Erde geben mag. Sage mir Niemand, daß das Klima wenig Einfluß auf den Geist habe. Wir empfanden den Einfluß dieser öden Gegend, ehe eine Viertelstunde verging. Wir sprachen immer weniger, gähneten, sahen nach dem Ende der Heide, und unser ganzes Gespräch beschränkte sich auf den oft wiederholten, und abermals wiederholten Wunsch, heraus zu sein." Auch diese Schilderung verdeutlicht, daß die Menschen jener Zeit die Sennelandschaft als bedrohlich und abweisend empfunden haben.

Wenn 1769 erst 216 Menschen in Haustenbeck lebten, so spiegelt diese Situation vor allem die äußerst schwierigen Lebensbedingungen in der Phase der frühen Dorfentwicklung wider. Das Überleben stand im Vordergrund der täglichen Arbeit. Die landwirtschaftliche Produktion reichte i. d. R. gerade zur eigenen Ernährung.

5.6.2 Die Ära der Aufklärung - Bevölkerungswachstum und Siedlungserweiterung

In den folgenden 80 Jahren (1770-1850) vollzog sich in Haustenbeck eine stürmische demographische Aufwärtsentwicklung (s. Abb. 17), die mit erheblichen Veränderungen der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse im Dorf verbunden war. Seit etwa 1770 - zu Beginn des Zeitalters der französischen Revolution - fand in Haustenbeck ein starker Zuzug an Siedlern statt, der in der Folge zu einer deutlichen Zunahme an kultivierter Fläche führte.

Die Bevölkerungszahl wuchs von 216 Einwohnern im Jahre 1769 auf 1003 Einwohner im Jahre 1841. Innerhalb von 72 Jahren wuchs die Bevölkerung also weit mehr als um das Vierfache. Dieses enorme Bevölkerungswachstum war vor allem auf den starken Zuzug von Siedlern zurückzuführen. ARNDT (1992) weist daraufhin, daß das Bevölkerungswachstum des 18. Jh.s im Fürstentum Lippe fast ausschließlich auf dem Lande stattfand. Weiter führt er aus, daß Lippe zwischen 1776 und 1835 nicht nur einer der am dichtesten besiedelten Flächenstaaten war, sondern auch die größte Zuwachsrate seiner statistisch erfaßten Geschichte aufwies. Der lippische Staat förderte die Neugründung von Bauernstellen auf bisher unbearbeitetem Grund und Boden mit Nachdruck, so auch in der Dorfschaft Haustenbeck.

Die Neusiedler Haustenbecks stammten zunächst überwiegend aus der Oerlinghauser Gegend. Zum Teil waren es Söhne aus Haustenbeck, die sich in nahegelegenen Dörfern eingemietet hatten und nun die Gunst der Zeit nutzten und eine eigene Hofstelle gründeten. Die neuen Hofstellen wurden zunächst an den Erschließungswegen in Richtung Eckelau und am Weg nach Schlangen gegründet. Aber auch nördlich des Haustenbachtals im sogenannten Lamsort (= Trockentalbereich des Knochenbaches) wurde nun das erste Haus erbaut (SPRENGER 1939). Die Einzelhöfe liegen zu Beginn des 19. Jh.s bereits weit verteilt über die gesamte Gemarkung Haustenbeck.

Die typische Ortsform der weit gestreuten Einzelhöfe ist eindeutig auf diese Siedlungsperiode zurückzuführen. Haustenbeck erhielt den Charakter einer Streusiedlung. Während die Siedlungsgründung sich an den alten Handelswegen orientierte, was zu einer Siedlungsverdichtung im Bereich des Haustenbachdammes führte, orientierte sich die zweite Phase der Siedlungsentwicklung allein an Ansprüchen der neuen Bauern. So wurde jedem neuen Hof in unmittelbarer Nachbarschaft ein Kamp zugewiesen, den er als Ackerland nutzen konnte. Die Orts- und Flurform von Haustenbeck ist um 1840 in ihrer typischen Weise ausgebildet und erfährt in den nächsten einhundert Jahren des Dorfbestehens keine wesentlichen Änderungen mehr (s. Karte/Beilage 1).

Eine besondere Siedlungsentwicklung muß an dieser Stelle erwähnt werden: Im äußersten Südwesten der Gemarkung Haustenbeck entstand zu dieser Zeit die Kolonie Taubenteich. Im 16. Jh. wird in alten Grenzbeschreibungen erstmals der Name "Toven-Teiche" angeführt. Die "Toven-Teiche" werden später als "Doven-Teiche", als "Dauben-Teiche" und schließlich als Taubenteiche bezeichnet (GÖBEL 1989). Die Flurbezeichnung "Taubenteich" hat sich bis heute in den topographischen Karten erhalten. Die Teichanlagen, die der Flur bis heute ihren Namen geben, sind vermutlich auf die Anlage von Fischteichen im Hochmittelalter zurückzuführen. Um 1700 hatte Adam Heinrich von Kotzenberg (Eigentümer des Präsidentenhofes - Krug in Haustenbeck) noch Wallanlagen zur besseren Nutzung der Teichanlagen anlegen lassen. Die sogenannten "Kotzenbergs Wälle" sind noch heute im Gelände zu erkennen. Im 18. Jh. wurden die Wallanlagen infolge von Grenzstreitigkeiten von Lippspringer Bürgern zerstört und wohl nicht wieder richtig hergestellt, so daß bereits um 1787 die Teiche verlandet waren. SPRENGER (1939) bezeichnet die Taubenteiche als grasbewachsene Hudefläche. Es ist wahrscheinlich, daß sich im Bereich der verlandeten Teiche Großseggenriede und Röhrichte angesiedelt haben, wie man sie noch heute im Talraum des Roter Baches östlich der eigentlichen Flur Taubenteich vorfindet.

1787 wurden die drei ehemaligen Teiche vermessen. Die "Wiesenflächen" wiesen eine erstaunliche Gesamtgröße von 150 Scheffelsaat (= 26 ha) auf. Zunächst war geplant, die Wiesenflächen gleichmäßig an die Alt-Haustenbecker aufzuteilen. Vor dem Hintergrund ständiger Streitigkeiten um die Huderechte bei den Taubenteichen, die es unmöglich machten, die Flächen einzelnen Bürgern zuzuweisen, entzog der Amtsvogt dem Dorf Hustenbeck schließlich die Hude an den Taubenteichen. 1789 wurde einem ersten Siedler aus Kohlstädt Land für Haus und Hof in der Flur Taubenteich angewiesen. Bis zum Jahr 1845 entstanden 8 Höfe, die zusätzlich noch Land jenseits der Grenze in der Gemarkung Lippspringe ankauften. Zu Beginn des 19. Jh.s wurden auch jenseits der Landesgrenze Neubauern angesiedelt - Preußisch-Taubenteich entstand. Lippisch-Taubenteich gehörte administrativ bis zur Siedlungsauflösung 1892, die im Zuge der Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne erfolgte, zur Gemeinde Hustenbeck. Die kleine Siedlung wuchs auf lippischer Seite nicht über 8 Hofstellen hinaus und wurde zuletzt von 43 Einwohnern bewohnt (GÖBEL 1989). Der Bevölkerungszuwachs ging einher mit der Einführung neuer Wirtschaftsweisen in der Landwirtschaft und dem Anbau neuartiger Feldfrüchte (s. Kap. 6.1.3).

Die Siedlungsgenese und Kulturlandschaftsentwicklung dieser Periode läßt sich in zwei Phasen untergliedern, die wie in Tabelle 3 charakterisiert werden können.

Nach MÜLLER-WILLE (1941) weist ein Einfeldsystem einen Anteil von mindestens 80 % der vorherrschenden Getreideart auf der jeweiligen Fläche über einen längeren Zeitraum auf. Die langjährige ununterbrochene Folge von Winterroggen bezeichnet man auch als "ewigen Roggenanbau" (BECKER 1998). Dieser "ewige Roggenanbau" hat im 17. und 18. Jh. die Bodennutzung der Gemarkung Hustenbeck geprägt.

In seiner "Verordnung des Kartoffeln-Baues" von 1773 ermunterte der Graf Simon August die Lippischen Bauern zum Kartoffelpflanzen in Gegenden, "wo der Kornbau auch bei guten Erndten, nach dem Verhältnis der Einwohner, nicht ergiebig genug ist" (zit. n. WIEMANN 1986).

Im 19. Jh. wurde auf den mit Heideplaggen gedüngten Sandböden der Oberen Senne 2-3 Jahre hintereinander Roggen angebaut. Willkürlich wurde nachfolgend eine Brache eingeschaltet bzw. eine andere Feldfrucht, vor allem Buchweizen, angebaut (BERTELSMEIER 1942). Auch der Anbau von Kartoffel, Buchweizen, Hanf und Spörgel geschah in Form der Einfeldwirtschaft. Die Plaggendüngung war Voraussetzung für diese Form des Ackerbaus. Die Allmendeflächen (Trockene Sandheiden) dienten vor allem dem Plaggenhau, aber auch der Viehweide.

Der enorme Bevölkerungszuwachs blieb für die Hustenbecker Dorfgemeinschaft nicht ohne Folgen. Die meisten Hustenbecker Bauern mußten, um ein Auskommen zu haben, im ausgehenden 18. Jh. einem Nebenerwerb nachgehen. Zunächst arbeiteten einige Hustenbecker im Holzhandel und als Fuhrwerker. Sie kauften im Lippischen Wald Buchenholz, schnitten es und verkauften das zugeschnittene Holz in den Paderborner Dörfern. Holz wurde auch an die Flößteiche der oberen Rethlage gefahren, von wo es bis nach Salzufeln geflößt wurde und dort den Salzsiedern als Feuerholz diente. Infolge der nicht mehr zu übersehenden Waldzerstörung und des großen Holz mangels erließ der lippische Landesherr am Ende des 18. Jh.s ein absolutes Verbot der Holz ausfuhr, wodurch der Hustenbecker Nebenerwerb zum Erliegen kam (SCHÄFER 1992).

Die Leinenweberei, die in Lippe zu dieser Zeit vieler Orts ein wichtiger Einkommenszweig war, hielt zwar auch in Hustenbeck Einzug, trug aufgrund der ungünstigen Ertragssituation in der Landwirtschaft jedoch nicht wesentlich zum Einkommen der Hustenbecker Bauern bei. Auch eine soziale Hilfsmaßnahme der Fürstin Pauline, die das Land Lippe von 1802 bis 1820 regierte, konnte die Situation der Weber in Hustenbeck kaum verbessern. Obwohl sie den verarmten Hustenbecker Webern 1806 für zehn Jahre das Webergeld erließ, wurde aus Hustenbeck kein Leineweberdorf (ARNDT 1992).

Für die Bewohner des Dorfes Hustenbeck verschlechterte sich die wirtschaftliche Lage im aus-

Tabelle 3: Haustenbeck – Siedlungsentwicklung, Flurform und Bodennutzung 1659 bis 1850

Siedlungsentwicklung	Flurform	Bodennutzungssystem / Anbaufrüchte
<p>I. Phase von 1659 bis ca. 1770</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzentration der Wohnhäuser am Kreuzungspunkt der alten Handelsstraßen mit dem Haustenbachdamm • Langsames Wachstum der Bauernschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Kampflur: Kämpe entfernt von der Hofstelle (beim Eckelau) • Weiträumige Heideflächen im Bereich der Peripherie der Gemarkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfeldsystem • Hauptanbaufrucht: Roggen • Nebennutzung: Buchweizen • Plaggenwirtschaft <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Herbstliche Stoppelweide • Gartennutzung (Hofstelle)
<p>II. Phase von 1770 bis 1850</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der typischen Streusiedlung durch Neuanlage von Einzelhöfen (weit verstreut über die Gemarkung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Kampflur • Wegebau: Erschließung der Flur durch Wege 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfeldsystem • Hauptanbaufrucht: Roggen • Nebennutzung: Buchweizen, Kartoffel ¹⁾, Steckrübe, Hanf und Spörgel (als Futterpflanze) • Plaggenwirtschaft <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Herbstliche Stoppelweide • Gartennutzung (Hofstelle)

¹⁾ Kartoffelanbau in Lippe erstmals erwähnt im Jahr 1773 (WIEMANN 1986)

gehenden 18. Jh. und beginnenden 19. Jh. rapide. Zusätzlich belastet wurde die Entwicklung durch steigende Kinderzahlen und einige Mißernten. Die Landwirtschaft allein stellte für so viele Menschen keine ausreichende Lebensgrundlage dar - die dringende Notwendigkeit zur Wanderarbeit war gegeben. Für Haustenbeck kann die Wanderarbeit seit 1776 nachgewiesen werden (SPRENGER 1939). Die Männer versuchten mit der Saisonarbeit die Lebensbedingungen zu verbessern. Zu Beginn des 19. Jh.s zogen die Haustenbecker als Grasmäher und Torfstecher ins Emsland und nach Holland, später dann vor allem als Ziegler in die schnell wachsenden Ballungsräume von Berlin und Frankfurt und in das Ruhrgebiet. Zu Beginn des 20. Jh.s erreichte die Zeit der Wanderarbeit ihren Höhepunkt. Nahezu alle jungen Männer verließen im Frühjahr das Dorf und kehrten erst im Herbst zurück. Die Bewirtschaftung der Ackerflächen und die Viehhude wurde in den Jahren der Wanderarbeit nahezu ausschließlich von den Frauen und Kindern besorgt (MEHRMANN 1989).

5.6.3 Bauernbefreiung und Gemeinheitsteilung

Die Aufhebung der Leibeigenschaft und die Gemeinheitsteilungen, die in Lippe in der ersten Hälfte des 19. Jh.s erfolgten, veränderten die wirtschaftliche und soziale Situation des Bauernstandes auch im Dorf Haustenbeck nachhaltig. Fürstin Pauline zur Lippe verkündete 1808 für das Fürstentum Lippe die 7 Paragraphen umfassende "Verordnung, die Aufhebung des Leib- und Gutseigentums betreffend". In der Verordnung heißt es u.a. : "(§ 1) ..., daß alle Untertanen, die sich bisher in dem herrschaftlichen Leibeigenschaft befanden, ..., sich daraus von der Lösung eines Freibriefes und der Entrichtung des Sterbfalles entbinden können..." (WEIß 1991). Der erste Anstoß zur Gemeinheitsteilung erfolgte in Lippe bereits 1777 mit der "Aufmunterungs-Verordnung wegen Teilung der Gemeinheiten" (WEIß 1991). Diese Verordnung blieb jedoch erfolglos und wurde 1808 wieder aufgehoben.

Die Gewohnheit der gemeinsamen Hudenutzung war in den Menschen der Senne noch tief verwurzelt. Die Hudeflächen wurden nicht nur beweidet, sondern dienten vor allem der Plaggengewinnung. Mit dem Wachsen des Dorfes Haustenbeck und auch angrenzender Bauernschaften nahm der Nutzungsdruck im ausgehenden 18. und zu Beginn des 19. Jh.s auf den Gemeinheitsflächen stetig zu. Die Folge waren gewaltige Hudeverwüstungen, die eine geordnete Nutzung nicht mehr zuließen.

Eine Neuordnung des Grund und Bodens war dringend erforderlich. Einen ersten wichtigen Schritt in die richtige Richtung vollzog man mit der Generalteilung der Senne, die 1822 eingeleitet wurde. Die Karte von Overbeck (NWSTAD: D 73, Tit.4, Nr.6835), die die bestehende Hude in der Senne zwischen den Bauernschaften Schlangen, Kohlstädt und Haustenbeck und den herrschaftlichen Meiereien Lopshorn und Oesterholz darstellt, lieferte einen genauen Überblick über die bestehenden Hudereviere in der lippischen Senne. Die genaue Abgrenzung der Bauernschaften als Gebietseinheiten mit exakter Festsetzung der Grenzen der Hudereviere kann mit Hilfe der von Reincke 1837 erarbeiteten "Karte von der in der Senne bestehenden Koppelhude" (NWSTAD: D 73, Tit.4, Nr.5563) auch heute noch hervorragend nachvollzogen werden. Die Gemeinheitsteilung erfolgte in Haustenbeck dann endgültig um 1845 (SPRENGER 1939). Die Haustenbecker Gemeinheit wurde von Steneberg vermessen und geteilt. Das Ergebnis dieser Arbeit ist in der "Karte der Haustenbecker Senne" (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1439) von Steneberg (1843/44) dargestellt.

Die Gemeinheitsteilung beschreibt WEIß (1991) als wirtschaftliche Bauernbefreiung. Ziel war es, die genossenschaftlichen Bindungen aufzuheben und die Grundstücke, die gemeinschaftlichen Nutzungsrechten unterlagen, zu teilen und neu zuzuordnen sowie die zerstreut liegenden Eigentumsflächen zusammenzulegen. Betrachtet man die Nutzungsstruktur der Haustenbecker Gemarkung um 1840, so fällt auf, daß der Hauptanteil der Hudeflächen (Gemeinheit) sich im nördlichen Bereich der Gemarkung befindet (siehe Karte/Beilage 1). Diese Verteilung hatte zur Folge, daß die Haustenbecker weite Wege zur Hude und zum Plaggenholen zurücklegen mußten. Mit einem besonderen Verteilungsschlüssel versuchte man diese ungünstige Struktur zu verbessern. Um das bewohnte Dorf wurde ein innerer und ein äußerer Kreis gelegt. Der Teilungsplan von Steneberg (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1439) sah nun vor, daß jeder sowohl eine Fläche im inneren als auch im äußeren Kreis bekam. Alle Haustenbecker, die bisher ein Recht an der Gemeinheit besaßen, mußten nun in Land, Rente, Naturalleistung oder Kapital entschädigt werden. Die Vermessung der Gemarkung Haustenbeck ergab 2750 Scheffelsaat Ackerfläche (=473 ha) und 7812 Scheffelsaat Gemeinheit (= 1342 ha). Etwa ein Zehntel der Fläche der Gemeinheit wurde für den Wegeneubau benötigt, die Restfläche an die Haustenbecker Höfe aufgeteilt, die ursprüngliche Gemeinheitsrechte besaßen. Die anteilige Flächenzuweisung orientierte sich an der aktuellen Viehzahl und an der bisherigen Ackerfläche (SPRENGER 1939).

Die Gemeinheitsteilung hat auf der einen Seite den Weg zum Einzug neuer Produktionsmethoden in der Land- und Forstwirtschaft geebnet, sozial war sie jedoch keineswegs eine unproblematische Angelegenheit, denn sie bedeutete auch, die entschädigungslose Enteignung der Huderechte aller Kleinstelleninhaber und Pächter, die keine ursprünglichen Gemeinheitsrechte besaßen (ARNDT 1992). Pastor Meyer (zit. n. WEHRMANN 1990) weist in einem Pastoralbericht vom 29. Februar 1848 auf die Folgen der Senneteilung hin: "Infolge der Senneteilung hat, wie vorauszusehen, die Arbeitslosigkeit und mithin auch die Armut bedeutend zugenommen. Und davon hat sich wieder als naturgemäße Folge die Notwendigkeit der Auswanderung herausgestellt, indem es konstatiert ist, daß das magere Gemeindeland die hiesige Menschenzahl nicht mehr ernähren kann." Die Auswanderung einiger Haustenbecker nach Nordamerika, die hier angesprochen wird, war somit u.a. auch durch die Gemeinheitsteilung verursacht worden. Jedoch blieb die Zahl der Auswanderer in den folgenden Jahrzehnten klein.

Die Gemeinheitsteilung begünstigte jedoch sicherlich folgende Prozesse: die Wanderarbeit - das sogenannte "Hollandgehen" - und die Entwicklung von neuen sozialen Klassen.

Neben dem Vollerwerbsbauern bildete sich im 19. Jh. eine für Haustenbeck typische Mischform der Erwerbstätigkeit heraus: es gab den Bauern mit industrieller Nebenbeschäftigung (z. T. Wanderarbeit) und den selbständigen Handwerker oder Arbeiter mit mehr oder weniger großer Landwirtschaft. Diese Mischform der Erwerbstätigkeit bestimmte die soziale Struktur des Dorfes Haustenbeck bis zu seiner Auflösung um 1939.

Die Agrarreformen, die in Lippe seit dem Beginn des 19. Jh. zunächst zu einer umfassenden Bauernbefreiung und schließlich zu einer neuen Eigentumsverteilung an Grund und Boden führten, leiteten einen grundlegenden Wandel der Landnutzungsstruktur ein, deren Folgen die Kulturlandschaftswandelkartierung detailliert widerspiegelt (vgl. Karten/Beilagen 1 u. 2). Als wesentliche Folgen der Gemeinheitsteilung sind zu nennen die Ausweitung der Ackerflächen, die Aufforstung des "Ödlandes" mit der Kiefer und die Anlage eines neuen Wegenetzes.

Die Umwandlung der alten westfälischen Heidelandschaft in eine intensiver ackerbau- und forstwirtschaftlich genutzte Landschaft war somit eingeleitet. Die Gemeinheitsteilung ist als eine "Hoheitliche Planung" einzustufen, die u.a. auch erhebliche Auswirkungen auf die Genese der Kulturlandschaft hatte.

5.6.4 Kulturlandschaftswandel seit Gründung der Bauerschaft Haustenbeck

Fast 200 Jahre sind seit der Dorfgründung vergangen. Man erinnere sich - der erste Siedler hat eine alte Kultur- und keineswegs eine Naturlandschaft in Anspruch genommen (vgl. Tab. 9, Kap. 5.6.8). Mit der Gründung der Dorfschaft Haustenbeck ist jedoch erstmals eine größere Siedlung in der Oberen Senne entstanden. Diese Siedlungsgründung hatte weitreichende Folgen für die Kulturlandschaftsgenese (vgl. Tab. 10).

Aus der Anfangszeit des Dorfes liegen keine exakten Karten vor, die einen Rückschluß auf die Ausprägung der Kulturlandschaft zulassen. Der "Podromus Geographicus" (Exemplar: Altertumsverein Paderborn), das Hauptwerk des westfälischen Kartographen Gigas (1620), bietet für seine Zeit zwar erstaunlich exakte Karten für das westfälische Territorium, jedoch ist ein Rückschluß auf die Landschaftsausprägung einzelner Regionen nicht möglich. Es findet sich lediglich die Landschaftsbezeichnung "Die Senne". In dem Landschaftsraum der Oberen Senne fehlen Ortsbezeichnungen vollständig, sonstige Signaturen (z. B. Waldsignaturen) sind ebenfalls nicht eingetragen. Der Verlauf des Teutoburger Waldes, der im Osten die naturräumliche Grenze zur Sennelandschaft bildet, ist in Maulwurfhügelmanier veranschaulicht. Eine erste zeitgenössische Darstellung von der Kultivierung der Senne findet sich in der *Monumenta Paderbornensia* (FÜRSTENBERG 1669).

Der Kupferstich von A. C. Fleischmann (nach einer Zeichnung von J. G. Rudolphi) veranschaulicht die Wirtschaftsweisen des Heidebauerntums in der Senne im 17. Jh. (Abb. 19). Diese Darstellung bezieht sich auf das Niendorp in der Oberen Senne - ganz ähnlich wird es jedoch auch in der Gemarkung Haustenbeck ausgesehen haben. Mit dem "Niendorp (neues Dorf)", welches im Spruchband in der Zeichnung erwähnt wird, ist die vom Paderborner Landesherrn angelegte ehemalige Sennesiedlung östlich des heutigen Hövelhofes gemeint (WEHRMANN 1990). In der Bildmitte ist ein Sennebauer mit der Kniesense und dem Mahdhaken (Matthaken) zu sehen. Mit der Kniesense (Kneuseußen, Heusiewet) wurde vor allem das Heidekraut gemäht, welches dann als Stallstreu diente. HANSEN (1984) beschreibt den Arbeitsvorgang: "Die Kniesense wird mit der rechten Hand am kurzen Handstiel, der sich mit einem Verlängerungsstück an den Unterarm schmiegt, im Schwung zum Schnitt angesetzt. Das Sensenblatt ist nur etwa 60 cm lang, aber stärker als das Blatt einer Kornsense. Mit der linken Hand führt man den Mahdhaken, mit dessen spitzen Eisenzinken man die Heidebüschel für den Schnitt vorzog und nach dem Schnitt forträumte". Die zeitgenössische Darstellung weist desweiteren auf die Imkerei, den Ackerbau und die Viehhaltung in der Senne hin. Die zeitgenössische Darstellung vermittelt einen Eindruck der Landschaft der Oberen Senne z.Z. der ersten intensiven Bemühungen, die Landschaft der Senne großräumig in Kultur zu nehmen.



Abb. 19: Landnutzung in der Oberen Senne im 17. Jahrhundert: Ackerbau, Plaggenhau und Heidemahd, Rinder- und Schafhaltung, Imkerei

Text im Spruchband: "Niendorf – Sendae Desertum, olim Sinedi" = Niendorf (Das neue Dorf bei Hövelhof) – Die wüste Sende, ehemals Sinedi. Kupferstich von A. C. Fleischmann nach einer Zeichnung von J. G. Rudolphi. Original: F. Frhr. v. Fürstenberg (1669): Monumenta Paderbornensia (aus WEHRMANN 1990)

KÜSTERMANN (1863) vermittelt mit seiner Landschaftsbeschreibung einen bildhaften Eindruck der alten Heidelandschaft der Oberen Senne: "Die Heide war 3-4 Fuß hoch, die Stengel so dick als Flaschenhalse oder Gangerstöcke, so daß die ersten Bewohner Augustdorfs gegen 50 Jahre lang dieses Heidekraut zum Heizen ihrer Backöfen brauchten. ... In den tiefen Stellen oder Gründen der Senne, die zur Zeit von gewaltigen Gewitterregen oder nach dem Schneeschmelzen die Flußbetten der nach Süden tosenden Wassermassen bildeten, standen mehr Rasen, ingleichen auch in den Kärrnerwegen, ... Zudem war die Senne von Menschen und Vieh nur in den Gründen, in den Kärrnerwegen und den vom Hochwild gebildeten Wildpfaden passierbar. Hierdurch waren die Schäfer in großer Gefahr, Tiere in der langen ästigen Heide zu lassen, wenigstens so manches Prozent der Wolle zu verlieren."

Eine ähnliche Heidelandschaft haben vermutlich die ersten Haustenbecker Siedler vorgefunden. Auch in dieser Landschaftsbeschreibung wird die Heide als nahezu undurchdringlich charakterisiert - vermutlich unterscheidet sich diese sogenannte "alte Heidelandschaft" von der in späterer Zeit sehr regelmäßig und intensiv genutzten Heidelandschaft erheblich. Die Heide war aufgrund des natürlichen Alterungsprozesses wohl stark verholzt und erheblich höher ausgebildet.

Nach dem Quellenstudium kann folgendes Bild der Oberen Senne für den Zeitraum um 1660

entworfen werden: In der Oberen Senne herrscht ein Mosaik aus mannshoher, stark verholzter und überalterter Heide auf weiten Flächen vor, eingestreut liegen isoliert, kleine und lichte Kiefern-Birken-Wälder sowie größere Teichanlagen. Die Erosionstäler des Haustenbaches, des Knochenbaches und des Roter Baches zerteilen die Sanderflächen. Die Bachtalhänge sind vermutlich mit Waldsäumen aus Eiche und Buche und die Talsohle ist mit der Erle bestockt. Der gesamte Landschaftsraum ist ohne Siedlung und nur von einigen Sandwegen durchzogen, die jedoch regelmäßig von Händlern befahren werden.

In diese Landschaft kommen die ersten Siedler des späteren Dorfes Haustenbeck und gestalten in den folgenden Jahrhunderten eine neue Kulturlandschaft. Das sogenannte "alte westfälische Heidebauerntum" hält im 17. Jh. Einzug in die Obere Senne und bleibt für die nächsten 250 Jahre für die Kulturlandschaftsgenese bestimmend.

Ausgangspunkt für eine exakte Kartierung des Kulturlandschaftswandels bildet die erste Flurkarte der Bauernschaft Haustenbeck (s. Abb. 8) aus dem Jahre 1833 (NWSTAD: D 73, Tit. 5, Nr.1445). Die Struktur der Landnutzung in der Gemarkung Haustenbeck - wie sie sich im Vorfeld der Gemeinheitsteilung darstellte - konnte auf der Basis dieser ersten genauen Flurkarte der Bauernschaft Haustenbeck, die von Reinecke 1833 als kolorierte Handzeichnung außerordentlich sorgfältig angelegt wurde, rekonstruiert werden (s. Karte/Beilage 1). Die Kartierung der Kulturlandschaft um 1840 liefert einen ersten genauen Überblick über Orts- und Flurform und spiegelt detailliert die Struktur der Landnutzung wider (Tab. 4 u. Abb. 20).

Die Streusiedlung Haustenbeck ist zu dieser Zeit noch von weiten Heideflächen umgeben, die der Hude, aber vor allem auch der Plaggengewinnung dienen. Ackerbau in der Oberen Senne ist nur mit Hilfe der Plaggenwirtschaft möglich. Die Ackerflächen, die in einer Kampfleur angeordnet sind, umfassen 1840 immerhin schon eine Fläche von 452 ha (SPRENGER 1939). Die Heideflächen sind mit ca. 1265 ha jedoch noch nahezu dreimal so groß. Die Talsohlen der tiefen Erosionstäler von Haustenbach und Roter Bach werden bereits als Wiesen genutzt. Die großen Sandwehen (Abb. 21) stellen im 19. Jh. ein erhebliches Problem für die Siedlung und den Ackerbau dar (PAVLICIC 1998). Erste Aufforstungen mit der Kiefer erfolgen insbesondere zur Festlegung der Flugsanddecken und jungen Dünen (vgl. Abb. 26). Die alten lippischen Wälder im Eckelau und im Langelau werden von

Tabelle 4: Landnutzung um 1840

(Grundlage: Karte/Beilage 1: Die Flächengrößen in ha wurden planimetrisch ermittelt)

Kartiereinheit	Landnutzung	Flächengröße	
		ha	%*
Trockene Sandheide	Plaggenentnahme, Hudefläche	1265	64
Acker	Ackernutzung (Plaggendungauftrag)	452	23
Grünland	Flößwiese im Bachtal, Weide	14	< 1
Buchen-Eichen-Laubwald	Landesherrlicher Wald (alter Waldbestand); Jagd, Holznutzung	123	6
Eichen-Birken-Kiefern-Wald	Bauernwald: Holznutzung, Streunutzung etc.	19	< 1
Kiefernforst	Aufforstung; Holznutzung	12	< 1
Gehölzsaum im Bachtal	Holznutzung	10	< 1
Offene Sandfläche/Sandwehe	Ödland	57	3
Hofstelle und Garten	Wohn-/Wirtschaftsgebäude, Garten	18	< 1
Sonstige Flächen (Wege, Stauteich)	Überörtliche Verbindungswege, Gemeindewege, Mühlenteich: Fischzucht	8	< 1
Gesamt		1978	

* gerundet

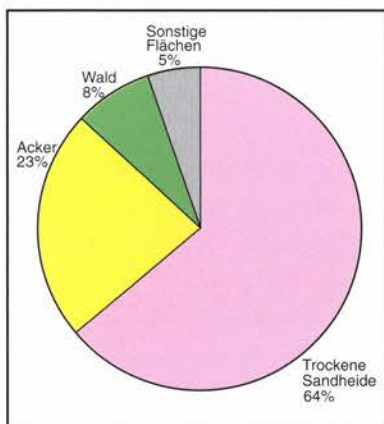


Abb. 20: Übersicht über die Flächenanteile der Biotop- und Nutzungstypen 1840

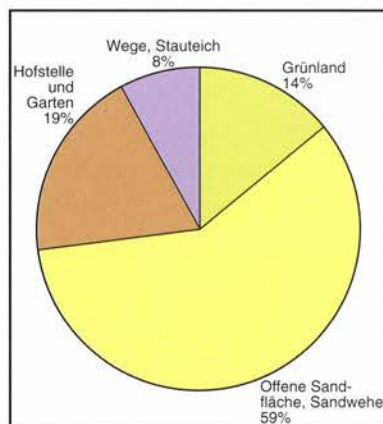


Abb. 21: Anteile verschiedener Biotoptypen an der Flächenkategorie "Sonstige Flächen" 1840

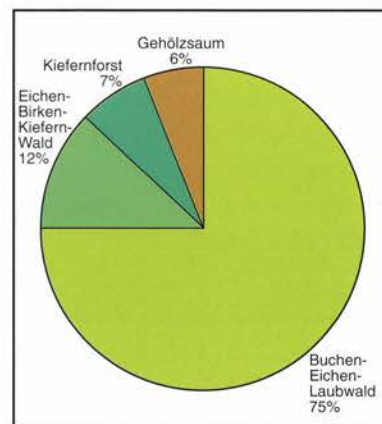


Abb. 22: Anteile verschiedener Biotoptypen an der Flächenkategorie "Wald" 1840

(Datengrundlage Abb. 20-22: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karte/Beilage 1)

den Landesherren erhalten und dienen u.a. auch der Jagd. Eine Übernutzung durch die Bauern von Haustenbeck wird hier verhindert (Abb. 22).

PIDERIT (1840) vermittelt mit seiner zeitgenössischer Beschreibung der Bauernschaft Haustenbeck ein Bild dieser Landschaft. Der Autor ermöglicht einen Einblick in das Dorfleben und einen Ausblick auf die das Dorf umgebende Kulturlandschaft. Dabei vermittelt er nicht nur einen detail- und aufschlußreichen Einblick in den bäuerlichen Alltag der Haustenbecker, sondern beschreibt auch sehr anschaulich die Art und Weise der damaligen Landnutzung. Der von PIDERIT verfaßte Beitrag wird hier in Ausschnitten, thematisch geordnet, wiedergegeben:

Zur Siedlungsentwicklung merkte er an: "Das Dorf Haustenbeck besteht aus 106 Stätten, den Pfarr- und Schulgebäuden, und dem Popp'schen Erbkrug nebst Mühle. Die Colonate liegen zerstreut in der Senne umher, in einem Umkreise von etwa 3 Stunden ...".

Die Wohnverhältnisse wurden ebenfalls beschrieben: "Die Häuser sind gewöhnlich nur ein Stockwerk hoch, Die niedrigen Wohnungen sind meist elende Hütten, Statt der Keller benutzt man Sandgruben"

Den hier lebenden Menschen charakterisiert er wie folgt: "Die dürftige Kleidung von Leinwand und die schweren Holzschuhe erinnern gleichfalls an die Armuth, welche bei den Meisten herrscht Diejenigen Senner, die den dürren Sandboden bauen, kómen mit anderen Menschen weniger in Berührung, als solche, die im fernen Auslande ihren Unterhalt suchen müssen. Sie stehen in Kenntnissen gegen die Letzteren zurück; die gar zu schwere, anhaltende körperliche Arbeit schadet der Ausbildung des Geistes Die Haustenbecker sind verträglich Kirche und Schule werden fleißig besucht"

Die Landnutzung beschreibt er wie folgt: "Besondere Gärten gibt es keine; Gemüse werden auf den Feldern gebaut. Einige kleine Wiesen liegen an den Bächen. Man sät hauptsächlich Sommerrocken und Buchweizen, zieht Rüben und pflanzt Kartoffeln, Kernobst kommt nicht fort, Steinobst besser. Pferde werden selten gehalten, zur Bestellung des Ackers und zum Ziehen bedient man sich der Ochsen Die Viehzucht, der Hauptnahrungszweig, beschränkt sich meist auf Rindvieh, welches im Sommer und auch im Winter, ... dürftige Nahrung in der Senne sucht. Diese lieferte bislang reichlich Plaggen zum Düngen der Felder. Große Rasenhaufen, mit Dünger vermischt, wurden womöglich alle drei Jahre auf die Sandäcker gefahren Große Flächen müssen mit einem verhältnismäßig großen Aufwande beackert werden, um für Menschen und Vieh die nöthigsten Bedürfnisse

zu gewinnen ... ”

Die Ernährung der Haustenbecker basiert auf der Landwirtschaft: “Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Milch, sehr schwarzen Brode, Buchweizen und vorzüglich aus Kartoffeln. Nur von Kartoffeln lebten ganze Familien Wochen lang. Fleischspeisen sind selten.”

Setzt man die Ergebnisse der historisch-geographischen Kulturlandschaftsaufnahme in Bezug zu der zeitgenössischen Dorfbeschreibung von PIDERIT (1840) - so laufen die raumwirksamen Prozesse vor dem geistigen Auge des Historischen Geographen ab. Die Kulturlandschaft, wie sie um 1840 in der Gemarkung Haustenbeck ausgeprägt ist, entspricht in ihrer funktionalen Gliederung, aber auch in ihrer landschaftsbildlichen Ausprägung wohl am ehesten der “alten westfälische Heidellandschaft”.

5.6.5 Stagnation der Entwicklung

Der zweite große Betrachtungszeitraum umfaßt die Periode von 1850 bis zur Dorfauflösung 1939 (s. Abb.17). Im Jahr 1939 wird die Gemarkung Haustenbeck endgültig vollständig der Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne geopfert (s. Kap. 5.6.8). Das Dorf Haustenbeck und insbesondere die das Dorf umgebende Kulturlandschaft erfahren bis zu diesem Zeitpunkt jedoch noch einen erheblichen Wandel.

Für die zweite Hälfte des 19. Jh.s liegen nur wenige Beschreibungen des Dorflebens und kaum Daten zur Landnutzung und Wirtschaftsstruktur vor. Unter der Verwendung der wirtschaftsgeographischen Arbeit von HÜLS (1977) können für die Gemeinde Haustenbeck Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden. Der Arbeit liegt die erste einheitliche Wirtschaftsstatistik für das Fürstentum Lippe aus dem Jahre 1861 zugrunde. Die Statistiken wurden auf Gemeindebasis angelegt - somit sind auch für Haustenbeck genaue Daten vorhanden. Die Wirtschaftsstruktur des Kirchdorfes Haustenbeck läßt sich um 1861 wie folgt kennzeichnen (nach HÜLS 1977):

- Mischformen der Erwerbstätigkeit sind typisch (z.B. Landwirt und Ziegler)
- Hohe Zahl von Wanderarbeitern (Wanderarbeit: April - Oktober)
- Sehr geringe Anzahl von ausschließlich im Handwerk beschäftigten Personen (< 25 Personen)
- Weniger als 10 handwerklich genutzte Leinenwebstühle
- Nur *eine* kombinierte Wasser-/Göpelmühle
- 2 Ladengeschäfte, 2 Hausierer, 1 Gastwirt

Von Industrialisierung oder zentralörtlicher Bedeutung kann nicht die Rede sein.

Den Beginn der industriellen Revolution datiert HÜLS (1977) für Ostwestfalen-Lippe auf das Jahr 1850. In diesem Jahr wurde vor den Toren Bielefelds die erste industrielle Spinnerei in Ostwestfalen-Lippe gegründet. Haustenbeck wird vom Beginn des Industriezeitalters kaum berührt. Der Ort liegt viel zu weit abseits der Hauptverkehrswege - vorindustrielle Landwirtschaft und Wanderarbeit sind auch für die zweite Hälfte des 19. Jh.s die Haupteinkommensquellen der Haustenbecker. Einige Haustenbecker verlassen das Dorf und finden eine neue Heimat und vor allem Arbeit in den sich entwickelnden industriellen Ballungsräumen. Die Einwohnerzahl, die ja bereits 1841 die Eintausend überschritten hatte, ist bis 1900 sogar leicht rückläufig. Der Tiefstand ist 1871 mit 931 Einwohnern erreicht, 1900 werden 971 Einwohner gezählt; und erst die nach 1900 einsetzende letzte Entwicklungsperiode des Dorfes läßt die Einwohnerzahl nochmals deutlich steigen; so wurden schon 1910 bereits 1176 Einwohner gezählt (FLEEGER 1916).

Man erinnere sich: Die Dorfgründung Haustenbecks war nicht zuletzt auf die besonders günstige verkehrsgeographische Lage am Kreuzungspunkt alter Handelswege in der Senne zurückzuführen - ganz anders die Situation zum Ende des 19. Jh.s. Haustenbeck liegt abseits der wichtigen Verkehrswege und nimmt an der neuen Entwicklung nicht teil. Die Verkehrsanbindung Haustenbecks im aus-

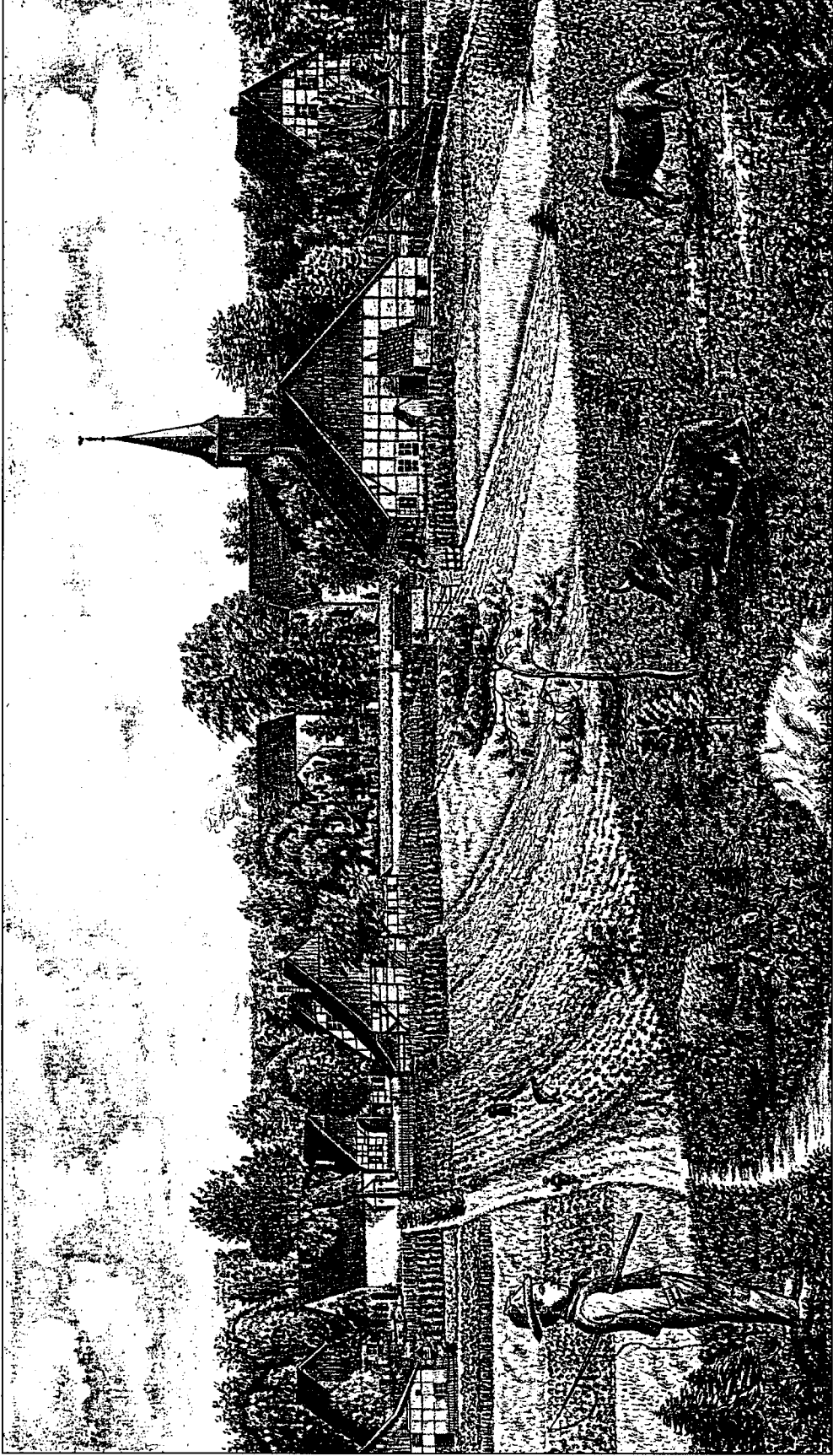


Abb. 23: Haustenbeck 1899

Blick vom Rennberg. Zeichnung von F. Lohmann (Original freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Fam. W. Pucker, Hiddesen)

gehenden 19. Jh. schildert FLEEGE (1916) wie folgt: "Wer noch vor etwa 25 Jahren die Senne von Schlangen über Haustenbeck - Augustdorf nach Oerlinghausen durchqueren wollte, der tat dies am besten zu Fuß; denn eine Steinstraße fand er noch nicht vor, und auch mit den Ortschaften nördlich des Teutoburger Waldes war keine solche Verbindung vorhanden. ... Die Verbindungen sind entweder tiefsandige, oder mit einer dünnen Grasnarbe bedeckte Fahrwege, oder schmale Fußpfade - von Haustenbeck "Butterpfad" genannt. Der Bau der Eisenbahn, der 1853 mit dem Ausbau der Köln-Mindener Strecke Altenbeken erreichte, von wo zwischen 1880 bis 1903 das Lipper Land erschlossen wurde, erreichte Haustenbeck nie. Streckenplanungen durch die Senne von Paderborn über Sennelager nach Haustenbeck und weiter nach Augustdorf gab es, diese Pläne blieben jedoch Wünsche. Mit dem Bau der Eisenbahntrasse von Brackwede über Hövelhof nach Paderborn wurde eine weiter westlich gelegene Streckenvariante im Jahre 1902 realisiert. Der nächstgelegene Bahnhof zur Ortschaft Haustenbeck lag nun in der Gemeinde Hövelhof, etwa 8 km vom alten Dorfkern entfernt. Abseits vom Verkehr und den Zentren der neuen industriellen Entwicklung verharnte die Gemeinde Haustenbeck bis zur Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne in relativem Stillstand.

5.6.6 Die letzte Phase der Dorfschaft Haustenbeck - Landwirtschaftliche Kultivierung und militärische Nutzung

Nachdem bereits 1888 beschlossen wurde, in der Senne ein Kavallerie-Übungsplatz einzurichten, erfolgte 1892 die Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne, der bis heute Bestand hat (PIESCZEK 1992). Bereits Anfang 1892 fanden im Haustenbecker Ortsteil Lippisch-Taubenteich erste Verhandlungen zwischen der Ankaufskommission und den Besitzern der Grundstücke statt. Sieben Kolonate, bewohnt von 43 Einwohnern, einschließlich der dazugehörigen Ländereien, wurden schon 1892 angekauft. Die Kolonie Taubenteich war damit aufgelöst (GÖBEL 1989). Der Truppenübungsplatz war nah an das Dorf herangerückt und führte zu einer räumlichen Isolierung des Dorfes. Die alten Wege in Richtung Paderborn konnten nur noch sehr eingeschränkt benutzt werden. Man mußte sich zwangsläufig zur östlich gelegenen Fürstenallee orientieren, um auf diesem Umwege nach Paderborn zu gelangen. Als eine indirekte Folge der Einrichtung des Truppenübungsplatzes kann der Bau einer ersten festen Straße durch die Gemarkung Haustenbeck bewertet werden. In den Jahren 1893 bis 1902 wurde der Kommunalweg zwischen der Fürstenallee und dem Dorf Haustenbeck als feste Straße ausgebaut. In den Jahren 1906/07 wurde schließlich auch zwischen Haustenbeck und Augustdorf eine neue feste Straße gebaut. Das benötigte Steinmaterial für beide Wege wurde in den Fürstlichen Steinbrüchen in der Dörenschlucht und im Eckelau gebrochen. Beim Steinmaterial handelte es sich um Kalkgestein aus den Schichten des Cenoman der Oberkreide. Erst in den Jahren 1937 bis 1939 wurde die Verbindungsstraße von Sennelager über Haustenbeck bis Augustdorf neu ausgebaut. Die alte Linienführung wurde beibehalten, jedoch erhielt die Straße ein Basaltsteinpflaster und seitliche Abgrenzungen aus Betonrandbalken. Besonders hervorgehoben werden muß, daß die bereits 1907 gepflanzte Lindenallee bei diesem Straßenneubau erhalten blieb (GÖBEL 1993). Bis heute ist die gepflasterte Straße mit Lindenallee erhalten und bereichert das Landschaftsbild der Senne.

Nach der Jahrhundertwende setzt in der Gemeinde Haustenbeck nochmals eine beachtliche Siedlungsentwicklung ein. Von 1900 bis 1914 werden etwa fünfzig neue Häuser gebaut. 1907 wird zudem ein großes Schulhaus gebaut. Die Neubauten dieser Zeit werden nicht als Fachwerkhäuser (Abb. 23), sondern als solide Steinhäuser erbaut. Als Baustein dient der Kalkbruchstein aus den Steinbrüchen im Lippischen Wald. Dieser letzte größere Dorfausbau verändert den Charakter des Dorfes deutlich. SPRENGER (1939) spricht davon, daß das Dorf seine Eigenart zunehmend verliert und neben den alten Häusern auch die alten Traditionen verschwinden.

Parallel zur Siedlungsentwicklung vollzieht sich in der Land- und Forstwirtschaft ein gewaltiger Umschwung. Der Kunstdünger wird eingeführt und Maschinen, wie z. B. die Dreschmaschine, kommen ins Dorf: Nun soll die Senne "kultiviert" werden!

Die Maßnahmen der landwirtschaftlichen Kultivierung des Sennebodens fußen auf der Planung von FLEEGE (1916) und sollten die Landschaftsgestalt der Haustenbecker Senne nochmals nachhaltig verändern (s. Karte/Beilage 2). Im Rahmen der Kultivierungsplanung ermittelte FLEEGE (1916) für die Bauerschaft Haustenbeck 1138,4 ha Heide und Ödland, die zur Urbarmachung geeignet wären. Ein erster "Kultivierungsplan für die Bauerschaft Haustenbeck" (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1484), von der Lippischen Katasterinspektion 1926 fertiggestellt, veranschaulicht die geplante Umstrukturierung der Nutzung. Die in den 20er Jahren zum Zwecke der Kultivierung gegründete Bodenverbesserungsgenossenschaft beauftragte eine Kommission zur Begutachtung jeder einzelnen Heideparzelle. Die Karte von 1926 weist neben den Flächen, die bereits kultiviert sind, die zur Kultur geeigneten Parzellen aus. Neben dem Namen des Eigentümers, der Flächengröße in ha wurde in die zur Kultur geeigneten Flächen das Jahr der Begutachtung eingetragen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß 1926 bereits ein erheblicher Anteil der insgesamt 1138,4 ha Heidefläche der Gemarkung Haustenbeck für die Kultivierung anerkannt worden war. Die Begutachtung war zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht abgeschlossen.

In den Jahren 1927/28 erwarben die Bodelschwing'schen Anstalten aus Bielefeld-Bethel im erheblichen Umfang Heideflächen auch in der Haustenbecker Senne. Es wurde sofort damit begonnen, die Heideflächen mit großem technischen Aufwand zu meliorieren. Zunächst wurde der Ortstein mit Dampfpflügen gebrochen und teilweise beseitigt (Abb. 24), danach Anlagen zur künstlichen Berieselung der Felder errichtet. Die Anpflanzung von Windschutzanlagen wurde begonnen. Auf den ersten so hergerichteten Ackerflächen wurde zu Beginn der 30er Jahre mit reichlichen Düngergaben ein hoher Ertrag sichergestellt.



Abb. 24: Kultivierung der Oberen Senne

In den 30er Jahren wurde die Kultivierung (Melioration) des nördlichen Bereiches der Gemarkung Haustenbeck betrieben, wobei der Ortsteinhorizont des Podsoles mittels eines Dampfpfluges gebrochen wurde. (Aufnahme: H. SPRENGER Mitte der 30er Jahre)

5.6.7 Kulturlandschaftswandel zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Der Vergleich der Karten (Beilagen) 1 u. 2 der Kulturlandschaftswandelkartierung verdeutlicht die Prozesse, die im Zeitraum von 1840 bis 1940 für die erheblichen Veränderungen im Landschaftsraum der Senne geführt haben.

Ein bis in die Gegenwart hinein reichender landschaftsprägender Prozeß - die Aufforstung der Heideflächen mit der Kiefer - hat zu Beginn des 19. Jh.s seinen Anfang genommen. Auch infolge des intensiven Plaggenhaus war es zu Beginn des 19. Jh.s in der Oberen Senne zu Sandverwehungen großen Ausmaßes gekommen (vgl. PAVLICIC 1998). Der Sand verschüttete die Straßen des Dorfes und die Ackerflächen. Der Zeitzeuge Hagemeier aus Oesterholz-Haustenbeck (mündl. Mitt. 1997) berichtet, daß noch in den 30er Jahren des 20. Jh.s regelrechte Sandstürme über die offene Senne gezogen sind.

Mit Hilfe der Kiefernanzpflanzungen versuchte man die offenen Sanddünen und Flugsanddecken festzulegen. Bereits um 1813 - also vor der Gemeinheitsteilung - wurden erste private Kiefernanzpflanzungen in der Gemarkung Haustenbeck angelegt (SPRENGER 1939). Aus dem Jahre 1848 liegt eine Flurkarte (Abb. 25) mit dem bezeichnenden Titel vor: "Flurkarte der in der Haustenbecker Senne gelegenen zur Nadelholzkultur bestimmten Sandwehen" (NWSTaD: D 73, Tit.5, Nr.760). Diese, im Jahre 1848 von Steneberg angefertigte Karte, zeigt beispielhaft die Planungen der Forstwirtschaft, die zur Festlegung der Binnendünen in der Oberen Senne beigetragen haben. In der kolorierten Handzeichnung ist die Fluraufteilung der Sommerberge (südlich des Roter Baches) und des Lamsort (Trockentalbereich des Knochenbaches) dargestellt. Die ausgewiesenen Parzellen, die in der Flurkarte der Bauernschaft Haustenbeck von 1933 (NWSTaD: D 73, Tit. 5, Nr. 1445) noch als Wehsandflächen gekennzeichnet sind, wurden in der Folgezeit mit Kiefern bepflanzt (s. Karten/Beilagen 1 u. 2).

Ein Blick auf die "Karte der Waldungen des Fürstentums Lippe", die um 1890 aufgenommen wurde, verdeutlicht den geringen Waldanteil in der Haustenbecker Senne (Abb. 26). Die relativ kleinräumigen Kiefernaufforstungen im Bereich der Gemarkung Haustenbeck konzentrieren sich auf den Dünenzug der Sommerberge und auf die bachtalbegleitenden Dünen von Knochen- und Krollbach. Da der Ackerbau mit dazugehöriger Plaggenwirtschaft zu dieser Zeit das Dorf ernährte, sind keine großen Flächen für Nadelholzaufforstungen vorhanden.

Gegenüber 1840 nahm die Ackerfläche um 337 ha auf insgesamt 789 ha zu. Die Fläche der Trockenen Sandheide hat im gleichen Zeitraum von 1265 ha auf 507 ha abgenommen (Tab. 5). Der Wandel des Flächenverhältnisses von Heidefläche zu Ackerfläche spiegelt den Wandel der Kulturlandschaft eindrucksvoll wieder.

Im 19. Jh. ist der Plaggenbau eine Voraussetzung für den Ackerbau. Die zum Plaggenbau genutzten Flächen sind zwangsläufig wesentlich größer als die Ackerflächen. Neben einer erheblichen Zunahme des Anteils der Ackerflächen vollzieht sich bereits in den 20er und 30er Jahren des 20. Jh.s der Prozeß der Abkoppelung des Ackerbaus von der Plaggenwirtschaft (vgl. Tab. 6). Im einzelnen sind folgende Innovationsprozesse in der Landwirtschaft für diese Entwicklung verantwortlich (OELSCHLÄGEL 1992): Ödlandkultivierungen in der Haustenbecker Senne, Bodenverbesserung durch Vermergelungsverfahren und Einsatz von Mineraldünger.

Abgesehen von diesen Entwicklungen in der Landwirtschaft, wurden in den Jahren 1925 bis 1934 in der Gemarkung Haustenbeck (u.a. im Bereich Taubenteich) große Flächen mit der Kiefer aufgeforstet (OFD 1982). In den 20er und 30er Jahren wurden zudem periphere Flächen zeitweise oder auch dauerhaft nicht mehr geplaggt oder beweidet, so daß sukzessive Kiefern und Birken die Parzellen besiedeln konnten. Diese Entwicklung wurde sicherlich durch die Einführung des Mineraldüngers, der die Plaggendüngung überflüssig machte, erheblich beschleunigt. Im Jahr 1940 waren bereits 30 % der Gesamtfläche der Gemarkung Haustenbeck bewaldet (inkl. Vorwald auf ehemaligen Heideflächen) (Abb. 27-29).

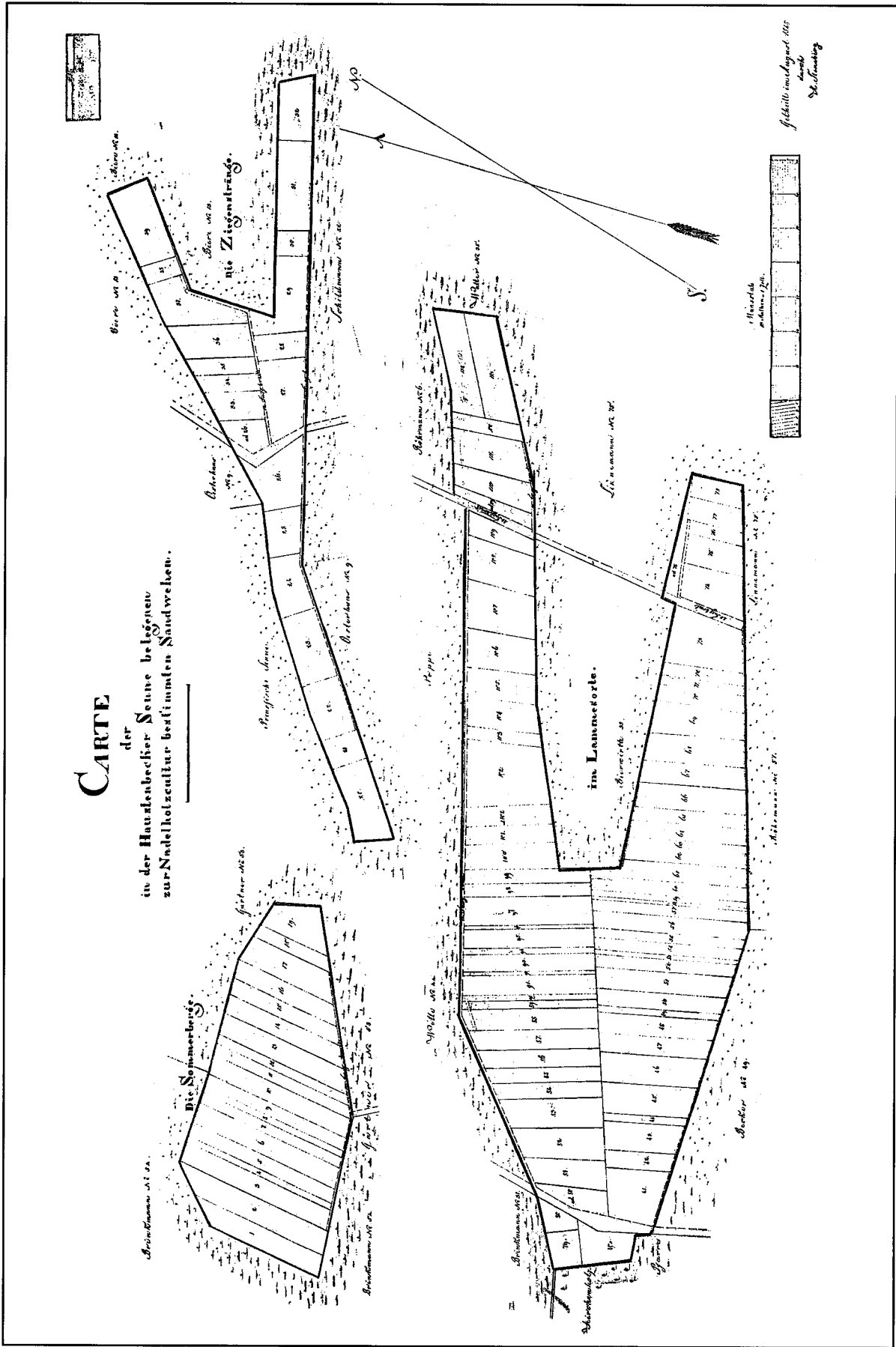


Abb. 25: Flurkarte der in der Haustenbecker Senne zur Nadelholzkultur bestimmten Sandwehen
 Inselkarte, angefertigt v. H. Steneberg 1848. Aufgenommen wurden die Sandwehen an den Orten 'die Sommerberge', 'die Ziegenstränge' und
 'im Lammesorte'. (Quelle: NWSaD: D 73, Tit. 5, Nr. 760)

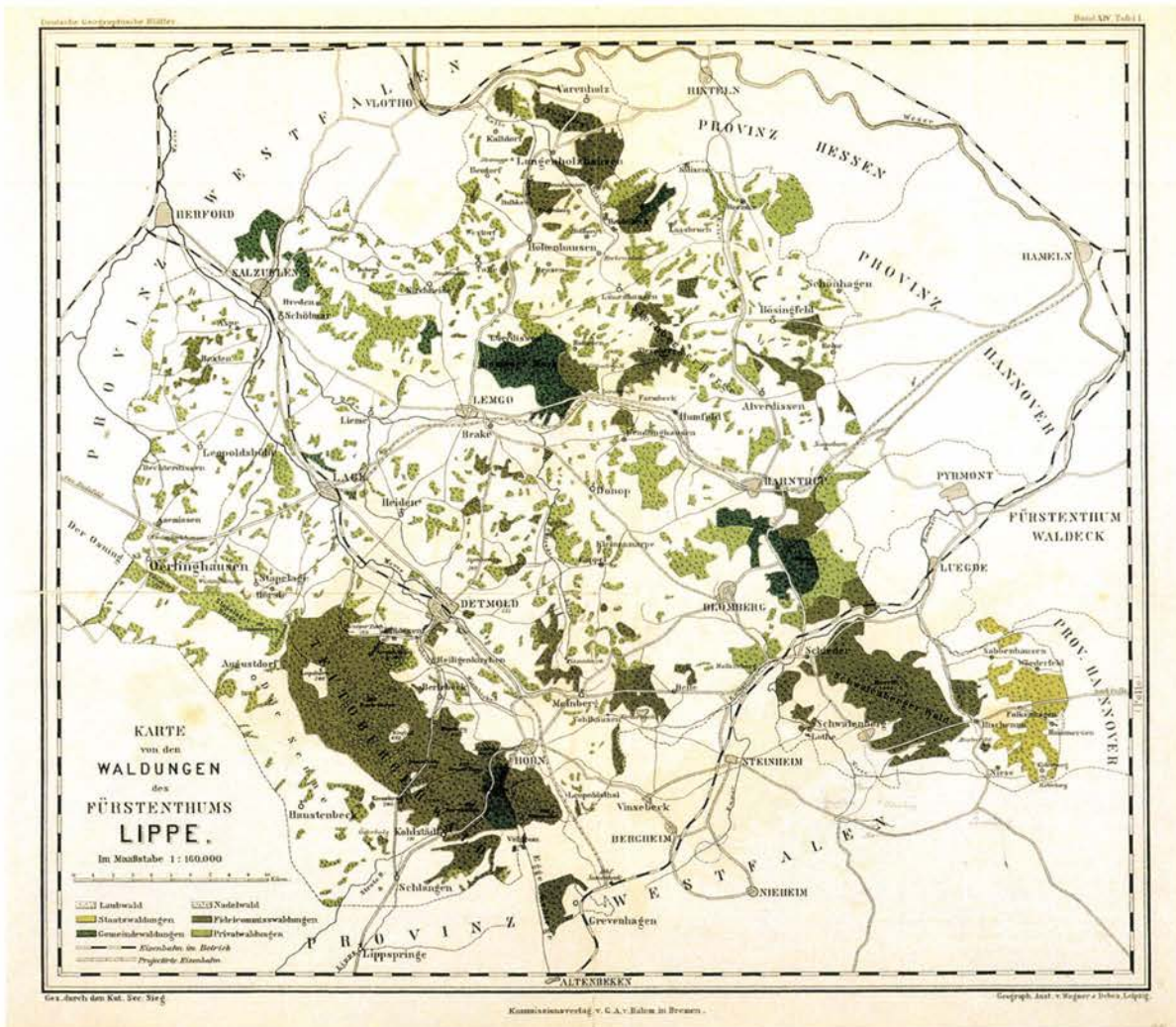


Abb. 26: Karte der Waldungen des Fürstentums Lippe um 1890

Die Senne, westlich dem Teutoburger Wald vorgelagert, ist eine waldarme Landschaft. Die im 19. Jh. angelegten neuen Nadelholzkulturen wurden in diese Karte eingezeichnet.

(Quelle: NWStAd: D 73, Tit.4, Nr.7993)

Tabelle 5: Verhältnis Heidefläche zu Ackerland 1840 und 1940

Jahr	Heidefläche (in ha)	Ackerfläche (in ha)	Heide : Acker
1840	1265	452	1 : 2,8
1940	507	789	1 : 0,64

(Datengrundlage: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karten/Beilagen 1 u. 2)

Die einst ausgedehnten Heideflächen der Gemarkung Haustenbeck waren zu Beginn des 20. Jh.s durch die Siedlungstätigkeit des Menschen und die damit verbundene immer intensiver produzierende Land- und Forstwirtschaft bereits im erheblichen Umfang zurückgedrängt worden. Im Zeitraum des Ersten Weltkrieges wurde die Kultivierung der Heideflächen vorläufig eingestellt, um so intensiver jedoch in den 20er Jahren und zu Beginn der 30er Jahre wieder betrieben.

Die alte westfälische Heidelandschaft sollte zu Beginn des 20. Jahrhunderts in eine intensiver genutzte Agrarlandschaft umgestaltet werden. Das 20. Jh. brachte zunächst die Technik hervor, die es ermöglichte in kurzen Zeiträumen die Landschaft nachhaltig zu verändern. Hinzu kam die Not-

Tabelle 6: Landnutzung und Flächengröße um 1940

Kartiereinheit	Landnutzung	Flächengröße	
		ha	%*
Trockene Sandheide	Plaggenentnahme, Hudefläche	507	26
Acker	Ackernutzung	789	40
Grünland	Flößwiese im Bachtal, Weide	26	1,3
Grünland mit Baumbestand	Wiese, Weide	22	1,1
Buchen-Eichen-Laubwald	Landesherrlicher Wald; Holznutzung, Jagd	16	< 1
Mischwald (Laubwald mit Fichte und Kiefer)	Landesherrlicher Wald; Holznutzung, Jagd	81	4
Nadelwald (überw. Kiefer)	Holznutzung (Aufforstung)	354	18
Vorwald aus Kiefer und Birke	Heide-Nutzung aufgegeben	127	6
Gehölzsaum, Baumgruppe	Holznutzung	9	< 1
Hofstelle und Garten	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	37	1,8
Sonstige Flächen (Wege, Stauteich, Friedhof)	Überörtliche Wege / Gemeindewege	10	< 1
Gesamt		1978	

* gerundet (Datengrundlage: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karte/Beilage 2)

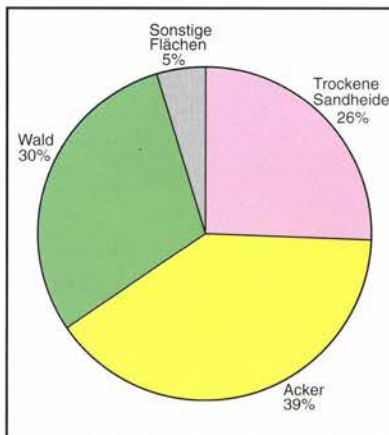


Abb. 27: Übersicht über die Flächenanteile der Biotop- und Nutzungstypen 1940

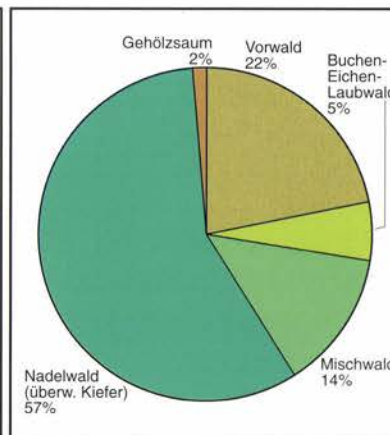


Abb. 28: Anteile verschiedener Biototypen an der Flächenkategorie "Wald" 1940



Abb. 29: Anteile verschiedener Biototypen an der Flächenkategorie "Sonstige Flächen" 1940

(Datengrundlage Abb. 27-29: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karte/Beilage 2)

wendigkeit, Nahrung auf allen zur Verfügung stehenden Flächen zu erzeugen.

Mit der Machtübernahme der Nationalsozialisten 1933 gewinnen die militärischen Nutzungsansprüche an die Senne zusehends an Bedeutung, was wiederum einschneidende Veränderungen für den Landschaftsraum der Senne mit sich brachte. Den massiven personellen Ausbau der Wehrmacht zeigt die Tabelle 7. Neben den enormen Heeresvergrößerungen kennzeichnet die Einführung moderner Waffentechnik die militärische Entwicklung dieses Zeitraumes. In diesem Zusammenhang ist die umfassende Heeresmotorisierung, die Weiterentwicklung der Artillerie und die Einführung von

Tabelle 7: Gesamtstärke des Heeres 1933-1938

Zeitpunkt	Heeresgröße (Mannstärke)
1. Oktober 1933	112.000
1. Oktober 1934	250.000
1. Oktober 1936	520.000
1. Oktober 1938	760.000

(Quelle: PIESCZEK 1992)

weitreichenden Panzerschußwaffen zu nennen. Heeresvergrößerung und neue Waffentechnik machten zwingend eine Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne notwendig (PIESCZEK 1992). Die Zeitspanne der 30er und frühen 40er Jahre ist gekennzeichnet durch eine intensive Ausbautätigkeit und eine großflächige Flächenerweiterung des Truppenübungsplatzes Senne.

Diese militärisch dominierte Nutzungsphase gipfelt im Erlaß vom 18. Oktober 1937, in dem das Oberkommando des Heeres beschließt, den Truppenübungsplatzes Senne um die Fläche von 6000 ha zu erweitern (PIESCZEK 1992). Der massiven nationalsozialistischen Aufrüstungspolitik muß schließlich auch das Dorf Haustenbeck weichen.

Die in den Jahren 1933 bis 1945 von den Nationalsozialisten durchgeführten technischen Ausbaumaßnahmen und durchgeführten Erweiterungen des Truppenübungsplatzes haben tiefgreifende Veränderungen der Kulturlandschaft Senne zur Folge.

Viele der großen militärisch motivierten Baumaßnahmen dieser Zeit stellen bis heute massive Eingriffe in Ökosysteme der Oberen Senne dar. In diesem Zusammenhang ist insbesondere der Bau von Stauseen im Bereich der Fließgewässer der Oberen Senne zu nennen (GÖBEL 1992) (Tab. 8). Der Bau dieser großen Stauseen, die alle auch heute noch existieren, hat einschneidende Veränderungen für das Ökosystem Fließgewässer zur Folge. Die Durchgängigkeit, die insbesondere für wandernde Organismen von großer Bedeutung ist, wurde durch den Bau der hohen Staumauern oder Stauwälle vollständig unterbrochen. Die Aufstauungen haben zudem erhebliche Veränderungen des Temperaturregimes und des Gas- und Nährstoffhaushaltes der Fließgewässer zur Folge.

Die Eingriffe, die in der Zeit des Nationalsozialismus in das Ökosystem Fließgewässer erfolgten, sind aus der Sicht des Naturschutzes als schwerwiegend zu beurteilen. Leider sind auch in der Zeitphase von 1945 bis in die 80er Jahre hinein (Britische Kommandantur) Stauseen im Bereich der Bachtäler der Oberen Senne angelegt worden. Eine Kompensation derartiger Eingriffe in den Naturhaushalt ist nicht möglich.

Dieses Beispiel zeigt, daß die massive Beeinträchtigung und Zerstörung von Lebensräumen von den Militärs, die den Truppenübungsplatz genutzt haben, zu allen Zeiten in Kauf genommen wurde. Das Primat der militärischen Nutzung bleibt von den bestehenden Naturschutzgesetzen unberührt.

Tabelle 8: Bau von Stauanlagen in der Oberen Senne 1933-1940

Stauanlage / Größe	Betroffenes Fließgewässer	Jahr
Pionier-Stausee	Grimke	1934
Boelke-See, ca. 500 m lang	Grimke	1933 – erste Ausbauphase 1936 – zweite Ausbauphase
Roter Bach-Stausee	Roter Bach	1939
Knochenbach-Stausee, ca. 450 m lang	Knochenbach	1939/40
Haustensee, ca. 600 m lang	Haustenbach	1939/40

(Quelle: PIESCZEK 1992)

Die militärische Nutzung und Abschirmung großer Teilbereiche des Landschaftsraumes Senne (endgültig seit 1939) hat auf der anderen Seite die in den 20er Jahren eingeleitete "landwirtschaftliche Inwertsetzung" des Geländes der Oberen Senne vollständig gestoppt. Die militärische Nutzung hat somit sicherlich auch dazu beigetragen, die Kulturlandschaftsökosysteme der Senne zu erhalten.

Die in den letzten Jahren auch von Naturschützern geäußerte pauschale Feststellung, die militärische Nutzung sei stets ideal für die Erhaltung des Arten- und Biotopspektrums gewesen, sollte differenziert und kritisch hinterfragt werden.

Fazit: Zu Beginn des 20. Jh.s vollzieht sich in der Haustenbecker Senne ein rasanter Kulturlandschaftswandel. Das alte westfälische Heidebauerntum wird in den 20er und 30er Jahren zunächst abgelöst durch eine technisch innovative Land- und Forstwirtschaft. Die militärische Aufrüstung der Nationalsozialisten und die damit in Zusammenhang stehende Vergrößerung des Truppenübungsplatzes Senne stoppte diesen Prozeß der "technischen Inkulturnahme", bedeutete gleichzeitig aber auch das endgültige Aus für das Dorf Haustenbeck und damit das Ende einer 280 Jahre andauernden Phase einer durch das westfälische Heidebauerntum geprägten Kulturlandschafts-genese. Seit dem Jahr 1939 bestimmt nun die militärische Nutzung nahezu ausschließlich die Kulturlandschaftsentwicklung der Oberen Senne.

5.6.8 Die Auflösung des Dorfes Haustenbeck

Nach dem Ersten Weltkrieg führte die erzwungene Abrüstung zunächst zu einer Verbesserung der Situation im Dorf Haustenbeck. Die Äcker und Weiden in Taubenteich konnten wieder bewirtschaftet und die direkten Wege nach Paderborn wieder regelmäßig befahren werden. Dieser erfreuliche Zustand währte jedoch nur bis 1930. Nach und nach erfolgte in der darauf folgenden Zeit im Rahmen einer zunächst schleichenden und kaum merklichen militärischen Aufrüstung die Inanspruchnahme des Territoriums der Oberen Senne. Im Jahre 1934 wurden die ersten Höfe am Roter Bach angekauft - der Hauptankauf vollzog sich im Sommer 1937 (HELD 1975). Die Reichsumsiedlungsgesellschaft (RUGES) aus Berlin hatte die Aufgabe, den Besitz jedes einzelnen Bürgers exakt aufzulisten, zu beschreiben und ökonomisch zu bewerten.

Mit den Akten der Reichsumsiedlungsgesellschaft liegt ein außerordentlich wertvolles Dokument zur Struktur der Kulturlandschaft der Gemarkung Haustenbeck vor (mündl. Mitt. Bundesvermögensamt Bielefeld 1996). Die Aufzeichnungen dokumentieren die Struktur der Landnutzung und den Zustand der Gebäude. Darüber hinaus geben sie Auskunft über die Familienstruktur und den ausgeübten Beruf des Eigentümers. Die Karte/Beilage 2 zur historischen Kulturlandschaft der Gemarkung Haustenbeck spiegelt die Struktur der Landnutzung um 1940 wider; in Kombination mit den Daten der Reichsumsiedlungsgesellschaft entsteht ein einmalig detailliertes Bild der Dorfstruktur und der Kulturlandschaftsausprägung zur damaligen Zeit. Darüber hinaus werden detaillierte Angaben zu Wohnverhältnissen und Gebäudesubstanz aufgelistet, die für eine volkscundliche und historische Betrachtung von Bedeutung sein dürften.

Die Umsiedlung der Haustenbecker vollzog sich im wesentlichen in den Jahren 1937 bis 1939. Die Bauern wurden u.a. nach Blumenberg (Bezirk Magdeburg) und nach Isenbütte im Kreis Gifhorn umgesiedelt. Viele Arbeiter fanden in der neuen Siedlung Moorlage bei Horn, Kreis Lippe, eine neue Heimat.

Nach dem 22. November 1939 lebten immer noch 15 Familien über das ganze Dorfgebiet verstreut, dennoch wurde die politische Gemeinde zum 1. Dezember 1939 aufgelöst (s. auch Abb. 30-33). Das Studium der Akten der RUGES (1937-1939) vermittelt den Eindruck, daß der rechtliche und verwaltungstechnische Ablauf der Umsiedlung formal korrekt ablief. Dieser Eindruck sagt allerdings nichts über persönliche Schicksale Einzelner aus. Der Verlust der Heimat in emotionaler Hinsicht kann finanziell nicht ausgeglichen werden und war sicherlich für viele Haustenbecker ein

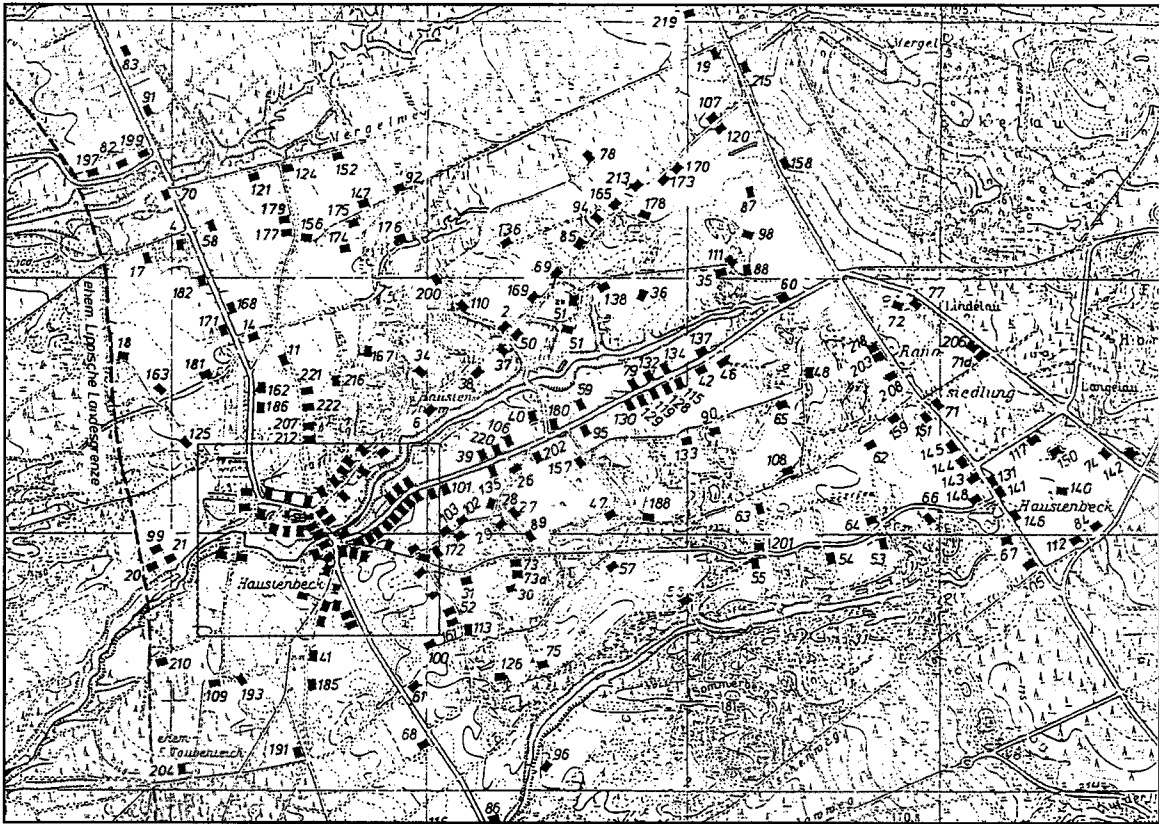


Abb. 30: Hausstätten (Nr.) in Hausstenbeck z. Z. der Auflösung des Dorfes 1939
(aus PIESCZEK 1992)

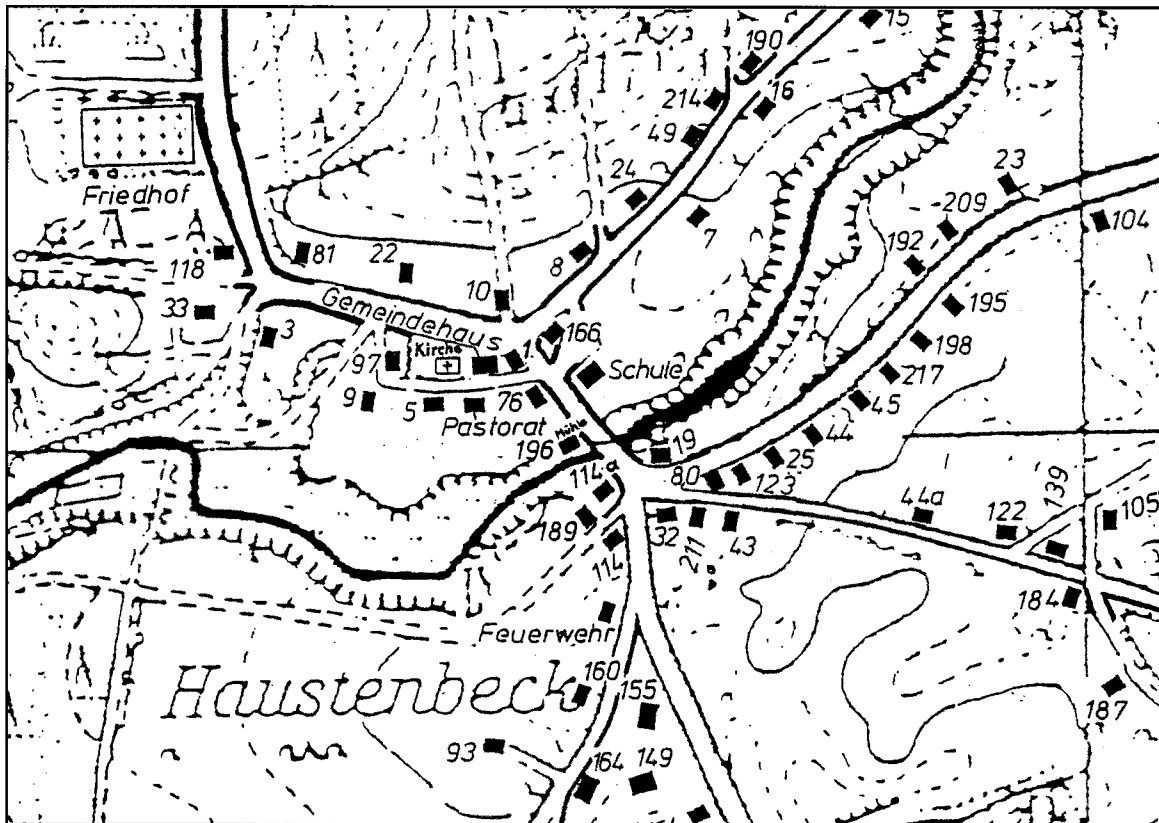


Abb. 31: Der Ortskern von Hausstenbeck (Ausschnittsvergrößerung) (aus PIESCZEK 1992)



Abb. 32: Das alte Zentrum des Dorfes Haustenbeck
Blick nach Süden auf die Kirche und die Hofstätte Nr. 22
(Aufnahme: H. SPRENGER Ende der 30er Jahre)



Abb. 33: Ältestes Haus (Nr. 76) des Dorfes Haustenbeck
Erbaut 1659 zum Zeitpunkt der Dorfgründung
(Aufnahme: H. SPRENGER Ende der 30er Jahre)

schmerzlicher Prozeß. Seit 1939 war die Haustenbecker Senne nun wiederum ohne Siedlung, allerdings nicht menschenleer, da die geräumten Häuser sofort mit Soldaten belegt wurden.

Nach der "kulturellen Inwertsetzung" durch Siedlung und Landwirtschaft (Tab. 10), die die zurückliegenden 280 Jahren bestimmte, vollzog sich nun eine erneute und bis heute landschaftsprägende Inwertsetzung der Haustenbecker Senne durch das Militär.

Der gegenwärtige Landschaftscharakter der Oberen Senne ist auch Ausdruck für diesen Bruch in der Kulturlandschaftsgenese. Das räumliche Nebeneinander von halbnatürlichen Kulturlandschafts-ökosystemen, intensiv genutzten militärischen Flächen (Schießbahnen), Kiefernforsten und naturnahen Sukzessionswäldern ist eine Eigenart dieses Landschaftsraumes und deutet auf die vielfältigen Nutzungen hin, durch die diese Region in den zurückliegenden Zeitphasen beansprucht wurde (vgl. Tab. 9 u. 10).

6. DIE TYPISCHEN HISTORISCHEN LANDNUTZUNGSFORMEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE ENTWICKLUNG DER KULTURLANDSCHAFT BIS 1939

Von herausragender Bedeutung für die anthropogene Vegetationsbereicherung waren die zahlreichen, heute meist schon vergessenen bäuerlichen Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen in Feld und Wald. Jede unterschiedliche Bewirtschaftungsform ist als spezifischer Standortfaktor anzusehen und hatte dementsprechend eigene Ausbildungen des Lebensraumes zur Folge.

Zunächst werden die historischen Landnutzungsformen, denen die *alte westfälische Heidelandschaft* des 19. Jh.s ihre charakteristische Prägung verdankt, beschrieben und hinsichtlich der bisher verfolgten Naturschutzziele beurteilt. Diese Analyse erscheint notwendig, um fachlich versiert und kritisch beurteilen zu können, ob und inwieweit die Erhaltung der Offenlandbiotope des Truppenübungsplatzes Senne durch spezielle Pflegemaßnahmen überhaupt gewährleistet werden kann. Die Landnutzungen, die bis in die Gegenwart hinein die Landschaftsgestalt des Untersuchungsgebietes prägen, werden im darauf folgenden Kapitel analysiert.

6.1 Die alte westfälische Heidelandschaft

Wie KRAUSCH (1969) darlegt, wurden mit der Bezeichnung "Heide" in den einzelnen Teilen des deutschen Sprachgebietes sehr unterschiedliche Vegetationsformen belegt. In der heutigen Vegetationskunde hat sich der "nordwestdeutsche Heidebegriff" durchgesetzt. Hier verbindet man seit Jahrhunderten mit der Bezeichnung "Heide" eine offene - durch *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* - geprägte Landschaft. Wie alle subatlantischen Heidegesellschaften sind auch die Heiden der Senne anthropozoogenen Ursprungs. Im folgenden werden einige der wichtigen historischen Landnutzungsformen vorgestellt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Entwicklung der offenen Heidelandschaft beurteilt.

6.1.1 Die Senner Pferde - Pferdezucht auf dem Gestüt Lopshorn

Bis in das 20. Jh. hinein waren Teile der Senne und des angrenzenden Lippischen Waldes Lebensraum des Senner Pferdes. Die Lebensweise des Senner Pferdes und deren Auswirkung auf die Lebensräume der Senne ist im Rahmen der historisch-ökologischen Landschaftsanalyse von besonderem Interesse. Insbesondere für die Leitbilddiskussion zur Zukunft der Sennelandschaft kann eine detaillierte Analyse der Lopshorner Pferde zucht wertvolle Erkenntnisse liefern.

Tabelle 9: Kulturlandschaftsentwicklung der Oberen Senne vom Mesolithikum bis zur frühen Neuzeit

Zeitskala	Kulturepoche	Klimaphase	Waldentwicklung	Landnutzung / Lebensweise	Fundplätze / Fundgut	Landschaftscharakter
ab 1500	Neuzeit	<ul style="list-style-type: none"> Zunahme der Wintertemperaturen 18. Jahrhundert: "Kleine Eiszeit" 	<ul style="list-style-type: none"> Starke Zurückdrängung des Waldes: Verheerung Mit Beginn des 19. Jh.s Kiefernauaufforstung 	<ul style="list-style-type: none"> Viehhaltung, Teichwirtschaft, Herrschaftliche Jagd Seit der Mitte des 17. Jahrhunderts: Landesherrliche Erschließung, Siedlungsgründungen (Beispiel: Hausenbeck), Plaggenwirtschaft, Viehhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Dörfer in der Senne: Hausruinen, Kulturpflanzen Spuren alter Wege Bes. Landschaftsformen Bodenprofile (Plaggenesch) 	<ul style="list-style-type: none"> Calluna-Heide mit kleinen Bauernwäldchen Ackerflächen Flößwiesen Kiefernforsten seit dem 19. Jahrhundert Junge Dünenbildung
1100-1500	Hohes und Spätes Mittelalter	<ul style="list-style-type: none"> 1150-1300 kleines Klimaoptimum 	<ul style="list-style-type: none"> Starke Zurückdrängung des Waldes Verheerung 	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsleere in der Oberen Senne Grundherrschaftliche Nutzungsansprüche: Viehhaltung, Teichwirtschaft, Herrschaftliche Jagd 	<ul style="list-style-type: none"> Meierei Oesterholz 	<ul style="list-style-type: none"> Flächige Verheerung (hohe verholzte Heidesträucher) Junge Dünenbildung
800-1100	Frühes Mittelalter	<ul style="list-style-type: none"> Kühl und feucht 	<ul style="list-style-type: none"> Buchen-Eichen-Mischwälder 	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsleere in der Oberen Senne Viehhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Meierei Oesterholz 	<ul style="list-style-type: none"> Größere Heideflächen Hudewälder
0-800	Römische Kaiserzeit Völkerwanderung Sächsische Zeit	<ul style="list-style-type: none"> Kühl und feucht 	<ul style="list-style-type: none"> Buchen-Eichen-Mischwälder 	<ul style="list-style-type: none"> Grubenhäuser, Einzelgehöfte Kriege zwischen Germanen und Römern 	<ul style="list-style-type: none"> Abfallgrube eines Siedlungsplatzes in Schlangen Römische Münzen bei Oesterholz (Finkenkrug) 	<ul style="list-style-type: none"> Größere Heideflächen Hudewälder Waldsukzession
800-0	Vorchristliche Eisenzeit	<ul style="list-style-type: none"> Klimaver-schlechterung 	<ul style="list-style-type: none"> Buchenausbreitung Haselrückgang 	<ul style="list-style-type: none"> Vermutl. feste Siedlungsplätze Getreideanbau: Roggen und Hafer 	<ul style="list-style-type: none"> Urnenfunde aus der Senne bei Schlangen 	<ul style="list-style-type: none"> Größere Heideflächen Hudewälder
1700-800	Bronzezeit	<ul style="list-style-type: none"> Abnehmende Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> Eichenwälder Buchenausbreitung 	<ul style="list-style-type: none"> Vermutl. feste Siedlungsplätze Getreideanbau: Gerste Viehhaltung und Viehhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Plaggengrabhügel in der Kammerenne und bei Oesterholz Urnenfunde, Pfeilspitzen 	<ul style="list-style-type: none"> Zunehmende Beeinflussung der Wälder Erste größere Heideflächen Dünenbildung
3500-1700	Neolithikum	<ul style="list-style-type: none"> Wechselfeucht, warm 	<ul style="list-style-type: none"> Eichen-Birkenwälder, Rückgang von Ulme und Linde 	<ul style="list-style-type: none"> Vermutl. feste Siedlungsplätze Anfänge von Ackerbau und Viehzucht, Waldhude 	<ul style="list-style-type: none"> Plaggengrabhügel bei Oesterholz Geschliffene Steingeräte 	<ul style="list-style-type: none"> Erste inselartige Auflichtung der Wälder
8000-3500	Mesolithikum	<ul style="list-style-type: none"> Warm und trocken Von 6000-3000 v. Chr. (Atlantikum): Klimaoptimum, ca. 2°-3°C wärmer als heute 	<ul style="list-style-type: none"> Birkenwälder mit Kiefernanteil Ab 6000 v. Chr.: Haselreiche Eichenmischwälder mit Ulme, Linde, Esche 	<ul style="list-style-type: none"> Wandernde Jäger, Sammler und Fischer wohnen in Hütten (vorwiegend an den Dünen längs der Talauen) 	<ul style="list-style-type: none"> Feuersteingerät von Wohnplätzen am Langelau 	<ul style="list-style-type: none"> Geschlossene Waldlandschaft

(Entwurf: U. Hartstein)

Tabelle 10: Entwicklung von Dorf und Gemarkung Haustenbeck 1659 – 1939

Entwicklungsphase	Einwohnerzahl	Entwicklungsprozess	Prozessregler	Landschaftscharakter / Nutzungsstruktur
V. Militärische Aufrüstung 1933–1939	im Jahr 1939: 1262	<ul style="list-style-type: none"> • Neue zivile Arbeitsplätze in der Geländebetreuung des Truppenübungsplatzes • Militärischer Ausbau des Truppenübungsplatzes • Erweiterung des Truppenübungsplatzes • Ankauf des gesamten Dorfes und der Gemarkung durch die Reichsumsiedlungsgesellschaft (RUGES) 	<ul style="list-style-type: none"> • Machübernahme der Nationalsozialisten • 1939: Auflösung des Dorfes Haustenbeck 	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Heideflächen werden nicht mehr geplaggt • Eine sukzessive Wiederbewaldung ist die Folge • Ausgedehnte Kiefernforste • Der nahe Truppenübungsplatz prägt das Leben im Dorf • Das Dorf erreicht seine größte Ausdehnung und Einwohnerzahl
IV. Letzte Entwicklungsphase 1893–1935	im Jahr 1900: 971	<ul style="list-style-type: none"> • Leichtes Bevölkerungswachstum • Intensivierung der Landwirtschaft • Erhebliche Aufforstungsanstrengungen • Beachtliche Siedlungsentwicklung • Straßenbau 	<ul style="list-style-type: none"> • “Ödlandkultivierung” • Bodenmellioration (Mergelverfahren) • Einführung des Mineraldüngers • Einführung von Maschinen (z.B. Dampfpflug, Dreschmaschine) 	<ul style="list-style-type: none"> • Weite Ackerflur • Stetige Ausdehnung der Kiefernforste • Das Dorf Haustenbeck verändert sein Gesicht: Steinhäuser und erste feste Straßen werden gebaut
III. Stagnation 1846–1892	im Jahr 1871: 931	<ul style="list-style-type: none"> • Leichter Bevölkerungsrückgang • Abwanderung in die neu entstehenden industriellen Ballungsräume • Hohe Zahl von Wanderarbeitern • Erste Kiefernaufforstung (der Sandwehen) • 1892: Gründung des Truppenübungsplatzes Senne südlich des Dorfes • 1892: Endgültige Auflösung der Kolonie Taubenteich 	<ul style="list-style-type: none"> • Haustenbeck im abseits; abgehängt von der wirtschaftlichen und infrastrukturellen Entwicklung, die ansonsten in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts einen allgemeinen Aufschwung mit sich bringt • Einführung der Kiefernforstwirtschaft • Beginn der militärischen Nutzung der Senne 	<ul style="list-style-type: none"> • Westfälisches Heidebauerntum • Streusiedlung, Ackerbau, Viehzucht • Der Plaggenhau ist seit der Gemeinheitsteilung neu geregelt. Jedem Haustenbecker Landwirt steht nur eine ganz bestimmte Fläche zum Plaggenhau zur Verfügung • Aufforstungen mit der Kiefer
II. Neusiedlerphase 1770–1845	im Jahr 1841: 1003	<ul style="list-style-type: none"> • Starker Bevölkerungszuwachs • Siedlungsentwicklung • Ausdehnung der Ackerflächen • Übernutzung der Heideflächen • 1773: Erster Kartoffelanbau • seit 1776: Wanderarbeit nachgewiesen • 1789: Gründung der Kolonie Taubenteich 	<ul style="list-style-type: none"> • Staatliche Förderung der Neuan-siedlung • 1808: Abschaffung der Leibeigenschaft • 1844: Gemeinheitsteilung 	<ul style="list-style-type: none"> • Westfälisches Heidebauerntum • Charakter der Streusiedlung entsteht • Kampflur und große Allmende Flächen (Heide)
I. Gründungsphase 1659–1769	im Jahr 1769: 216	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedlung von Kleinbauern durch den Landesherrn (Leibeigenschaft) • Hudestreitigkeiten; 1715 Grenzstreitigkeiten (Hude) werden in der Konferenz von Dedinghausen beigelegt (Karte v. Riepe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Ansiedlungspolitik 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelhof mit Acker • Kampflur und große Allmende Flächen (Heide)

(Entwurf: U. Harteisen)

LACKNER (1996), der seit einigen Jahren in Ostwestfalen die Zucht der Senner-Pferde betreibt, weist daraufhin, daß die ursprüngliche Herkunft des Senner-Pferdes nicht eindeutig geklärt ist. Möglich erscheint, daß das Senner Pferd ursprünglich vom Tarpan abstammt (UNGER 1915). Der Tarpan (*Equus caballus gmelini*) gehört zur selben Art wie das Hauspferd. Der Tarpan gilt als die Pferderasse, die als europäische Form des Wildpferdes zur Fauna der Naturlandschaft Mitteleuropas gehörte. In früheren Jahrhunderten lebte der Tarpan in den Wäldern des Flachlandes in ganz Mitteleuropa, so vermutlich auch in der Senne. In Deutschland soll der Tarpan bereits im 9. Jahrhundert ausgerottet worden sein (VOLF 1996).

Die Zucht der Senner Pferde erfolgte über Jahrhunderte in halbwilder Form in einer sogenannten Wildbahn. Die Widerstandsfähigkeit des Senner-Pferdes ist ohne Frage auf diese besondere Form der Haltung zurückzuführen. Die Stuten blieben das ganze Jahr hindurch draußen, wurden niemals geritten oder zur Ackerarbeit genutzt. Die Stuten und Fohlen mußten sich im Sommer und Winter ihre Nahrung (Gräser, Heidekraut, Baumlaub) selbst suchen und wurden nur in äußersten Notfällen gefüttert. Die halbwilde Zucht der "Senner" wird erstmals in einer Urkunde aus dem Jahr 1160 erwähnt, die belegt, daß Bischof Bernhard von Paderborn dem Abt des Klosters in Hardehausen bei Warburg neben Liegenschaften ein Drittel seiner ungezähmten Stuten aus der Senne geschenkt hat (STOLZ 1980).

Das Weidegebiet der Senner Pferde erstreckte sich von Oesterholz im Süden bis Pivitsheide im Norden. Im Westen bildete vermutlich der Übergang zur Feuchten Senne die natürliche Grenze, wogegen im Osten weite Teile des Lippischen Waldes ebenfalls als Weidegebiet dienten. Neben dem Südwesthang des Teutoburger Waldes gehörte die vorgelagerte ausgedehnte Heidelandschaft der Senne (auch das Untersuchungsgebiet) mit zum "natürlichen" Lebensraum der Senner-Pferde. STOLZ (1980) gibt die Größe des Weidegebietes mit 10000 ha an. Aus dem Jahre 1493 liegen erste genaue Zahlen über den Pferdebestand vor. Der Bestand betrug damals 64 Pferde, davon 23 Mutterstuten, die im Jahre der Zählung 8 Hengst- und 10 Stutfüllen geboren hatten (STOLZ 1980). Während der Regierungszeit von Graf Simon VI. zur Lippe (1563-1613) hatte die Zucht einen hohen Stand erreicht. Dem Gestüt kam zu dieser Zeit bereits eine erhebliche finanzielle Bedeutung zu. Schon 1537 wohnte am Ort des Sennergestüts Lopshorn ein Pferdehirte, der die Tiere füttern und tränken mußte. Aber erst 1685 ließ Graf Simon Heinrich dort ein Jagdschloß bauen, welches schließlich 1945 völlig zerstört wurde (KITTEL 1964).

Die Gestütsgröße unterlag in den zurückliegenden Jahrhunderten erheblichen natürlichen Schwankungen. Starke Verluste traten in strengen Wintern auf. Belegt ist, daß im Winter 1718/19 achtundvierzig Stuten starben und im Winter 1740/41 nochmals neunzehn Stuten verhungert oder erfroren sind. Die Gestütsgröße schwankte zu dieser Zeit zwischen 90 und 144 Pferden.

Hinweise auf die ausgedehnten Weidegründe der Senner-Pferde finden sich u.a. in historisch belegten Auseinandersetzungen wegen Flurschäden (SINNE 1989), verursacht durch die Senner Pferde. Erhebliche Feld- und Flurschäden durch Pferde des Gestüts Lopshorn sind bereits zu Beginn des 17. Jh.s belegt. 1631 hatten Stukenbrocker Bewohner Senner-Pferde eingefangen, die auf ihren Feldern erheblichen Schaden angerichtet hatten. 1658 wird von Streitigkeiten zwischen dem Paderborner Fürstbischof Dietrich Adolf und dem lippischen Grafen Hermann Adolf berichtet, ausgelöst durch Lippspringer Bauern, die ihrerseits Sennepferde, die auf ihren Äckern Schäden verursacht hatten, eingefangen haben und nur gegen Pfand wieder herausgeben wollten (SINNE 1989).

Mit einer Verfügung der Fürstlichen Rentkammer vom 11. Februar 1803 erfuhr die Haltung der Senner-Pferde eine erste grundlegende Veränderung. Seit dem Jahre 1803 wurden die Senner-Pferde in den Wintermonaten in den Stallungen zu Lopshorn gehalten. Im Jahre 1848 wurde die Zeit der freien Weide zwischen der Fürstlich Lippischen Forstdirektion und der Gestütsverwaltung endgültig auf den Zeitraum von Mitte Mai bis Mitte Oktober festgesetzt (STOLZ 1980).

Diese drastische zeitliche Einschränkung der freien Wald- und Heideweide ist von großer Bedeutung für die Vegetationsentwicklung. Im Winter waren die Pferde aus Mangel an anderer Nahrung darauf angewiesen, sich nahezu ausschließlich von Heide zu ernähren. Der Pferdekennner und -züchter Gottfried Prizelius führt aus (zit. n. STOLZ 1980): "Im Winter und Frühjahr, wenn noch kein Gras gewachsen ist, ernähren sich die Stuten mit Heide, wiewohl sie, so bald das Laub ausgebrochen ist, selbiges der Heide vorziehen und sich damit sättigen. Wenn es um die Zeit ist, da die Heide die einzige Nahrung der Stuten ausmacht, werden sie so mager, daß ein jeder, dem diese Pferde unbekannt sind, sie für die elendsten Tiere halten und ein solches nicht einmal zum Geschenke annehmen würde".

Auch im 19. Jh. wird berichtet, daß die halbwildern Pferde trotz erheblicher Schutzmaßnahmen von Seiten der Sennebauern, immer wieder Gräben, Zäune und Wallhecken überwunden haben und die Kulturflächen der Anrainergemeinden verwüsteten.

Erst durch die Einzäunung eines Waldgebietes von 9500 ha Größe im Jahre 1864 mit einem 1,90 m hohen Drahtzaun wurde dem ständigen Ärgernis mit sich nachziehenden Schadensregulierungen ein Ende gemacht. Die eingezäunte Fläche befand sich ausschließlich im Lippischen Wald - zur Senne hin verlief der Zaun auf einer Linie vom Gestüt Lopshorn zum Kreuzkrug.

Das Ende der Beweidung der Heideflächen der Senne durch die Pferde ist somit seit 1864 faktisch erreicht. Im Jahre 1901 entzog man den Senner-Pferden endgültig auch die Waldweide. Begründet wurde dieser Schritt von der Gestütsverwaltung mit zunehmender Nahrungsknappheit in den Wäldern, da zu dieser Zeit viele Waldwiesen bereits aufgeforstet worden waren und zudem der starke Wildbesatz als Nahrungskonkurrent an Bedeutung gewonnen hatte.

Insbesondere im 19. Jh. wurden mit der Senner-Pferde-Zucht erhebliche Einnahmen erzielt. Das Senner-Pferd wurde bevorzugt in berittenen und bespannten Heeresteilen eingesetzt und erfreute sich bei den Militärs höchster Anerkennung. Während man im Gestüt Lopshorn 1873 noch 130 Senner mit 30 Mutterstuten zählte, waren es 1903 nur noch 30 Pferde. Die stark rückläufige Entwicklung des Senner-Gestüts spiegelt nach Ansicht von STOLZ (1980) vor allem zeitbedingte Geschmackswandlungen und Modeerscheinungen wider. Das fürstlich-lippische Pferdegestüt Lopshorn wurde schließlich 1919 aufgelöst und die Pferde in private Hände verkauft. Privaten Pferdezüchtern ist es zu verdanken, daß das "Senner-Pferd" als edles, mittelgroßes und leistungsfähiges Reitpferd auch heute noch existiert. Im Jahre 1996 wurde auf Antrag beim Westfälischen Pferdestammbuch, zur Sicherung der Sennerzucht, ein eigenständiges Stutbuch angelegt.

Ohne Zweifel hat die nahezu 1000-jährige Geschichte der Senner-Pferde einen Einfluß auf die Vegetationsentwicklung der Heiden und Wälder der Trockenen Senne und des Teutoburger Waldes gehabt. Es ist davon auszugehen, daß insbesondere die winterliche Beweidung der Heide ein wichtiger Faktor für die Bewahrung des Offenlandcharakters der Senne vom frühen Mittelalter bis zum Beginn des 19. Jh.s darstellte.

Im Zeitraum von 1100 bis 1660, als in der Trockenen Senne noch keine Bauernschaft mit entsprechendem Ackerbau (und umfangreichem Plaggenbau) existierte, stellte die Pferdebeweidung eine kontinuierliche Nutzung der Heiden dar. Die Heideflächen der Senne dienten den Pferden zwar lediglich als Winterweide (Notnahrung im Winter), da sie die Hauptnahrung auf den Kalkböden des Lippischen Waldes fanden, dennoch wird durch den selektiven Verbiß und durch den Tritt die Vegetationsdecke zugunsten der Zwergsträucher offengehalten worden sein. Gerade im Winter (Haustenbecker Senne als Winterweide) wurden vermutlich auch die Bäume, wie z. B. Birke, Eiche, Buche, Kiefer, etc. verbissen und geschält.

Auch wenn die Anzahl der Pferde auf relativ großer Fläche gering erscheint, kommt dieser Landnutzungsform sicherlich eine Bedeutung für die Bewahrung des "Offenlandcharakters der Senne" zu.

In dem Ölgemälde "Sennelandschaft mit Pferden" von Carl Rötteken und Gustav Quentell, wel-



Abb. 34: Sennelandschaft mit Pferden

Ölgemälde von Carl Röttcken und Gustav Quentell (Staffage) um 1860
(Original im Lippischen Landesmuseum Detmold)

ches die Künstler um 1860 geschaffen haben, wird die Senne als weite, offene und *waldfreie* Weidelandschaft dargestellt (Abb. 34). Die Bezeichnungen der Sennelandschaft, die Beschreibungen und auch die bildlichen Darstellungen weisen über die Jahrhunderte auf eine extensive Beweidung hin. Die Senner Pferde haben einen Beitrag zur Ausprägung und vor allem zur Bewahrung der halbnatürlichen, offenen Ökosysteme der Trocken Senne geleistet.

Exkurs: Wiedereinbürgerung des Senner Pferdes in die Sennelandschaft:

Zur Zeit wird über ein "Pilotprojekt der erneuten Auswilderung des Senner Pferdes" in der Senne nachgedacht. Ziel des Züchters ist es, die Pferde wieder an den Ort ihres Ursprungs zu bringen, wo sie den sie über Jahrhunderte prägenden Umweltbedingungen ausgesetzt wären (LACKNER 1996).

Die Auswertung der historischen Beschreibungen der Pferdehaltung belegen, daß die Heidelandschaft der Senne als Weidegebiet kaum geeignet ist. Die Heide war lediglich "Notnahrung" im Winter, denn die Qualität der Nahrung genügt den Ansprüchen der Tiere nicht. Die hochwertigen Futterquellen – die Gräser und Kräuter auf kalkreichen Böden und das Laub der Buchen – befanden sich im Lippischen Wald.

Das endgültige Ende der Waldweide im Jahr 1901, welches auf Drängen der Forstverwaltung durchgesetzt wurde, bedeutete auch das Ende des Gestüts. Der Lippische Wald, heute im Besitz des Fürst zu Lippe und des Landesverbandes Lippe, wird forstwirtschaftlich genutzt und steht für eine Waldweidenutzung (Pferdehaltung) in Zukunft nicht zur Verfügung.

Der Truppenübungsplatz Senne mit seinen weiten offenen Flächen erscheint auf den ersten

Blick für die halbwilde Pferdehaltung geeignet. Neben der aktuellen militärischen Nutzung, die eine Pferdehaltung zumindest erheblich erschweren würde, ist die Qualität der Futterquellen vermutlich jedoch nicht ausreichend (WULF 1998). Die Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen dieser nährstoffarmen Landschaft liefern für eine größere "halbwilde Pferdeherde" keine ausreichende Futtermenge und -qualität. Der Wald des Truppenübungsplatzes Senne wird vom Bundesforstamt Senne bewirtschaftet und steht ebenfalls nicht als Waldweide zur Verfügung (s. Kap. 8).

Eine Zufütterung wäre daher notwendig, falls die Senner Pferde in der Offenlandschaft des Truppenübungsplatzes gehalten werden sollten. Eine Zufütterung ist jedoch mit einem direkten Nährstoffeintrag verbunden. Da die besondere ökologische Qualität der Lebensräume der Senne insbesondere auch auf der "Nährstoffarmut" beruht (SCHULTE 1994), sollte auf eine Zufütterung vor Ort in jedem Fall verzichtet werden.

Eine Realisierung eines Wiedereinbürgerungsprojektes des Senner Pferdes auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne erscheint allerdings - insbesondere auch aufgrund der aktuellen militärischen Nutzung - gegenwärtig nicht möglich.

Die Befürworter eines Wiedereinbürgerungsprojektes des Senner Pferdes verweisen auf folgende Vorteile (vgl. WULF 1998):

1. Funktion von Pferden in halbnatürlichen und naturnahen Ökosystemen: Pferde verändern – wie auch andere große Pflanzenfresser – durch selektiven Verbiß die Artenzusammensetzung und Struktur der Vegetationsdecke und schaffen so Lebensräume für Tierarten der Offenlandschaft. Pferde verbeißen und schälen insbesondere auch Bäume und tragen sicherlich zur Erhaltung einer Offenlandschaft bei.
2. Eine Sennelandschaft mit halbwilden Pferden erlangt einen unverwechselbaren Charakter in ganz Nordwestdeutschland und unterscheidet sich damit deutlich von ähnlichen Kulturlandschaften (Naturpark Lüneburger Heide). Die Senner Pferde waren ein Bestandteil der historischen Kulturlandschaft Senne. Anknüpfend an die Tradition der Pferdehaltung könnte diese besondere Eigenart der Sennelandschaft erneut entwickelt werden und zum unverwechselbaren "Markenzeichen" eines Großschutzgebietes Senne werden.
3. Ökonomische Bedeutung der Senner Pferde: In der Reitwelt (LACKNER 1996) werden die Senner Pferde geschätzt. Auch eine extensive Pferdehaltung läßt eine Nutzung der Tiere als Reitpferd zu. Eine Pferdehaltung am Ort ihres Ursprungs würde die Attraktivität dieser Pferderasse in Reiterkreisen sicherlich steigern.

Der Naturschutz sollte im Vorfeld einer Wiedereinbürgerung des Senner Pferdes in die Sennelandschaft sehr sorgfältig die möglichen Folgen für die Lebensräume der Kulturlandschaft analysieren. Eine Wiedereinbürgerung der Senner Pferde erscheint grundsätzlich erst dann sinnvoll, wenn die Senne nicht mehr militärisch genutzt wird. Bei der Auswahl der möglichen Weideflächen sind dann folgende Aspekte zu berücksichtigen: die Futterqualität verschiedener Offenlandbiotope, bestehende Nutzungsansprüche (insbes. der Forstwirtschaft), Zielsetzungen des Naturschutzes (Kulturlandschaftspflege und/oder Prozeßschutz) und die Vorstellungen zukünftiger Nutzer (z.B. touristische Erschließung).

In einem nach dem Abzug der Militärs denkbaren "Großschutzgebiet Senne" erscheint eine halbwilde Pferdehaltung grundsätzlich denkbar. Die Realisierung einer derartigen Vision wird jedoch ganz wesentlich von den Vorstellungen der Eigentümer und zukünftigen Nutzer abhängig sein und sollte schließlich auch mit den Zielen des Natur- und Heimatschutzes abgestimmt werden (s. Kap. 10.1 u. 10.2).

Zunächst erscheint eine Beweidung von Grünlandflächen im Randbereich des Truppenübungsplatzes Senne möglich. Diese Flächen sollten zu diesem Zweck von den Pferdehaltern angekauft oder gepachtet werden.

6.1.2 Schaf- und Rinderweide

Für den Zeitraum vor den landesherrlichen Siedlungsgründungen liegen zur Geschichte der Schafhaltung in der Senne kaum aussagekräftige Quellen vor. Auf die wenigen schriftlichen Quellen, die auf eine Schafhaltung im Mittelalter hinweisen, wurde im Rahmen der Landschaftsgeschichte der Haustenbecker Senne bereits verwiesen. Man kann wohl davon ausgehen, daß in der Zeit vor der Gründung des Dorfes Haustenbeck die Heiden der Oberen Senne den umliegenden Dorfschaften und Meiereien auch als Weideflächen für ihre Schafherden dienten (s. Kap. 5.4.1.1). Somit ist zwar belegt, daß die Obere Senne auch im Mittelalter als Hudefläche genutzt worden ist. Es finden sich jedoch nirgendwo exakte Angaben zur Intensität der Nutzung (Anzahl der Schafherden) sowie zu den gehaltenen Schafrassen.

Mit der planmäßigen Besiedlung der Senne begann auch die Phase der relativ intensiven Beweidung der trockenen Sandheiden. So wurden im 17. und 18. Jh. auf den großen Heideflächen, die Allgemeinbesitz waren, mehrere Schafherden gehütet. Meist ließen mehrere bäuerliche Betriebe aus der Senne und dem Ravensberger Land ihre Schafherden gemeinsam durch einen Lohnschäfer vom Frühjahr bis zum Spätsommer in der Senne hüten (SIEMERS 1990). REBBE (1902) berichtet: "Der Graf zur Lippe hatte 62 Altangesessenen in Schlangen gegen ein jährliches Schafgeld von 40 Thalern gestattet, bis 700 Schafe auszutreiben. ... Zwei Schäfer wurden vom Dorfe angenommen, von denen jeder so viele Schafe vortreiben durfte, wie er hatte, bis die Zahl 700 voll war. Fehlte es an Schafen, wie es meist der Fall, so durften die Schäfer den Rest stellen."

Auch Haustenbeck hatte seinen Dorfhirten. SPRENGER (1939) berichtet, daß es in der Anfangszeit des Dorfes zunächst nur einen Hirten gab, der die Viehherde auf die Haustenbecker Gemeinheit trieb, die sich gegen eine Stunde im Umkreise um das Dorf erstreckte. Später berichtet er von drei Kuhhirten, die jeweils ihre besonderen Hudebezirke hatten. Die Hudezeit wird mit 215 Tagen im Jahr angegeben. Diese erstaunliche Zeitdauer kommt zustande, da die Kühe auch im Winter, solange der Boden schneefrei war, auf die Hudeflächen getrieben wurden. Diese Angaben beziehen sich auf das 17. und 18. Jahrhundert, als Stallnahrung noch äußerst knapp war.

Als bemerkenswert gilt es festzuhalten, daß die Haustenbecker Hudeflächen offensichtlich im wesentlichen von Kühen beweidet wurden. Die Schafhaltung wird von SPRENGER (1939) nicht erwähnt, so daß man davon ausgehen kann, daß die Schafhaltung in der Bauernschaft Haustenbeck keine Rolle gespielt hat (vgl. Abb. 37). Die lange Zeitdauer der Beweidung im Jahresverlauf ist ebenfalls bemerkenswert.

Die von Overbeck 1811/12 und 1821/22 aufgenommene "Karte der zwischen den Bauernschaften Schlangen, Kohlstädt und Haustenbeck und den herrschaftlichen Meiereien Oesterholz und Lopshorn bestehenden Hude in der Senne" (NWSTAD: D 73, Tit. 4, Nr. 6835) verdeutlicht auf der einen Seite die umfangreichen Weideansprüche der umliegenden Gemeinden und großen Höfe, auf der anderen Seite wird jedoch auch die Notwendigkeit einer klaren Abgrenzung der Hudeberechtigungen mit dieser Karte dokumentiert. Diese genaue Abgrenzung wurde notwendig, da die Hudeberechtigung zu Anfang des 19. Jh. "ein knappes Gut" geworden war. Der Besiedlungsfortschritt in der Senne ließ die Weideflächen in erheblichem Umfang schrumpfen.

Als Weidebereiche standen dem Vieh der Dorfbewohner Haustenbecks vor der Gemeinheitsteilung: ständige Weiden, d.h. Allmendweiden (Hudeflächen), und Gelegenheitsweiden (Stoppelweiden, Wiesenflächen in den Bachtälern) zur Verfügung (Abb. 35).

Die Termine und die Dauer der jeweiligen Weidezeit waren in einer Dorfordnung festgelegt (SPRENGER 1939). Die Allmende stand ganzjährig als Weide zur Verfügung. Ergänzt wurde diese "ewige Weide" (BECKER 1998) durch temporäre Weidemöglichkeiten, so z. B. durch die Stoppelweide und die Brachweide auf den Äckern. Die Wiesenflächen in den Bachtälern wurden ebenfalls tem-



Abb. 35: Viehwirtschaft in Haustenbeck

Eine Familie verfügte über 2-3 Rinder. Die Acker- und Wegraine und im Herbst die Stoppelfelder wurden von den Rindern beweidet (Aufnahme: L. MAASJOST Anfang der 30er Jahre)

porär beweidet. Die Flurbezeichnung der Wiese im Bachtal des Roter Baches - "Ochsenwiese" - weist auf die Weidenutzung hin. Das Wiesenland lieferte allerdings vor allem das Winterfutter in Form von Heu. Die Vor- und Nachweide der kleinen Wiesenflächen war vermutlich streng reglementiert, da Wiesenflächen in der Gemarkung Haustenbeck nur in einem sehr kleinem Ausmaß zur Verfügung standen.

Die Voraussetzung für die Viehhaltung in Haustenbeck waren immer ungünstig: Es fehlten gute Weiden und auch die Wiesenflächen zur Heuwerbung, die sich in den Bachtälern von Haustenbach und Roter Bach befanden, waren sehr klein und brachten daher nur geringe Mengen an Heu.

Zu Beginn des 18. Jh.s verfügte ein Kleinkötter im Dorf Haustenbeck lediglich über 1-2 ha Ackerland, einige Ziegen und i. d. R. über *eine* Kuh (SPRENGER 1939). Die Kuh wurde auch vor den Pflug gespannt, da die meisten Bauern sich ein Pferd nicht leisten konnten (Abb. 36).

Erst nach den grundlegenden Agrarreformen in der Mitte des 19. Jh.s konnten sich Neuerungen in der Viehhaltung durchsetzen. Die alten Hudeberechtigungen wurden im Zuge der Gemeinheitsteilung in Haustenbeck am 17. Januar 1850 endgültig abgelöst (SPRENGER 1939). Die Allmende wurde den Einzelsiedlern zugeteilt und die traditionelle Dorfviehhaltung auf der gemeinsamen Hudefläche aufgehoben.

Da bereits zum Ende des 18. Jh.s der Anbau von Futterpflanzen (Spörgel und Seradella) auch in die Haustenbecker Gemarkung Einzug gehalten hatte, konnte das Vieh im Stall gefüttert werden, so daß die Heideflächen im wesentlichen der Plaggengewinnung dienten. Für eine Stallhaltung im größeren Umfang fehlte den Haustenbeckern allerdings die notwendige Futtergrundlage. FLEEGE (1916) gibt den Flächenanteil, der dem Futterpflanzenanbau diente, für 1913 mit nur 10% der Gesamtackerfläche an.

Um so erstaunlicher ist es, daß zu Beginn des 20. Jh. der Viehbestand in Haustenbeck nicht wesentlich hinter dem Bestand anderer Landesteile Lippes zurückstand. FLEEGE (1916) führt diese Tatsache auf den erheblichen Zukauf an Heu als Stallfutter zurück. Seit vielen Jahren holten die Haustenbecker bereits ihr Heu aus den Talle- und Lippewiesen bei Schloß Neuhaus und Lippspringe.



Abb. 36: Pflügen eines Ackers in der Oberen Senne mit dem Ochsen vor dem Pflug
 Das Rind war mangels Pferden auch ein wichtiges Arbeitstier in der Landwirtschaft
 (Aufnahme: L. MAASJOST Anfang der 30er Jahre)

Den Viehbestand in Haustenbeck gibt FLEEGE (1916) für 1900 und 1912 an (Abb. 37): Der Rinderbestand nahm im Betrachtungszeitraum ab, gleichzeitig wird eine Zunahme des Pferdebestandes registriert. Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, daß das Pferd mehr und mehr den Zugochsen in der Feldarbeit ersetzt. Auffällig ist weiterhin die Zunahme an Schweinen, die auf die höheren Erträge im Futterpflanzenanbau zurückgeführt werden kann. Der erfolgreichere Anbau von Futterpflanzen wurde durch die Einführung verbesserter Landbautechnik und die Verwendung des Mineräldüngers möglich. Die Futterpflanzen wurden über die Schweinezucht veredelt. Auch der kleine Landwirt hielt 2-3 Schweine zur Deckung des Eigenbedarfs und zum Verkauf (FLEEGE 1916). Die

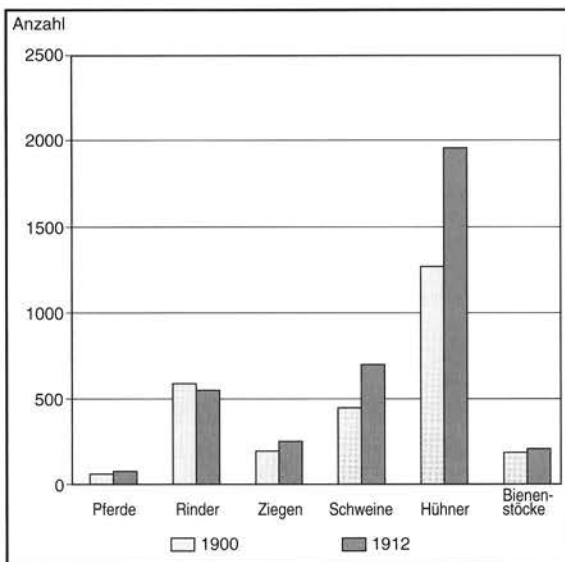


Abb. 37: Viehbestand und Bienenstöcke in Haustenbeck 1900 und 1912
 (Quelle: FLEEGE 1916)

Ziegenhaltung ist verbreitet – eine Haltung von Schafen findet hingegen nicht statt. Die Hühnerhaltung ist typisch für den gesamten Senneraum und entwickelt sich auch in Haustenbeck zu Beginn des 20. Jh. sprunghaft.

Folgende Gründe führten dazu, daß zu Beginn des 20. Jh.s in der Gemarkung Haustenbeck die Viehweide weiter an Bedeutung verlor:

- die bäuerlichen Einzelhöfe erweiterten ihre Kulturflächen auf ehemaligen Heideflächen, die der Viehweide gedient hatten,
- das Aufkommen des Mineraldüngers begünstigte zusätzlich die Ausweitung des Ackerbaus und ließ den Viehdung in seiner bisherigen Bedeutung in den Hintergrund treten,
- die Bodelschwingh'schen Anstalten erwarben 1927/28 größeren Landbesitz in der Haustenbecker Gemarkung, der kultiviert wurde und
- neben den kultivierten Ackerflächen wurden vermehrt forstliche Kulturen angelegt.

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts werden die Heideflächen kaum noch beweidet. Das Vieh wird im Stall gefüttert und lediglich zur Nachweide auf die Stoppelfelder geführt (FLEEGER 1926). Schafe wurden ganz offensichtlich weder im 18. noch im 19. Jh. von den Haustenbecker Bauern gehalten. Die Heidschnuckenhaltung, wie sie im 19. Jh. in der Lüneburger Heide weit verbreitet war (CORDES et al. 1997), spielt zumindest in der Neuzeit in der Oberen Senne keine Rolle für die Landnutzung. Die Calluna-Heide, die das Landschaftsbild der Oberen Senne in der Neuzeit geprägt hat, ist daher weniger ein Ergebnis einer extensiven Weidewirtschaft, sondern vor allem durch den Plaggenhau bedingt.

6.1.3 Die Plaggenwirtschaft als Grundlage des Ackerbaus

Voraussetzung für den Ackerbau in der Senne war bis in das 20. Jh. hinein die Plaggenwirtschaft (Abb. 38). Unter dem Plaggenhieb versteht man das Abtragen der Vegetationsdecke und des humosen, stark durchwurzelten Oberbodens. Diese Maßnahme bedeutet für das "Ökosystem Heide" einen enormen Nährstoffentzug. Der nach dem Abplaggen des Heidekrautes offen liegende nackte Mineralboden wird nach einigen Jahren wieder flächendeckend von der Besenheide besiedelt. Calluna vulgaris ist aufgrund der Nährstoffarmut des Mineralbodens bei der Wiederansiedlung gegenüber anderen Arten klar im Vorteil. Mit Erfolg wird auch Kiefern- und Birkenjungaufwuchs für mehrere Jahre ausgeschaltet (REYNDERS 1987).

Das Plaggenmähen gehörte zu den wichtigen Beschäftigungen des Landwirts in der Senne. Die Plaggenhauer haben verschiedene Methoden entwickelt, um die Heide für landwirtschaftliche Zwecke zu bearbeiten. Man mähte die Heide wie Wiesengras oder mit ganz dünner Erdschicht, das hieß in der Senne "Grübbemähen". Beim eigentlichen Plaggenmähen nahm man eine "dickere Schwarte", schließlich stach man auch backsteingroße Törfe, die "Mucken", die bei geeigneter Beschaffenheit auch zum Heizen gebraucht wurden und deshalb auch als Brenntörfe oder "Brennknübe" bezeichnet wurden (POTTHOFF 1991). Das Abplaggen bewirkte in der Senne in der Regel eine gute Regeneration der Heide.

Der Zeitraum, den die Besenheide benötigt, um sich auf der abgeplagten Fläche wieder anzusiedeln, ist abhängig von der Tiefe des Plaggenhiebs. Beim "Grübbemähen" dauert es etwa 5 Jahre, beim "Plaggenmähen" etwa 10 Jahre und beim "Knübestechen" etwa 30 Jahre, bis die Heide sich wieder flächendeckend ansiedelt.

Mit den geernteten Heideplaggen wurden die Viehställe gestreut. Die Heidestreu vermischte sich auf diese Weise mit dem Kot des Viehs und stellte einen hochwertigen Dünger für die Ackerflächen dar. Die Plaggen wurden aber auch kompostiert und als Kompost auf die Felder gebracht oder einfach als lose Streu in die Senneäcker eingearbeitet. So entstand im Laufe der Zeit



1



2



3



4



5

Abb. 38: Plaggenwirtschaft in der Haustenbecker Senne um 1930

1: Landwirt mit Plaggenhacke ("Plaggensiebet") / 2: Landwirt mit Plaggengabel / 3: Zweispänniges Fuder Plaggen (ca. 1500 kg) / 4: Plaggenschuppen am Hof / 5: Ackerbau auf geplaggttem Feld (Aufnahmen von L. MAASJOST Anfang der 30er Jahre)

ein mächtiger humoser Oberboden, der noch heute die ehemaligen Senneäcker kennzeichnet. In der Hövelsenne, in der ehemaligen Gemarkung des Dorfes Haustenbeck und südlich von Augustdorf kann aufgrund bodenkundlicher Untersuchungen die Plaggendüngung noch heute nachgewiesen werden. Den Bodentyp, der hier vorherrscht, bezeichnet man als Plaggensch. Der Plaggensch (vgl. Abb. 40) ist gekennzeichnet durch einen mächtigen humosen Oberboden, der durch den künstlichen Bodenauftrag entstanden ist. Unter ihm befinden sich in der Senne in der Regel podsolierte Böden.

Mit der folgenden Aufstellung wird der Versuch unternommen, eine Vorstellung vom Massentransport und vom Flächenbedarf dieser Wirtschaftsweise zu vermitteln. BERTELSMEIER (1942) liefert für den Raum der Boker Heide im Delbrücker Land (Ostmünsterland) wesentliche Daten zur Plaggenwirtschaft. Das Delbrücker Land grenzt westlich an die Obere Senne an. Da die Bodenverhältnisse, die ökonomischen und auch die agrarsozialen Verhältnisse der Bauern der Boker Heide mit denen der Oberen Senne im 19. Jh. durchaus vergleichbar waren, kann mit den Wertangaben eine Beispielrechnung für die Gemarkung Haustenbeck aufgemacht werden:

Daten von BERTELSMEIER (1942), bezogen auf das Jahr 1820:	
Durchschnittsbedarf an Plaggen je Morgen* Ackerland:	10 Fuder
Max. Plaggengewinnung je Morgen*/Jahr:	15 Fuder
Die Flächengröße der Acker- und Heidefläche der Gemarkung Haustenbeck um 1840 wurden auf der Grundlage der Karte/Beilage 1 planimetrisch ermittelt:	
Ackerfläche:	452 ha, entspricht 1808 Morgen*
Heidefläche:	1265 ha, entspricht 5060 Morgen*

* Ein Morgen hatte zu jener Zeit im Delbrücker Land 2500 m² (zit. n. BECKER 1998, der diese Information von Herrn Prof. Dr. E. Gläßer, Köln, erhalten hat).

Eine genaue Ermittlung der Massen ist nicht möglich, da es sich bei einem Fuder nicht um eine exakt genormte Maßeinheit handelt. Hasselhof & Breme (zit n. BECKER 1998, der sich auf eine mündl. Mitteilung von Frau Dr. Bertelsmeier, Münster, beruft) setzen 2 kleine Fuder mit 1500 bis 2000 kg gleich (Zeitraum: Ende des 19. Jh.s). Ein kleines Fuder würde somit bei 750 bis 1000 kg liegen. Ein mittleres zweispänniges Fuder entsprach nach Aussage des Zeitzeugen Hagemeyer (mündl. Auskunft 1998 - Zeitraum 30er–50er Jahre des 20. Jh.s) ca. 1500 kg. Um eine Vorstellung vom Massentransport in der Gemarkung Haustenbeck zu gewinnen, wird für 1 Fuder = 1000 kg gesetzt (s. Beispielrechnung in Tab. 11).

Tabelle 11: Plaggenwirtschaft in Haustenbeck um 1840

Plaggenbedarf (Bezug: Ackerfläche)			Plaggengewinnung* (Bezug: Heidefläche)		
Fläche x Fuder	∑ Fuder	Masse (in to)	Fläche x Fuder	∑ Fuder	Masse (in to)
1808 x 10	18.080	18.080	5060 x 15	75.900	75.900

*Der Plaggenhau kann natürlich nicht auf allen Heideflächen gleichzeitig stattfinden. Tatsächlich steht in jedem Jahr nur eine Teilfläche der Gemarkung zum Plaggenhau zur Verfügung.

FLEEGE (1916) gibt für das Dorf Haustenbeck für das Jahr 1800 folgende Größenordnungen an: Im Jahr wurden ca. 10.000 Fuder Plaggen und 5.000 Fuder Heide zur Düngung der Ackerflächen und zur Einstreu im Stall benötigt. Die errechneten Wertangaben weichen zwar von den Angaben von FLEEGE ab, bewegen sich jedoch in einem vergleichbaren Größenrahmen. Berücksichtigt man, daß sich bis zum Jahr 1840 die Flächenanteile vermutlich zugunsten des Ackeranteils weiter verschoben haben, erscheinen die ermittelten Größenordnungen durchaus realistisch. 18.080 to Plaggen werden benötigt und 10.000–15.000 to Plaggenmaterial sowie Heidestreu können vermutlich maximal im Jahr gewonnen werden.

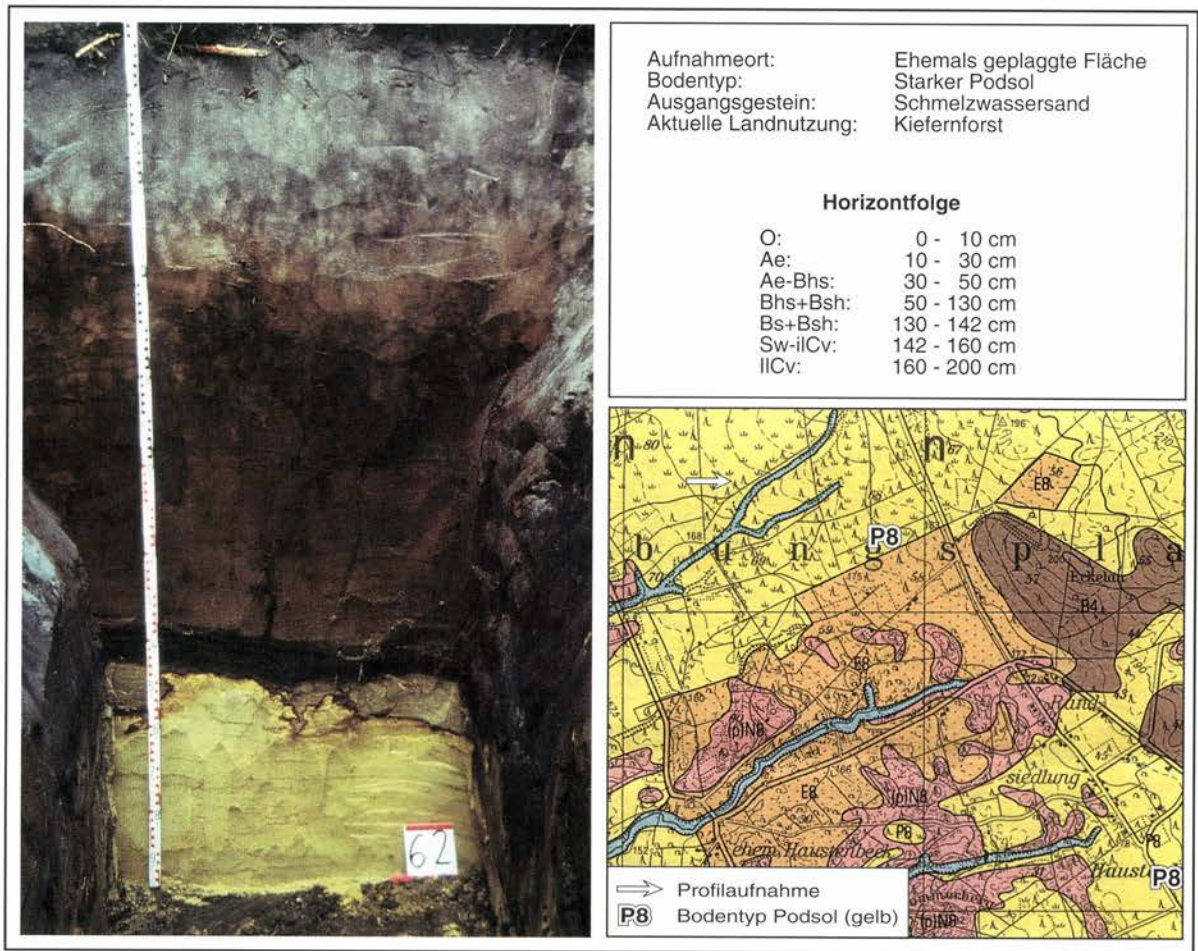


Abb. 39: Bodentyp Starker Podsol mit Profilverkürzung

(Profilaufnahme: ACHTERBERG 1997; Kartenausschnitt: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4118 Detmold)

Bedenkt man, daß die einmal geplaggte Fläche je nach Tiefe des Plaggenstichs 5, 10 oder auch 20 Jahre benötigt, bis auf derselben Fläche wieder Plaggen gehauen werden können, wird deutlich, daß diese Wirtschaftsweise mittel- bis langfristig in eine Sackgasse führen muß. Eine Plaggenwirtschaft kann über lange Zeiträume nur dann funktionieren, wenn die Plaggenflächen etwa 30 mal so groß sind wie das Dauerackerland (BECKER 1998). Die Situation in der Gemarkung Haustenbeck stellt sich um 1840 wie folgt dar: Heideland : Acker = 2,8 : 1.

Die Folge war ein massiver Raubbau. Die Übernutzung der Böden ist noch heute im Bodenprofil ablesbar. Die Podsolböden (Abb. 39) im Entnahmeraum weisen, wenn überhaupt, nur eine geringmächtige Humusauflage auf (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1998).

Die Bodentransferwirtschaft hat zu Beginn des 19. Jh.s Ausmaße erreicht, die nur noch als Raubbau an der Ressource Boden bezeichnet werden können. Dieser Raubbau, den die "Plaggenwölfe" (so nannte man die Plaggenhauer in der Senne) am Senneboden betrieben haben, führte dazu, daß große Flächen wieder vom Flugsand zurückerobert wurden (SPRENGER 1939).

In der Zeit der Gemeinheitsteilungen in der 1. Hälfte des 19. Jh.s versuchte man, das Plaggenholen in geordnete Bahnen zu lenken. So wurden nur noch ganz bestimmte Bereiche der Senne zum Abplaggen freigegeben. Zudem mußten die Plaggen nun von den Sennebauern erworben werden. Mit dem Aufkommen des Kunstdüngers verschwand auch nach und nach der Plaggenhieb, jedoch war noch in den 50er Jahren unseres Jahrhunderts auf manchen Sennehöfen trotz des Kunstdüngers

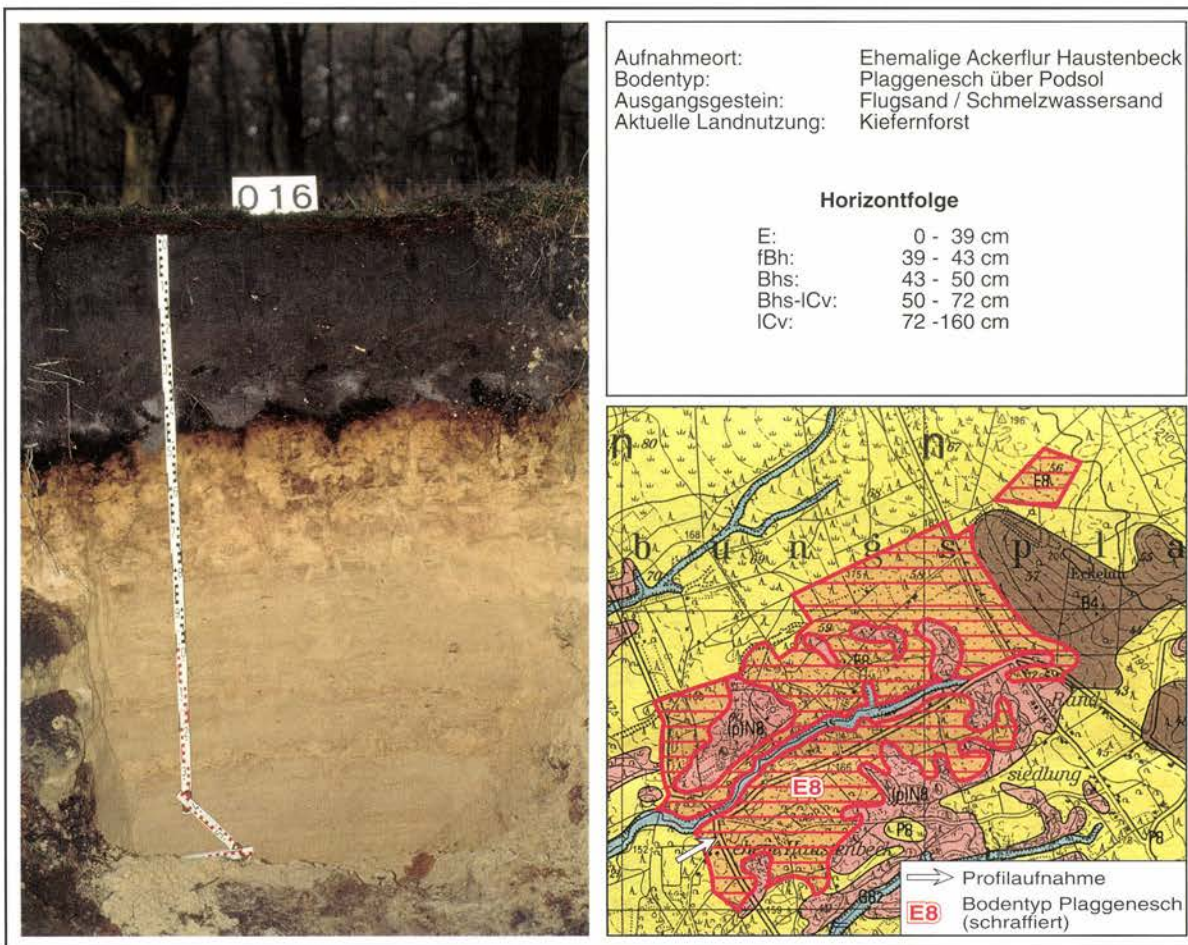


Abb. 40: Bodentyp Plaggenesch

(Profilaufnahme: ACHTERBERG 1997; Kartenausschnitt: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4118 Detmold)

der Plaggenhieb und das Heidemähen üblich.

Ackerbau bedeutete für die Haustenbecker Bauern des 17.-20. Jh.s vor allem Plaggenwirtschaft. Die jüngeren Plaggenböden der Oberen Senne sind das Ergebnis einer ca. 280 Jahre andauernden intensiven Bodentransferwirtschaft. Bodenabtrag im peripheren Raum der Gemarkung Haustenbeck hat eine Bodenprofilverkürzung zur Folge. Der Bodenauftrag im Zentrum der Gemarkung kennzeichnet den Bodentyp Plaggenesch, der i.d.R. über einen mehrere Dezimeter mächtigen humosen Oberboden verfügt.

In der Oberen Senne kann diese Form der Landbewirtschaftung mit Hilfe bodenkundlicher Kartierungen parzellenscharf nachvollzogen werden. Die ehemals ackerbaulich genutzte Fläche der Gemarkung Haustenbeck wird durch die räumliche Verbreitung der Auftragsböden gekennzeichnet, wogegen die Flächen, die der Gewinnung von Heideplaggen dienten, durch das weitgehende Fehlen eines humosen Oberbodens gekennzeichnet sind. Auf diesen Abtragsflächen wurde über Jahrhunderte die Vegetation und die Humusschicht entnommen, was sich noch heute bodenkundlich nachweisen lässt. Vor allem in den nördlichen Teilbereichen der Gemarkung Haustenbeck, die über Jahrhunderte der Hude und dem Plaggenhau gedient haben, lässt sich heute der Bodentyp Podsol mit dem kennzeichnenden Merkmal einer weitgehend fehlenden Humusaufgabe feststellen (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1998). Die Plaggenböden, die sich in der Gemarkung Haustenbeck infolge besonderer menschlicher Wirtschaftsweisen entwickelten, sind vor allem unter Wald bis heute in ihrem Profi-



Abb. 41: Getreide- und Kartoffelfeld am Rennberg
Gemarkung Haustenbeck nördlich des Haustenbaches. Blick nach Norden
(Aufnahme: H. SPRENGER Ende der 30er Jahre)



Abb. 42: Kartoffellese auf einem Feld am Rennberg
(Aufnahme: H. SPRENGER Ende der 30er Jahre)

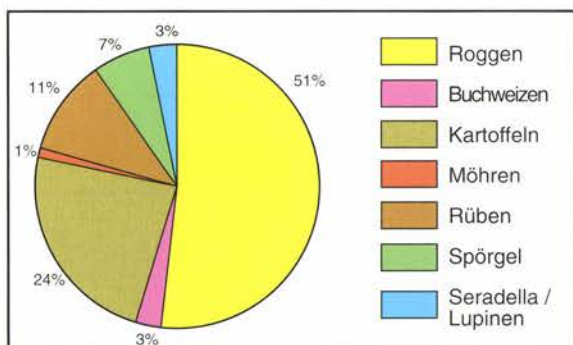


Abb. 43: Flächenanteile der Anbaufrüchte an der Gesamtackerfläche Haustenbecks 1913
(Quelle: FLEEGE 1916)

laufbau ungestört erhalten (Abb. 40).

Mit der Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne um die Fläche der Gemarkung Haustenbeck im Jahre 1939 wurde die Plaggenwirtschaft weitgehend eingestellt. Die Bodenprofile der Plaggenböden spiegeln somit in eindrucksvoller Weise eine historische Landnutzungsform wider. Die nördlichen Bereiche der Gemarkung Haustenbeck wurden in der Vergangenheit allerdings intensiv militärisch genutzt, was u.a. auch zur Veränderung und Zerstörung der historischen Bodenprofile führte.

Zum Spektrum der Anbaufrüchte in der Gemarkung Haustenbeck liegen nur wenige exakte Daten vor. Der Roggen und der Buchweizen gehören zu den alten Anbaufrüchten der Oberen Senne, die bereits im 17. Jh. auf den Äckern kultiviert wurden. Im Jahr 1773 wurde durch eine Verordnung des Grafen Simon August (WIEMANN 1986) in Lippe der Anbau der Kartoffel propagiert, deren Kultivierung im 19. Jh. auch im Dorf Haustenbeck stetig an Bedeutung gewann (Abb. 41 u. 42). Zu Beginn des 20. Jh.s werden auf den Ackerflächen der Oberen Senne vor allem Roggen und Kartoffeln angebaut. 75% der gesamten Ackerfläche wird durch diese beiden Feldfrüchte belegt. Die Futterpflanzen Seradella, Spörgel und Rüben nehmen 21% der Ackerfläche ein. Sie werden vor allem zur Fütterung der Schweine angebaut (Abb. 43).

Der ursprünglich für die Landwirtschaft in der Oberen Senne typische Buchweizenanbau hat zu Beginn des 20. Jh.s mit einem Flächenanteil von 3% kaum noch eine Bedeutung. Die Kartoffel spielt dagegen für die Ernährung der Haustenbecker eine sehr wichtige Rolle. Der Anbau von Gemüse und Obst fand im eigenen Garten statt (Akten der Reichsumsiedlungsgesellschaft Berlin/RUGES 1939).

6.1.4 Die Wiesenflößwirtschaft (Abb. 44 u. 45)

Schon bald nachdem sich die ersten Siedler in Haustenbeck niedergelassen hatten, wurden die Bachtäler von Haustenbach und Roter Bach gerodet, um sie als Wiesen zu nutzen. Die Auenbereiche der Bäche stellten in der Gemarkung Haustenbeck die einzigen grünlandfähigen Standorte dar. Für die Existenz der bäuerlichen Betriebe in der Trockenen Senne spielte die Grünlandnutzung im Bereich der Bachtäler eine bedeutende Rolle, denn nur dort war die Bodenfeuchtigkeit ausreichend, um dauerhaft genügend Aufwuchs zu erzielen.

Zur Düngung des Grünlandes wurden die Talauen der südlichen Sennebäche – so auch von Haustenbach und Roter Bach – künstlich überstaut. Die Talauen waren von zahlreichen Be- und Entwässerungsgräben durchzogen, die über ein regulierbares System von Wehren "geflößt" werden konnten. Die sogenannten Flößwiesen erhielten auf diese Weise durch die im Wasser mitgeführten Stoffe eine Düngung.

Vereinfacht dargestellt beruht das System darauf, daß man einen Graben hat, der an einen Bach angeschlossen und mit einem regulierbaren Wehr versehen ist, sowie in einigem Abstand, etwas tiefer gelegen, einen zweiten Graben, der das Wasser, das von oben herunterrieselt, wieder auffängt



Abb. 44: Haustenbachtal um 1940: Wiesenwirtschaft (Flößwiesen auf der Bachtalsole)
(Aufnahme: H. SPRENGER Ende der 30er Jahre)



Abb. 45: Haustenbachtal 1990: Großseggenriede und Bachröhrichte prägen die Bachtalsole
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

und in den Bach zurückführt. Zwischen den Hauptgräben, die etwa 60 cm breit und 15 cm tief waren, liefen kleine flache Gräben durch die Wiese bzw. endeten auf der Wiese, so daß das Wasser überquoll und die Wiesen berieselte (SIUTS 1982).

Die aufwendige Bewässerung erfolgte zu bestimmten Zeiten im Frühjahr und Frühsommer, im Herbst wurden die großen Gräben von Verschmutzungen und Unkraut gereinigt. Da mehrere Bauern ihre Wiesen an den Gräben hatten, wurde genau geregelt, wie lange jeder das Recht auf Wasser hatte. Im Haustenbachtal und im Roter Bachtal sind teilweise noch heute die Hauptgräben im Gelände zu erkennen, desweiteren sind einige der regulierbaren Wehranlagen im Fließgewässerverlauf als bauliches Relikt noch vorzufinden.

Seit der Auflösung des Dorfes Haustenbeck wird das System nicht mehr genutzt. Die Gräben sind heute weitgehend verlandet und ihr Verlauf ist nur noch bei genauer Geländeanalyse nachvollziehbar, dagegen sind die Stauwehrranlagen im Fließgewässer an vielen Orten unübersehbar, allerdings baulich bereits stark verfallen und nicht mehr funktionstüchtig.

Um 1840 (siehe Karte/Beilage 1) wurden in der Gemarkung Haustenbeck ca. 14 ha als Flößwiesen genutzt. Die gesamte Flößwiesenfläche war in viele Kleinstparzellen unterteilt, da jeder Landwirt einen Wiesenanteil beanspruchte (vgl. Flurkarte von 1833, NWSTD: D 73, Tit.5, Nr.1445). Im Zuge der weiteren Siedlungsgenese des Dorfes Haustenbeck wurde in den folgenden Jahrzehnten durch das Abstechen ("Wiesenbrechen") der sandigen Talböschung eine künstliche Verbreiterung der Bachtäler und damit eine Vergrößerung der Grünlandflächen angestrebt. Kurz vor der Auflösung des Dorfes Haustenbeck wurden in der Gemarkung schließlich 26 ha Flößwiesen genutzt (siehe Karte/Beilage 2).

Obwohl die Bachtalauen von Haustenbach und Roter Bach im 19. und 20. Jh. im Rahmen der Flößwiesenwirtschaft durchaus intensiv genutzt wurden, reichte die Heuernte nicht aus, den wachsenden Viehbestand zu füttern. Die Wiesenfläche in der Gemarkung Haustenbeck konnte aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten nicht beliebig erweitert werden, weshalb der Ankauf von Heu von benachbarten größeren Wiesenflächen notwendig wurde. Die Bauern aus Haustenbeck waren darauf angewiesen, Heu aus den Tallewiesen bei Schloß Neuhaus und aus den Lippewiesen bei Sande anzukaufen.

Der ursprüngliche Gedanke zur Bewässerung von Ödlandflächen in der Senne stammt bereits aus dem 11. Jh.. Die damaligen Pläne von Bischof Meinwerk wurden jedoch nicht in die Tat umgesetzt. Als eines der ältesten und bedeutendsten Bewässerungsprojekte in Westfalen gilt die Bewässerungsanlage "Boker Heide", die sich nur wenige Kilometer westlich der Trockenen Senne erstreckte. Der Wasserbau-Ingenieur Wurffbain entwarf im Auftrag König Friedrich Wilhelm IV. das Bewässerungsprojekt "Boker Heide", auf das bis heute der Boker Kanal maßgeblich hindeutet (STÖBER 1931).

Mit der Einführung des Kunstdüngers zu Beginn des 20. Jh.s erübrigte sich die Flößwieseneinrichtung. Der Einsatz von Mineraldünger brachte auf den grundwassernahen Standorten mit wesentlich geringerem Arbeitsaufwand erheblich höhere Erträge (SIUTS 1982).

7. KULTURLANDSCHAFTSENTWICKLUNG NACH 1939

Im Kriegswinter 1939/40 wurde das Dorf Haustenbeck endgültig vollständig geräumt. In den folgenden sechs Jahrzehnten wurde das Gelände entsprechend der militärischen Zielsetzung entwickelt und gestaltet. Die heutige Landschaftsgestalt der Oberen Senne ist daher nur in wenigen Bereichen das Ergebnis einer ungestörten Sukzession (so. z. B. in Teilbereichen der Bachtäler), in den weitaus

größten Flächen fand eine gezielte, sehr spezifische Kulturlandschaftsgestaltung und -entwicklung statt.

7.1 Militärische Nutzung – Entwicklung des Truppenübungsplatzes Senne

Die Gründung des Truppenübungsplatzes Senne reicht in das Jahr 1890 zurück. Zu diesem Zeitpunkt begann das damalige preußische Kriegsministerium mit dem Ankauf von Grund und Boden zum Zwecke der Schaffung eines Truppenübungsplatzes in der Senne. Um Ostern 1892 war das teils auf lippischem, teils auf preußischem Gebiet liegende Gelände in einer Größe von etwa 5000 ha angekauft. Am 5. Juli 1892 rückten die ersten Truppen ein (Abb. 46). Die Senne war zu diesem Zeitpunkt nahezu waldfrei, ausgedehnte Flugsand- und Heideflächen prägten die Sennelandschaft. Nach



**Abb. 46: Erste
Unterkünfte in
Spitzzelten 1892**
(aus PIESCZEK 1992)



**Abb. 47: Reiter-
Regiment 15 in
der Senne 1938**
(aus PIESCZEK 1992)

Tabelle 12: Eigentumverhältnisse auf dem Truppenübungsplatz Senne 1997

Eigentümer	Flächengröße (ha)
Bundesrepublik Deutschland	10702,24
Prinz zur Lippe	576,78
Lippischer Landesverband	40,61

(Quelle: mündl. Auskunft v. SELLE 1997)

dem Ersten Weltkrieg erfolgten in den Jahren 1929/30 und 1934 weitere Flächenankäufe. In den Jahren 1938 und 1939 wurden weitere 6000 ha Senneland von der Reichsregierung angekauft. Das Dorf Haustenbeck lag als Ganzes auf der Fläche des erweiterten Truppenübungsplatzes und mußte bis 1939 vollständig geräumt werden. Im Gegensatz zu den Geländeankäufen von 1892 wurden nun also Gebiete, die relativ dicht besiedelt waren und einen hohen Prozentsatz an kultivierten Böden aufwiesen, angekauft (PIESCZEK 1992).

Heute umfaßt der Truppenübungsplatz Senne eine Fläche von 11319,6314 ha. Die Eigentumsverhältnisse sind in Tabelle 12 dargestellt (mündl. Ausk. v. SELLE 1997). Der Truppenübungsplatz Senne steht gegenwärtig unter englischer Kommandantur und wird vorwiegend als Infanterieübungsplatz genutzt.

Um eine geordnete militärische Nutzung zu gewährleisten, wurde auf Anordnung des Oberkommandos des Heeres vor der wesentlichen Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne in den Jahren 1938/39 ein sogenannter Herrichtungsplan erarbeitet (PIESCZEK 1992). Neben der Festsetzung der militärischen Nutzung sah der Herrichtungsplan auch Maßnahmen vor, die die zu erwartenden Schäden im Gelände möglichst einschränken bzw. verhindern sollten. So wurde u.a. festgesetzt, daß der Truppenübungsplatz Senne für große Panzerübungen nicht genutzt werden sollte. Begründet wurde diese Festsetzung mit der besonderen Landschaftsstruktur. Die für die militärische Nutzung verantwortlichen Planer waren sich einig, daß die vielen tief eingeschnittenen Erosionstäler in der Oberen Senne, die alle parallel in gleicher Richtung von Nordosten nach Südwesten verlaufen, die geforderte Entfaltungsmöglichkeit für übende Panzerverbände nicht zulassen. Dieser Tatsache und daß heute übende Kettenfahrzeuge vorwiegend auf dafür vorgesehenen Fahrspuren fahren, verdankt die gegenwärtige Sennelandschaft trotz intensiver militärischer Nutzung ihre relative Unversehrtheit.

7.1.1 Die Bedeutung der militärischen Nutzung für die gegenwärtige Ausprägung der Kulturlandschaft

Die nun in Teilbereichen des Truppenübungsplatzes Senne bereits seit über 100 Jahren andauernde militärische Flächennutzung hat maßgeblich dazu beigetragen, daß hier die komplette landschaftliche Ausstattung der alten Heidelandschaft Westfalens erhalten ist. Im einzelnen ist dieser Umstand auf folgende mit der militärischen Flächennutzung im Zusammenhang stehende Faktoren zurückzuführen:

- Die militärische Übungstätigkeit selbst stellt in einem gewissen Rahmen das erforderliche Flächenmanagement dar, insbesondere durch die Erzeugung von Flächenbränden und Bodenverwundungen (s. Abb. 48 u. 57).
- Der intensive militärische Übungsbetrieb konzentriert sich auf die ausgewiesenen Schießbahnen.
- Die weitaus größeren Flächen werden nur sporadisch vom Militär beansprucht und relativ ressourcenschonend genutzt.
- Eine "moderne Landwirtschaft" mit den bekannten Einflüssen auf die Ökosysteme findet auf dem Truppenübungsplatz Senne nicht statt.
- Flächenverbrauch durch menschliche Besiedlung ist auf dem Truppenübungsplatz Senne ausge-



Abb. 48: Devastierte Sandheide/Sandmagerrasen

Militärisches Übungsgelände auf dem Truppenübungsplatz Senne (Aufnahme: U. HARTEISEN 1989)

- schlossen.
- Der Zutritt der Öffentlichkeit ist bis auf wenige Durchgangsstraßen verboten. Dadurch werden Tier- und Pflanzenarten vor Beunruhigung, Nachstellen und Sammeln sowie Biotop vor Zerstörung wesentlich besser als im Umland geschützt.
- Die Bedeutung des Truppenübungsplatzes Senne für den Naturschutz ist dementsprechend wie folgt begründet:
- Die halbnatürlichen Biotopkomplexe der alten westfälischen Heidelandschaft sind in dieser Flächenausdehnung und ökologischen Intaktheit nur noch hier erhalten.
 - Es herrscht eine ausgesprochen große Arten- und Biotopvielfalt vor, wobei die unterschiedlichsten Entwicklungs- und Sukzessionsstadien ausgebildet sind.
 - Es kommen ausgesprochen seltene, landes- und zum Teil auch bundesweit vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten vor, die hier einen letzten Rückzugsraum gefunden haben.

Die militärische Nutzung im Übungsbetrieb spielt bis heute die entscheidende Rolle für die Erhaltung der Lebensraumvielfalt. Der erhaltende und entwickelnde Effekt bestand und besteht darin, daß ein zu rasches Verbuschen und Wiederbewalden der Offenlandbiotope verhindert wird, offene Bodenstellen geschaffen oder erhalten werden, Bodenverdichtungen und -auflockerungen stattfinden, die Bodenoberfläche unregelmäßig verändert wird, ein vielfältiges Kleinrelief entsteht, gestörte Flächen sich unterschiedlich lange regenerieren können, Samen verteilt werden, etc..

In den zurückliegenden Jahrzehnten wurden vom Militär oder auf Wunsch des Militärs jedoch auch Eingriffe in die Landschaft des Truppenübungsplatzes Senne vorgenommen, durch die der Landschaftshaushalt und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt worden sind.

Der Entwicklung und Erprobung neuer Waffensysteme mußte sich die Landschaft unterordnen. Die landschaftliche Gestaltung eines Truppenübungsplatzes orientiert sich wesentlich an den Erfor-

dernissen des militärischen Übungsbetriebes. Seit Bestehen des Truppenübungsplatzes wurden u.a. folgende schwerwiegende Eingriffe in Natur und Landschaft vorgenommen:

- Aufstau der Fließgewässer – Bau von massiven und hohen Staumauern/-wällen in die Bachtäler (vgl. Tab. 8) –,
- Anlage von Grabensystemen zur flächigen Entwässerung der Heidemoore,
- Ausbau der Schießbahnen (Ausstattung mit neuen baulichen Anlagen),
- Anlage von großflächigen Freizeiteinrichtungen (Golfplatz) in sensiblen Landschaftsräumen,
- Flächige Ablagerung von Abfall und Munitionsaltlasten sowie
- Rohstoffentnahme (Sandabgrabung, Plänerkalksteinbruch).

Erst in jüngster Zeit werden die vom Militär veranlaßten Baumaßnahmen hinsichtlich des Eingriffstatbestandes beurteilt (KÖPPEL et al. 1998). Der Schaden, der durch die Baumaßnahmen des Militärs verursacht wurde, ist in der Vergangenheit nicht kompensiert worden. Diese Tatsache ist aus der Sicht des Naturschutzes außerordentlich bedauerlich, spiegelt aber wohl den Sonderstatus von Truppenübungsplätzen gemäß § 38 BNatSchG wider.

Dennoch gilt es festzuhalten, daß die militärische Nutzung, die auf dem Truppenübungsplatz Senne seit mehr als 100 Jahren dominiert, indirekt und auch direkt maßgeblich dazu beigetragen hat, die alte westfälische Heidelandschaft der Senne mit ihren Heiden, Sandmagerrasen und Heidemooren als Relikt zu bewahren.

7.2 Forstwirtschaft und Jagd

Aus der bereits kurz nach dem Ersten Weltkrieg eingerichteten Heeresoberförsterei Senne entstand 1939 das Heeresforstamt Senne, welches nach dem Zweiten Weltkrieg in das Bundesforstamt Senne umgewandelt wurde. Die Forstverwaltung ist somit neben der militärischen Kommandantur die älteste Dienststelle auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne. Mit der Auflösung der Gemeinde Haustenbeck im Jahre 1939 unterlag auch dieses Areal dem Heeresforstamt Senne. Das damalige Heeresforstamt Senne wies 4 Revierförstereien und 2 Forstwarden auf. Das Bundesforstamt Senne weist gegenwärtig 5 Revierförstereien auf.

Das Bundesforstamt Senne muß sich im Rahmen der Waldbewirtschaftung an den Bedürfnissen der übenden militärischen Truppen orientieren, d. h. mit dazu beitragen, ein wirklichkeitsnahes Landschafts- und Waldbild zu erhalten und zu entwickeln.

Die sogenannte moderne Forstwirtschaft, die in die Senne um 1840 mit den ersten Kiefernauaufforstungen (vgl. Abb. 25) Einzug hielt, hat das Landschaftsbild der Oberen Senne bis heute ganz wesentlich verändert (vgl. Abb. 70 u. 71). Im sogenannten Herrichtungsplan, der auf Anordnung des Oberkommandos des Heeres in den Jahren 1938/39 vom Heeresforstamt Senne aufgestellt wurde, wurde u.a. festgesetzt, große Flächen sogenannten Öd- und Heidelandes aufzuforsten.

Mit den Aufforstungsmaßnahmen wurde im großen Umfang 1940 begonnen. Die Aufforstungskampagne wurde zum Ende der 40er und zum Beginn der 50er Jahre fortgesetzt (vgl. Kulturlandschaftswandelkartierung: Karten/Beilagen 2 u. 3). In dieser großen Aufforstungsphase wurden etwa 2000 ha des Truppenübungsplatzes Senne vorwiegend mit *Pinus sylvestris* bepflanzt, auf den feuchten Standorten verwendete man *Alnus glutinosa*, *Populus canadensis* und *Pseudotsuga menziesii* (DELIUS 1992). Die großen Aufforstungen wurden zum Schutze gegen Sandverwehungen, zur Sicherung der Wassergewinnungsanlagen und als Schutz gegen Lärmbelästigung angelegt. Die Aufforstungen der Nachkriegszeit sollten zunächst die infolge der sogenannten Direktoperationen der Besatzungsmacht kahlgeschlagenen Distrikte vor verheerenden Erosionsschäden bewahren (besonders an den Hanglagen des Teutoburger Waldes) und später die Belange der Wasserwirtschaft unterstützen (KEIMER 1981). So wurden in der Umgebung der Brunnen der Wasserwerke der Stadt

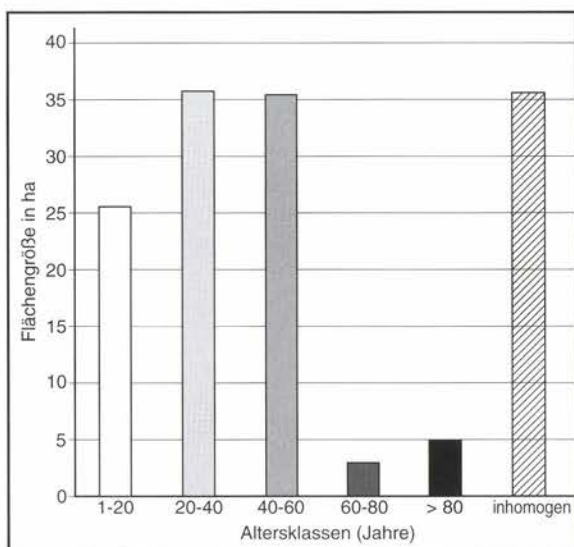


Abb. 49: Altersstruktur des Kiefernwaldes in Haustenbeck 1939
(Quelle: RUGES 1939)

Bielefeld und der Stadt Paderborn, die sich auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes befinden, ausgedehnte Schutzwaldungen angelegt.

Die aktuelle Baumartenzusammensetzung der Wälder des Truppenübungsplatzes Senne ist die Folge mehrerer großer Aufforstungskampagnen. Seit Beginn des 19. Jh.s wird die Kiefer in der Oberen Senne planmäßig angepflanzt. Die ersten Aufforstungskampagnen in den 40er Jahren des 19. Jh.s dienten der Festlegung der Wehsandflächen. In den 40er und 50er Jahren des 20. Jh.s wurden Teilbereiche der ehemaligen Gemarkung des Dorfes Haustenbeck mit der Kiefer zugepflanzt. Das heutige Waldbild des Truppenübungsplatzes Senne ist somit im wesentlichen eine Folge der Forstwirtschaft der letzten 200 Jahre.

DELIUS (1992) gibt die Baumartenverteilung für den Truppenübungsplatz Senne wie folgt an: Mit einem Flächenanteil von 75% ist die Kiefer die Hauptbaumart, gefolgt von der Fichte mit 8%, der Buche mit 6% und der Eiche mit 4,6%-Anteil an der Gesamt-Waldfläche des Truppenübungsplatzes Senne (sonstige Baumarten: 6,4 %).

Zum Zeitpunkt der Auflösung des Dorfes Haustenbeck im Jahre 1939 zeigt die Altersstruktur des Kiefernwaldes in dieser Gemarkung ein heterogenes Bild (Abb. 49). Diese Altersstruktur ist typisch für die vielfältig genutzten Bauernwäldchen. Die kleinen Kiefernwäldchen waren vermutlich relativ artenreich und durchsetzt mit Lichtungen, auf denen sich Bestände der Sandheide- und Sandtrockenrasengesellschaften entwickeln konnten.

Betrachtet man heute die Kiefernwälder der Oberen Senne, so muß man unterscheiden zwischen den monostrukturierten und gleichaltrigen Kiefernforsten (vgl. Abb.71) und den relativ reich strukturierten Kiefern-Sukzessionswäldern (vgl. Abb. 72).

Neben einschichtigen und gleichaltrig aufgebauten Kiefernstangenholzbeständen und -dickungen fallen im Zentrum des Untersuchungsraumes strukturreiche Kiefernwälder auf. Diese Kiefernwälder mit einer inhomogenen Altersstruktur, die einen gewissen Anteil an Laubgehölzen (Birke, vereinzelt Eiche) aufweisen, sind das Ergebnis eines Sukzessionsprozesses. Die Bestände haben sich aus den ehemaligen Holzungen des Dorfes Haustenbeck entwickelt, wobei das Bundesforstamt Senne durch gezielte waldbauliche Maßnahmen in den letzten Jahrzehnten die Waldentwicklung gelenkt hat. Neben großflächigen Aufforstungen mit der Kiefer sind einige Flächen im östlichen Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck bereits zu Beginn der 40er Jahre und in größerem Umfang nochmals zu Beginn der 50er und 60er Jahre mit der Fichte aufgeforstet worden. Monostrukturierte Kiefern- und Fichtenreinbestände sind das Ergebnis dieser forstwirtschaftlichen Maßnahmen. Die

Altwaldbereiche Eckelau und Langelau wurden im Rahmen der planmäßigen Forstwirtschaft ebenfalls umgestaltet. Während die Flächen im Langelau auch heute noch mit einem alten Buchenwald bestockt sind, prägen im Eckelau Laubholz-Nadelholz-Mischwälder sowie in Randbereichen Kiefern- und Fichtenreinbestände das Waldbild.

In der Gegenwart bestimmen zunehmend folgende waldbauliche Grundsätze die Arbeit des Bundesforstamtes Senne (BMF 1995):

- Erhaltung und Entwicklung dauerhafter und ökologisch stabiler Wälder,
- Erhalt und Entwicklung aller Leistungen und Schutzfunktionen des Waldes für Boden, Klima und Wasserhaushalt,
- Erhalt und Entwicklung der Lebensraumfunktion des Waldes und
- Schutz der natürlich ablaufenden Prozesse im Ökosystem Wald.

Für den Truppenübungsplatz Senne bedeutet das (DELIUS 1992):

- Abkehr vom Kahlschlagbetrieb,
- Aufbau ungleichaltriger Waldbestände durch Förderung der Naturverjüngung und einzelstammweisen Nutzung des Holzes sowie
- Auflösung der großen einförmigen Kiefernforsten durch künstlichen Voranbau und Unterbau mit Laubhölzern.

Diese Grundsätze einer ökologisch ausgerichteten Forstwirtschaft sollen in Zukunft auf allen Flächen des Bundesforstamtes Senne Anwendung finden. Aktuell werden Daten für das neue Forsteinrichtungswerk erhoben, die die Grundlage für einen naturnahen Waldbau in der Senne bilden werden. Die Auswahl standortgemäßer Baumarten steht im Mittelpunkt derzeitiger waldbaulicher Diskussionen. Die bereits erwähnten Forschungsergebnisse von HEINKEN (1994) und die Ergebnisse der bodenkundlichen Analysen der aktuellen Standortkartierung, lassen den Rückschluß zu, daß der Buche insbesondere auf den Plaggeneschböden der Senne in der Zukunft eine größere waldbauliche Bedeutung eingeräumt werden sollte (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1997).

Der waldbauliche Umbau der Kiefernforste in Kiefern-Laubholz-Mischbestände wird aktuell bereits betrieben. Aufwendige Gatterungen sind notwendig, um die gepflanzten Laubhölzer (Buche und Eiche) vor dem Verbiß durch das Wild zu schützen. Der Wildbesatz und die damit verbundene jagdliche Bedeutung des Truppenübungsplatzes wird in diesem Zusammenhang in Zukunft ein wichtiges Thema bleiben. Die Entwicklung großflächiger naturnaher Wälder wird in absehbaren Zeiträumen nur dann gelingen, wenn der Wildbestand entsprechend reguliert wird.

Die Jagd hat in der Senne eine lange und bedeutende Tradition (POLLKLÄSENER 1961). Während in früheren Jahrhunderten die herrschaftlichen Jagdgesellschaften (Abb. 50) vom Jagdschloß Oesterholz oder Lopshorn in die Senne starteten, obliegt heute die Organisation der Jagd auf dem Truppenübungsplatz dem Bundesforstamt Senne. Die Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne im Jahre 1939 hat den Besiedlungsgang in der Oberen Senne abrupt abgebrochen, so daß diese Flächen dem Wild als Lebensraum wieder vollständig zur Verfügung standen. KEIMER (1980) führt aus, daß die auf dem Truppenübungsplatz Senne vorkommenden Hochwildarten größtenteils aus dem früheren Großgatter der Fürsten zu Lippe stammen, welches 1939 infolge der Erweiterung des Truppenübungsplatzes zerstört wurde. Dem Hochwild stehen heute 12000 ha auf dem Truppenübungsplatz und zusätzlich ca. 7000 ha im Bereich des Lippischen Waldes zur Verfügung. Diese ca. 19000 ha zusammenhängende Fläche sind nahezu unbesiedelt und weisen ein Mosaik von Wald- und Offenlandbiotopen auf. Große Straßen oder andere unüberwindbare Barrieren fehlen, so daß dem Hochwild ein sehr großer und aufgrund seiner Biotopstruktur besonders geeigneter Lebensraum zur Verfügung steht (Abb. 51).

Der Status des Truppenübungsplatzes verhindert zudem weitgehend die Nutzung der Senne durch zivile Personen. Wanderbetrieb durch Erholungssuchende ist auf dem Truppenübungsplatz nahezu ausgeschlossen, so daß Störungen des Wildes weitgehend unterbleiben. An den militärischen Betrieb scheinen sich Wildtierarten relativ schnell zu gewöhnen, das belegen auch vielfältige Beobachtun-



Abb. 50: Lippspringer Jagdgesellschaft in der Senne
Auftakt zur Jagd / Herzog Adolf von Nassau mit geladenen Gästen. Ölgemälde von Benno
und Emil Adams von 1871 (im Eigentum d. Großherzogin Charlotte von Luxemburg)
(aus WEHRMANN 1990)



Abb. 51: Rothirsche in der Senne
(Aufnahme: D. HAHN Mitte der 90er Jahre)

gen von anderen Truppenübungsplätzen.

Das Sennegebiet mit dem angrenzenden Lippischen Wald bietet daher eine ideale ökologische Einheit für Rotwild, Damwild, Schwarzwild und Rehwild. Während KEIMER (1980) noch ausführlich die biotopverbessernden Maßnahmen für das Wild darlegt und ausdrücklich die hervorragende Qualität der Senne als "Wildschutzgebiet" hervorhebt, wird die Diskussion zur Jagd und zum Wildbestand auf dem Truppenübungsplatz von Seiten der Bundesforstverwaltung heute - zumindest öffentlich - nicht geführt. Die Anlage und Pflege von Wildäsungsflächen von Seiten des Bundesforstamtes Senne lassen jedoch den Rückschluß zu, daß auch heute der Jagd auf dem Truppenübungsplatz Senne noch eine besondere Bedeutung beigemessen wird. Die Diskussion zur Umsetzung der neuen waldbaulichen Strategien in der Senne hat wenig Sinn, wenn der Aspekt der Wildbestandsregulierung nicht einbezogen wird. Der Erfolg der waldbaulichen Konzepte wird wesentlich auch von der weiteren Strategie der Wildbestandsregulierung abhängig sein.

Nicht unerwähnt bleiben soll das Engagement der Bundesforstverwaltung im Naturschutz. Das Bundesforstamt Senne ist neben der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes die Dienststelle auf dem Truppenübungsplatz Senne, die seit Jahrzehnten durch die Revierbeamten kontinuierlich in der Fläche präsent ist und Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege wahrnimmt. Seit dem Bestehen des vom Regierungspräsidenten Detmold initiierten Arbeitskreises "Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne" ist auch das Bundesforstamt Senne hier vertreten. Die Umsetzung von Naturschutzziele im Wald obliegt dem Bundesforstamt. Darüber hinaus engagiert sich die Forstverwaltung insbesondere bei der Waldrandgestaltung und -pflege sowie bei der Erhaltung und Neuanlage von Alleen (vgl. Abb. 93).

Mit der bewußten Integration von Zielen des Biotopschutzes, der Biotoppflege und -entwicklung in die z.Z. in Arbeit befindliche Forsteinrichtung setzt die Bundesforstverwaltung ein Zeichen in Sachen Naturschutz. In die neue Forsteinrichtung sollen die Ergebnisse einer flächendeckenden Biotopkartierung der Wald- und Offenlandbereiche einfließen. Grundsätzlich ist die Integration der Ziele des Naturschutzes in das Forsteinrichtungswerk (PERPEET 1995) zu begrüßen, stellt sie doch ein wichtiges Instrument für die zukünftige Landschaftsentwicklung des Truppenübungsplatzes dar. In vielen Fragen des speziellen Arten- und Biotopschutzes sowie der Landschaftspflege bleibt jedoch auch in Zukunft eine fachliche Diskussion über die Grenzen der eigenen Verwaltung hinaus notwendig.

Es bleibt festzuhalten, daß der Landschaftscharakter der um 1892 (vgl. Preußische Landesaufnahme TK 25: Blatt: Die Senne, Ausgabe 1892) noch nahezu waldfreien "Oberen Senne" in 100 Jahren sogenannter moderner und planmäßiger Forstwirtschaft ganz erheblich und keineswegs immer ökologisch vorteilhaft verändert wurde.

7.3 Die landwirtschaftliche Geländebetreuung des Truppenübungsplatzes Senne

Während des Zweiten Weltkrieges und bis in die Mitte der 50er Jahre hinein wurden Randbereiche des Truppenübungsplatzes zunächst weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Einer Aufzeichnung ist zu entnehmen, daß im Jahre 1942 von dem damals 10777 ha großen Truppenübungsplatz insgesamt immerhin noch 1205 ha von 4 Groß- und 193 Kleinpächtern ackerbaulich genutzt wurden. Neben Roggen wurden vor allem Kartoffeln und auf ca. 50 ha Buchweizen angebaut. Die Erträge des Roggenanbaus lagen bei 10 bis 12 dt/ha und spiegeln im Vergleich zu den dreimal höheren Erntemengen heute die geringe Bewirtschaftungsintensität wider (OELSCHLÄGEL 1992). Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel kamen während der Kriegszeit kaum zur Anwendung.

Auch in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg wurden im Bereich der Gemarkung Haustenbeck die östlichen Teilflächen (Randsiedlung Haustenbeck-Oesterholz) weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die ehemaligen Ackerflächen im Zentrum der Gemarkung Haustenbeck fielen jedoch brach, so daß sich eine Sandmagerrasenvegetation mit zunächst reicher Ackerwildkrautflora entwickelte.

Diese Flächen werden seit dem Kriegsende bis heute von schwarzköpfigen Fleischschafen beweidet. In den Jahren 1945 bis 1959 stellte diese Art der Landbewirtschaftung die Bewahrung eines abwechslungsreichen Landschaftsbildes aus Wald, Heide und Sandmagerrasenflächen sicher. Das Militär war an der Erhaltung eines wirklichkeitsnahen Landschaftsbildes vor dem Hintergrund, möglichst realistische Übungssituationen den Truppen zu präsentieren, durchaus interessiert. Die Britische Platzkommandantur unterstützte daher zunächst das Konzept einer gelenkten landwirtschaftlichen Nutzung des Truppenübungsplatzes Senne.

Mit der Aufstellung der Bundeswehr in der Mitte der 50er Jahre und einer Fortentwicklung der Waffentechnik erhöhte sich jedoch der Flächenbedarf der übenden Truppen, so daß nach und nach eine Totalsperrung des Truppenübungsplatzes für zivile Nutzungen notwendig wurde. Die Aufgabe der landwirtschaftlichen Geländebetreuung übernahm im Jahre 1959 eine Geländebetreuungsgruppe der Bundesvermögensverwaltung. Die Aufgaben dieser landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle können wie folgt charakterisiert werden: Erhaltung eines "wirklichkeitsnahen" Landschaftsbildes, Erosionsschutz durch Gras- und Heideansaaten auf intensiv bebauten Flächen, Mahd der Infanterieschießbahnen und Anlage von Brandschutzschneisen.

Alle landschaftsgestaltenden und -erhaltenden Maßnahmen dienen im wesentlichen dem Zweck, den Militärs eine realistische Übungssituation zu gewährleisten. Bereits Ende der 70er Jahre gewannen Aspekte der Landschaftspflege im Aufgabenspektrum der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle zunehmend an Bedeutung. Die ausgedehnten Sandmagerrasenflächen im Zentrum der Gemarkung Haustenbeck wurden regelmäßig gemäht, um den offenen Landschaftscharakter zu bewahren. Zu dieser Zeit standen noch nicht die Aspekte des Arten- und Biotopschutzes im Vordergrund der Landschaftspflegemaßnahmen, vielmehr diente die Landschaftspflege der Bewahrung eines von den Militärs als wirklichkeitsnah eingestuftes Landschaftsbildes. Dennoch ist es auch diesen frühen landschaftspflegeri-



Abb. 52: Landschaftsgestaltung in der Senne durch maschinelle Gehölzbeseitigung
Einsatz eines Schlegelmulchers der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle Hövelhof,
Bundesvermögensamt Bielefeld (Aufnahme: U. HARTEISEN 1989)



Abb. 53: Manuelle Gehölzbeseitigung („Entkusseln“) in Heideflächen der Oberen Senne
 Ausgeführt von ehrenamtlich tätigen Naturschützern der Arbeitsgruppe Landschaftspflege und
 Artenschutz (Aufnahme: Biologische Station Paderborner Land/ALA Ende der 80er Jahre)

schen Maßnahmen der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes zu verdanken, daß die Sandmagerrasenflächen in der Oberen Senne vor einer sukzessiven Wiederbewaldung geschützt wurden, wodurch man das typische Artenspektrum hier bewahrte (Abb. 52).

Mit der Gründung des Arbeitskreises „Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne“ im Jahre 1984 durch den Regierungspräsidenten Detmold gewann die großflächige Landschaftspflege zusehends an Bedeutung (Abb. 53). Die Landwirtschaftliche Betreuungsstelle war von Beginn an in diesem Arbeitskreis vertreten und arbeitet seitdem mit erheblichem Personal- und Maschineneinsatz im Aufgabenfeld „Naturschutz und Landschaftspflege“. Heute stellen die Landschaftspflegemaßnahmen einen Schwerpunkt der Arbeiten der Geländebetreuungsstelle dar.

Das Aufgabenspektrum der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle, welches zunächst von landeskulturellen Arbeitsschwerpunkten geprägt war, hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte den veränderten Rahmenbedingungen angepaßt. Im Einvernehmen mit dem militärischen Nutzer hat die Geländebetreuungsstelle den offenen Landschaftscharakter bewahrt und somit mit dazu beigetragen, die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der historischen Kulturlandschaft Senne in die heutige Zeit hinüberzuretten.

7.4 Die Kulturlandschaftspflege

Im Jahre 1984 entstand auf Initiative des Regierungspräsidenten Detmold die „Arbeitsgruppe Naturschutz auf dem TÜP Senne“. Beteiligt sind gegenwärtig Vertreter der Bundesvermögensverwaltung, der Bundesforstverwaltung, der Bezirksregierung Detmold, der Britischen Rheinarmee und

der Bundeswehr sowie Mitarbeiter der Biologischen Station Paderborner Land. Die Biologische Station Paderborner Land wurde seitens der Bezirksregierung Detmold im Jahre 1994 offiziell mit der Naturschutzarbeit auf dem Truppenübungsplatz beauftragt.

Der Trägerverein der Biologischen Station Paderborner Land, die Arbeitsgruppe für Landschaftspflege und Artenschutz (ALA), organisiert und koordiniert bereits seit 1984 die praktischen Naturschutz- und Landschaftspflegearbeiten auf dem Truppenübungsplatz Senne. Die praktische Naturschutzarbeit wird von einem ehrenamtlichen Expertenstab begleitet, der die naturwissenschaftlichen Fachbereiche Geowissenschaften, Limnologie, Geobotanik, Mykologie, Ornithologie, Herpetologie, Entomologie und Naturschutz und Landschaftspflege abdeckt. Diese Arbeitsgruppe erfaßt kontinuierlich das Artenspektrum der besonders wertvollen Biotopkomplexe und überprüft begleitend zu Landschaftspflegemaßnahmen die Entwicklung der Biozöosen. Neben autökologischen traten in den letzten Jahren zunehmend synökologische Fragestellungen in den Vordergrund der Betrachtung.

Spezielle Biotoppflegemaßnahmen werden von Seiten des ehrenamtlichen Naturschutzes in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes, dem Bundesforstamt, der Britischen Rheinarmee und der Bundeswehr seit 1984 in den Sandginster-Heiden, den Feuchtheiden und den Heidemooren des Truppenübungsplatzes Senne durchgeführt.

Bis 1990 fehlten dem Naturschutz wesentliche Grundlagendaten, die für eine erfolgreiche zeitliche und räumliche Koordinierung des Biotopmanagements in einer Heidelandschaft notwendig sind. HARTEISEN (1990) hat von 1988-1990 im Rahmen der sogenannten Heidebiotopkartierung (2900 ha) folgende Daten erhoben und Planungshinweise erarbeitet:

- Ermittlung der Flächengröße der schutzwürdigen und entwicklungsfähigen Biotope der Heidelandschaft,
- Beurteilung der Altersphase der Calluna-Bestände (Pflegetnotwendigkeit) sowie
- Vorschläge für Biotopschutz, -pflege und -entwicklungsmaßnahmen.

Erstmals wurde in diesem Zusammenhang eine Übersichtskarte der schutzwürdigen Biotope der Heidelandschaft des Truppenübungsplatzes Senne erarbeitet (Abb. 54).

Diese wichtigen Daten zur Beurteilung der Notwendigkeit von Biotopschutz, -pflege und -entwicklungsmaßnahmen für die Biotoptypen der Offenlandschaft des Truppenübungsplatzes Senne liegen seit 1990 (HARTEISEN 1990) der Biologischen Station Paderborner Land/ALA vor, die die Maßnahmen zur Heidepflege auf dem Truppenübungsplatz Senne fachlich betreut und z. T. selbst durchführt. Das Ziel der Biotoppflegemaßnahmen ist es, die halbnatürlichen Kulturlandschaftsökosysteme in ihrer derzeitigen Flächenausdehnung weitgehend zu erhalten sowie degenerierte Biotope wieder zu entwickeln.

Neben der Heidelandschaft werden ausgewählte Bachtalabschnitte nach einem Bachtalpflegekonzept (HARTEISEN 1993) von der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes in Zusammenarbeit mit der Biologischen Station Paderborner Land/ALA gepflegt und entwickelt. Ziel ist es, in ausgewählten Bachtalabschnitten den Wiesencharakter (vgl. Abb. 44) der Feucht- und Naßwiesen, deren Entstehung auf die historische Flößwiesenwirtschaft (s. Kap. 6.1.4) zurückgeführt werden kann, in der derzeitigen Ausprägung langfristig zu sichern.

Die ökologisch begründeten Pflegeziele werden aus der Sicht der beteiligten Fachdisziplinen in Hinsicht auf die festgelegten Entwicklungsziele kontinuierlich kritisch überprüft. Bei konkurrierenden Nutzungsansprüchen, z.B. zwischen Naturschutz und militärischer Nutzung, zwischen Naturschutz und forstlicher Nutzung und zwischen Naturschutz und jagdlicher Nutzung, wird versucht, in einem Abwägungsprozess eine möglichst zufriedenstellende Lösung zu finden. Eine sehr wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang Ortstermine. Alle geplanten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden daher seit einigen Jahren vor Ort mit allen beteiligten Interessenvertretern abgesprochen. Im Gelände wird im Vorfeld der eigentlichen Arbeiten eine exakte räumliche Abgrenzung des betroffenen Areals vorgenommen. Die Frage, mit welchen Biotoppflegemaßnahmen die anvi-

Truppenübungsplatz
Senne

-Kartierung der Heidebiotope-

Stand v. 31.10.1990

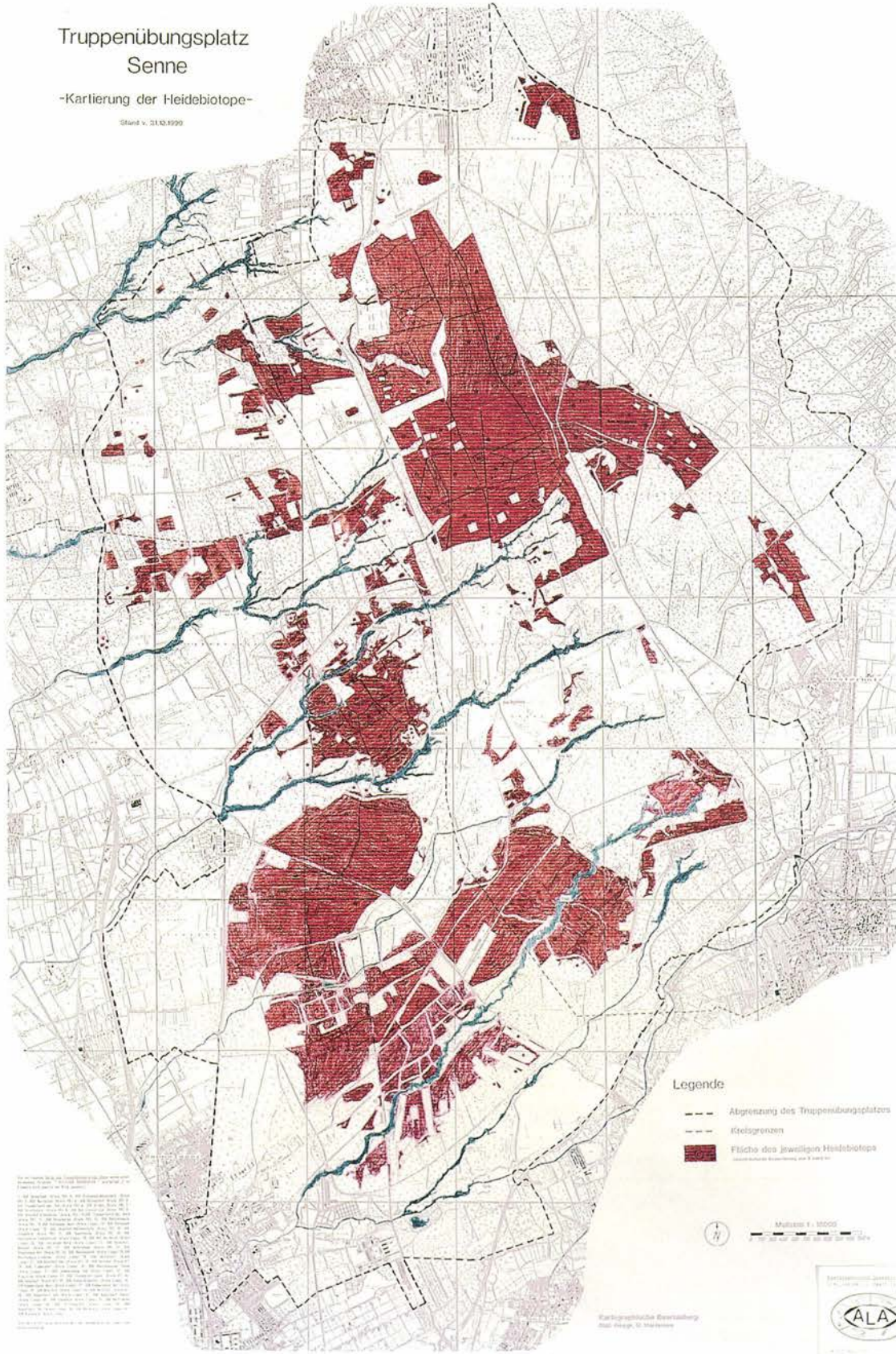


Abb. 54: Offenlandbiotope mit Calluna-Heide auf dem Truppenübungsplatz Senne
(aus HARTEISEN 1990, verkleinerte Wiedergabe)

sierten ökologischen Idealvorstellungen zu erreichen sind, steht im Mittelpunkt der Erörterungstermine.

Auf dem Truppenübungsplatz Senne sammelt man nun seit mehr als 10 Jahren Erfahrungen in der praktischen Landschaftspflege, wobei folgende Grundsätze allgemeine Anerkennung genießen:

- Die Pflegemaßnahmen werden auf der gesamten Fläche innerhalb eines Lebensraumes in einem zeitlichen, räumlichen und methodischen Wechsel durchgeführt. Einzelne Teilbereiche werden bei jedem Pflegeeinsatz ausgespart, von diesen Teilbereichen können die gepflegten Bereiche wieder besiedelt werden.
- Die Pflegemaßnahmen orientieren sich an den ökosystem-spezifischen und kulturhistorischen Besonderheiten des Raumes und sollen diese fördern.
- Die Pflegemaßnahmen werden fachlich begründet und ihr Erfolg wird in einem gewissen Umfang durch wissenschaftliche Begleituntersuchungen dokumentiert (Effizienzkontrollen).

Der Durchführung von Effizienzkontrollen wird in der praktischen Landschaftspflege heute eine hohe Bedeutung beigemessen. Mittlerweile liegen für viele Bereiche des Truppenübungsplatzes Senne flächenbezogene ökologische Daten vor, die begleitende Erfolgskontrollen in Zukunft zulassen. Gerade die Pflegemaßnahmen, die großflächig Einfluß auf die Ökosysteme haben, wie z. B. maschinelle Mahd, Beweidung, sollten zukünftig durch eine wissenschaftlich fundierte Erfolgskontrolle begleitet werden. Solange über die Auswirkungen der heute üblichen Pflegemethoden auf die jeweiligen Ökosysteme nur relativ wenig bekannt ist und Fehlentscheidungen demzufolge nicht ausgeschlossen werden können, ist der Dokumentation und den wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zu allen durchgeführten Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen eine große Bedeutung beizumessen. TORNEDE & HARRACH (1998) haben für den Truppenübungsplatz Senne erste Ergebnisse einer Effizienzkontrolle von Heidepflegemaßnahmen vorgelegt. Auf die Vor- und Nachteile der verschiedenen Pflegemaßnahmen wird später verwiesen.

7.4.1 Die Pflege und Entwicklung der Heidelandschaft

Das wesentliche Ziel aller Heidepflegemaßnahmen besteht darin, den natürlichen Prozeß der Alterung der Heide durch Maßnahmen, die an den früheren Bewirtschaftungsmethoden orientiert sind, zu unterbrechen und die generative und vegetative Verjüngung von *Calluna vulgaris* zu sichern. Die Art der Pflegemaßnahme richtet sich in erster Linie nach dem Grad der Degeneration des Heidekrautes, aber auch nach anderen landschaftsökologischen Aspekten, wie z. B. dem Relief, der Bodenfeuchte, etc.. Folgende Landschaftspflegemaßnahmen werden praktiziert: Beweidung mit Heidschnucken, maschinelle Mahd und maschinelle und manuelle Entfernung des Gehölzaufwuchses.

Bevor einzelne gestaltende Pflegemaßnahmen beschrieben werden, soll auf den "Faktor Feuer" eingegangen werden, der auf dem Truppenübungsplatz Senne für die Erhaltung der Offenlandschaft eine sehr wichtige Rolle spielte und spielt. Die Flächenbrände der Senne werden jedoch nicht speziell zur Heidepflege entzündet, sondern sind das Resultat militärischer Schießübungen.

Der Faktor Feuer:

Feuer hat schon, bevor die anthropogenen Einwirkungen auf die Landschaft begannen, zur Entwicklung weiter, offener Flächen beigetragen (GOLDAMMER et al.1997) . In den nordwestdeutschen Heidegebieten war der Faktor Feuer zur Erhaltung der Heideökosysteme immer schon von Bedeutung. Heidebrennen wurde dort angewandt, um eine Verjüngung der Heidevegetation herbeizuführen und die Verbuschung der Heide zu verhindern (LÜTKEPOHL & STUBBE 1997). Das Abbrennen der Heide besitzt allerdings vor allem in Großbritannien, insbesondere in Schottland, infolge alter Traditionen, einen hohen Stellenwert im Heidemanagement (GIMINGHAM 1972).

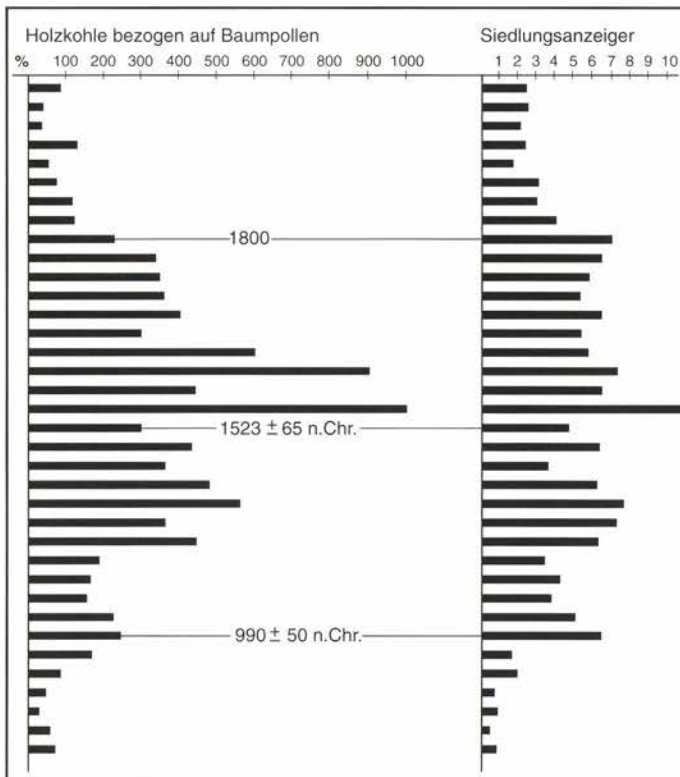


Abb. 55: Holzkohlepartikel in Korrelation zu Siedlungsanzeiger-Pollenspektren (Profil "Moor am Furlbach" aus Hüppe et al. 1989)

HÜPPE et al. (1989) stellen eine erstaunliche Korrelation von Holzkohlepartikeln zu Siedlungsanzeiger-Pollenspektren in den Pollenprofilen von Furlbach und Rahmkebach in der Oberen Senne fest. Es scheint so, daß auch in der Oberen Senne im Mittelalter und der frühen Neuzeit *Calluna*-Flächen und Wald-Sukzessionsflächen gezielt gebrannt worden sind, bevor sie in Kultur genommen wurden (Abb. 55).

Seit 100 Jahren spielen Flächenbrände infolge militärischer Nutzung auf dem Truppenübungsplatz Senne wieder eine besondere Rolle. Es ist heute unbestritten, daß die großen zusammenhängenden Heideflächen der Senne sich nur infolge der militärischen Schießübungen und der dabei aufflackernden Flächenbrände über die Jahrzehnte hinweg regenerieren konnten. Daß der Heidebrand eine wirkungsvolle Regenerierungsmaßnahme der Besenheide darstellt, kann auch heute noch auf dem Truppenübungsplatz Senne beobachtet werden (Abb. 56 u. 57).

Auf ehemaligen Brandflächen stellt sich insbesondere in warm-trockenen Jahren schnell eine prächtig blühende *Calluna*-Heide wieder ein. Als ein wesentliches Merkmal des Brandes ist die Zunahme der Trieb- und Blütenbildung in den ersten Jahren nach der Brandlegung zu nennen. Ein Grund hierfür ist sicherlich die Mobilisierung von Nährstoffen infolge des Brandes. Ob eine Verjüngung der Heidevegetation mittels Brand gelingt, hängt vor allem von der Brandtechnik ab.

Die Stammbasen und die Samen von *Calluna vulgaris* dürfen nur wenig beeinträchtigt werden. Die Temperatur der Heidefeuer entscheidet letztendlich darüber, inwieweit eine vegetative bzw. generative Regeneration des Heidebestandes gelingt. Mit zunehmendem Alter der Heide nimmt die Verholzung der einzelnen Pflanze zu, was zu höheren Brandtemperaturen und zu einer längeren Einwirkungsdauer des Feuers auf die Vegetation führt. Die Regenerationsfähigkeit, insbesondere die vegetative, nimmt daher mit zunehmendem Alter der Heide ab.

GIMINGHAM (1972) empfiehlt, die Heide alle 10-15 Jahre abzubrennen, da man dann die beste Verjüngung der Heide erhält. Auch RUNGE (1981) weist auf wesentliche Unterschiede des Sukzessionsablaufes nach oberflächigen und tiefgreifenden Heidebränden hin. Bei ersteren verbrennen lediglich die oberen Teile der Zwergstrauchschicht, bei letzteren fällt auch das Wurzelwerk der Hitze



Abb. 56: Vegetationsentwicklung in einer Calluna-Heide der Oberen Senne im 2. Jahr nach einem Flächenbrand: Flächige Regeneration von *Calluna vulgaris*
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)



Abb. 57: Vegetationsentwicklung 14 Monate nach einem Flächenbrand: Verjüngung von *Calluna vulgaris* (Aufnahme: H. RETZLAFF 1989)

zum Opfer. Eine solch tiefgreifend ausgebrannte Fläche wird erst nach vielen Jahren von der Seite her wieder vom Heidekraut besiedelt.

Auch in der Senne kann beobachtet werden, daß die Entwicklung der Heidevegetation nach einem Brand sehr unterschiedlich verläuft. Neben der Intensität der Brände spielt die Vegetationszusammensetzung und deren Dynamik vor dem Brand sowie das im Boden lagernde Samenpotential, aber auch die Zusammensetzung der oberen Bodenschicht eine wichtige Rolle für den Sukzessionsablauf. Der kontrollierte Brand scheint als Mittel der Landschaftspflege in Heidelandschaften durchaus akzeptabel zu sein. REYNDERS (1987) hält das zeitige Frühjahr als Zeitpunkt für die Durchführung der Pflegemaßnahme Brand für geeignet, da die in der Asche gelösten Nährstoffe im Frühjahr, mit beginnendem Wachstum der Pflanzen, aufgenommen werden können. Ein Pflegebrand von Sandheiden im Herbst bzw. Winter, wie ihn WOIKE & ZIMMERMANN (1982) empfehlen, würde, aufgrund der dann mehrere Monate fehlenden Vegetationsdecke, die Gefahr größerer Nährstoffverluste mit sich bringen, was eine beeinträchtigte Heideregeneration zur Folge haben könnte. Aus ökologischer Sicht ist ein Heideökosystem dann besonders wertvoll, wenn es sich mosaikartig aus verschiedenen alten Beständen zusammensetzt, deshalb sollte das gezielte Heidebrennen Flächengrößen von 2 ha nicht überschreiten. Durch ein kontrolliertes, kleinflächiges Abbrennen einer nicht zu alten Heide kann die Zahl der ökologischen Nischen und damit die Artenzahl erhöht werden. Die entomologisch ausgerichteten Untersuchungen von RETZLAFF & ROBRECHT (1991) kommen für die Senne zu dem Ergebnis, daß anspruchsvolle bzw. gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten verschiedener Insektenordnungen in den ersten Jahren nach einem Flächenbrand völlig fehlen und die Brandflächen von Insekten und Spinnen auch nach einigen Jahren nur sehr zögernd wieder besiedelt werden. In einigen Bereichen des Truppenübungsplatzes Senne, in denen immer wieder großflächige Brände durch Schießübungen entstehen, wird die Heideregeneration durch das dominante Auftreten des Pfeifengrases, der Drahtschmiele und verschiedener Straußgräser ("Vergrasen der Heide") deutlich verzögert. Insbesondere auf den feuchteren Standorten entwickeln sich nach einem Brand zunächst Fluren verdichteter Pfeifengrashorste. Diese Sukzessionsstadien sind vor allem in feucht - kühlen Jahren zunächst relativ stabil, was eine Besiedlung dieses Lebensraumes mit stenöken Insektenarten der trockenen Sandheiden über viele Jahre (> 10 Jahre) ausschließt. Nach den Erkenntnissen von RETZLAFF & ROBRECHT (1991) werden großflächige ehemalige Brandflächen von den gefährdeten und bedrohten Heidearten unter den Schmetterlingen und den Heuschrecken auch dann noch nicht wieder besiedelt, wenn die Vegetationsstruktur ihren Ansprüchen wieder nahezu optimal entspricht.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse lehnt die "Arbeitsgruppe Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne" Maßnahmen der sogenannten "Feuerökologie" als gezielte Pflegemaßnahme ab. Da auf einem Truppenübungsplatz aufgrund der Blindgänger Gefahr ein kontrolliertes Brennen nahezu unmöglich ist, scheidet dieser Pflegefaktor als geplante Maßnahme auch aus Sicherheitsgründen aus. In Kauf nehmen muß der Naturschutz auch weiterhin die Flächenbrände, die durch Schießübungen und Selbstentzündung entstehen. Eine optimierte vom Militär getragene Brandbekämpfung sollte dafür Sorge tragen, daß die Brände auf kleine Areale beschränkt bleiben.

Schafbeweidung der Trockenen Sandheide:

Die Kulturlandschaft der Senne ist maßgeblich durch die Plaggenwirtschaft und die Schafhaltung der Sennesiedler früherer Jahrhunderte gestaltet worden. Von den Haustenbecker Bauern sind nach allen mir vorliegenden Quellen allerdings keine Schafe gehalten worden, sondern vor allem Ziegen und Rinder. Bekannt ist allerdings, daß der Landschaftsraum der Senne im Mittelalter als Schafweide gedient hat (s. Kap. 6.1.2).

Aufgrund der Bedeutung der offenen Heidelandschaft für den Arten- und Biotopschutz, besann sich die Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz e. V. (ALA) auf die Haltung der Grauen

Gehörnten Heidschnucke. Die Graue Gehörnte Heidschnucke (Abb. 58 u. 59), eine Landschaftsrasse, stammt wahrscheinlich aus dem Mittelmeerraum und ist eng verwandt mit dem Mufflon (KUHLMANN 1975). Seit Jahrhunderten ist sie jedoch bereits in Nordwestdeutschland heimisch. Ihre bevorzugten Weideflächen sind durch leichte, nährstoffarme Sandböden gekennzeichnet, auf denen über große Flächen hinweg Zwergstrauchheiden wachsen.

Aus diesem Grunde begann die ALA im Jahre 1987 mit dem Aufbau einer Heidschnuckenherde in der Senne. Da im westfälischen Raum keine Heidschnuckenherde mehr vorhanden war, wurden die Tiere zunächst von Züchtern aus der Lüneburger Heide angekauft. Im März 1987 übernahm eine bei der ALA hauptberuflich angestellte Schäferin die Betreuung der Herde. Zu diesem Zeitpunkt bestand die Herde aus 130 Mutterschafen und Jährlingen und 3 Böcken (SIEMERS 1990). Überwiegend durch eigene Nachzucht hatte die Herde 1990 ihre Sollstärke von 400 Muttertieren erreicht. Inzwischen gehören auch etwa 20 Ziegen zur Herde, die in ganzjähriger Hütelhaltung in der Herde gehalten werden (mündl. Mitt. REGIER 1997). Die Beweidung des Truppenübungsplatzes Senne erfolgt in Absprache mit der britischen Platzkommandantur, die hinsichtlich der Nutzung des Platzes verwaltendes Organ ist, der Bundesvermögensverwaltung, die den Eigentümer des Truppenübungsplatzes vertritt und dem Bundesforstamt Senne. Die Schafhaltung erfolgt in Form einer standortgebundenen Hütelhaltung, die durch eine Schafmeisterei mit einem Winterstall gekennzeichnet ist. Der im landschaftstypischen Baustil gehaltene Winterstall befindet sich in unmittelbarer Nähe des Truppenübungsplatzes Senne, so daß die Huteflächen schnell und gefahrlos erreicht werden können. Der Stall, mit einer Grundfläche von fast 1000 m², wurde von der Nordrhein - Westfalen Stiftung für Naturschutz, Heimat- und Kulturpflege finanziert und im Herbst 1991 fertiggestellt.

Die Auswirkungen der Beweidung auf die Pflanzen- und Tierwelt der Heidelandschaft der Senne sind in erster Linie durch Verbiß und Tritt charakterisiert. Die Schäfermeisterin (mündl. Mitt. REGIER 1995) stellte dem Verfasser freundlicherweise eigene Aufzeichnungen zur Verfügung, mit deren Hilfe einige Aspekte der Heidepflege durch Schafbeweidung erörtert werden sollen.

Die Zielsetzung der Schafbeweidung des Truppenübungsplatzes Senne ist eine Verjüngung der Besenheide, ein Zurückdrängen der Vergrasung und ein Zurückdrängen der aufkommenden Gehölze. Die Heidschnucken und auch die Ziegen sollen durch ihr selektives Verbißverhalten bei einer entsprechenden Beweidungsintensität langfristig eine deutliche Verschiebung der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes bewirken. Die Tiere bevorzugen im Jahresverlauf unterschiedliche Futterpflanzen. Während im Frühjahr und Frühsommer (bis in den Juli hinein) das Pfeifengras und hier vor allem die Fruchstände bevorzugt werden, findet im August und September der stärkste Verbiß von *Calluna vulgaris* statt, wobei keine Bevorzugung irgendwelcher Altersstadien beobachtet werden konnte. In den letzten Jahren konnte jeweils im September (kein Schießbetrieb) eine Fläche beweidet werden, auf der sich die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) durch Stockausschlag stark ausgebreitet hat. Die frischen Stockausschläge werden sehr stark verbissen, so daß die Späte Traubenkirsche zu diesem Zeitpunkt die Hauptfutterpflanze darstellt. Die Späte Traubenkirsche regeneriert sich im Laufe des Jahres jedoch wieder. Im Oktober, November und Dezember ist ein starker Kiefernverbiß zu beobachten, der bei entsprechendem Beweidungsdruck bis zur erwünschten Totbeweidung von Kiefernjungaufwuchs führen kann. Die Ziegen verbeißen zu jeder Jahreszeit mit Vorliebe Laubgehölze (Birke, Späte Traubenkirsche). Ihr stark ausgeprägter Neugier- und Abwechslungsfraß bedingt allerdings auch, daß besonders auffällige Pflanzen, die häufig gefährdet sind, gezielt gefressen werden. Die Beweidungsintensität sollte sich dem Vergrasungs- und Verbuchungszustand der jeweiligen Pflegeparzelle anpassen, um das konkrete Pflegeziel zu erreichen.

Während der Verbiß eine auslesende Wirkung auf die Vegetationszusammensetzung hat, beeinflußt der Tritt eher unspezifisch die gesamte Fläche. Trittschäden sind eine Folge der Überbeweidung. Bei einer sehr intensiven Beweidung werden zunächst die trittempfindlichen, krautigen Pflanzen zurückgedrängt, aber selbst die Besenheide wird bei sehr intensiver Beweidung geschädigt, so daß offene Sandflächen entstehen können (WOIKE & ZIMMERMANN 1988). Eine Überbeweidung der



Abb. 58: Extensive Beweidung der Calluna-Heiden der Oberen Senne mit einer Heidschnuckenherde

Integrativer Naturschutz: Landnutzung und Kulturlandschaftspflege
(Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre)



Abb. 59: Die für die Beweidung der Calluna-Heiden gut geeignete Graue Gehörnte Heidschnucke

(Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre)

großflächigen, offenen Heidelandschaft der Senne ist bei einer Herdenstärke von 400 Mutterschafen mit entsprechendem Nachwuchs nicht zu befürchten. Ganz anders sieht es jedoch bei der Beweidung von mit Calluna-Heide bestandenen Binnendünenkomplexen aus. Diese Extremstandorte (hinsichtlich Wasserhaushalt, Mikrorelief und Mikroklima) bieten einer Vielzahl hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum. Eine kurzfristige Beweidung bei einer sehr aufgelocker-

ten Herdenführung erscheint nur im ersten Junidrittel und im zweiten Julidrittel möglich. In der übrigen Zeit ist der negative Einfluß auf die Tierwelt, insbesondere auf die Vogelwelt und die Entomofauna, sehr groß. RETZLAFF et al. (1989) weisen darauf hin, daß die Gelege von Bodenbrütern und die Raupen vom Aussterben bedrohter Schmetterlinge bei einer längerfristigen, intensiven Beweidung vernichtet würden. Im Bereich der Binnendünen können die Ziele des Arten- und Biotopschutzes nur durch eine Kombination der extensiven Beweidung mit der maschinellen Mahd und dem manuellen Entfernen von Gehölzen erreicht werden. Neben dem Tritt wirkt sich auch die Kotanreicherung und der Verbiß auf die Tierwelt der beweideten Flächen aus. Auf beweideten Flächen finden z. B. Dungspezialisten, wie Dungkäfer, Stutzkäfer und Kurzdeckenflügler sowie zahlreiche Fliegenarten optimale Lebensbedingungen vor, aber auch Pflanzensaftsauger, die an frisch austreibende Triebe gebunden sind, wie die Zikaden, werden durch die Schafbeweidung begünstigt. Ein Problem der Beweidung kann die Nährstoffanreicherung extrem nährstoffarmer Standorte durch den Schafkot darstellen. In der Umgebung von Tränken sowie am nächtlichen Pferchplatz werden erhebliche Kotmengen angereichert. In Pferchen mit einer üblichen Schafdichte von einem Schaf pro 1-1,4 m² erfolgt bei einer Herdengröße von 1000-1200 Schafen auf diese Weise ein Stickstoffeintrag von 25-30 kg je Pferchnacht (WOIKE & ZIMMERMANN 1988). Durch eine solch intensive Düngung wird sich die Vegetationszusammensetzung auf den nährstoffarmen Flächen wesentlich verändern und der Naturschutzwert weitgehend verloren gehen. Die Pferchplätze müssen daher unbedingt im Randbereich, noch besser, außerhalb der schutzwürdigen Flächen angelegt werden. Dieses ist im Bereich des Truppenübungsplatz Senne erfolgt.

Die Steuerung der Beweidungsintensität, die ja ganz wesentlich von der Dauer der Beweidung und von der Herdengröße sowie auch von der Größe der zu beweidenden Pflegeparzelle abhängt, ist auf dem Truppenübungsplatz Senne nur sehr bedingt möglich. Die Auswahl der Huteflächen im Jahresverlauf ist von der militärischen Nutzung (Schießbetrieb) der unterschiedlichen Areale des Truppenübungsplatzes abhängig und kann sich nicht optimal nach den Standorten richten, an denen die jahreszeitlich bevorzugten Futterpflanzen wachsen. Auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne können die Heidschnucken daher nicht optimal im Sinne der Landschaftspflege eingesetzt werden. Der Militärbetrieb läßt in einigen Bereichen nur eine unzureichende oder jahreszeitlich zu späte Beweidung zu, außerdem können größere abgesperrte Bereiche aus Sicherheitsgründen überhaupt nicht beweidet werden. Umherliegender Stacheldraht (S-Draht) und anderer militärischer Schrott gefährden zudem die Herdengesundheit.

Langfristig bildet die Heidschnuckenschäferei sicherlich den wichtigsten Stützfeiler im Rahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf dem Truppenübungsplatz Senne. Die in der Schäferei erzeugten Produkte, wie Lammfleisch, Ziegenlammfleisch, Heidschnuckensalami, etc. werden direkt in der Region vermarktet. Wirtschaftlich trägt sich die vorwiegend landschaftspflegerisch ausgerichtete Heidschnuckenschäferei gegenwärtig jedoch nicht selbst. Die Landschaftspflegeschäferei wird wesentlich durch Landes- und Kreiszuschüsse sowie durch Spenden finanziert (mündl Mitt. REGIER 1997).

Um den Erfolg der Heidschnuckenschäferei für die Erhaltung der Landschaft der Senne langfristig zu gewährleisten und zu dokumentieren, sind begleitende vegetationskundliche und tierökologische Untersuchungen notwendig. Innerhalb des gesamten Lebensraumspektrums der Huteflächen sollten zu diesem Zweck Dauerquadrate ausgewiesen werden. Wünschenswert wären darüber hinaus bodenkundliche Untersuchungen bezüglich der Veränderungen des Nährstoffgehaltes aufgrund bestimmter Beweidungsintensitäten. Bei einer solchen Vorgehensweise könnten dringend benötigte Grundlagendaten, die im Beziehungsgeflecht von Schafhaltung und Naturschutz bisher in ausreichendem Maße nicht vorliegen, erarbeitet werden.

Des weiteren sollte ein Beweidungsplan für alle Huteflächen der Heidschnuckenschäferei erarbeitet werden. In einem solchen Beweidungsplan sollte möglichst parzellenscharf die Beweidungsintensität (Schafe/ha), der Zeitraum der optimalen Beweidung sowie die Art der Beweidung (Her-

denführung) festgesetzt werden. Um Trittschäden und die Eutrophierung nährstoffarmer Lebensräume zu vermeiden, sollten Pferchplätze, Tränken sowie Triftwege auf der Grundlage freilandökologischer Untersuchungen in einem Beweidungsplan ebenfalls festgeschrieben werden. REGIER (mündl. Mitt. 1997) weist allerdings darauf hin, daß ein solch detaillierter Beweidungsplan nicht mit den besonderen Rahmenbedingungen des Truppenübungsplatzes vereinbar ist. Da die militärische Nutzung oberste Priorität genießt, hat sich auch die Heidschnuckenschäferlei nach den Raumansprüchen der übrigen Militärs zu richten.

Maschinelle Heidemahd:

Seit 1985 wird auf dem Truppenübungsplatz Senne von der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle der Bundesvermögensverwaltung die Heidemahd (Abb. 60) zur Heideregeneration gezielt durchgeführt. Das Abmähen der Heide erfolgt mit einem Schlegelmäher, der mit einem Fangkorb für das Mähgut ausgestattet ist. Die Regeneration der Heide erfolgt nach der Mahd generativ wie vegetativ. In der der Mahd folgenden Vegetationsperiode sprießt auf den gemähten Flächen aus der Wurzelmitte das junge Heidekraut, aber auch die Keimung aus Samen wird auf diesen Flächen vermehrt beobachtet. Entscheidend für den Erfolg dieser Pflegemaßnahme sind der Zustand der Heide vor dem Abmähen, der Abtransport des Mähgutes aus der Pflegefläche und die Art und Weise, wie die Mahd durchgeführt wird.

In mehreren Arbeiten zur Problematik der Heidepflege wird darauf hingewiesen, daß die Fähigkeit der Heide zur Regeneration mit zunehmendem Alter abnimmt (vgl. RUTTERT 1986; REYNDERS 1987) (Abb. 61). MUHLE (1974) weist daraufhin, daß die Besenheide erst in einem Alter von ca. 10 Jahren ihre maximale Bedeckung erlangt, daher schlägt er vor, die Calluna-Heide nach 8-12 Jahren durch Mahd zu verjüngen. Der Erfolg der Heidemahd hängt weiterhin vom Konkurrenzverhältnis Heide zu Gras ab. In einer vergrasteten Heide werden durch eine Mahd zunächst die Gräser begünstigt, da diese sich offenbar schneller regenerieren (MUHLE & RÖHRIG 1979). Die Entfernung des Mähgutes von der Pflegefläche ist von großer Bedeutung, da nur so der gewünschte Nährstoffentzug erreicht wird, der letztlich die Konkurrenzfähigkeit der Heide gegenüber Gräsern steigert. Wird das Mähgut in der Fläche belassen, würde es zudem die Heidepflanzen abdecken, was den Austrieb und die Keimung von *Calluna vulgaris* hemmen oder gar verhindern würde. Auf dem Truppenübungsplatz Senne wird der überwiegende Teil des Mähgutes auf Panzertrassen und Wege gefahren, wo es der Stabilisierung der Trasse dient und zum Erosionsschutz beiträgt. Ein kleinerer Teil des Mähgutes wird mit herkömmlichen Miststreuern auf solche Flächen aufgebracht, die aufgrund intensiver militärischer Einflüsse mehr oder weniger vegetationslos sind. Mit dieser Maßnahme sollen durch Keimung des Heidesaatgutes dort wieder Heideflächen begründet werden (OELSCHLÄGEL 1988). Ein weiteres Ziel der Heidemahd ist es, die strukturelle Vielfalt der Calluna-Heiden zu erhöhen, deshalb wird die Mahd ausschließlich streifen- und mosaikartig durchgeführt. Damit ist gewährleistet, daß unterschiedliche Altersstrukturen in der Heidefläche ausgeprägt sind und die gemähten Teilflächen aus den älteren Beständen vom Rand her wieder von der heidespezifischen Fauna besiedelt werden können. Gezielte Untersuchungen in diesem Bereich belegen, daß die heidespezifischen Insektenarten mit all ihren Entwicklungsstadien auch nach den Mähmaßnahmen zeitlich und räumlich in ausreichender Häufigkeit vorhanden sind und damit als wichtige Nahrungsquelle für die in der Heidelandschaft lebenden Vögel-, Fledermaus-, Echsen- und Lurcharten zur Verfügung stehen (RETZLAFF et al. 1989). Um das vielfältige Standortmosaik im Bereich der Binnendünen, welches hier vor allem auch durch das kleinräumig wechselnde Mikrorelief und das Mikroklima gekennzeichnet ist, flächendeckend zu bewahren, ist ein hangparalleles Mähen grundsätzlich zu vermeiden. Es sollte immer vom Dünenfuß in Richtung Dünenhang und über die Dünenkuppe hinweg gemäht werden.

Eine so durchgeführte Heidemahd trägt langfristig zur Verjüngung der Heide bei und sichert bzw. fördert die heidespezifischen Insektenpopulationen. Auf dem Truppenübungsplatz Senne hat sich



Abb. 60: Stockausschlag von *Calluna vulgaris* in der ersten Vegetationsperiode nach der maschinellen Mahd
(Aufnahme: Biologische Station Paderborner Land 1988)



Abb. 61: Abgestorbene *Calluna vulgaris* infolge Überalterung der Heide
(Aufnahme: Biologische Station Paderborner Land 1988)

gezeigt, daß sich Schafbeweidung und Heidemahd optimal ergänzen. Das Zurückdrängen von unerwünschten Gehölzen kann jedoch durch beide Pflegemaßnahmen nicht in ausreichendem Maße gewährleistet werden, daher kommt der manuellen und maschinellen Entfernung des Gehölzaufwuchses auch heute noch eine große Bedeutung zu.

Entfernung des Gehölzaufwuchses:

Auf dem Truppenübungsplatz Senne sind heute bereits große Bereiche der ehemaligen offenen Heidelandschaft infolge der natürlichen Sukzession wiederbewaldet. Neben der Kiefer, die sich auf den Sandböden gut verjüngt, breiten sich die Sandbirke und die Späte Traubenkirsche auch weiterhin auf Kosten der Heide aus. Um einer allmählichen vollständigen Wiederbewaldung der Heidelandschaft entgegenzuwirken, werden seit 1984 in jedem Winterhalbjahr von der Biologischen Station Paderborner Land in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle der Bundesvermögensverwaltung und dem Bundesforstamt Senne große Arbeitseinsätze zur "Entkusselung der Heideflächen" durchgeführt. Unter "Entkusselung" versteht man die manuelle Beseitigung des Baumbestandes von einer Pflegefläche. Kleinere Baum- und Strauchschößlinge werden mit den Wurzeln aus dem Boden herausgerissen, größere Bäume mit der Motorsäge abgesägt. Von den Naturschützern (vgl. Abb. 53) wurden in diesem Zusammenhang bereits 30.000 Arbeitsstunden geleistet und dabei ca. 500 ha Heideflächen von der Verbuschung freigestellt (BIOLOGISCHE STATION PADERBORNER LAND 1997). Vor allem im Umfeld größerer zusammenhängender Calluna-Heidekomplexe und der letzten Relikte der Heidemoore wurde der Gehölzaufwuchs beseitigt. Solitär-bäume und Büsche mit auf dem Boden aufliegenden Ästen bleiben in ausreichender Zahl erhalten. Diese Maßnahme dient der Erhöhung der ökologischen Vielfalt und der Belebung des Landschaftsbildes. Besondere Bedeutung wird der Gestaltung des Waldrandes beigemessen, da es gerade die vielgestaltigen Übergangsbereiche (Ökotone) von verschiedenen Lebensräumen sind, die unzähligen Arten eine ökologische Nische bieten. Die Gestaltung windgeschützter, klimatisch begünstigter Nischenstrukturen am Waldrand kommt vielen Insektenarten zugute. Bedingt durch den großen Insektenreichtum finden auch zahlreiche Vogelarten in solchen Bereichen ideale Brut- und Jagdhabitats, so vor allem die Nachtschwalbe, der Baumpieper, verschiedene Spechte und auch Greife. Das bei den "Entkusselungsarbeiten" anfallende nicht verwertbare Holz wird auf blindgängerfreie Plätze gefahren und dort verbrannt. Bei der großen Menge des anfallenden Holzes und Buschwerkes erscheint das Verbrennen die einzige praktikable Möglichkeit, sich des organischen Materials zu entledigen. Die Feuerstellen werden außerhalb der eigentlichen Pflegeflächen angelegt, so daß eine Verbreitung der Asche und mit ihr einhergehend eine Eutrophierung der Heideflächen weitestgehend vermieden werden kann.

Während die Beseitigung der Kiefer durch gezieltes Abholzen relativ erfolgreich verläuft, erweist sich die Zurücknahme der Birke als schwierig und die Entfernung der Späten Traubenkirsche als äußerst problematisch. Die Birke wird in der Regel im Februar /März vor dem Saftfluß geschlagen. Die Stümpfe bluten danach aus. Der süße Birkensaft stellt in der nahrungsarmen Jahreszeit zudem eine Nahrungsquelle für viele Insekten dar und bildet eine wichtige Komponente im gezielten Artenschutz. RETZLAFF (1987a) weist daraufhin, daß die Birkenstümpfe häufig von Birken - Glasflüglern zur Eiablage aufgesucht werden. Durch die Fraßgänge der Raupen finden andere holzfressende Insekten, Mikroorganismen und Pilze in den Baumstumpf Einlaß, wodurch der unerwünschte Stockausschlag weitgehend verhindert wird. Die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) bedroht in einigen Bereichen des Truppenübungsplatzes Senne die trockenen Sandheiden und die Sandtrockenrasen in ganz erheblichem Umfang. Sie reagiert auf das Abholzen ihrer oberirdischen Pflanzenteile mit einem explosionsartigen Stockausschlag. Um den Wurzelstock der Späten Traubenkirsche zu "ersticken", müssen die größeren Büsche und Bäume während der Vegetationszeit beseitigt werden, wobei in den meisten Fällen eine mehrmalige Wiederholung der Maßnahme erforderlich ist. Da diese aufwendige Maßnahme in Form von Handarbeit mit der Motorsäge kaum zu bewältigen ist, setzt die Landwirtschaftliche Geländebetreuungsstelle der Bundesvermögensverwaltung seit einigen

Jahren zur Bekämpfung der Späten Traubenkirsche, aber auch zur Beseitigung des Birken- und Kiefernaufwuchses einen Schlegelmulcher ein. Mit diesem Gerät können Büsche und kleinere bis mittlere Bäume (bis ca. 8 m Höhe) entfernt werden, allerdings bleibt das organische Material in der Fläche liegen, so daß die Heideregeneration behindert wird. Das relativ schwere Arbeitsgerät sollte nur in der ebenen Heidelandschaft eingesetzt werden. Im Bereich der Binnendünen führt der Einsatz des Schlegelmulchers in vielen Fällen zur Zerstörung des Mikroreliefs, was letztlich negative Auswirkungen auf die Arten- und Biotopvielfalt dieses besonders schutzwürdigen Lebensraumes hat.

7.4.2 Aktuelle Probleme der Heideerhaltung

Nachdem die Methoden der Heidepflege vorgestellt worden sind, sollen hier die aktuellen Probleme der Heideerhaltung in diesem Landschaftsraum diskutiert werden. Die Eutrophierung der Ökosysteme Mitteleuropas durch Stickstoff-Immissionen ist mittlerweile zu einem großen Problem für den Naturschutz geworden. In der Lüneburger Heide liegt der durchschnittliche N-Eintrag bei ca. 30 kg/ha, wobei der N-Eintrag durch nasse Depositionen in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen hat (STEUBING et al. 1992). MATZNER & ULRICH (1980) weisen daraufhin, daß der eingetragene Stickstoff weitgehend im Ökosystem verbleibt und von den Pflanzen aufgenommen wird. Eine Folge dieser hohen immissionsbedingten Nährstoffeinträge ist eine Vergrasung der Heiden, wie sie etwa für die Niederlanden (ASMAN & DIEDEREN 1987) und die Lüneburger Heide (LINDEMANN 1993) beschrieben wird.

Die atmosphärischen Nährstoffeinträge wurden für die Landschaft der Senne bisher nicht ermittelt. Aufgrund der relativ hohen Niederschläge (800-900 mm/Jahr) und der vorherrschenden Westwinde, die die Emissionen des Ruhrgebietes in den Sennerraum transportieren, ist davon auszugehen, daß die Stickstoffeinträge in der Senne relativ hoch sind. Sicherlich wird die Größenordnung der Lüneburger Heide erreicht, vermutlich liegen die Werte allerdings höher.

Auch in der Oberen Senne vergrasen die *Calluna*-Heiden. Vielerorts haben sich Pfeifengras-Dominanzbestände und Drahtschmielen-Fluren eingestellt. Das Problem der Vergrasung steht allerdings gegenwärtig nicht im Vordergrund der Diskussion der Heideerhaltung. Vermutlich verhindert vor allem die militärische Nutzung eine flächige Vergrasung der Heiden in der Oberen Senne. Während der Kartierarbeiten konnte ich beobachten, daß die Flächen, die über Jahre vom Militär nicht oder nur extensiv genutzt wurden, stärker vergrast sind, als die Flächen, die regelmäßig befahren oder häufig gebrannt haben. Dennoch ist es für die Erhaltung der Heidelandschaft der Oberen Senne langfristig von entscheidender Bedeutung, daß ein Austrag von Nährstoffen stattfindet.

TORNEDE (1996) hat die Effizienz der Heidepflagemassnahmen, die auf dem Truppenübungsplatz Senne zur Anwendung kommen, hinsichtlich verschiedener Faktoren beurteilt. In Anlehnung an die Ergebnisse von TORNEDE (1996) und ergänzt durch eigene Beobachtungen ergibt sich für die Obere Senne das in Tabelle 13 dargestellte Bild.

Ein Problem aller Pflegemaßnahmen (Ausnahme: Feuer) stellt die weitgehend fehlende Rohhumusentnahme dar. Die historische Plaggenwirtschaft war in der Oberen Senne die wichtigste Nutzungsform der Heideflächen. Mit dem Plaggenhau wurde der Rohhumus regelmäßig entnommen. Der direkte Nährstoffentzug war auf den geplagten Flächen enorm hoch. Diese Form der Heidenutzung bedingt eine Verschiebung der Konkurrenzverhältnisse zugunsten von *Calluna vulgaris* (TORNEDE & HARRACH 1998). Die Plaggenwirtschaft ist eine Nutzungsform, die eine sehr gute Heideregeneration auch bei vergrasten und bei überalterten *Calluna*-Heiden gewährleistet. Die vom Militär erzeugten Flächenbrände haben den Effekt des Nährstoffentzuges, der historisch durch den Plaggenhau gewährleistet wurde, offensichtlich zum Teil kompensiert. Auf dem Truppenübungsplatz Senne kann aufgrund der großen Blindgängergefahr z. Z. nicht großflächig geplaggt werden. Das Abplaggen der Heide ist heute zudem mit hohen Kosten verbunden.

Die beschriebenen Pflegemaßnahmen stellen im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne einen

Tabelle 13: Wirkung und Beurteilung der Heidepflegemaßnahmen in Bezug auf verschiedene Pflegeziele (⇒ = Erfolgreich / ± = Mäßig erfolgreich / > = Wenig erfolgreich)

Pflegemaßnahme Pflegeziel	Feuer	Beweidung mit Heidschnucken	Maschinelle Mahd	Manuelles Ent- kusseln
Heideregene- ration	Gute Heide- verjüngung durch Stock- ausschlag und bessere Kei- mung ⇒	Beweidung zum "richti- gen Zeit- punkt" erhält die Heide vital ⇒	Heideverjün- gung durch Stockaus- schlag ⇒	Sehr wichtige vorbereitende Maßnahme ⇒
Gehölz- bekämpfung	Abhängig von der Intensität des Feuers ±	Abhängig von Beweidungs- zeitpunkt und Intensität ⇒	Abhängig vom Artgefü- ge des Gehölzauf- wuchses ⇒	Effizient ⇒
Vergrasungs- bekämpfung	Abhängig vom Artgefü- ge, jedoch i.d.R. gut, da Nährstoffent- zug ⇒	Abhängig von Beweidungs- zeitpunkt und Intensität ±	Abhängig vom Artgefü- ge ±	Keine direkte Auswirkung auf die Ver- grasung ±
Nährstoffentzug	Stickstoff der organischen Masse ent- weicht in die Atmosphäre ⇒	Abhängig von Beweidungs- zeitpunkt und Intensität ±	Abhängig vom Mahd- zeitpunkt, da häufig Win- termahd nur gering ±	Erheblicher Austrag von Biomasse ⇒
Rohhumus- beseitigung	Fast vollstän- dige Beseiti- gung ⇒	Keine Rohhu- musbeseiti- gung >	Keine Roh- humusent- nahme >	Keine Roh- humusentnah- me >
Besondere Merkmale der Pflegemaßnah- me	Geringer Auf- wand, großflächige und schnelle Erfolge	Anknüpfung an historische Land- nutzungsform Produktion von Nahrungsmitteln	Bei regelmäßiger Durchführung gute Erfolge Einsatz der Land- wirtschaftlichen Geländebetreu- ungsstelle (BVA)	Differenzierte Landschaftsge- staltung (Ästheti- sches Potential)

zusammenhängenden Komplex dar, das heißt, eine Pflegemaßnahme greift in der Regel nur in Ergänzung mit den anderen. Die Entfernung des Gehölzaufwuchses erweist sich in vielen Bereichen des Truppenübungsplatzes Senne als eine notwendige, vorbereitende Maßnahme zur Regeneration der Heide. Erst wenn wieder genügend Sonnenlicht auf die Bodenoberfläche fallen kann, breitet sich *Calluna vulgaris* wieder generativ und vegetativ aus. Auf der Wiederausbreitung und Regeneration der Heide basiert schließlich die Schafbeweidung, die bei entsprechender Beweidungsintensität langfristig die Erhaltung der Heidelandschaft gewährleisten soll. Bei der Großflächigkeit der Heidekomplexe kommt der maschinellen Mahd im Konzept der Heidepflege zumindest gegenwärtig eine erhebliche Bedeutung zu.

Tabelle 14: Beurteilung der Heidepflegetmaßnahmen in bezug auf die Kosten und die Sondersituation auf dem Truppenübungsplatz

Pflegemaßnahme Bedeutung für	Feuer	Beweidung mit Heidschnucken	Maschinelle Mahd	Manuelles "Entkusseln"
Kosten	Gering: Brand aufgrund militärischer Übungen	Mittel: Fördermittel sind notwendig	Mittel: z.Z. kostengünstig, da Maßnahme durch die Landwirtschaftliche Geländebetreuungsstelle (BVA) durchgeführt wird.	Hoch: z.Z. kostengünstig, da freiwilliger Einsatz von ehrenamtlichen Naturschützern, Militär, Strafgefangenen, etc.
Spezifische Probleme	Blindgänger, Brandkontrolle, Fauna	Militärische Nutzung schränkt Beweidungszeiträume ein	Mähgutentsorgung	Hoher Arbeitsaufwand, Betretungserlaubnis des Truppenübungsplatzes

Eine langfristige Erhaltung der offenen Heidelandschaft allein durch Pflegemaßnahmen wird für eine Fläche von annähernd 3.000 ha (HARTEISEN 1990) nicht möglich sein. Nach einem möglichen Abzug des Militärs wird der bisher "kostenlose Pflegeeffekt" fehlen und eine Waldsukzession auf den Heideflächen eintreten. Den Prozeß der sukzessiven Wiederbewaldung von Heideflächen konnte der Verfasser auf Truppenübungsplätzen in Ostdeutschland studieren (z. B. auf dem Truppenübungsplatz Wünsdorf/Brandenburg südlich von Berlin). Bereits wenige Jahre nach Aufgabe der militärischen Nutzung bildet sich ein geschlossener Vorwald.

Vor dem Hintergrund sich verändernder politischer Rahmenbedingungen ist der Rückzug des Militärs vom Truppenübungsplatz Senne mittelfristig denkbar. In einem solchen Fall müssen völlig neue Pflege- und insbesondere Nutzungskonzepte entwickelt werden. Schon jetzt ist klar, daß ein auf den Erhalt der Kulturlandschaft Senne ausgerichtetes Naturschutzkonzept nur mit einem hohen finanziellen Aufwand zu realisieren ist (Tab. 14). Aus diesem Umstand darf jedoch nicht der Schluß gezogen werden, daß der Schutz der Kulturlandschaft in der Senne langfristig nur mit Hilfe des Militärs zu gewährleisten ist. Es bedarf vielmehr neuer Schutzkategorien und Handlungsstrategien, die es ermöglichen, auch großflächige intakte Kulturlandschaften zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Parallel zu den auf dem Truppenübungsplatz Senne laufenden Pflegemaßnahmen, sollte daher die Naturschutzforschung und darauf aufbauend die Erarbeitung einer integrierten Naturschutzstrategie für den Landschaftsraum Senne mit viel Energie vorangetrieben werden. Eine nachhaltige Nutzung der Heidelandschaft (Beweidung), ergänzt durch Landschaftspflege sollte das Ziel des Naturschutzes sein (s. Kap. 10.1 u. 10.2).

7.5 Die Wasserwirtschaft und Trinkwassergewinnung

Die Stadt Bielefeld baute im Sprungbachtal in der Senne 1889 das erste Wasserwerk. Die Förderung betrug damals etwas über 1 Mill. m³/a. Heute wird aus dem quartären Porengrundwasserleiter der Senne nicht nur der Hauptanteil des Trinkwassers für die Städte Bielefeld, Gütersloh und Oerlinghausen gefördert, sondern auch eine Vielzahl von Industriebetrieben mit Wasser versorgt (vgl.

Abb. 98 u. 99). Nach GRABAU (mündl. Mitt.1996) wurden aus dem Porengrundwasserleiter der Senne im langjährigen Mittel von 1960-1995 jährlich ca. 21 Mill. m³ Grundwasser gefördert. 1995 erreichte die Wassergewinnung mit der Fördermenge von 23.972.846 m³ einen vorläufigen Spitzenwert (STAATLICHES UMWELTAMT BIELEFELD 1995). Am Ende der 60er Jahre wurden Bohrungen in den Aquifer der Oberkreide-Kalksteinschichten eingebracht und das Senne-Tiefenwasser für die Trinkwassergewinnung entdeckt. Die Stadt Paderborn fördert heute aus 9 Tiefbohrungen zwischen 211 und 379 m Tiefe insgesamt jährlich ca. 10 Mill. m³ Grundwasser, die Stadt Bielefeld aus 4 Tiefbrunnen ca. 8 Mill. m³ (GRABAU 1995). Die Tiefbohrungen erschließen den aus klüftigen und verkarsteten Kalk- und Mergelsteinen der Oberkreide (Cenoman, Turon, Unterconiac) bestehenden Kalksteinaquifer (GEYH & MICHEL 1983). Neben dem quartären Porengrundwasserleiter gehört der Oberkreide-Kalksteinaquifer zu den wichtigsten Grundwasservorkommen Ostwestfalens und trägt zur Bedeutung der Senne als Grundwasserreservoir wesentlich bei (s. auch Kap. 9.3).

8. ERGEBNISSE DER ABSCHLIESSENDEN LANDSCHAFTSINVENTUR

Nahezu sechs Jahrzehnte nach der Auflösung des Dorfes Haustenbeck erfolgte im Rahmen der vorliegenden Arbeit die für die Naturschutzplanung wichtige abschließende Landschaftsinventur. Bevor die einzelnen Lebensräume beschrieben werden, hier zunächst eine Übersicht über die Flächengröße der erfaßten Biototypen (Tab. 15). Unter Verwendung der Ergebnisse der in den Jahren 1988-1992 durchgeführten Geländekartierung und gestützt durch die 1995 durchgeführte stereoskopische Auswertung und Interpretation der Color-Infrarot-Luftbilder (HANSA-LUFTBILD 1992) wurde die Karte 3: "Gegenwärtige Landschaftsausprägung – Biototypen und Kulturlandschaftselemente in der Gemarkung Haustenbeck" erarbeitet. Diese Karte diente als Grundlage für die planimetrische Ermittlung der Flächengrößen. Mit besonderer Sorgfalt wurde die Grenzlinie zwischen Wald- und Offenlandbiotopen gesucht und in der Karte festgelegt. Ein Gutachten der ÖKOPLAN GMBH (1997) wurde in diesem Zusammenhang berücksichtigt.

Wie die Abb. 62 zeigt sind die bewaldeten Flächen und die Offenlandflächen im Untersuchungsraum heute annähernd gleich groß. Das Verhältnis von Wald- zu Offenlandfläche sah in historischer Zeit anders aus - die Entwicklung von 1840 bis in die Gegenwart zeigt Abb. 63. Die aktuelle Landschaftsgestalt der Oberen Senne ist in gewisser Weise ein Spiegelbild der naturräumlichen Gegebenheiten und der wechselvollen Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte.

Die Gruppe der "Heiden und Magerrasen" (Abb. 64) weist insgesamt eine Flächengröße von 956 ha auf. Die Sandmagerrasen nehmen mit 336 ha (35,15%) den größten Flächenanteil ein und sind vor allem auf den ehemaligen Ackerflächen der Gemarkung Haustenbeck zu finden. Der Biotopkomplex der Sandheide umfaßt insgesamt 620 ha (64,85%). Von diesen 620 ha sind 277 ha (44,6 %) z.T. stark devastiert. Im wesentlichen handelt sich um ein großes Areal in der Haustenbecker Senne, welches seit Jahrzehnten regelmäßig mit Kettenfahrzeugen befahren wird und entsprechende Bodenverwundungen aufweist. Auf einer Flächengröße von 212 ha (34,2 %) ist die Vergrasung der Heiden bereits weit fortgeschritten. Die typische Sandginster-Heide (*Genisto pilosae-Callunetum*) ist im Untersuchungsraum lediglich auf 131 ha (21,2%) der insgesamt 620 ha großen Heideflächen ausgebildet. Das bedeutet, es sind aktuelle nur 6,6% der Gesamtfläche der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck mit der typischen Sandginster-Heide bestockt.

Der Kiefernwald nimmt mit 630 ha gegenwärtig nahezu ein Drittel der Gesamtfläche der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck ein. Gegenüber dem Zeitschnitt von 1840, als gerade einmal 12 ha mit Kiefern aufgeforstet worden waren, bedeutet das ein Flächenzuwachs von 5150%. Die Kiefer dominiert nicht nur das Waldbild (Abb. 65), sondern bestimmt heute in weiten Teilräumen den Land-

Tabelle 15: Flächengröße der Biotoptypen in der Gemarkung Haustenbeck 1997

Kartiereinheit	Flächengröße ha	Flächenanteil % (gerundet)
Wälder und Gehölze	965,9	49
Buchenwald	25	1,3
Laubmischwald (Buche, Eiche, Birke)	86	4,3
Kiefernwald	630	32
Fichtenwald	31	1,6
Nadelholz-Mischwald (Kiefer/Fichte)	62	3,1
Nadelholz-Mischwald mit Laubholzanteil	63	3,2
Erlen-Birken-Bruchwald	3,8	< 1
Bachauenwald / Weiden-Faulbaum-Gebüsch	1,1	< 1
Lichter Kiefern-Birken-Heide-Komplex (Vorwald)	49,3	2,5
Laubwaldanpflanzung	3,4	< 1
Baumgruppe, Baumreihe, Strauch-Baumhecke	11,3	< 1
Heiden und Magerrasen	956	48
Sandginster-Heide	131	6,6
Sandheide-Sandmagerrasen-Komplex	127	6,4
Sandmagerrasen	336	16,7
Devastierte Sandheiden/Sandmagerrasen	277	14
Pfeifengras-Sandheide-Komplex	85	4,3
Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Moore und Ufer	7,7	< 1
Großseggenried	3,4	< 1
Heidemoor	2,6	< 1
Hochstaudenfluren in den Bachauen	1,7	< 1
Kulturflächen, Kulturbrachen, befestigte Wege	48,4	2,4
Mäßig feuchtes Grünland	3,5	< 1
Kastanienhain	1,7	< 1
Wildacker/-äsungsfläche	9,2	< 1
Offenbodenbereiche (Offene Sandflächen und Offenbodenbereiche auf Kalkgestein)	23	1,2
Befestigte Wege	11	< 1
Gesamt	1978	

schaftseindruck. Die Ausbreitung der Kiefer ist vor allem auf die Aufforstungskampagnen des 19. und 20. Jh.s zurückzuführen. Der Kiefersamen ist von den aufgeforsteten Flächen mit dem Wind in die Heideflächen und Sandmagerrasen eingetragen worden, so daß sich überall dort, wo kein (militärischer) Nutzungsdruck vorhanden war, sich sukzessive ein Kiefernwald entwickelt hat. Neben den gleichaltrigen Kieferstangenholz- und -baumholzbeständen findet man daher in der Gemarkung Haustenbeck vielerorts auch altersheterogene und strukturreiche Kiefern-Sukzessionswälder.

Naturnahe Laubwälder sind lediglich auf 115,9 ha oder 12% der Gesamtwaldfläche anzutreffen. Der Verbreitungsschwerpunkt der naturnahen Laubwälder liegt in der Mergelkuppenlandschaft von Eckelau und Langelau. In den Bachtälern und Bachniederungen stocken mittlerweile wieder 4,9 ha Bruch- und Auewald. Erwähnenswert ist noch der Flächenanteil des Vorwaldes, der im Untersuchungsraum z. Z. bei etwa 5% liegt. Der Vorwald - ein lichter Kiefern-Birken-Heide-Komplex - hat sich auf den Flächen angesiedelt, die aktuell keinem Nutzungsdruck ausgesetzt sind.

Unter der Rubrik der "sonstigen Flächen" (Abb. 66) werden die gehölzfreien Biotope der Sümpfe, Moore und Ufer und die Kulturflächen, Kulturbrachen und befestigten Wege zusammengefaßt.

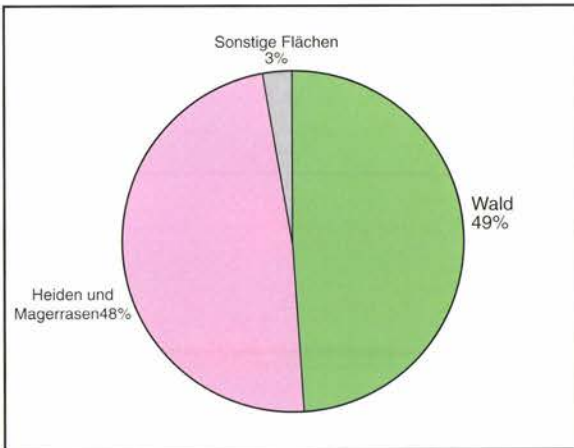


Abb. 62: Flächenanteile der Biotop- und Nutzungstypen 1997 (Datengrundlage: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karte/Beilage 3)

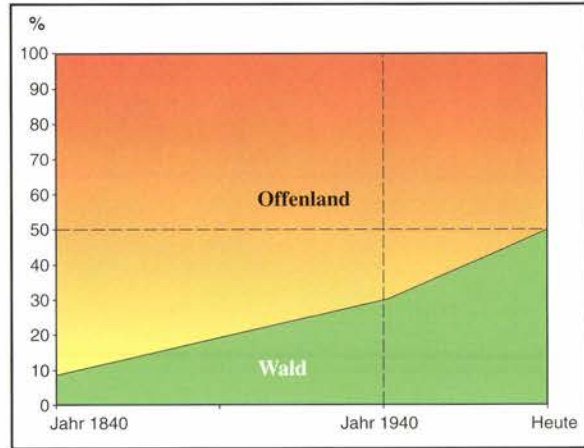


Abb. 63: Wald-Offenland-Verhältnis 1840 bis heute (Datengrundlage: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karten/Beilagen 1-3)

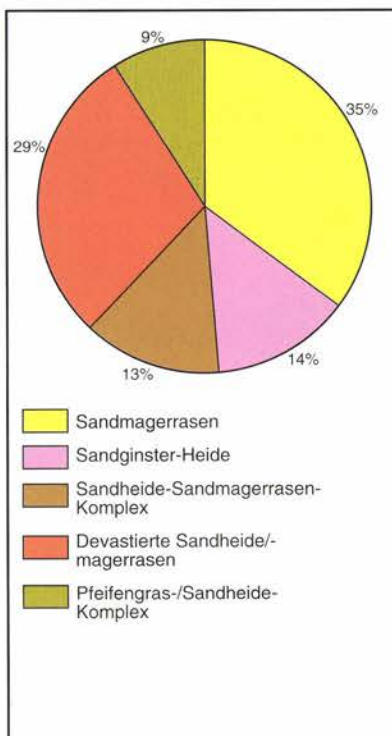


Abb. 64: Anteile verschiedener Biotoptypen an der Flächenkategorie "Heiden und Magerrasen" 1997

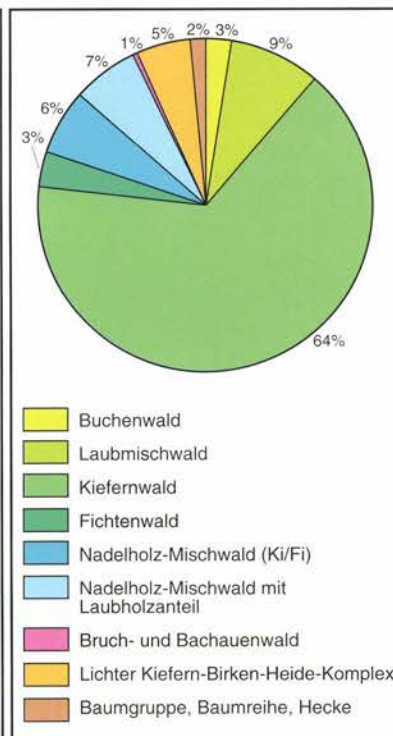


Abb. 65: Anteile verschiedener Biotoptypen an der Flächenkategorie "Wald" 1997

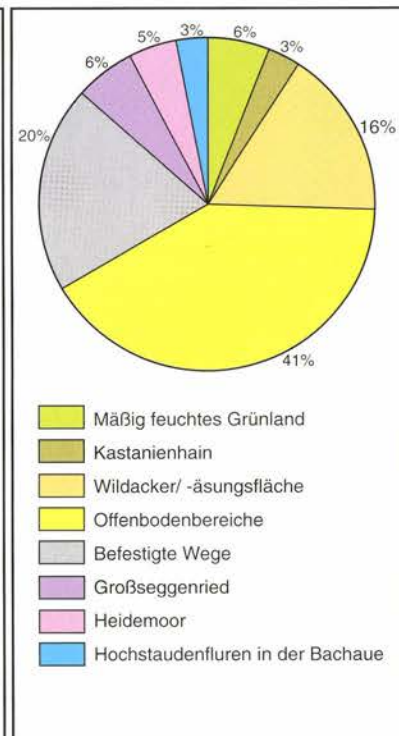


Abb. 66: Anteile verschiedener Biotoptypen an der Flächenkategorie "Sonstige Flächen" 1997

(Datengrundlage Abb. 64-66: Kulturlandschaftswandelkartierung, Karte/Beilage 3)

Alle Biotoptypen dieser Rubrik weisen sehr kleine Flächengrößen auf, so daß sich auch insgesamt nur eine Flächengröße von 56,1 ha (2,8% der Gesamtfläche des Untersuchungsraumes) ergibt. Die geringen Flächengrößen der Biotoptypen der Bachtäler (Großseggenriede: 3,4 ha, Uferhochstaudenfluren: 1,7 ha) spiegeln die Kleinräumigkeit dieses Landschaftsausschnittes im Vergleich zu der offenen Heidelandschaft und zu den Kiefernwäldern wider. Unter den Kulturfleichen fallen die Offenbo-

denbereiche mit 23 ha Flächengröße auf. Hierbei handelt es sich vor allem um die Brandschutzschneisen, die entlang der Schießbahnen angelegt werden. Die Wildacker/Äsungsflächen nehmen ca. 9,2 ha ein. Keine große Fläche – allerdings stellt die Anlage von Wildäckern in ökologisch sensiblen Bereichen (z. B. in den Bachtälern) ein Problem aus der Sicht des Naturschutzes dar.

8.1 Gegenwärtiger Landschaftscharakter der Gemarkung Haustenbeck

Die Biotoptypen und -komplexe der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck, die in ihrer Gesamtheit der naturräumlichen Einheit der Oberen Senne zugeordnet wird, können je nach Lage folgenden landschaftsökologischen Raumeinheiten (ARL 1983) zugeordnet werden (Abb. 67): 1. den flachen bis stark ansteigenden Sanderflächen und Kuppen, 2. den Flugsandbereichen und Binnendünenfeldern, 3. den Kastentälern und Talsandzonen, 4. den Trockentälern und 5. den Mergelerhebungen mit Grundmoränenresten.

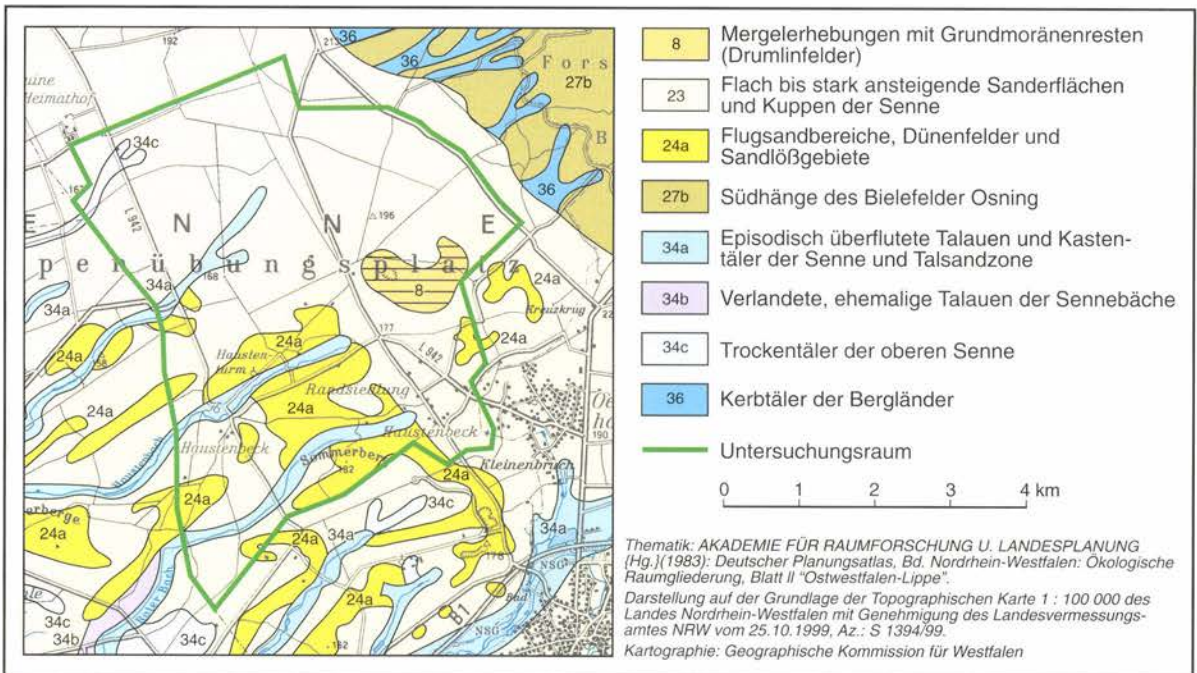


Abb. 67: Ökologische Raumgliederung des Untersuchungsraumes (verändert nach ARL 1983).

8.2 Biotoptypen der flachen bis kuppigen Sanderflächen und Binnendünenfelder

Die weiten, offenen Sanderflächen prägen maßgeblich das Landschaftsbild der Oberen Senne. Die im Mittel 20-30 m mächtigen pleistozänen Schmelzwassersande lagern hier über undurchlässigen Emschermergeln der Oberkreide. Der vorherrschende Bodentyp ist der Podsol, der im Südwesten bei höherem Grundwasserstand häufig als Gley-Podsol ausgeprägt ist. Die Sandböden dieser ebenen bis schwach gewellten Landschaftseinheit der Senne weisen eine geringe Sorptionsfähigkeit und eine sehr geringe nutzbare Wasserkapazität auf. Der Grundwasserstand liegt je nach dem geographischen Standort zwischen 13 und 20 dm unter Flur. Häufig ist eine mächtige Eisen-Humus-Ortsteinschicht im Unterboden ausgeprägt, die zu Staunässe im Oberboden führen kann, so daß im Bereich der Sanderflächen kleinflächig Vermoorungen auftreten können. Im Zentrum der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck sind die Sandböden des Senne-Sanders anthropogen überprägt. Hier herrscht ein graubrauner bis schwarzgrauer Plaggenesch vor. Dieser tiefgreifende, humose Sandbo-

den ist durch künstlichen Auftrag von organischem Material entstanden (NIEMEIER & TASCHENMACHER 1939). Der Plaggenesch zeichnet sich gegenüber dem "Sennepodsol" insbesondere durch eine bessere Sorptionsfähigkeit und eine größere nutzbare Wasserkapazität aus.

In der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck erstrecken sich langgestreckte "Sicheldünen" an den Seiten des Roter Baches und des Haustenbaches (ARL 1983). Insbesondere die Dünen nördlich des Haustenbaches weisen ein vielgestaltiges Mikrorelief auf. Der weitaus größte Flächenanteil der Binnendünenfelder ist bereits mit einem Kiefernwald bestockt (vgl. Abb. 70). Die vorherrschenden Bodentypen sind hier der Lockersyrosem und der Regosol, der in Mulden oder am Fuß der Dünen auch als Podsol-Regosol ausgeprägt ist. Häufig ist die typische Ausprägung des anstehenden Bodentyps durch jüngere Flugsandbewegungen mit einer Schicht aus Mittel- und Feinsand wieder überdeckt worden. Die armen Sandböden weisen eine sehr geringe Sorptionsfähigkeit und nutzbare Wasserkapazität auf und sind daher extrem dürreempfindlich. Vor dem Eingreifen des Menschen stockte auf den Sanderflächen aber auch auf den Binnendünen ein lichter Birken-(Buchen-) Eichenwald (VERBÜCHELN et al. 1995). Während die Kiefer damals eine Nebenbaumart war, prägt sie heute die reale Waldvegetation auf den beschriebenen Standorten. An den potentiellen Wuchsorten des Birken-(Buchen-) Eichenwaldes stößt man vereinzelt auf birkenreiche Regenerationsbestände, viel häufiger trifft man jedoch auf ausgedehnte Kiefernforste und Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen.

Binnendünen sind in dieser Flächenausdehnung in Westfalen (Abb. 68) nur noch auf dem Truppenübungsplatz Senne anzutreffen (SERAPHIM 1986). Auch wenn viele der Binnendünen der Senne in ihrem Kern noch in die Weichsel-Eiszeit vor etwa 10.000 Jahren zurückreichen, so ist dennoch unstrittig, daß die menschliche Landnutzung den Prozeß der Dünenbildung auch in der Oberen Senne maßgeblich begünstigt hat (SERAPHIM 1982).

Die Rodung der Wälder für den Ackerbau und der Plaggenhieb führten zu starker Erosion des Sandes. Der Sand wurde von den Sennebächen abtransportiert und an anderer Stelle wieder akkumuliert. Der durch menschliche Nutzung zunehmende Sandtransport der Sennebäche ist damit für die Dünenbildung am Rande der Täler mitverantwortlich.

Die Plaggenwirtschaft, die in der Oberen Senne vom 17. bis zum Beginn des 20. Jh.s besonders intensiv betrieben wurde, hat die Bildung von "Wehsandflächen" erheblich begünstigt. PYRITZ (1972) berechnete die Größe der "Wehsandflächen" für die Altkreise Meppen und Aschendorf/Hümmling und kommt für den Zeitraum von 1785-1872 auf einen Flächenanteil von mehr als 50% der Gemarkungsfläche.

In der Gemarkung Haustenbeck sind in der 1. Hälfte des 19. Jh.s ähnliche Größenordnungen vorstellbar. In der Karte/Beilage 1 der Kulturlandschaftswandelkartierung sind die "Offenen Sandflächen" dargestellt – es handelt sich lediglich um 57 ha oder 3% der Gemarkungsfläche. Neben diesen unmittelbar bloßgelegten Flächen ("Wanderdünen") kommt jedoch auch den Plaggenentnahmeflächen eine nicht unerhebliche Bedeutung für die Flugsandbildung zu. Die Heidevegetation war im ausgehenden 18. und zu Beginn des 19. Jh.s aufgrund der Übernutzung vermutlich in vielen Teilräumen der Oberen Senne vollständig zerstört, so daß der nackte Sandboden an der Oberfläche lag. Berücksichtigt man den ungeheuer hohen Plaggenbedarf zu dieser Zeit (s. Kap. 6.1.3), erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß über die Hälfte der 1265 ha, die in der Karte 1 der Kulturlandschaftswandelkartierung als Heidefläche gekennzeichnet sind, zu dieser Zeit bloßgelegt waren. SPRENGER (1939) berichtet von der Überwehung der Ackerflächen, die im 19. und auch noch im 20. Jh. ein immerwährendes Problem darstellte.

Jungdünen (Bildung seit dem jüngeren Atlantikum), deren Bildung und Ausdehnung von PYRITZ (1972) für das Niedersächsische Tiefland beschrieben wurde, haben vermutlich auch in der Senne einen entscheidenden Anteil an den heutigen Dünenformen. Da die Sandböden der Senne unter den klimatischen Bedingungen seit dem Atlantikum stets eine geschlossene Waldvegetation getragen

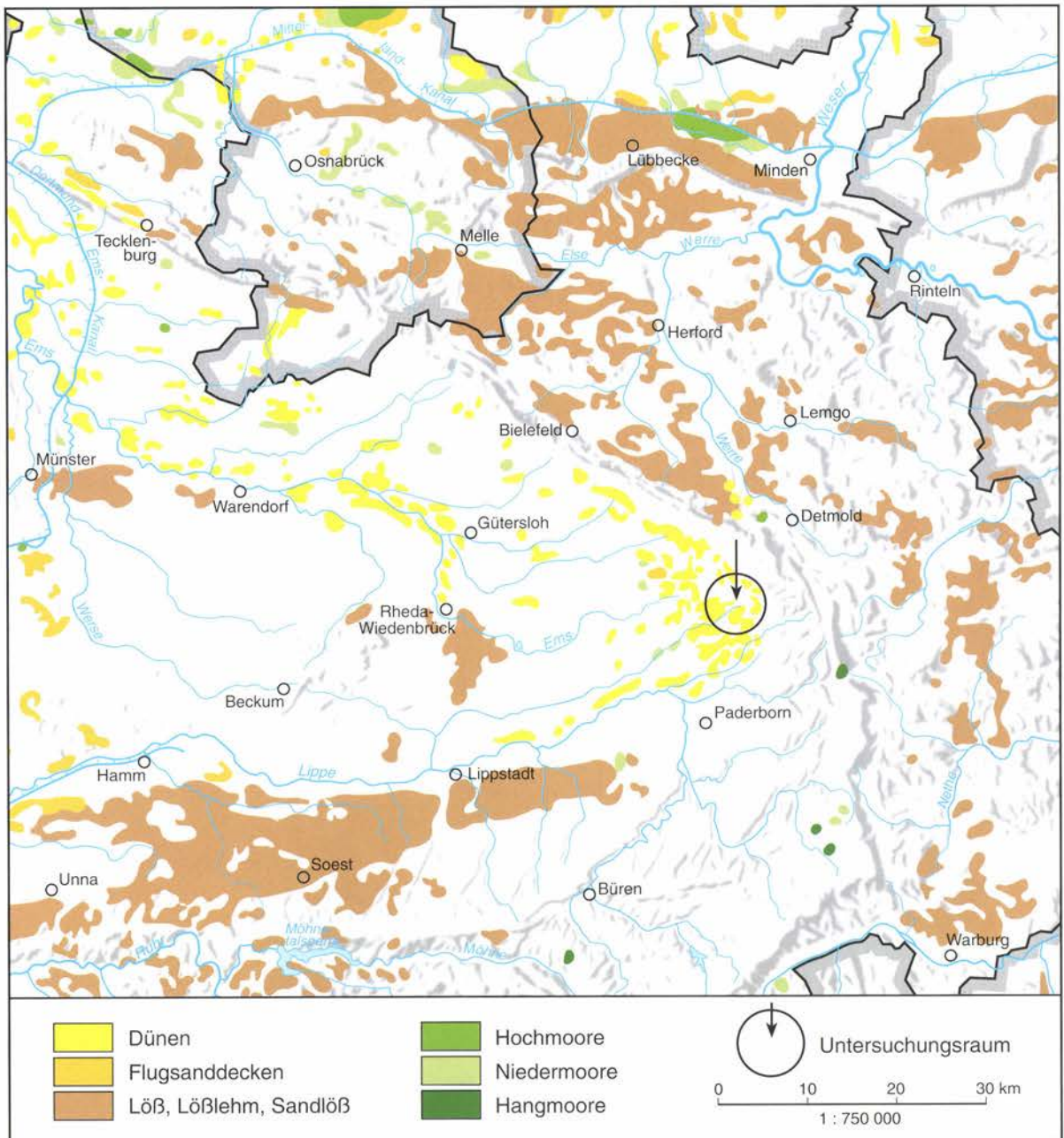


Abb. 68: Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen in Westfalen
 (Quelle: Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 1. Lfg., Doppelbl. 2
 (Von E. TH. SERAPHIM). Hg. v. d. Geogr. Komm. f. Westfalen, Münster 1985)

hätten, können es nur menschliche Eingriffe gewesen sein, die großflächig zur Bloßlegung des Sandes als einer Voraussetzung der Jungdünenbildung führten (SERAPHIM 1985). Dünenbildung fand und findet in der Senne jedoch auch noch in diesem Jh.s statt. Die Aufgabe von Ackerflächen zu Beginn des 20. Jahrhunderts hatte Auswehungen von Sand und Bildung von Dünen und flachen Flugsandflächen in erheblichem Umfang zur Folge (SERAPHIM 1982). Bis zum heutigen Tage führt zudem die Nutzung des Truppenübungsplatzes Senne zur Zerstörung von Vegetation, so daß Sandverwehungen und Dünenbildung auch gegenwärtig noch stattfindet und zudem festgelegte Dünen wiederbelebt werden (vgl. Abb. 88).

In der Oberen Senne sind bis heute aufgrund der militärischen Nutzung unbewaldete Binnendü-

nenkomplexe in erstaunlicher Flächenausdehnung erhalten. Aufgrund ihrer morphologischen Vieltätigkeit, ihrer Lebensraumfunktion und aufgrund ihrer landschafts- und kulturgeschichtlichen Bedeutung sind die Binnendünen des Truppenübungsplatzes Senne eines der wichtigen Objekte des geowissenschaftlich ausgerichteten Naturschutzes in der Senne.

8.2.1 Exkurs: Entstehung einer Binnendüne in der Senne

Von SERAPHIM (1985) liegt uns eine Interpretation eines Profilschnitts von einer Binnendüne der Oerlinghauser Senne vor. Wesentliche Erkenntnisse gebe ich hier zusammenfassend wieder: Die äolische Schichtenfolge des Dünenprofils lagert über fluvialen Sedimente und mißt etwa 4,3 m. Die Düne verdankt ihre Entstehung einer Abfolge mehrerer Aufwehungsphasen, von denen jede mit einer Bodenbildung abschließt. Bei der über der ältesten Aufwehungsschicht sichtbaren Bodenbildung handelt es sich um einen "Starken Podsol", wie er sich nur während einer wärmeren Klimaperiode (seit dem Präboreal – 9600 BP) entwickeln konnte.

Eine zweite, dritte und vierte Aufwehungsphase folgte und über jeder Aufwehungsschicht entwickelte sich ein Podsol, der den darunter lagernden älteren Dünensand abschließt. Dem Wechsel von Aufwehung und Bodenbildung hat vermutlich jeweils ein Klimawechsel entsprochen. Die Aufwehung fand in den trockenen und kälteren, die Bodenbildung in den feuchteren und relativ warmen Klimaperioden statt. Eine absolute Altersbestimmung der Bodenbildungsphasen liegt leider nicht vor.

Auffällig ist, daß es nach der vierten Aufwehungsphase erstmals zu Deflation und dabei zur teilweisen Kappung aller vorher erfolgten Aufwehungen und Bodenbildungen gekommen ist. Die entstandene Deflationsfläche unterlag wiederum einem Podsolierungsprozeß. SERAPHIM (1985) spricht aufgrund der geringen Mächtigkeit sowie farblicher Merkmale von einem "Mäßigen Podsol", dessen Bildungsprozeß im Verhältnis zu den älteren Podsolen in einem erheblich kürzeren Zeitraum abgelaufen sein muß. Auch dieser Podsol wurde nachfolgend überweht. In dem aufgelagerten Sediment kam es erneut zur Bildung eines Podsols. SERAPHIM (1985) hält es für denkbar, daß sich diese letzte Sandaufwehung erst im 18. Jh. oder in der 1. Hälfte des 19. Jh.s vollzogen hat, als die Senne weitgehend entwaldet war. Da der Obere Podsol von einem Bagger abgeräumt wurde, konnte die Bodenbildung im Detail nicht studiert werden, so daß eine exakte zeitliche Einordnung nicht mehr möglich war.

Bei der beschriebenen Düne handelt es sich um eine äolische Vollform von außerordentlich komplexer Natur. PYRITZ (1972) hat in seiner Arbeit über die Binnendünen und Flugsanddecken des Niedersächsischen Tieflandes ähnlich komplexe Dünenstrukturen beschrieben und sie als "postglazial überwehte Altdünen" bezeichnet.

Der von SERAPHIM (1985) beschriebene Dünenaufschluß macht deutlich, daß die Geschichte der Binnendünen der Senne ungleich komplizierter ist, als die äußere Gestalt vermuten läßt. Die Aufwehung der Dünensande und die nachfolgende Bodenbildung lief in Abhängigkeit von wechselnden Klimaphasen ab und wurde durch die anthropogen bedingte Entwaldung der Senne, die vermutlich im Neolithikum einsetzte, erheblich begünstigt.

8.2.2 Wälder und Gehölze

Laubmischwald:

Typische Eichen-Birkenwälder sind im Untersuchungsgebiet aktuell nicht ausgeprägt (vgl. Abb. 10). Auf den reinen Quarzsandböden einiger kleinerer Dünenkomplexe stocken Baumgruppen aus Eichen, Birken und Kiefern. In der Baumschicht dominiert die Sandbirke (*Betula pendula*) und die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), jedoch dringt die Stieleiche (*Quercus robur*) in die Bestände vor. Daneben tritt die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) auf. Die Krautschicht ist aufgrund des Lichtreichtums üppig ausgeprägt. Neben der Besenheide

(*Calluna vulgaris*) treten das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), der Schafschwingel (*Festuca ovina*), die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und in stärker beschatteten Bereichen die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) auf. Auch aufgrund des Insektenreichtums finden zahlreiche Vogelarten in derartigen Baumgruppen und kleinen Wäldchen ideale Brut- und Jagdhabitats, allen voran der Baumpieper (*Anthus trivialis*), der Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und der Wendehals (*Jynx torquilla*).

Kiefernwald:

Die Kiefer (*Pinus sylvestris*) stockt gegenwärtig auf Flächen, die in früheren Jahrhunderten als Hude-, Plaggen- und Ackerflächen genutzt wurden. Diese Flächen wurden in großem Umfang nach der Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne Ende der 40er und Anfang der 50er Jahre unseres Jahrhunderts mit der Kiefer aufgeforstet (Abb. 70). Die Kiefer gilt nach heutigem Kenntnisstand als eine autochthone Baumart in der Oberen Senne (HÜPPE et al. 1989). Der aktuell enorm hohe Flächenanteil ist jedoch auf die bereits erwähnten Aufforstungsmaßnahmen zurückzuführen. Ausgehend von den Aufforstungsflächen breitete sich die Waldkiefer durch natürliche Aussamung weiter aus und setzte sich auch im Bereich der oberen Talhänge der Bachtäler und in den Trockentalbereichen durch (Abb. 69). Einen Versuch, die Kiefernforste nach ökologisch-floristischen Kriterien in Gesellschaften einzuteilen, hat MASCHMANN (1980) unternommen. Nach seinen Untersuchungen entwickelten sich in Abhängigkeit von Licht, Exposition und Bodenfeuchte folgende Kiefernforstgesellschaften: der Heidekraut-Kiefernforst, der Sandseggen-Kiefernforst, der Pfeifengras-Beerkraut-Kiefernforst, der Adlerfarn-Beerkraut-Kiefernforst und die Kiefernforste nasser Standorte.

Die Heidekraut- und die Sandseggen-Kiefernforstgesellschaften besiedeln im Betrachtungsraum die Trockentalbereiche des Krollbaches und des Knochenbaches. Es handelt sich um lichte Altholzbestände, in denen lichtbedürftige Pflanzen der Sandtrockenrasengesellschaften (z. B. die Sandsegge / *Carex arenaria*) und die Pflanzenarten der trockenen Sandheide die Krautschicht bilden. Der Sandseggen-Kiefernforst stockt auf den trockenen, stark besonnten südexponierten Talhängen, wogegen die Heidekraut-Kiefernforste häufig mosaikartig verzahnt mit Gras-Kiefernforsten auf den trockenen oberen Talhängen der nordexponierten Talhänge stocken. Auf etwas feuchteren Standorten ist der Pfeifengras-Beerkraut-Kiefernforst vertreten. In lichten Kiefern-Altholzbeständen bilden das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) die Krautschicht.

In den lichten, alten Beständen kann eine gute Kiefern naturverjüngung beobachtet werden und auch Laubbäume, wie die Sandbirke (*Betula pendula*) und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) stellen sich ein. Um die Naturverjüngung zu fördern, wurden in der Vergangenheit alte Kiefernbestände vom Bundesforstamt Senne systematisch aufgelichtet. Die Auflichtung fördert die floristische Vielfalt der ansonsten artenarmen Kiefernforste.

Die alten Kiefern sind als Bruthabitat (Horstplatz) für Greifvögel von Bedeutung, so u.a. für den Habicht (*Accipiter gentilis*) und den Sperber (*Accipiter nisus*), und wegen ihres Reichtums an Nisthöhlen auch für Spechte von Bedeutung.

Die Kiefernstangenholzkomplexe, die einen großen Flächenanteil der Kiefernwälder der Oberen Senne ausmachen, sind im Gegensatz zu den lichten Kiefern-Altholzbeständen extrem struktur- und artenarm. Die Anlage von weiteren Kiefernaufforstungen sollte im Bereich der Oberen Senne unterbleiben.

Bei den Kiefernwäldern im zentralen Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck handelt es sich überwiegend um Sukzessionswälder, die aus den Holzungen der Haustenbecker Bauern hervorgegangen sind. Neben der Kiefer (*Pinus sylvestris*) sind in diesen Wäldern auch ältere Exemplare der Stieleiche (*Quercus robur*) und Birken (*Betula pendula*) in unterschiedlichem Alter relativ



Abb. 69: Heutiger Kiefernforst: Bestand in einem Trockental (Aufnahme: U. HARTEISEN 1989)



Abb. 70: Kiefernforstwirtschaft gestern

Kiefernbestand auf einer Binnendüne. Links: Wintschattenseite (Lee), rechts: Windseite (Luv) (Aufnahme: L. MAASJOST Anfang der 30er Jahre)

häufig vertreten. Der lichte Wald weist noch viele kleine Heideinseln auf, die häufig jedoch nur wenige Meter Durchmesser aufweisen. Im Umfeld von einer Vielzahl von Samenbäumen ist es nur eine Frage der Zeit, bis der Kiefernbestand sich schließt. Dieser Waldtyp spiegelt in seiner Baumartenzusammensetzung und Struktur sicherlich am ehesten den Bauernwaldtypus des Dorfes Haustenbeck wider. Im Bereich dieses Biotoptyps sollten die noch vorhandenen Laubbäume mit waldbaulichen Maßnahmen gezielt gefördert werden.

Lichter Kiefern-Birken-Heide-Vorwald:

Neben den umfangreichen Aufforstungsmaßnahmen mit der Kiefer (*Pinus sylvestris*), die seit den vierziger Jahren zum Wandel des Landschaftsbildes der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck beigetragen haben, kommt auch der natürlichen Waldsukzession eine Bedeutung für den stetigen Wandel der Kulturlandschaft der Oberen Senne zu. Viele der ehemaligen Acker- und Heideflächen sowie die Sandmagerrasen sind heute bereits sukzessiv vom Wald wieder besiedelt worden, wobei die Kiefer auch in diesem Prozeß eine Vorreiterrolle einnimmt. Da ältere Kiefern als Samenbäume überall in der oberen Senne vorhanden sind und zudem die Kiefer durch Wildverbiß kaum beeinträchtigt wird, bilden sich in den Offenlandbereichen immer dann, wenn eine Nutzung einige Zeit unterbleibt, sehr schnell Kiefern-Vorwälder aus (Abb. 71).

Die Kiefern-Vorwälder sind je nach Dichte des Kiefern- und Birkenaufwuchses mit Sandheide-Pfeifengras-Strukturen durchsetzt (Abb. 72). Da die Besenheide (*Calluna vulgaris*) im Unterwuchs des Kiefern-Vorwaldes häufig noch flächig ausgeprägt ist, können hier Maßnahmen der Biotoppflege und -entwicklung sinnvoll sein. Durch die gezielte Entnahme älterer Einzelbäume (Samenbäume)



Abb. 71: Kiefernwaldrand – Calluna-Heide

Der Waldrandgestaltung kommt im Zuge von Heidepfllegemaßnahmen eine besondere Bedeutung zu (Aufnahme: U. HARTEISEN 1989)



Abb. 72: Kartiereinheit: lichter Kiefern-Birken-Heide-Komplex (Vorwald)
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

und die Rücknahme dichter Kiefernbestockungen kann ein offener, lichter “Heidewald” entwickelt werden. Dieser erinnert in seiner Ausprägung an die Hudewälder, wie sie in historischer Zeit in der Senne ausgeprägt waren. Von Mitarbeitern der Biologischen Station Paderborner Land e. V. wurden in der Vergangenheit in Zusammenarbeit mit der Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes und dem Bundesforstamt Senne bereits viele dieser Kiefern-Vorwälder manuell und maschinell wieder beseitigt, um den Charakter der offenen Heidelandschaft in der Oberen Senne zu bewahren.

In vielen Teilflächen des Truppenübungsplatzes Senne - so auch im Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck – besiedelt der Kiefernvorwald sukzessive die letzten großen zusammenhängenden Sandheide- und Sandmagerrasenflächen Westfalens. Die Sandheiden und Sandmagerrasen der Oberen Senne gelten als Vorrangflächen für den Arten- und Biotopschutz und sollten deshalb langfristig in einem gewissen Flächenumfang durch Landnutzung und Landschaftspflege als Offenlandschaft erhalten werden (SCHUMACHER 1994).

Der Landschaftswandel der sich im Zuge der Wiederbewaldung seit einigen Jahrzehnten in der Oberen Senne vollzieht, sollte auf einigen ausgewählten Flächen auch deshalb gezielt gestoppt werden, da die Sandheiden der Oberen Senne ein letztes Zeugnis der alten westfälischen Heidelandschaft liefern.

8.2.3 Heiden und Magerrasen

Sandginster-Heide:

Die Sandginster-Heide (*Genisto pilosae-Callunetum*) stellt in der Oberen Senne die anthropozogene Ersatzgesellschaft (Schafweide, Plaggenhieb) der bodensauren Eichenmischwälder in der Birken-(Buchen-) Eichenwald-Landschaft des Ostmünsterlandes dar (VERBÜCHELN et. al. 1995). Die Besenheide (*Calluna vulgaris*) ist in der Sandginster-Heide aspektbildend (Abb. 73). Als weitere Leitarten dieser Pflanzengesellschaft treten in der Oberen Senne der Behaarte Ginster (*Genista pilosa*), der Englische Ginster (*Genista anglica*), das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und die Quendelseide (*Cuscuta epithimum*), ein Parasit der Besenheide, auf. In der Oberen Senne ist eine feuchtebe-



Abb. 73: Calluna-Heide in den 1930er Jahren

Ein Sandweg zieht sich durch die Heidelandschaft der Oberen Senne
(Aufnahme: L. MAASJOST Anfang der 30er Jahre)

dingte Differenzierung dieser Pflanzengesellschaft in die Typische Sandginster-Heide und die Pfeifengras-Sandginster-Heide möglich. Die Typische Sandginster-Heide besiedelt vor allem die flachen bis kuppigen, trockenen, oligotrophen Sanderflächen und die Hanglagen der Binnendünenfelder. Die Pfeifengras-Sandginster-Heide besiedelt wechselfeuchte bis schwach feuchte, humose Böden. Flächig ist sie vor allem dort anzutreffen, wo es aufgrund der Ausbildung verdichteter Ortsteinschichten zu oberflächlicher Staunässe kommt.

Die landschaftsästhetisch reizvollen und ökologisch hochwertigen Typischen Sandginster-Heiden sind im Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck gegenwärtig noch in der Kammersebene sowie in der südlichen Haustenbecker Senne ausgeprägt (Abb. 74). Aufgrund der Größe und der ökologischen Intaktheit dieses Lebensraumes konnte hier die heidetypische Fauna bis heute überleben. Die Nachtschwalbe (*Caprimulgus europaeus*) und der Brachpieper (*Anthus campestris*) finden in der offenen, baumarmen Sandheidelandschaft der Oberen Senne ein letztes ausgedehntes Rückzugsgebiet in Westfalen (mündl. Auskunft v. SELLE 1995).

Für die Wirbellosen stellen die Zwergstrauchheiden wichtige Refugialbiotope dar. Dieses gilt vor allem für einige Insektengruppen, die an das Heidekraut und seine Begleiter gebunden sind. So bildet die blühende Calluna-Heide eine wichtige Nahrungsquelle für die Honigbiene und zahlreiche Schlupfwespen- und Raupenfliegenarten. Die Calluna-Heide der Oberen Senne weist aufgrund ihrer abwechslungsreichen Altersstruktur eine Reihe von ökologischen Nischen auf, die für eine Vielzahl von Insektenarten den Lebensraum darstellen. So ist z. B. der monophage Heidekraut-Blattkäfer (*Lochmaea suturalis*) ein absoluter Heidespezialist. Infolge von Massenvermehrung dieses Käfers ist es auch in der Senne wiederholt zu einem großflächigen Absterben der Heide gekommen (RETZLAFF 1987a). Unter den Schmetterlingen sind eine Reihe von Heidespezialisten. RETZLAFF (1987b) hat in jahrzehntelanger faunistischer Feldarbeit das Artenspektrum der Schmetterlinge der Senne ermittelt und die enge Bindung vieler Falter an die Calluna-Heide herausgestellt. Innerhalb eines zunächst relativ monoton erscheinenden Lebensraumes werden offensichtlich eine Vielzahl unterschiedlicher Habitatansprüche erfüllt. Um einen wirkungsvollen Naturschutz zu gewährleisten, bedarf es einer speziellen Arten- und Lebensraumkenntnis, an der sich die notwendigen Biotoppfle- und -entwicklungsmaßnahmen zu orientieren haben.



Abb. 74: Calluna-Heide in den 1990er Jahren

Blick über die Heidelandschaft der Oberen Senne nach Nordosten in Richtung Teutoburger Wald
(Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre).

Für eine erfolgreiche Pflege der Sandginster-Heide sind Kenntnisse über den typischen “Lebenszyklus der Besenheide” von Bedeutung. Von der Keimung bis zum Absterben durchläuft die Besenheide vier Altersstufen, die für das Erscheinungsbild und für die Entwicklung der Gesellschaft sehr bedeutend sind. Die frühere Bewirtschaftungsweise hatte sich genau auf den Lebenszyklus von der Besenheide (*Calluna vulgaris*) und der von ihr aufgebauten Sandheide-Gesellschaft eingespielt (POTT & HÜPPE 1991).

Der von GIMINGHAM (1972) für Großbritannien und von REYNDERS (1987) für Zwergstrauchheiden am Niederrhein beschriebene Lebenszyklus läuft in der Oberen Senne wie folgt ab. Die folgende Beschreibung beruht auf eigenen Beobachtungen sowie auf Aussagen von langjährigen Kennern der Sennelandschaft (mündl. Ausk. RETZLAFF 1991, REGIER 1993, SERAPHIM 1992, WOLF 1990).

Nach dem Auskeimen erreicht das Heidekraut nach ca. 2-3 Jahren die Blühfähigkeit. In der “Pionier- oder Initialphase” (Alter der Besenheide: 3-6 Jahre) entwickeln sich zunächst wenige, kleine Heidesträucher, die kaum mehr als 10 % der Gesamtbodenfläche bedecken. Der nackte Sandboden wird zu dieser Zeit von Algen, Moosen und von verschiedenen Strauchflechten besiedelt. An der Bodenoberfläche herrscht aufgrund der geringen Vegetationsbedeckung ein extremes Mikroklima. Die Pionierphase der Heide-Sukzession stellte sich im Rahmen der historischen Bewirtschaftungsform nach dem Plaggenstich ein. Da auf dem Truppenübungsplatz Senne die Pflegemaßnahme des “Abplaggens” nicht angewandt wird, findet man selten eine typisch ausgeprägte Pionierphase. Nach einem Flächenbrand besiedelt die Besenheide die Brandfläche häufig schon nach wenigen Jahren wieder flächendeckend, lediglich nach einem sehr tiefgreifenden Heidebrand werden zunächst sehr geringe Deckungsgrade erreicht.

In der “Aufbauphase” zwischen dem 6. und 12. Lebensjahr bedeckt das Heidekraut bis zu 90 %

der Gesamtfläche und blüht sehr üppig. Der Habitus des Heidekrautes ist durch eine deutliche Trennung zwischen Kurz- und Langtrieben gekennzeichnet und bildet halbkugelige, lichte Bestände. Die Luftbewegung am Boden ist gering und die Temperatur und Lichtverhältnisse sind im Bestand ausgeglichen. Die Artendiversität der Sandginster-Heide nimmt gegenüber der Initialphase deutlich ab.

Zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr der *Calluna*-Pflanze erreicht die Gesellschaft das Stadium der "Reifephase". Zu diesem Zeitpunkt kann eine erste streifenförmige Mahd durchgeführt werden, um die Verjüngung der Sandginster-Heide partiell einzuleiten. Während der Reifephase geht der Deckungsgrad der *Calluna*-Heide auf bis zu 75 % zurück. Das Heidekraut erreicht seine maximale Höhe, aber mit zunehmendem *Calluna*-Individualalter läßt das Wachstum der Langtriebe nach. Die Zweige biegen sich seitlich auseinander, so daß erste Lücken entstehen. Die Lichtintensität am Boden nimmt daher wieder zu, wodurch eine Reihe von Begleitarten (insbesondere einige Bryophyten) gefördert werden.

Die "Aufbau- und die Reifephase" (6. - 20./25. Lebensjahr von *Calluna vulgaris*) stellt die "Optimalphase" der Sandginster-Heide dar. Während dieses Sukzessionsstadiums werden die Sandginster-Heiden häufig vom Heidekraut-Blattkäfer (*Lochmaea suturalis*) befallen und große Bestände völlig vernichtet. Ein vielschichtiger Altersaufbau der Heide-Gesellschaft verbessert die Möglichkeit der Regeneration des Heide-Bestandes nach einem Befall mit dem Heideblatt-Käfer erheblich.

Durch eine Kombination von Heidemahd und Schafbeweidung wird die Herausbildung einer abwechslungsreichen Altersstruktur gefördert und ein Aufkommen von Kiefern (*Pinus sylvestris*), Birken (*Betula pendula*) und der Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) weitgehend verhindert. Die stetige Regeneration des Heideökosystems bleibt im Rahmen einer derartigen Landnutzung langfristig erhalten.

Erfolgt keine Nutzung bzw. Biotoppflege der Sandginster-Heiden tritt die Besenheide (*Calluna vulgaris*) im 20. bis 25. Lebensjahr in die "Degenerationsphase" (vgl. Abb. 61) ein. Die einzelne Pflanze stirbt dann im Zentrum ab, so daß große Lücken entstehen. Die seitlich auf dem Boden aufliegenden Zweige bilden Adventivwurzeln und es entstehen ringförmige Strukturen um eine zentrale Lücke. Der Deckungsgrad des Heidekrautes geht in wenigen Jahren auf unter 40 % zurück. Während der Degenerationsphase gelangen wieder ca. 60 % des einfallenden Sonnenlichts zum Erdboden, daher herrscht an der Erdoberfläche ein ähnlich extremes Mikroklima wie in der Initialphase vor. Aufgrund des geringen Deckungsgrades von der Besenheide (*Calluna vulgaris*) und der hohen Lichtintensität am Boden wird das Einwandern von Gräsern und Baumsämlingen begünstigt.

Man könnte daher von einer fünften Phase, der "Wiederbewaldungsphase" sprechen (MUHLE 1974). Ob sich zunächst Gräser durchsetzen oder aber sich Vorwaldstadien entwickeln, hängt vom individuellen Standort ab. In der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck sind beide Biotoptypen als Folgeerscheinung der Heidedegeneration anzutreffen (vgl. GIMINGHAM 1972, MUHLE & RÖHRIG 1979, REYNDERS 1987).

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt die Sandginster-Heide (*Genisto pilosae-Callunetum*) als gefährdet (RL 3) (vgl. Tab. 20). Eine Kombination aus Landnutzung und Landschaftspflege hat den Erhalt der Sandginster-Heiden auf dem Truppenübungsplatz Senne bisher weitgehend sichergestellt (vgl. Kap. 7). Auch in Zukunft sind erhebliche Anstrengungen notwendig, um den größten Bestand zusammenhängender Heideflächen Nordrhein-Westfalens zu erhalten.

Sandmagerrasen:

Die Begriffe "Sandmagerrasen" und "Sandtrockenrasen" werden häufig synonym verwandt, was jedoch falsch ist. Die Sandtrockenrasengesellschaften gehören der pflanzensoziologischen Klasse der *Sedo-Scleranthetea* an, die zur Formation der Magerrasen trockener Standorte gezählt wird. In dieser Arbeit wird der Begriff "Sandmagerrasen" – wie es im Rahmen von Biotoptypenkartierungen

durchaus üblich ist (vgl. DRACHENFELS 1994) - als Oberbegriff verwendet, unter dem mehrere Biotoptypen und damit auch Pflanzengesellschaften zusammengefaßt werden können. Der Biotopkomplex der Sandmagerrasen weist verschiedene Sandtrockenrasengesellschaften auf, die für das Gebiet der Westfälischen Bucht von SCHRÖDER (1989) pflanzensoziologisch bearbeitet wurden. Auf dem Truppenübungsplatz Senne hat SCHRÖDER (1989) eine Vielzahl von Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die die Bedeutung dieses Areals für die Sandtrockenrasen eindeutig widerspiegeln.

Ursprünglich waren die Sandtrockenrasen in Mitteleuropa auf kleinflächige waldfreie Standorte beschränkt. In Norddeutschland gehörten zu den ursprünglichen Wuchsorten die Flußterrassen, deren Hänge vom Fluß angerissen wurden und gewisse Binnendünen, auf denen unter dem Einfluß von Tieren waldfreie Stellen geschaffen und erhalten blieben. Außerdem können fast alle Arten dieser Pflanzengesellschaft in lichte Wälder, die auf Dünen und Sanderflächen stocken, eindringen (BERGER-LANDEFELD & SUKOPP 1965). Im Gefolge des Menschen, der besonders durch Rodung des Waldes und durch Schafweide offene Standorte schuf, haben die Sandtrockenrasen zunächst eine weite Verbreitung gefunden. Der Mensch ist jedoch nicht nur für die Ausbreitung, sondern auch für den Rückgang dieser Pflanzengesellschaft verantwortlich. Große Sandflächen Westfalens wurden mit der Kiefer aufgeforstet, andere besiedelt, was das Verschwinden der Sandtrockenrasen zur Folge hatte. Der Großteil der Sandtrockenrasen der Westfälischen Bucht ist jedoch der landwirtschaftlichen Intensivierung zum Opfer gefallen. Die ehemaligen Sandtrockenrasen wurden gedüngt und in ertragreiche Wiesen, Weiden und Äcker umgewandelt. Die typischen Pflanzen der Sandtrockenrasen unterlagen der Konkurrenz der unter veränderten Verhältnissen neu auftretenden Pflanzen. In ihrer typischen Ausprägung finden sich die Sandtrockenrasen der Westfälischen Bucht vor allem noch in der Oberen Senne (SCHRÖDER 1989). Aufgrund des Fehlens jeglicher intensiver landwirtschaftlicher Nutzung sowie bedingt durch die Auswirkungen der militärischen Nutzung (mechanische Bodenaufrisse, Zerstörung aufkommenden Baumbewuchses durch Brand) sind in der Oberen Senne noch nahezu alle Übergänge von den Initialstadien bis hin zu den Folge- und Kontaktgesellschaften anzutreffen.

Die Kulturlandschaftswandelkartierung (Karten/Beilagen 1 u. 2) dieser Arbeit zeigt, daß bis in die dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts hinein große Flächen der Oberen Senne landwirtschaftlich genutzt wurden (Abb. 75). Die genaue Ausdehnung der ackerbaulich genutzten Flächen kann auch auf der Grundlage der Ergebnisse der bodenkundlichen Standortkartierung exakt nachvollzogen werden (mündl. Ausk. Büro ACHTERBERG 1998). Zumindest überall dort, wo der Bodentyp "Plaggenesch" ausgebildet ist, wurde Ackerbau betrieben (vgl. auch Bodenkarte von NRW 1 : 50.000, Blatt L 4118 Detmold).

Mit der Einbeziehung der Gemarkung Haustenbeck in das Areal des Truppenübungsplatzes (im Jahre 1939) fielen die Ackerflächen der Oberen Senne brach. In einem erheblichen Flächenumfang wurden die Brachflächen in den folgenden Jahrzehnten mit der Kiefer (*Pinus sylvestris*) aufgeforstet. Größere Flächen werden jedoch bis heute auf Wunsch des militärischen Nutzers gezielt von Baumbewuchs freigehalten. Diese Flächen werden regelmäßig mit schwarzköpfigen Fleischschafen beweidet oder einmal jährlich gemäht. Diese extensive Landnutzung, bei der auf den Einsatz von Mineraldünger vollständig verzichtet wird, hat wesentlich dazu beigetragen, den offenen Landschaftscharakter im Zentrum der Gemarkung Haustenbeck zu bewahren (Abb. 76).

Der Naturhaushalt dieses Lebensraumes der oberen Senne ist bis heute durch *Nährstoffarmut* und *extremen Wasserhaushalt* (oberflächennahe Trockenheit/Dürre) gekennzeichnet. Zwei Standortfaktoren, die in der Kulturlandschaft außerhalb des Truppenübungsplatzes so nicht mehr repräsentiert sind, da die moderne Landwirtschaft durch Mineraldüngung und Bewässerung die Standorte weitgehend verändert (verbessert) und nivelliert hat, um entsprechende Erträge erwirtschaften zu können.



Abb. 75: Ackerflur im Süden der Gemarkung Haustenbeck Ende der 1930er Jahre
Blick nach Nordosten (Haus Nr. 57) (Aufnahme: H. SPRENGER)



**Abb. 76: Biotopkomplex Sandheide-Sandmagerrasen-Vegetationsmosaik im Süden des
Untersuchungsraumes 1990**
Blick nach Nordosten (Aufnahme: U. HARTEISEN)

Die Pflanzengesellschaften der Sandtrockenrasen sind jedoch auf Nährstoffarmut und periodische Trockenheit angewiesen, weshalb sie innerhalb des Naturraums der Westfälischen Bucht nur noch auf dem Truppenübungsplatz Senne in nennenswertem Flächenumfang vertreten sind (SCHRÖDER 1989). Vorherrschende Pflanzengesellschaften der Sandmagerrasen in der Oberen Senne sind der Heidenelken-Sandtrockenrasen (*Diantho deltoides-Armerietum elongatae*) und die Sandstraußgrasflur (*Agrostietum coarctatae*). Typisch für die Obere Senne sind die Dominanz-Bestände des Roten Straußgrases (*Agrostis capillaris*) – es liegt nahe hier von einer Gesellschaft des Roten Straußgrases zu sprechen.

Die Heidenelken-Sandtrockenrasen (*Diantho deltoides-Armerietum elongatae*) besiedeln vorzugsweise die relativ humusreichen Plaggeneschböden und bilden dort flächige Rasen mit einer geschlossenen Narbe auf. Neben dem Rauhbältrigen Schafschwingel (*Festuca trachyphylla*) dominieren hier Kräuter, wie das Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), der Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*) und die Heidenelke (*Dianthus deltoides*). Der hohe Anteil von Insektenblütlern (Kräutern) gibt dem artenreichen Sandtrockenrasen sein Gepräge. Die lückige Vegetationsdecke ermöglicht es vielen lichtbedürftigen Arten zu existieren und sich neu anzusiedeln (Abb. 77).

Der Biotopkomplex der Sandmagerrasen bietet vielen Tierarten einen geeigneten Lebensraum. Die Feldlerche (*Alauda arvensis*) und die Wachtel (*Coturnix coturnix*), die an die weiten offenen Sandmagerrasen gebunden sind, stellen für viele Greifvögel und Eulen ein wichtiges Nahrungspotential dar (mündl. Ausk. WOLF 1991). Damwild, Rehwild, Hasen und Kaninchen nutzen die Rasen als Äsungsfläche.

Aus tierökologischer Sicht kommt den Sandtrockenrasen vor allem für die Gruppe der Wirbellosen eine große Bedeutung zu. Der Reichtum an Heuschrecken, Ameisen, pflanzenfressenden Käfern, Wanzen, Zikaden und Netzflüglern fällt dem aufmerksamen Betrachter auf, wenn er im Sommer die Sandtrockenrasen der Senne aufsucht. RETZLAFF (1987b, 1989) hat in seinen Untersuchungen zur



Abb. 77: Kartiereinheit: Sandmagerrasen - artenreicher Sandmagerrasen auf einer Dünenkuppe (Aufnahme: H. RETZLAFF 1991)

Lepidopterenfauna wiederholt auf die engen habitatspezifischen Bindungen vieler Schmetterlinge an die Sandtrockenrasen hingewiesen. Nach seinen Untersuchungen leben etwa 250 Falterarten in den Sandtrockenrasen der Senne (Mündl. Ausk. RETZLAFF 1995).

Aber auch einige Springschrecken, so der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*), die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*), der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und der Verkannte Grashüpfer (*Chorthippus mollis*) ziehen Habitate vor, die in weiten Bereichen einen Sandtrockenrasen-Aspekt aufweisen. (RETZLAFF & ROBRECHT 1991). Diese Arten besiedeln häufig die leicht nach Süden bzw. Südwesten geneigten Hanglagen der Binnendünen, die ein xerothermes Kleinklima aufweisen. Auch wurde bei der Untersuchung der Hautflüglerfauna der Senne festgestellt, daß vor allem einige Stechimmen (*Aculeata*) diesen Lebensraum bevorzugen (KUHLMANN et al. 1990). Alle genannten Insektengruppen bilden hier vitale Populationen.

Die Sandtrockenrasen zählen zu den ökologisch besonders hochwertigen allerdings auch gefährdeten Pflanzengesellschaften (vgl. Tab. 20) des Untersuchungsraumes. Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt der Heidenelken-Sandtrockenrasen (*Diantho deltoides-Armerietum elongatae*) als stark gefährdet (RL 2) und die Sandstraußgrasflur (*Agrostietum coarctatae*) als gefährdet (RL 3).

Aufgrund ihres biotischen Potentials sollten die intakten Sandtrockenrasengesellschaften der Oberen Senne einen besonderen Schutz genießen. Die extensive Beweidung bzw. einschürige Mahd sollte weitgehend beibehalten werden und nach vorheriger ökologischer Begutachtung auf weitere Sandtrockenrasenflächen ausgedehnt werden.

Die Silbergrasflur:

Die Frühlingsspark-Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephorum canescentis*), eine bezeichnende Initialgesellschaft saurer nährstoffarmer Rohböden, besiedelte ursprünglich die Flugsanddünen. Durch die dauerhafte Festlegung (Aufforstung) oder Abgrabung (Sandgewinnung) der Binnendünen ist diese Pflanzengesellschaft der Sandtrockenrasen in Westfalen und in ganz Mitteleuropa kontinuierlich im Rückgang begriffen.

Anders im Untersuchungsraum: Dort besiedelt die Frühlingsspark-Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephorum canescentis*) Abbruchkanten und Flugsandflächen innerhalb der Binnendünenfelder sowie offene Flächen, die durch das Abschieben der Vegetationsdecke entstanden sind. Aber auch die Brandschutzschneisen und die durch Kettenfahrzeuge entstandenen Bodenverwundungen im offenen Gelände werden besiedelt. Die Erstbesiedlung der sauren, nährstoffarmen Rohböden geschieht durch das Silbergras (*Corynephorus canescens*) und die Sandsegge (*Carex arenaria*). Die Standorte, die besiedelt werden, sind durch extrem trockene, lockere Sandböden gekennzeichnet, die einer häufigen Sandüberwehung ausgesetzt sind.

Beide Pflanzenarten sind hervorragend an diesen Extremstandort angepaßt. Das Silbergras weist ein weit gefächertes, bis zu 40 cm tiefes Wurzelsystem auf und wird durch leichte Sandüberwehung in seiner Entwicklung sogar gefördert, da die übersandeten Knoten junge Wurzeln bilden (WILMANN 1989) (Abb. 78). Die Sandsegge entwickelt ein ausgedehntes Ausläufersystem, mit dem sie wesentlich zur Festlegung des Sandes beiträgt. Die Sandsegge kann man an ihrer typischen geradlinigen Ausbreitung schnell erkennen. Sobald die Sandfläche festgelegt ist, treten die Charakterarten der Assoziation, der Frühlingsspörgel (*Spergula morisonii*) und der Bauernsenf (*Teesdalea nudicaulis*) hinzu.

Einige Spezialisten aus dem Reich der Insekten haben sich an den Extremstandort der Silbergrasfluren angepaßt. RETZLAFF (1987a) weist darauf hin, daß die Zahl der Wildbienen, Grab-, Weg- und Sandwespen und der Sandlaufkäfer besonders groß ist. Auch einige gefährdete Schmetterlingsarten sind an die Frühlingsspark-Silbergrasflur gebunden, so wurde u.a. der Zünsler *Dioryctria simplicel-*



Abb. 78: Das Silbergras (*Corynephorus canescens*) besiedelt die offenen Flugsandflächen und bildet dort die Frühlingsspark-Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephoretum casnescentis*) (Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

la dort nachgewiesen, der bisher nur aus xerothermen Flugsandgebieten des Oberrheins und der Kölner Bucht bekannt war (RETZLAFF 1987a).

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt die Frühlingsspark-Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephoretum canescentis*) als stark gefährdet (RL 2).

Die militärische Nutzung der Oberen Senne bedingt kontinuierlich das Entstehen neuer offener Sandflächen, die dann von der Silbergrasflur besiedelt werden.

Die Kartiereinheit: *Sandheide-Sandmagerrasen-Komplex* setzt sich aus den gerade beschriebenen Biotoptypen zusammen. Häufig trifft man im Bereich der Oberen Senne auf mosaikartig verzahnte Sandheide-Sandmagerrasen-Komplexe, die sich räumlich nicht voneinander abgrenzen lassen. Je nach Standort und Nutzung überwiegt der Anteil von Pflanzenarten der Sandheide oder der Sandmagerrasen. Auch dieser Biotoptyp gilt als ökologisch hochwertig und sollte in einem gewissen Flächenumfang durch geeignete Landnutzung (Schafbeweidung) oder auch Landschaftspflegemaßnahmen gesichert werden.

Devastierte Sandheide und Sandmagerrasen:

Der nördliche Teilbereich der Haustenbecker Senne wird gegenwärtig intensiv mit Kettenfahrzeugen befahren (vgl. Abb. 48). Die Sandheiden und Sandmagerrasen, die diesen Bereich der Haustenbecker Senne noch bis in die fünfziger Jahre prägten, sind heute stark devastiert. Vegetationslose Flächen sind mosaikartig mit schmielenreichen Rasen verzahnt.

Die Sukzessionsabläufe werden immer wieder durch die mechanische Zerstörung der Vegetationsdecke unterbrochen. Um größere Erosionsschäden zu verhindern, wurden vegetationslose Flächen von der Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes regelmäßig mit widerstandsfähigen

gen Gräsern eingesät. In den letzten Jahren wurde häufiger auch das Mahdgut aus den Heideflächen in die devastierten Bereiche eingearbeitet. Die Ausbreitung der Besenheide soll durch diese Maßnahme gefördert werden. Die Besenheide (*Calluna vulgaris*) ist in weiten Teilbereichen fragmentarisch vorhanden, daher ist zu erwarten, daß, sollte der Militärbetrieb einmal eingestellt werden, sich die Sandginster-Heide (*Genisto pilosae-Callunetum*) auf diesen weiten, offenen Flächen zunächst wieder etablieren würde.

Pfeifengras-Sandheide-Komplex:

Im Untersuchungsraum ist dieser Biotoptyp gegenwärtig in der Kammersenne und der südlichen Haustenbecker Senne ausgeprägt (siehe Karte/Beilage 3). Der Pfeifengras-Sandheide-Komplex bildet eine pflanzensoziologisch inhomogene Einheit, die relativ artenarm ist. Nach Beobachtungen des Verfassers wird die sporadische Vergrasung der Sandheiden auf dem Truppenübungsplatz Senne durch Flächenbrände begünstigt.

Die Freisetzung von Nährstoffen fördert in den ersten Jahren nach dem Brand das Wachstum der Gräser. Offensichtlich hat das Feuchteregime des Standortes einen Einfluß darauf, welche Gräser zur Dominanz gelangen. Nach Brand entwickeln sich auf ehemaligen Standorten der feuchten Sandheide in der Regel ausgedehnte Pfeifengras-Fluren, während auf den Standorten der trockenen Sandheide die Drahtschmielen-Fluren dominieren. Im Gegensatz zur Lüneburger Heide wird in der Senne jedoch beobachtet, daß sich im Anschluß an eine mehrjährige Deschampsia- oder Molinia-Phase die Calluna-Heide wieder durchsetzt. Die Vergrasungserscheinungen der Calluna-Heiden sind sicherlich auch auf die, seit den fünfziger Jahren zunehmenden, aerosolen Stickstoff- (N-) und Stickoxid- (NOx-) Immissionen zurückzuführen. Der Prozeß der Vergrasung der Sandheiden verläuft in Abhängigkeit von Wasserhaushalt, natürlichem Nährstoffangebot und beeinflusst durch die Immissionen sowie je nach Art und Intensität der Nutzung bzw. Pflege auf einzelnen Flächen sehr unterschiedlich ab.

8.3 Biotoptypen der Talräume

Die ehemalige Gemarkung Haustenbeck ist gekennzeichnet durch die Bachtäler des Roter Baches und des Haustenbaches und durch das System von Trockentälern des Knochenbaches und des Krollbaches.

Dem Einfallen der Kreideschichten des Münsterländischen Beckens folgend wurden schon früh die heutigen Abflußverhältnisse vorzeichnend - etwa rechtwinklig zu den Kammlinien des Osnings - tiefe Abflußrinnen in die Gesteine des Cenomans (Obere Kreide) eingekerbt. Die uns heute bekannte Morphologie der Bachtäler wurde jedoch erst nacheiszeitlich angelegt. Nach dem Auftauen der Permafrostböden sorgte eine ganzjährige Wasserführung der Bäche für die Ausräumung der Talböden. In die, im Durchschnitt 20-30 m mächtigen Schmelzwassersande des Senne-Sanders, die über dem wasserundurchlässigen Schichten des Emschermergels lagern, tieften sich im Laufe der Jahrtausende die Bachläufe immer weiter ein (SERAPHIM 1978b).

Als eine landschaftliche Besonderheit der Oberen Senne sind die Trockentäler anzusehen. Die Trockentäler, die besonders charakteristisch in den Talsystemen von Grimke, Knochenbach, Krollbach und Bärenbach ausgeprägt sind, verdanken ihre Entstehung dem Prozeß der "rückschreitenden Erosion". Die intensive Tiefenerosion nach starken Niederschlagsereignissen und während der Schneeschmelze verursacht den "Prozeß des Rückschreitens" und letztendlich die Entstehung der Trockentäler (MAASJOST 1939).

Aufgrund der Aufforstung weiter Teilgebiete der Einzugsbereiche der Fließgewässer mit der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) ist die Dynamik der Trockentalbildung gegenwärtig stark eingeschränkt. Die Böden der Trockentäler sind durch die relative Grundwassernähe geprägt. Während in den oberen Trockentalbereichen Podsol-Gleye vorherrschen, treten mit zunehmender Nähe zum Quellpunkt Gleye und schließlich Moorgleye in den Vordergrund.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich die Trockentäler des Knochenbaches (= Lamsort), die sich auf einer Länge von mehreren Kilometern erstrecken. Die Trockentäler oberhalb der Quelle des Knochenbaches sind heute mit einem Kiefernwald bestockt. Die Dynamik der Trockentalbildung ist durch die Aufforstung mit der Kiefer unterbunden worden. Ähnlich wie die Binnendünen sind die Trockentäler (vgl. Abb. 70 u. 71) durch gezielte Aufforstungen im 19. Jh. festgelegt worden. Die Trockentäler des Knochenbaches haben ihren Ursprung in der ehemaligen Gemeinheitsfläche (Hude und Plaggenhau) der Gemarkung Haustenbeck. Die Trockentäler gehören zum charakteristischen landschaftsbildenden Formenschatz der Oberen Senne und lassen Rückschlüsse auf die Vegetationsgeschichte und die Art und Weise der historischen Landnutzung zu (vgl. Kap. 4.1.4).

Die ständigen Quellpunkte der eigentlichen Bäche befinden sich heute dort, wo die Trockentäler das Niveau des Grundwassers erreichen. Die Sennebäche bilden im Bereich der Oberen Senne zunächst tiefe kastenförmige Erosionstäler aus, die durch steile, hohe Talhänge und eine breite Talsohle gekennzeichnet sind und verbreitern sich erst in der Talsandzone von Ems und Lippe zu Sohlintälern. Die Bildung der Kastentäler mit breiter Sohle und steilen Talhängen ist auf den nacheiszeitlich zunächst vegetationslosen Landschaftscharakter, auf die auch deshalb besonders intensiv ausgeprägte Tiefenerosion, die ihrerseits eine seitliche Sturzdenudation verursacht hat und auf das hier anstehende charakteristisch gelagerte Lockersediment des Senne-Sanders zurückzuführen.

Die Talsohlen der Sennebäche wurden von den Bauern nach der Rodung der Bachauenwälder als kostbarer Wiesengrund geschätzt (vgl. Abb. 44). Durch das Abstechen der sandigen Talböschungen - dem sogenannten "Wiesenbrechen" - erfuhren die Talsohlen in den letzten Jahrhunderten eine wesentliche Verbreiterung. Dieser Gestaltungsprozeß hat maßgeblich die heute ausgeformte Talform des Haustenbaches und des Roter Baches mitgeprägt (OELSCHLÄGEL 1992). Die 20 bis 50 m breite Talsohle wurde durch ein Grabensystem bewässert und als Wiese und auch Weide genutzt. Auch wenn das Tal in Teilabschnitten (z. B. im Haustenbachtal) heute schon wieder bewaldet ist, läßt allein die besondere Talform Rückschlüsse auf die historische Nutzungsform zu.

Haustenbach und Roter Bach weisen aktuell im Oberlauf eine relativ geringe Bachbreite bei oft nur wenigen cm Wassertiefe auf. Die Wasserführung nimmt jedoch rasch zu, da im weiteren Verlauf der Fließgewässer weitere Quellpunkte vorhanden sind. Als natürliches Substrat dominiert im aquatischen Lebensraum der Bachläufe ein hellgelber Sand, der häufig typische Rippeln aufweist. Lediglich, das sich im Gewässer befindende Totholz sowie mehr oder weniger zerriebene Pflanzenreste sorgen für eine Strukturierung des Gewässerbettes. In ausreichend belichteten Gewässerabschnitten ist zudem eine submerse Vegetation ausgebildet.

Der amphibische Lebensraum der Fließgewässer wird periodisch überschwemmt und ist durch Ablagerungen aus organischer Substanz und durch Bachröhrichte gekennzeichnet. Der terrestrische Lebensraum des Bachtals wird nur noch episodisch überschwemmt. Ursprünglich war dieser Lebensraum durch den Bach-Erlen-Eschen-Wald geprägt, heute treten vielfach Ersatzgesellschaften, wie die Großseggenriede oder Hochstaudenfluren an seine Stelle. Als Bodentypen herrschen im Bereich der Bachtalsole Gleye und Moorgleye vor, die sich aus sandigen Bachablagerungen gebildet haben. In randlichen Ausbuchtungen der Bachtäler hat sich häufig Niedermoortorf über Mittelsand gebildet. Der Niedermoortorf selbst kann wiederum von Mittel- und Feinsand überdeckt sein. Während die Talsohle ein potentieller Standort von Feuchtwaldgesellschaften ist, sind die Talhänge potentieller Standort des trockenen Eichen-Birken- und Eichen-Buchen-Waldes. Diese Waldgesellschaften sind auch aktuell an den Talhängen von Haustenbach und Roter Bach ausgebildet.

8.3.1 Wälder und Gehölze

Laubmischwald:

Der trockene Birken-Eichen-Wald

Die steilen Talhänge der Kastentäler vom Haustenbach und insbesondere vom Roter Bach sind in Teilbereichen mit dem trockenen Birken-Eichen-Wald (*Betulo-Quercetum typicum*) bestockt. Neben der Stieleiche (*Quercus robur*) prägt die Sandbirke (*Betula pendula*) das Bild dieser Vegetationseinheit, vereinzelt tritt die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) hinzu. In einigen Talabschnitten tritt die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) hinzu.

Die z. T. sehr alten, prächtigen talbegleitenden Waldsaumstrukturen schützen die Talhänge vor Erosion und weisen vielfältige Habitatfunktionen auf. Auf den armen, sandigen Böden ist die Krautschicht relativ artenarm ausgeprägt. Da die trockenen Birken-Eichen-Säume eng mit der trockenen Sandheide und Sandtrockenrasengesellschaften verzahnt sind, herrschen in der Krautschicht Arten wie die Besenheide (*Calluna vulgaris*), die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), der Schafschwingel (*Festuca ovina*), u.a. vor.

Die Greifvögel der Senne sind auf die alten Bäume als Nisthabitat angewiesen und nutzen die angrenzenden Offenlandschaften als Nahrungshabitat. Viele Insektenarten weisen enge Bindungen an den Biotoptyp "trockener Birken-Eichen-Wald" auf. Einige Arten nehmen lediglich bestimmte Habitatfunktionen (z. B. Nahrungsaufnahme) in bestimmten Entwicklungsstadien (z. B. Larvalstadium) im trockenen Birken-Eichen-Wald wahr, dazu gehören z. B. viele Totholzspezialisten.

Die talbegleitenden Birken-Eichen-Wald-Säume nehmen im Biotopverbundsystem innerhalb des Truppenübungsplatzes Senne eine wichtige Bedeutung ein. Zudem stellen sie das Ausgangspotential für sich sukzessiv langfristig wieder ausdehnende Eichen-Buchen-Birken-Wälder dar.

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt der Birken-Eichenwald (*Betulo-Quercetum*) als stark gefährdet (RL 2) (vgl. Tab. 20). Eine forstwirtschaftliche Nutzung der schmalen Waldsaumbereiche sollte langfristig unterbleiben.

Der Buchen-Eichen-Wald

Im oberen Haustenbachtal hat das Fließgewässer die Grundmoräne des Emsland-Gletschers angeschnitten (SERAPHIM 1978b). An den Talhängen des Haustenbachtals steht daher in bestimmten Abschnitten lehmiges Grundmoränenmaterial oberflächennah an. Dort tritt an die Stelle des Birken-Eichen-Waldes (*Betulo-Quercetum*) der Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum*) (Abb. 80). Die Standorte sind etwas reicher an Mineralstoffen und zumindest zeitweise feucht. Mächtige alte Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen (*Quercus robur*) prägen das Waldbild. Die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) ist in der 2. Baumschicht vertreten. Am oberen Talhang tritt vereinzelt die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und die Fichte (*Picea abies*) hinzu. In der Strauchschicht fällt die Hülse (*Ilex aquifolium*) auf. Da die mächtigen alten Buchen das gesamte Talprofil stark beschatten, ist eine Krautschicht so gut wie nicht ausgebildet.

Mit zunehmendem Alter eines Waldökosystems treten vermehrt Spezialisten auf, die aufgrund der Kontinuität der lang andauernden Waldentwicklung spezifische Habitatqualitäten antreffen. So nimmt beispielsweise der Anteil höhlenbrütender Vogelarten mit dem Alter des Waldbestandes zu. Der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) legt mit Vorliebe seine Höhlen in über 120 Jahre alten Buchenstämmen an. Von Stemmer-Bretthauer & v. Selle (mündl. Ausk.v. SELLE 1995) konnten 1990 für den Bereich des oberen Haustenbachtals 4 Reviere des Schwarzspechtes nachgewiesen werden. Neben der eigentlichen Nisthöhle legt der Schwarzspecht in seinem Revier noch weitere Schlafhöhlen an. Diese intensive Höhlenbautätigkeit kommt anderen höhlenbewohnenden Tierarten direkt zugute. Neben Vogelarten, wie Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohltaube (*Columba oenas*) beziehen auch Kleinsäuger, wie Siebenschläfer (*Glis glis*) und Baumrarder (*Martes martes*) und Fledermäuse die vom Schwarzspecht angelegten Höhlen. Außerdem werden die Höhlen von zahlreichen Insektenarten als Brut und Überwinterungshabitate genutzt. Als Nahrungshabitate weisen die



**Abb. 79: Kartiereinheit:
Laubmischwald**

Birken-Erlen-(Kiefern-)-
Mischwald auf entwässer-
tem Bruchwaldstandort in
der Roter Bach-Niederung
(ehem. Siedlungsbereich
Taubenteich)
(Aufnahme: U. HARTEISEN
1991)



Abb. 80: Kartiereinheit: Laubmischwald

Buchen-Eichenwald im oberen Talabschnitt des Haustenbaches (Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

bewaldeten Bachtalabschnitte auch für den Grünspecht (*Picus viridis*), den Grauspecht (*Picus canus*) und den Buntspecht (*Picoides major*) eine besondere Bedeutung auf.

Den bachbegleitenden Eichen-Buchen-Birken-Kiefern-Waldsäumen, mit ihrem zum Teil sehr alten Baumbestand, kommt zudem eine Bedeutung als Horstplatz für den Habicht (*Accipiter gentilis*), den Sperber (*Accipiter nisus*), den Mäusebussard (*Buteo buteo*), den Wespenbussard (*Pernis apivorus*), den Baumfalken (*Falco subbuteo*) und den Turmfalken (*Falco tinnunculus*) zu, desweiteren stellen sie einen potentiellen Lebensraum für den Uhu (*Bubo bubo*) dar (mündl. Auskunft WOLF 1993). Totholz verschiedener Verrottungsgrade bietet Hirsch- und Bockkäfern entsprechende Habitatqualitäten.

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt der Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum*) als gefährdet (RL 3) (vgl. Tab. 20). Eine forstwirtschaftliche Nutzung sollte in diesen Talbereichen langfristig unterbleiben.

Die Erlen-Birken-Eschen-Weiden-Säume

In den Bachtälern von Haustenbach und Roter Bach findet man partiell an der unteren Hangkante, wo das Grundwasser wirksam wird sowie im Uferbereich der Fließgewässer einen Gehölzsaum, der aus Fragmenten der Bachauenwälder aufgebaut ist. Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) bildet häufig lange einreihige Saumstrukturen. In einigen Bachabschnitten tritt die Grauweide (*Salix cinerea*) und die Birke (*Betula pendula*) hinzu, vereinzelt an etwas reicheren Standorten fällt die Esche (*Fraxinus excelsior*) auf.

Die Gehölzsäume dienen zahlreichen Vogelarten als Brut- und/oder Nahrungshabitat, so z. B. dem Pirol (*Oriolus oriolus*), dem Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*), dem Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), dem Grauen Fliegenschnäpper (*Muscicapa striata*), dem Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), u.a. (mündl. Auskunft WOLF 1993).

Kiefernwald:

Bachtalbegleitender Kiefern-Waldsaum

Vor allem an den Talhängen des Kastentales des Roter Baches sind Kiefern-Waldsäume ausgeprägt. Neben der Kiefer (*Pinus sylvestris*) ist in den Waldsäumen die Sandbirke (*Betula pendula*), die Stieleiche (*Quercus robur*) und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) vertreten.

Der "Torfmoos-Kiefernforst"

Auf den vermoorten Standorten der Niederung des Roter Baches im Bereich der ehemaligen Siedlung Haustenbeck-Taubenteich sind "Torfmoos-Kiefernforste" ausgeprägt. Die Kiefern sind hier schlechtwüchsig und bilden einen lichten Bestand. Im Bereich der "Torfmoos-Kiefernforste" kommt neben der Kiefer (*Pinus sylvestris*), die Moorbirke (*Betula pubescens*) und die Sandbirke (*Betula pendula*) vor (MASCHMANN 1980).

Im Zuge umfangreicher Entwässerungsmaßnahmen (Bau eines Grabensystems) wurden die Moorstandorte bereits Mitte des 19. Jh.s (RETZLAFF 1987a) im Bereich der ehemaligen Siedlung Taubenteich für die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) erschlossen. Da die Grabensysteme heute nicht mehr unterhalten werden, sind die Kiefern der Baumschicht gegenwärtig schlechtwüchsig und licht stehend. Die Strauchschicht wird vor allem von der Kiefer (*Pinus sylvestris*) und der Moorbirke (*Betula pubescens*) gebildet.

Nadelholz-Mischwald mit Laubholzanteil:

Die Fichten-Birken-Kiefern-Forstgesellschaft

Im vermoorten Niederungsbereich des Roter Baches ist in Teilbereichen gewässerbegleitend ein Fichten-Birken-Kiefern-Saum ausgeprägt. Alte mächtige Fichten (*Picea abies*) und Kiefern (*Pinus sylvestris*) sowie Moorbirken (*Betula pubescens*) und Sandbirken (*Betula pendula*) prägen den häufig nur wenige Meter breiten Gehölzsaum. In der Strauchschicht, die unmittelbar an das Fließgewäs-

ser angrenzt, ist die Grauweide (*Salix cinerea*) und der Faulbaum (*Rhamnus frangula*) vertreten.

Diese Waldfragmente, die zum Birken-Bruchwald vermitteln, stocken auf sehr sauren, torfigen Böden mit stagnierendem Grundwasser. Die Fichte (*Picea abies*) und die Kiefer (*Pinus sylvestris*) sind durch den Menschen in den Lebensraum der Bruchwälder eingebracht worden und sind hier nicht standortgemäß. Die Fichte trägt durch ihre Streu zur Versauerung der Böden und Gewässer bei und bedingt eine floristische und faunistische Verarmung. Die Fichten und Kiefern sollten in den nächsten Jahren einzelstamm- oder gruppenweise entnommen werden, so daß sich auf den bodensauren, vermoorten Standorten der typische Birken-Bruchwald sukzessive wieder entwickeln kann.

Erlen-Birken-Bruchwald:

Der Erlenbruchwald

Im Untersuchungsraum sind Erlen-Bruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum*) im Quellbereich des Knochenbaches, in Teilbereichen des oberen Haustenbachtals sowie im Niederungsbereich des Roter Baches ausgeprägt. Die Erlenbruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum*) werden aufgrund ihrer floristisch-ökologischen Eigenständigkeit im pflanzensoziologischen System auf Klassenebene von allen anderen Waldgesellschaften abgetrennt. Zu den ökologischen Charakteristika der Bruchwälder zählt, daß sie zumindest einige Monate (Herbst, Winter, Frühjahr) im Jahr überschwemmt sind. Während dieser Periode herrschen im Boden anaerobe Bedingungen vor, die eine Mineralisierung des organischen Bestandsabfalles weitgehend verhindern. Der typische Bodentyp auf dem der Erlenbruchwald stockt, ist daher der Niedermoortorf.

Die Erlenbruchwälder der Talräume präsentieren sich als lichte Wälder, deren Baumschicht häufig ausschließlich von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) aufgebaut wird, lediglich die Moorbirke (*Betula pubescens*) spielt je nach Standort eine gewisse Rolle. Die Bäume erreichen je nach Standort eine Höhe zwischen 15-25 m, eine Strauchschicht ist kaum ausgebildet.

Die Übergänge von den Erlenbruchwäldern hin zu den Erlenauwäldern (vgl. Abb. 81) sind häufig fließend. Überall dort, wo der eigentliche Bachlauf nicht ständig bzw. zumindest periodisch die Talsohle durchströmt, kann es zur Ablagerung von Bestandsabfall kommen und somit zur typischen Bruchbildung. Diese Zonen einer verminderten Transportdynamik sind im Bereich der Sumpfquellen aber auch in Ausbuchtungen der Bachtäler zu finden, des weiteren im Einflußbereich der bestehenden Stauteiche und in Bereichen ehemaliger Stauteiche. Darüber hinaus findet man im Untersuchungsgebiet weitverbreitete entwässerte Bruchwälder auf sickerfeuchten, staunassen Standorten, so im Niederungsbereich vom Roter Bach.

Der Moorbirken-Erlenbruchwald

Dieser Bruchwaldtyp stockt kleinflächig auf den bodennassen und bodensauren Sandebenen der Bachniederung des Roter Baches. Da weite Flächen der Niederung des Roter Baches im Zuge der Anlage der Siedlung Haustenbeck-Taubenteich bereits zu Beginn des 19. Jh.s mit Entwässerungsgräben durchzogen worden sind (SPRENGER 1939), ist die Waldgesellschaft des Moorbirken-Erlenbruchwaldes in ihrer ursprünglichen Ausprägung hier heute nicht mehr ausgeprägt. Die Bachniederung wurde in Teilarealen mit der Rotfichte (*Picea abies*) aufgeforstet, in anderen Bereichen sind standortfremde Laubbäume eingebracht worden, so z. B. die Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) und die Winterlinde (*Tilia cordata*).

Dennoch ist gegenwärtig im Bereich der Roter Bach-Niederung ein, wenn auch floristisch veränderter, jedoch aufgrund seiner strukturellen Vielfalt (sehr hoher Totholzanteil) ökologisch wertvoller, naturnaher Bruchwaldtyp ausgeprägt (vgl. Abb. 79). Aktuell können Übergangsstadien vom bodennassen Moorbirken-Erlenbruchwald in unmittelbarer Nähe des Fließgewässers bis hin zum pfeifengrasgeprägten Birken-Kiefernbruchwald im Randbereich der Niederung festgestellt werden. Die naturnahe Waldausprägung ist auf die Waldsukzession zurückzuführen, die hier in Teilflächen seit etwa 70 Jahren relativ ungestört ablaufen kann. An diesem Beispiel zeigt sich sehr deutlich, daß das biotische Regulationsvermögen einer Landschaft beträchtlich ist und daß es im wesentlichen

eine Frage der Zeit und der Form und Intensität der Landnutzung ist, wann und ob ein Landschaftsraum sich sukzessiv wieder naturnah entwickelt. Eine besondere Bedeutung haben die Bruchwälder für die Pilzflora. SONNEBORN, I. & W. (1992) haben für die Erlen- und Birkenbruchwälder des Truppenübungsplatzes Senne über 200 Pilzarten nachgewiesen.

Die strukturreichen, lichten Bruchwälder der Bachtäler und -niederungen sind auch Lebensraum für viele bemerkenswerte Tierarten. Die langjährigen Beobachtungen zur Vogelwelt von WOLF (1992) belegen die Bedeutung der Bruchwälder für die Bestandsentwicklung der verschiedenen Vogelarten. Als baumbrütende Greifvögel sind der Habicht (*Accipiter gentilis*), der Sperber (*Accipiter nisus*), der Mäusebussard (*Buteo buteo*), der Wespenbussard (*Pernis apivorus*), der Baumfalke (*Falco subbuteo*) und der Rotmilan (*Milvus milvus*) in den Bruchwäldern vertreten. Die Nachtgreifvögel, die Eulen, sind ebenfalls repräsentativ vertreten. Neben dem äußerst anpassungsfähigen Waldkauz (*Strix aluco*) konnte auch der Rauhußkauz (*Aegolius funereus*) als Brutvogel nachgewiesen werden (WOLF 1992). Der Rauhußkauz (*Aegolius funereus*) ist als ausgesprochener Höhlenbrüter auf die Vorarbeit des Schwarzspechtes (*Dryocopus martius*) angewiesen. Zur Anlage von Höhlen eignen sich die Bäume erst ab einem relativ hohen Alter. Dieses Alter erreichen die Bäume im normalen Forstbetrieb nur selten, anders im Bereich der Bachtäler und -niederungen auf dem Truppenübungsplatz Senne. Da hier die forstwirtschaftliche Nutzung auch bisher schon weitgehend unter Berücksichtigung des Arten- und Lebensraumschutzes erfolgte, was bedeutet, daß lichte, naturnahe Altgehölze mit reichhaltiger Verjüngung im Unter- und Zwischenstand angestrebt wurden und werden, sind "Höhlenbäume" zahlreich vorhanden.

Der beschriebene Waldbiototyp stellt auch den Lebensraum für den sehr seltenen und versteckt lebenden Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) dar. Ein Horstplatz befindet sich gegenwärtig im Bereich der ehemaligen Siedlung Haustenbeck-Taubenteich. Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) besiedelt einen Landschaftsraum nur dann, wenn er neben strukturreichen Waldgesellschaften auch intakte Fließgewässer mit einem ausreichenden Nahrungsangebot an Fischen, Amphibien und Insekten aufweist. Der Truppenübungsplatz Senne weist diese Biotopstrukturen auf und stellt ein wichtiges Rückzugsgebiet des Schwarzstorches in Westfalen dar. 1984 wurde der Truppenübungsplatz Senne erstmalig wieder vom Schwarzstorch besiedelt, seitdem ist diese Vogelart hier regelmäßig als Brutvogel vertreten (mündl. Auskunft WOLF 1993).

Die feuchten und sumpfigen unübersichtlichen Bereiche der Bruchwälder sind auch für einige Arten aus der Tiergruppe der Kleinsäuger ein wichtiger Lebensraum. STEINBORN (mündl. Auskunft 1993) untersucht seit vielen Jahren die Kleinsäugerpopulationen im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne. Nach seiner Auskunft weisen folgende Arten besondere Präferenzen für den Biototyp "Bruchwald" auf:

Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) ist auf dem nahezu ausschließlich in den Bachtälern und dort im Bereich der versumpften Bruchwälder anzutreffen. Die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) lebt im Übergangsbereich von den Bachauenwäldern zu den Bruchwäldern. Aufgrund des relativ geringen Nahrungsangebotes im Bereich der Bachtäler ist allerdings nur eine kleine Population vorhanden. Als weitere Arten, die u.a. auch im Bereich des Waldbiototyps "Bruchwald" leben, sind die Erdmaus (*Microtus arvalis*), die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) und die Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) zu nennen. Alle aufgeführten Kleinsäuger sind nicht ausschließlich im Bruchwald zu Hause, weisen allerdings deutliche Präferenzen für diesen Lebensraum auf, da er ihnen ein ausreichendes Nahrungsangebot (Insektenfresser) liefert und vor allem Schutz vor Beutegreifern bietet.

Zu den Säugetieren zählen auch die Fledermäuse. Einige Arten dieser stark gefährdeten Tiergruppe weisen enge habitatspezifische Bindungen an die Bruchwaldgesellschaften der Talräume auf, namentlich die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini*). Die Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini*) bevorzugt in besondere Weise die Au- und Bruchwäldern der Kastentäler des Truppenübungsplatzes Senne als Lebensraum. Hier weist sie die höchste Dichte in ganz Westfalen auf. Dieser Lebensraum dient ihr

als Jagd- und Siedlungshabitat. Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) bevorzugt als Sommerquartiere Spechthöhlen, die sie im Bereich der Au- und Bruchwälder in genügender Anzahl vorfindet. Als Jagdrevier dienen ihr die aufgestauten Bachabschnitte. Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sucht die Feuchtwaldgesellschaften der Bachtäler und -niederungen auf, um in alten Schwarzspechthöhlen Quartier zu beziehen. Sie dienen ihm vor allem als Sommerquartier, aber es kommt auch vor, daß er dort überwintert.

Der sowohl arten- als auch individuenreiche Fledermausbestand, der für den Truppenübungsplatz Senne charakteristisch ist, weist daraufhin, daß hier die benötigten Habitate noch in ausreichender Quantität und vor allem in guter Qualität vorhanden sind. Die Fledermäuse profitieren vom Insektenreichtum des Truppenübungsplatzes Senne, da Insekten die Hauptnahrung der Fledermäuse darstellen. Daß gerade die von den Bachläufen beeinflussten Waldbiotopotype besonders arten- und individuenreich an Insekten sind, belegen RETZLAFFS (mündl. Auskunft 1993) Untersuchungen eindrucksvoll.

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt der Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum*) als stark gefährdet (RL 2) (vgl. Tab.20). Alle Bruchwaldareale sollten mittel- bis langfristig forstwirtschaftlich nicht genutzt, sondern als Prozeßschutzflächen ausgewiesen werden.

Bachauenwald / Weiden-Faulbaum-Gebüsch:

Die Bachauenwälder

Als potentiell natürliche Waldgesellschaft der sandigen, periodisch überschwemmten Talböden der Sennebäche nennt BURRICHTER (1973) den Bach-Erlen-Eschen-Wald (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*) und auf nährstoffreicheren Substraten der Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald (*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*). Beide Assoziationen sind in ihrer ursprünglichen Ausprägung im Untersuchungsraum heute nicht mehr anzutreffen. Gerade die Charakterarten, die Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Traubenkirsche (*Prunus padus*) fehlen in weiten Bereichen vollständig. SERAPHIM (1992) weist daraufhin, daß eine lehmige Komponente in den Auenböden der Sennebäche nahezu überall fehlt und somit die Standortansprüche der typischen Bachauenwälder mit Esche (*Fraxinus excelsior*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) nicht erfüllt werden.

Dort, wo der Haustenbach die lehmige Grundmoräne des Emslandgletschers anschneidet, waren die Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Traubenkirsche (*Prunus padus*) ursprünglich sicherlich häufiger vertreten. Einzelexemplare von Esche (*Fraxinus excelsior*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) findet man gegenwärtig im Haustenbachtal im Talabschnitt westlich der Haustenbecker Straße.

Bei den aktuell im Haustenbachtal ausgeprägten Beständen des Bach-Erlen-Auwaldes handelt es sich um noch relativ junge Sukzessionsstadien (Abb. 81), die sich in den Jahrzehnten nach Aufgabe der Grünlandnutzung seit dem Jahre 1939 sukzessive wieder entwickeln konnten. Der Sukzessionsablauf ist vielerorts noch gut nachvollziehbar, da die Talsohlen i.d.R. noch flächig mit Großseggen, so u.a. mit der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und der Schlank-Segge (*Carex gracilis*) bestanden sind. Fließende Übergänge von den lichten Erlenauwäldern zu Hochstaudenfluren und Großseggenrieden sind vielerorts ausgeprägt.

Da die Landnutzungsgeschichte der Bachtäler für den Zeitraum des Bestehens des Dorfes Haustenbeck recht genau rekonstruiert werden konnte, kann man davon ausgehen, daß es sich bei den Bach-Erlen-Auwäldern um relativ junge Sukzessionsstadien handelt, deren Entwicklung hin zur Klimaxvegetation noch in den Anfängen steckt. Die Bachauenwälder stellen jedoch bereits in ihrer heutigen Qualität für viele Vogelarten einen wichtigen Lebensraum dar. Grauspecht (*Picus canus*), Grünspecht (*Picus viridis*) und Kleinspecht (*Picoides minor*) suchen diesen Lebensraum regelmäßig zur Nahrungssuche auf und obwohl noch kein Brutnachweis gelang, gelten die Bachauenwälder auch als potentielle Bruthabitate für die o. a. Spechtvögel (mündl. Auskunft WOLF 1993).



**Abb. 81: Kartiereinheit:
Bachauenwald**
Erlen-Sukzessionswald in der
Bachau des Haustenbaches
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)



Abb. 82: Kartiereinheit: Hochstaudenflur in der Bachau des Haustenbaches
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

Die steilwandigen Kastentäler bieten auch dem Eisvogel (*Alcedo atthis*), der aus der intensiv genutzten Agrarlandschaft des Ostmünsterlandes nahezu vollständig verschwunden ist, ideale Habitatstrukturen. Die weitgehend natürliche morphologische Ausprägung der Bachtäler ermöglicht dem Eisvogel die Anlage von Bruthöhlen in ausreichend hohen und stabilen Prallhangabbrüchen. Aber auch die Qualität der Jagd- und Nahrungshabitate entsprechen den Ansprüchen dieser Vogelart: umgestürzte Bäume bieten ideale Ansitzmöglichkeiten, von welchen die Jagd auf die ausreichend zur Verfügung stehenden Kleinfische möglich ist. Während der Kartierungsarbeiten konnte der Eisvogel im Bachtalbereich des oberen Haustenbaches häufig beobachtet werden.

Die Sukzessionsstadien des Bachauenwaldes werden im oberen Talabschnitt des Haustenbaches regelmäßig überschwemmt, da Regulierungen des Fließgewässerregimes nahezu völlig fehlen. Einer natürlichen Sukzession des Bachauenwaldes steht im Haustenbachtal nichts entgegen. Dieser Aspekt gewinnt an Bedeutung, wenn man das Umland des Truppenübungsplatzes Senne betrachtet. Im Zeichen flächenhafter Regulierungen des landschaftlichen Wasserhaushaltes sind sehr feuchte bzw. regelmäßig überflutete Waldbiotope dort nahezu vollständig verschwunden und zählen zu den am stärksten gefährdeten Biotoptypen Westfalens. Alle Bachauwaldareale sollten mittel- bis langfristig forstwirtschaftlich nicht genutzt, sondern als Prozeßschutzflächen (vgl. Tab. 23) ausgewiesen werden.

Die Weiden-Faulbaum-Gebüsche

Im Haustenbachtal sind im Bereich einer Verlandungszone oberhalb eines kleinen Stauteiches Weiden-Faulbaum-Gebüsche ausgeprägt. Die Bruchgebüsche sind vorwiegend aus der Bruchweide (*Salix fragilis*), der Silberweide (*Salix alba*), der Grauweide (*Salix cinerea*) und aus dem Faulbaum (*Rhamnus frangula*) aufgebaut. Räumlich sind sie häufig im Bereich zwischen Röhrichtgesellschaften und den eigentlichen Bruchwäldern angesiedelt. Sind die Bruchwaldgesellschaften durch anthropogene Einflüsse verdrängt worden, schließen sich je nach Standort (Bodenfeuchte, Nährstoffversorgung) und nach dem Grad des menschlichen Einflusses (Art und Weise der Nutzung) Großseggenriede oder Hochstaudenfluren an.

Im Bereich der oligo- bis mesotrophen Fließgewässer des Truppenübungsplatzes Senne treten die Gebüschformationen ausschließlich in den Verlandungszonen der Stauteiche auf – eine Entwicklung zum Silberweidenwald (*Salicetum albae*) ist aufgrund des untypischen Standortes nicht zu erwarten.

Im Zuge von Gewässerausbau und Regulierung des landschaftlichen Wasserhaushaltes sind die Weiden-Faulbaumgebüsche weitgehend aus unserer Kulturlandschaft verschwunden und mit ihnen eine Reihe von Tierarten, die auf die charakteristische Vergesellschaftung dieses Lebensraumes angewiesen sind. Der Prozeß der natürlichen Sukzession sollte im Bereich dieses Biotoptyps durch menschliche Einflüsse nicht gestört werden.

Laubwaldanpflanzung:

Im Bereich der Bachniederung des Roter Baches sind in den letzten Jahrzehnten mehrere unterschiedlich strukturierte Laubbaumanpflanzungen angelegt worden. Die Auswahl der Baumarten entspricht dem Leitbild der naturnahen Waldentwicklung in den Bundesforsten (BMF 1995).

Zwei ältere Laubbaumanpflanzungen, eine Winterlindenkultur und eine lichte Roßkastanienanpflanzung wurden in unmittelbarer Nähe des Roter Baches bereits vor einigen Jahrzehnten angelegt. Sowohl die Winterlinde (*Tilia cordata*) als auch die Gemeine Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) sind im Bereich der bodensauren, nassen und zum Teil vermoorten Talniederungen als nicht standortgemäß zu bewerten.

In jüngerer Zeit wurden mehrere größere gezäunte Laubbaumkulturen angelegt. Hauptbaumarten, die von Entwässerungsgräben umgebenden und durchzogenen Kulturen, sind die Stieleiche (*Quercus robur*), die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und die Sandbirke (*Betula pendula*). Die Kulturen stehen in einem räumlichen Bezug zu der angrenzenden Waldgesellschaft des Feuchten Birken-Eichen-Waldes und des Erlen-Birken-Bruchwaldes.

Kastanienhain:

Im Bereich der ehemaligen Siedlung Taubenteich wurde eine kleine Fläche vermutlich in den Nachkriegsjahren mit der Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) bepflanzt. Es handelt sich hier jedoch nicht um eine forstliche Aufforstung, sondern um eine parkähnliche Gestaltung einer Grünlandfläche. In jüngerer Zeit wurden von der Landwirtschaftlichen Geländebetreuungsstelle weitere Roßkastanien (*Aesculus hippocastanum*) auf diese Fläche gepflanzt, so daß sich insgesamt der landschaftliche Eindruck eines Kastanienhains ergibt. Eine solche parkähnliche Landschaftseinheit ist kein typisches Element der alten westfälischen Kulturlandschaft Senne, daher sollte eine Ausweitung der Anpflanzung unterbleiben.

8.3.2 Gehölzfreie Biotop der Sümpfe, Moore und Ufer

Heidemoor:

Hinter der *Kartiereinheit: Heidemoor* verbergen sich die Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) (Abb. 83) und die Hochmoorbult-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*), die im Untersuchungsraum im Bereich der Roter Bach-Niederung in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, z.T. durch Entwässerung erheblich degeneriert, nur noch fragmentarisch vertreten sind.

Durch natürliche Sukzession kann sich die Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) zur Hochmoorbult-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*) oder zum Gagelgebüsch (*Myricetum gale*) entwickeln. Beide Sukzessionsprozesse laufen auch gegenwärtig im Untersuchungsraum in der Roter Bach-Niederung ab.

Ursprünglich entwickelten sich die Heidemoores in der Oberen Senne in den Bachniederungen auf grundwassergeprägten Böden. Durch Brennen und Plaggenhieb der torfbildenden Heide konnten sich die Glockenheide-Gesellschaft als Ersatzgesellschaften der nassen Birkenbruchwälder in früheren Zeiten im südwestlichen Randbereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck ausdehnen. Die Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) hat vom späten Mittelalter bis hinein in die Neuzeit vermutlich große Flächen der bodensauren, nassen Talebenen der Senne besiedelt (MADSACK 1994).

Mit dem Beginn der Erschließung der Roter Bach-Niederung am Ende des 18. Jh.s mit dem Ziel die neue Kolonie "Haustenbeck-Taubenteich" zu gründen (GÖBEL 1989), wurden die bis zu diesem Zeitpunkt noch großflächig ausgeprägten Glockenheide-Anmoor-Komplexe immer stärker zurückgedrängt.

Im Zuge der umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen, die mit dem Beginn der Besiedlung der ehemaligen Gemarkung Lippisch- und Preussisch-Taubenteich um 1800 intensiviert wurden (PIECZEK 1992), wandelte sich das Landschaftsbild erheblich. Das zur Entwässerung notwendige Grabensystem wurde in den darauf folgenden Jahrzehnten stetig ausgebaut und ermöglichte die land- und forstwirtschaftliche Nutzung der großen Moorheidekomplexe. Die entwässerten Heidemoor-Komplexe entwickelten sich zu Sandginster-Heiden, die als Hudeflächen genutzt wurden, weite Bereiche wurden jedoch auch mit der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) aufgeforstet (MADSACK 1994).

Mit der Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne im Jahre 1892 wurden die Bewohner der Siedlung Haustenbeck-Taubenteich umgesiedelt und die land- und forstwirtschaftliche Nutzung der entwässerten Moorkomplexe stark eingeschränkt und in Teilarealen ganz eingestellt (PIECZEK 1992). Auf den ehemals entwässerten Moorstandorten hat sich bis heute in weiten Bereichen ein Kiefern-Birken-Bruchwald entwickelt, dessen Krautschicht durch ein Pfeifengras-Bulten-Stadium der Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) gekennzeichnet ist. Die Ausprägung des Pfeifengras-Bulten-Stadiums deutet noch immer auf die Störung des Standortes durch Entwässerung hin. Auf einigen kleinen Flächen hat sich bereits wieder ein naturnaher Erlen-Birken-Bruchwald entwickelt.



Abb. 83: Kartiereinheit: Heidemoor

Ein Glockenheide-Anmoor (*Ericetum tetralicis*) südlich des Roter Bach (ehemals Taubenteich)
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

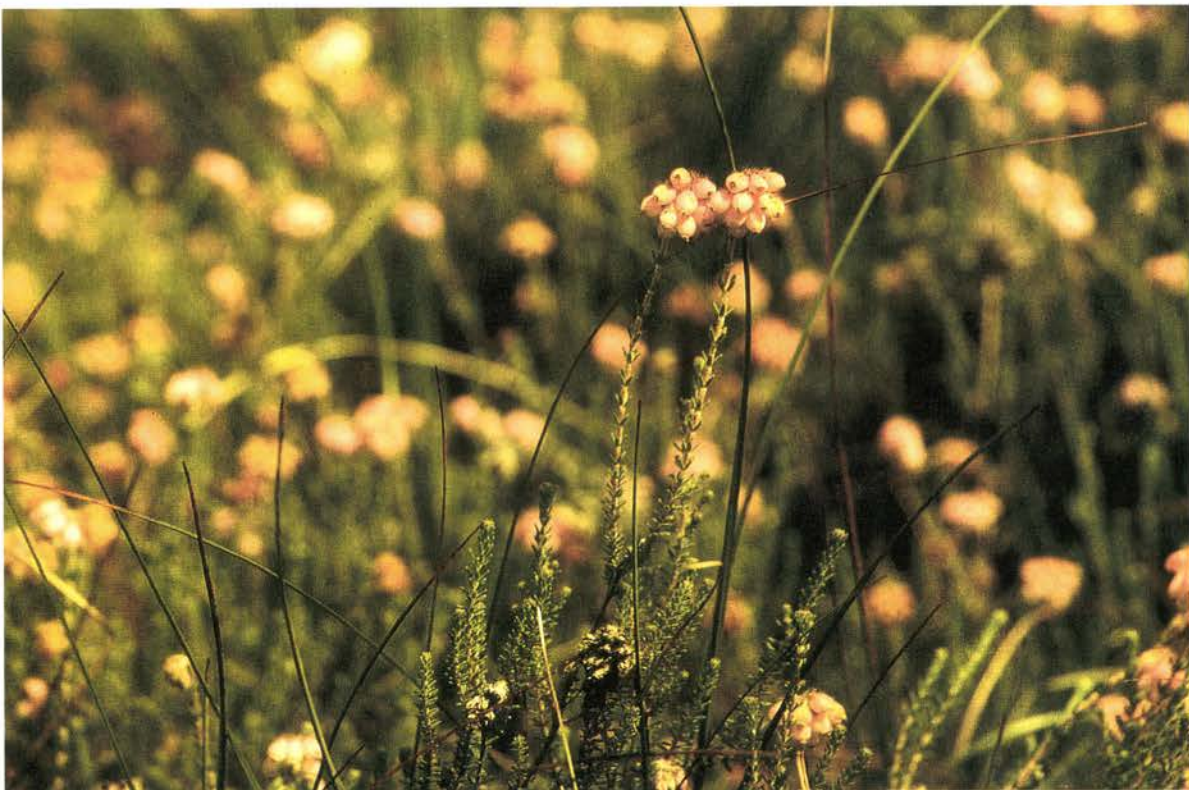


Abb. 84: Die Glockenheide (*Erica tetralix*) (Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

Die Heidemoore werden von Tier- und Pflanzenarten besiedelt, die außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne aufgrund von Grundwasserabsenkung und nachfolgender Kultivierung und damit einhergehender Eutrophierung, bereits erloschen oder vom Aussterben bedroht sind. Gefährdete Pflanzenarten, wie z. B. das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*), die Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), die Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), finden sich in den Heidemooren der Oberen Senne (MADSACK 1994). In den Randlagen der Heidemoore tritt vereinzelt die Moorbirke (*Betula pubescens*) und ein besonderer "Ökotyp" der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) auf. Die Kiefer zeichnet sich durch einen extrem langsamen Wuchs und eine kurze Benadelung aus und wird nur wenige Meter hoch.

Der reichstrukturierte Lebensraum des Glockenheide-Anmooses mit Heideweihern, Moorschlenken und Quellmoorrändern bietet einer großen Anzahl gefährdeter Tierarten ein letztes Rückzugsgebiet in Westfalen. RETZLAFF (1987a) weist daraufhin, daß eine ganze Reihe von Insektenarten enge Habitatbindungen an den Biotopkomplex "Heidemoor" aufweisen. Typische Arten sind der Moor-Perlmutterfalter (*Boloria althea*) und der Ufer-Laufkäfer (*Carabus clathratus*). Wie HAHN (1989) in langjährigen Untersuchungen auf dem Truppenübungsplatz Senne festgestellt hat, weisen auch einige Libellenarten habitatspezifische Bindungen an die Heidemoore auf, so u.a. die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), die Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*).

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt die Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) und die Hochmoorbult-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*) als stark gefährdet (RL 2) (vgl. Tab. 20).

Die gegenwärtig im Untersuchungsraum noch fragmentarisch ausgeprägte Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) und die Hochmoorbult-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*) sind bis heute durch die Entwässerungsmaßnahmen der Vergangenheit beeinträchtigt (Abb. 84). Aufgrund des veränderten Feuchteregimes werden die typischen Pflanzen des Heidemooses von konkurrenzstärkeren Arten verdrängt. Es wandern vor allem das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und die Besenheide (*Calluna vulgaris*) und schließlich auch Baumarten, wie die Sandbirke (*Betula pendula*) und die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) in die Heidemoorflächen ein, so daß die Moorflächen langsam wiederbewalden. Diesem Wiederbewaldungsprozeß wird seit einigen Jahren durch gezielte Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen entgegengewirkt. So wurde ein Heidemoor-Komplex in der Roter Bach-Niederung, welcher bereits weitgehend wieder bewaldet war, vom Baumbewuchs weitgehend freigestellt (Biologische Station Paderborner Land/ALA 1997).

Eine wesentliche Voraussetzung für einen langfristigen Erfolg von Moorpfliegaßnahmen und Moorrenaturierungsmaßnahmen ist jedoch eine ausreichende Wiedervernässung der gesamten Roter Bach-Niederung. Zu diesem Zweck sollte das alte Grabensystem, welches bis heute eine entwässernde Wirkung aufweist, verschlossen und verfüllt werden. Auch mit dieser Arbeit wurde in einigen Teilbereichen des Truppenübungsplatzes Senne bereits begonnen.

Großseggenried:

In den Talräumen des Haustenbaches und des Roter Baches konnte das Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*), das Steifseggenried (*Caricetum elatae*) und das Sumpfseggenried (*Carex acutiformis*-Fazies) nachgewiesen werden (HARTEISEN 1993). Bei dem Sumpfseggenried (*Carex acutiformis*-Fazies) handelt es sich um eine Ausprägung des Schlankseggen-Riedes (*Caricetum gracilis*), die durch die Dominanz der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und das Fehlen der Schlank-Segge (*Carex gracilis*) gekennzeichnet ist (WIPPERMANN 1997). Ein solcher Bestand prägt weite Bereiche der Talsohle des Roter Baches.

In der Naturlandschaft folgen die Großseggenriede als natürliche Verlandungsgesellschaft eutrop-

her Stillgewässer den Röhricht-Gesellschaften und werden weiter zum Land hin von Weiden-Faulbaum-Gebüsch abgelöst, die ihrerseits zu den Bruch- und Auwäldern vermitteln. In den Talräumen von Haustenbach und Roter Bach bilden die Großseggenriede dagegen die anthropogene Ersatzgesellschaft der Bachauen- und Erlenbruchwälder (VERBÜCHELN 1995). Nach Gründung des Dorfes Haustenbeck in der Mitte des 17. Jh.s wurden vermutlich relativ schnell die Bachauen- und Erlenbruchwälder gerodet, um wertvolles Wiesenland zu gewinnen.

Schon in der Sennekarte von Riepe von 1715 (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr. 1643) ist die Wiesennutzung des Haustenbachtals angedeutet. In der ersten Flurkarte (NWSTAD: D 73, Tit.5, Nr.1445) der Bauernschaft Haustenbeck, die von Reinecke im Jahre 1833 erstellt wurde, ist die Grünlandnutzung der Talsohle von Haustenbach und Roter Bach (Flurbezeichnung: Ochsenwiese) eindeutig dargestellt (vgl. Abb. 8).

Durch die regelmäßige Nutzung (Mahd und partielle Beweidung) sind die Großseggenriede vermutlich schnell zu Naß- und Feuchtwiesen mit entsprechend verändertem Artenspektrum entwickelt worden. Ein Foto von Sprenger aus dem Jahr 1935 (vgl. Abb. 44) zeigt die Talwiese des Haustenbaches als gepflegte und regelmäßig genutzte Feuchtwiese, die eine geschlossene und dichte Grasnarbe aufweist.

Die Auflösung des Dorfes Haustenbeck im Jahr 1939 brachte einen Bruch in der Kulturlandschaftsentwicklung mit sich, der in den Talräumen von Haustenbach und Roter Bach eine erneute natürliche Sukzession ermöglichte. Nach der Aufgabe der Wiesennutzung haben sich die Großseggenarten aufgrund ihres natürlichen Standortvorteils gegenüber den übrigen Gräsern und Kräutern langsam wieder durchsetzen können, so daß sich sukzessive in vielen Talbereichen Großseggenriede entwickelt haben. Die Großseggenriede besiedeln gegenwärtig sowohl die sehr nassen, häufig überfluteten, sandigen Talböden der Kastentäler als auch die vermoorten, bodensauren Randmoore und Bachniederungen (Abb. 85 u. 86).

In der Historischen Kulturlandschaft haben die Arten der Großseggenriede, Naß- und Feuchtwiesen von der wirtschaftenden Tätigkeit des Menschen profitieren können, da sie ihr Areal auf Kosten der gerodeten Bruch- und Auwälder beträchtlich ausdehnen konnten. Die Relikte dieser historischen Wiesennutzung (vgl. Abb. 44 u. 45) finden wir noch heute auf dem Truppenübungsplatz Senne, obwohl die natürliche Sukzession vielerorts bereits wiederum das Landschaftsbild verändert hat.

In der Kulturlandschaft außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne hat sich der beschriebene Prozeß in den zurückliegenden Jahrzehnten umgekehrt. Infolge von Meliorationsmaßnahmen (Entwässerung, Grünlandumbruch) und landwirtschaftlicher Intensivierung (Mineraldüngung) sind die Großseggenriede heute weitgehend aus unserer Kulturlandschaft verschwunden. Die Bachtäler und Bachniederungen des Untersuchungsraumes stellen auch für diesen Biotoptyp einen letzten Verbreitungsschwerpunkt im Ostmünsterland dar.

Je nach Wassertiefe und Wasserbeschaffenheit haben die Großseggenriede ein unterschiedliches Artengefüge. Von den Seggenarten gelangen immer nur einige zur Dominanz, die dann auch als Charakterarten der von ihnen geprägten Assoziationen gelten. Die Sumpfschilf (*Carex acutiformis*) bevorzugt nährstoffreichere Standorte und war in den nassen Feuchtwiesen im Bereich der Bachtäler sicherlich weit verbreitet. Noch heute können im Haustenbachtal fließende Übergänge vom Sumpfschilfried zu Hochstaudenfluren, die dem Brachestadium einer Feuchtwiese ähneln, festgestellt werden.

Großseggenriede sind in der gegenwärtigen Kulturlandschaft selten und gefährdet (vgl. Tab. 19 u. 20). Der hohe ökologische Wert, der den Großseggenrieden im Untersuchungsraum zukommt, gründet sich auf folgenden Qualitätsmerkmalen: großflächige Ausprägung, Vollständigkeit der typischen Strukturen, Störungsfreiheit und Abgeschiedenheit, intakter Wasserhaushalt, relative Nährstoffarmut sowie Nichtbeeinflussung durch von Nutzungen.



Abb. 85: Ausgeprägte Kastentalform mit einem Großseggenried im Bereich der Bachtalsole
Östlicher Abschnitt (Quellnähe) des Roter Bachtals. Die Talsole wurde noch in den 30er Jahren
als Wiese und Weide genutzt (Flurbezeichnung: "Ochsenwiese")
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)



Abb. 86: Kartiereinheit: Großseggenried - Sumpfseggenried (*Carex acutiformis*-Gesellschaft)
In der Roter Bach-Niederung (ehemals Taubenteich) (Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

Nach VERBÜCHELN (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt das Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*) als gefährdet (RL 3) und das Steifseggenried (*Caricetum elatae*) als stark gefährdet (RL 2). Bei den Großseggenrieden handelt es sich offenbar um sehr stabile Sukzessionsstadien, die sich in der derzeitigen Ausprägung nur sehr langsam zum Bachauen- bzw. Bruchwald weiterentwickeln. Pflegemaßnahmen erscheinen im Bereich dieses Biotoptyps nicht notwendig.

Hochstaudenflur:

Im Bachtal des Haustenbaches entwickelte sich in den zurückliegenden Jahrzehnten in einigen Talabschnitten eine Hochstaudenflur (vgl. Abb. 82). Die Baldrian-Mädesüßflur (*Valeriano-Filipenduletum*) ist gegenwärtig auf den ehemals als "Flößwiese" (s. Kap. 6.1.4) genutzten Abschnitten der Bachtalsole ausgeprägt. Aufgrund der ausgesprochen blütenreichen Vegetation, besonders zur Hauptblüte im Juni und Juli, stellt dieser Biotoptyp für sehr viele Insektenarten ein wichtiges Nahrungshabitat dar. Die ausgesprochen vielschichtige, vertikale Biotopstruktur bietet vielen Insektenarten ein Siedlungs-, Jagd- und Nahrungshabitat. RETZLAFF (mündl. Ausk. 1993) weist darauf hin, daß die feuchten Hochstaudenfluren im Talbereich der Sennebäche für die Schmetterlinge als Nahrungshabitat von großer Bedeutung sind, aber auch für viele andere Insektenarten einen wichtigen Teillebensraum darstellen. Die ausgeprägte Streuschicht ist von Bestandsabfall zersetzenden Arten, so u.a. von Springschwänzen, äußerst arten- und individuenreich besiedelt (mündl. Auskunft RETZLAFF 1993). Vogelarten, wie die Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) und der Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) erreichen in den Hochstaudenfluren hohe Siedlungsdichten. Des weiteren stellen die Hochstaudenfluren ein wichtiges Nahrungshabitat für viele insektenfressende Kleinvögel des Umfeldes dar.

Auch die Kleinsäuger sind in diesem Biotoptyp besonders arten- und individuenreich vertreten (mündl. Ausk. STEINBORN 1993). Für diesen Biotoptyp wurden neben den Allerweltsarten: Erdmaus (*Microtus agrestis*) und Feldmaus (*Microtus avalis*) auch gefährdete Arten, wie die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), die Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus*), die Schermaus (*Arvicola terrestris*), die Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), die Zwergmaus (*Micromys minutus*), die Waldspitzmaus (*Sorex europaeus*), die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) und die Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) nachgewiesen. Als Gunstfaktoren für diese Tiergruppe ist das sowohl für pflanzen- als auch für insektenfressende Arten außergewöhnlich reichhaltige Nahrungsangebot anzuführen.

Der Waldsimsumpf

Der Waldsimsumpf (*Scirpetum sylvatici*) besiedelt vorzugsweise die quelligen, etwas nährstoffreicheren Standorte in den oberen Bachtalbereichen von Roter Bach und Haustenbach. Die Gesellschaft tritt in den Bachtälern von Haustenbach und Roter Bach in direktem Kontakt zum Sumpfschilfried (*Caricetum acutiformis*) und zum Schlankseggenried (*Caricetum gracilis*) auf. Neben der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), die höchst vertreten ist, fallen Pflanzenarten der Bachröhrichte und der Uferhochstaudenfluren in dieser Gesellschaft auf.

Die Brennessel-Ruderalfluren

An kleinräumig gestörten Standorten im Bachtal des Haustenbaches und Roter Baches fällt die Dominanz der Brennessel (*Urtica dioica*) auf. Häufig stehen die Brennessel-Ruderalfluren in Kontakt zu Hochstaudenfluren. Die Brennessel-Ruderalfluren stellen je nach Ausprägung ein wichtiges Nahrungs- und Siedlungshabitat für Insekten, Kleinsäuger und Vögel dar.

Die drei beschriebenen Biotoptypen: Hochstaudenflur, Waldsimsumpf und Brennessel-Ruderalflur haben sich in den zurückliegenden Jahrzehnten sukzessive aus den Wiesengesellschaften entwickelt. Die Talabschnitte, in denen diese Biotoptypen ausgeprägt sind, sollten zukünftig als Prozeßschutzflächen ausgewiesen werden.

8.3.3 Die Fließgewässer

Die Fließgewässer Haustenbach, Roter Bach und der Quellbereich des Knochenbaches befinden sich im Untersuchungsraum. In der Karte/Beilage 3 werden die Biotoptypen der Bachtäler und der vermoorten Bachniederungen dargestellt. Das eigentliche Fließgewässer und die direkt vom fließenden Wasser geprägten Lebensräume können aufgrund des gewählten Maßstabes jedoch nicht dargestellt werden. An dieser Stelle erfolgt eine gesonderte Beschreibung der Biotoptypen, die direkt vom Fließgewässer geprägt werden (vgl. HARTEISEN 1993).

Der Biotopkomplex der Bachröhrichte:

Im direkten Einflußbereich der Fließgewässer sind verschiedene Bachröhrichtgesellschaften ausgebildet. In der Naturlandschaft, aber auch in naturnahen Fließgewässern der Kulturlandschaft besiedeln die Bachröhrichte lichte Stellen der Bäche und bilden dort unter Einfluß des strömenden Wassers sich rhythmisch verändernde Bestände. Zusammen mit dem strömenden Wasser schaffen sie eine vielgestaltige Mikro- und Makrostruktur innerhalb des Fließgewässers mit flachen und tiefen, rasch durchströmten und ruhigen Bereichen. Charakteristische Kontaktgesellschaften sind landwärts die Großseggenriede, die Uferhochstaudenfluren bzw. Feuchtwiesengesellschaften der Talsohle. Innerhalb der Bachröhrichte kommt es oft zu einer fleckhaften Verteilung ("Patching") der einzelnen Arten, die dann innerhalb dieser Flecken recht hohe Deckungsgrade erreichen können.

Die Verbreitung der Bachröhrichtgesellschaften (vgl. Abb. 45) ist im Untersuchungsraum weitgehend auf den Haustenbach beschränkt. Im Oberlauf des Haustenbaches wurden folgende Bachröhrichtgesellschaften erfaßt: Brunnenkresse-Gesellschaft (*Nasturtietum officinale*), Flutschwadens-Röhricht (*Sparganio-Glycerietum fluitans*), Dominanzgesellschaft der Bachberle (*Berula erecta*-Dominanzgesellschaft) und Gesellschaft der Bachbunge (*Veronica beccabunga*-Gesellschaft).

Die Brunnenkresse-Gesellschaft

Das Brunnenkresse-Röhricht (*Nasturtietum officinalis*) ist in den Quellbachbereichen des Haustenbaches weit verbreitet und bildet dort häufig "Einart-Gesellschaften". Im oberen Haustenbachtal besiedelt das Brunnenkresse-Röhricht häufig in voller Breite den vom Wasser durchströmten Talabschnitt. Die Dominanz der Brunnenkresse-Gesellschaft im oberen Haustenbachtal kann vermutlich auch auf eine gezielte Kultur dieser Pflanze zurückgeführt werden. Ein Zeitzeuge (mündl. Ausk. HAGEMEIER 1997) konnte sich daran erinnern, daß im Haustenbachtal sogenannte "Brunnenkressen-Gärten" angelegt wurden. Die Brunnenkresse bereicherte als Salat den bäuerlichen Speiseplan.

Bei den Brunnenkresse-Röhrichten handelt es sich um Dauer-Initialgesellschaften, die die sandigen Substrate der klaren, ausreichend mit Nährstoffen versorgten und sauerstoffreichen Sennebäche besiedeln. Von allen Gesellschaften der Bachröhrichte dringt das Brunnenkresse-Röhricht am weitesten ins offene Wasser vor und stellt im Übergangsbereich vom aquatischen zum amphibischen Lebensraum ein wichtiges Rückzugs- und Entwicklungsareal ("Kinderstube") für viele aquatisch lebende Tiere dar. Es trägt weiterhin zur Gewässerreinigung bei und bietet Schutz gegen Ufer- und Grunderosion.

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt die Brunnenkresse-Gesellschaft (*Nasturtietum officinalis*) als stark gefährdet (RL 2).

Im Bereich der Bachtäler der Senne hat diese Gesellschaft in den letzten Jahrhunderten sicherlich eine deutliche Ausweitung ihres Areals durch die Rodung des beschattenden Bachauenwaldes erfahren. Auch heute, im Zuge der sekundären Wiederbewaldung der ehemaligen Wiesentäler, genügen die lichtdurchfluteten und besonnten Talabschnitte in Größe und Qualität den Lebensraumsprüchen dieser Pflanzengesellschaft, so daß sie im Gegensatz zum Umfeld des Truppenübungsplatzes Senne hier noch weit verbreitet ist.

Das Flutschwaden-Röhricht

Die Flutschwaden-Gesellschaft (*Sparganio-Glycerietum fluitans*) besiedelt den sauerstoffreichen, oligo- bis mesotrophen Quellsbachbereich des Haustenbaches. Das Röhricht bildet relativ dichte, nur wenige cm hohe Polster, die sich vorwiegend aus dem Flutenden Schwaden (*Glyceria fluitans*), der Bachbunge (*Veronica beccabunga*), der Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) und dem Aufrechten Merk (*Berula erecta*) zusammensetzen. Diese Pflanzengesellschaft reagiert sehr empfindlich auf Eutrophierungsprozesse, häufige Grabenräumungen, Begradigungen von Bachläufen und Verschmutzungen von Fließgewässern, daher weist sie im Ostmünsterland seit Jahrzehnten eine allgemeine Rückgangstendenz auf.

Die Dominanzgesellschaft des Aufrechten Merks (Bachberle)

Bei der Betrachtung der Bachröhrichte der Sennebäche fallen die Reinbestände des Aufrechten Merks (*Berula erecta*) auf. Insbesondere in beschatteten Bachabschnitten besiedelt der Aufrechte Merk in Dominanz auch die stark durchströmten Bereiche, wobei die "Unterwasserform" überwiegt.

Die Gesellschaft der Bachbunge

Bei der Gesellschaft der Bachbunge (*Veronica beccabunga*-Gesellschaft) handelt es sich um eine kennartenarme Ausbildung der Bachröhrichte mit einer Dominanz der Bachbunge (*Veronica beccabunga*). Die Gesellschaft dringt bis maximal 0,2 m Wassertiefe vor und nimmt Flächen bis 10 m² ein. Im oberen Haustenbachtal weisen ein Teil der Bestände als Begleitart das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) auf, dies deutet auf eine Trittbelastung hin. Bei diesen Flächen handelt es sich ganz offensichtlich um Wildschweinsuhlen.

Alle Bachröhrichte stellen für einige Tierarten ausgesprochen wichtige Lebensräume dar. Die untergetauchten Pflanzenteile bieten der Fischbrut Schutz und sind gleichzeitig Lebensraum von Insektenlarven und Bachflohkrebsen. Die oberirdischen Pflanzenteile werden von einer reichhaltigen Insektenfauna als Lebensraum angenommen, wobei der reich strukturierte Biotoptyp u.a. Spinnen, Milben, Springschwänzen, Lauf- und Kurzflügelkäfern als Nahrungs-, Jagd- und Überwinterungshabitat dient.

8.4 Biotoptypen der Mergelkuppenlandschaft

Im südöstlichen Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck, im Übergangsbereich von der Oberen Senne zum Lippischen Wald, sind die Kalkgesteine der Oberen Kreide nur noch von einer wenige Meter mächtigen Schicht aus quartären Sanden bedeckt, so daß sich die standortprägenden Eigenschaften der Kalkgesteine an einigen Stellen bis zur Geländeoberfläche quasi "durchpausen".

Die Eckelau und die Langelau – ein kuppiges und aktuell nahezu geschlossen bewaldetes Gelände – stellen innerhalb der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck einen besonderen Morphotop dar. Die Kuppen bestehen aus ungewöhnlich kalkreichem Geschiebemergel, einer Lokalfazies der Grundmoräne (SERAPHIM 1978b). Der vorherrschende Bodentyp im zentralen Bereich von Eckelau und Langelau ist die Braunerde über Terra fusca, im Süden und Norden schließen sich Braunerde-Podsol- und Podsol-Böden an (mündl. Mitt. Büro ACHTERBERG 1998). Vor dem Eingreifen des Menschen stockten auf den Braunerden der Mergelkuppen vermutlich Waldmeister-Buchenwald-Gesellschaften (*Galio odorati-Fagetum*) und auf den Braunerde-Podsolen und Podsolen Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*).

Im 19. und 20. Jh. wurde der kalkreiche Geschiebemergel von den Sennebauern, so auch von den Haustenbecker Bauern, als mineralischer Dünger abgebaut und auf die Ackerflächen aufgebracht. Die Mergelgruben sind im Gelände noch heute nachweisbar und stellen aufgrund der basischen und

neutralen Säurewerte einen Standort für ansonsten ungewöhnliche Pflanzenarten in der Senne dar. Die Braunerdeböden der Eckelau und Langelau sind aktuell mit Laub- und Nadelholzmischwäldern sowie mit Fichtenforsten bestockt. Die Areale Lindelau und Königslau sind von Dünen bedeckt, daher herrschen Regosol und Podsol-Regosol vor, die gegenwärtig überwiegend mit Laub- und Nadelholzmischwäldern bestockt sind.

SCHMIDT (1940), der sich in seiner Lippischen Siedlungs- und Waldgeschichte auch mit der Deutung der "Forstnamen" auseinandergesetzt hat, führt folgende Erläuterungen zu den Namen an:

- Eckelau: 1586 Meckelo, 1673 Eckloh = feuchter Eichenhain. Bereits 1880 weist die Staatsforstverwaltung daraufhin, daß es sich bei der Eckelau um eine Parzelle mit gutem Boden handelt. In der Senne-Karte von Riepe (1715) (NWStAD: D 73, Tit. 5, Nr.1643) wird vom Eckloh gesprochen. Damals befand sich nahezu das gesamte Ackerland der Haustenbecker Bauern im bzw. am Eckloh.
- Königslau: 1570 Konningslo, 1673 Könningsloh = liches Gehölz
- Langelau: 1673 Langenloh = liches Gehölz, langgestreckt
- Lindelau = feuchter Hain mit Linden.

Die angeführten Flurbezeichnungen deuten auf eine Niederwaldnutzung (= lichter Wald) hin, die vermutlich im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit diese Waldflächen kennzeichnete. Im 19. Jh. gewannen die Waldflächen als Jagdreviere der Lippischen Grafen an Bedeutung, da sie vom Jagdschloß Oesterholz schnell zu erreichen waren. Gegenwärtig werden die Waldflächen von der Bundesforstverwaltung Senne bewirtschaftet.

8.4.1 Wälder und Gehölze

Kartiert wurden folgen Waldbiotoptypen: Kartiereinheit Buchenwald, Kartiereinheit Laubmischwald (Eiche/Buche), Kartiereinheit Nadelholz-Mischwald und Kartiereinheit Fichtenwald.

Im zentralen Bereich der Eckelau und der Langelau stocken gegenwärtig Laubwälder. Die als *Buchenwald* kartierten Bereiche sind geschlossene Buchenaltbestände und 110-150 Jahre alt (OFD 1982). Im Eckelau weisen einzelne Buchen ein Alter von 165 Jahren auf (mündl. Auskunft ACHTERBERG 1998). Ein in der Eckelau eingezäunter Buchen-Altholz-Bestand weist in der Kraut- und Strauchschicht eine reiche Buchen-Naturverjüngung auf. In der Krautschicht sind u.a. die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), die Waldsegge (*Carex sylvatica*), die Hainsimse (*Luzula luzuloides*) und der Sauerklee (*Oxalis acetosella*) vertreten. Den Totholzanteil gibt AHREND (1993) für dieses Teilareal mit ca. 5% an.

Die Buchenwälder sind umgeben von einem Kranz aus Laubmischwäldern und Nadelholzmischbeständen mit einem nennenswerten Laubholzanteil. Die als *Laubmischwald* kartierten Bereiche weisen überwiegend die Baumarten Eiche (*Quercus robur*) und Buche (*Fagus sylvatica*) auf, wobei die Eiche im Eckelau mit einem Mischungsanteil von 60% einige Bestände dominiert.

Bereits für das 16. Jh. kann für Lippe der forstliche Anbau von Eichen belegt werden. In der Oberförsterei Oesterholz-Horn wurden 1596 an verschiedenen Forstorten junge Eichen gepflanzt. Nach dem 30-jährigen Krieg nimmt die Zahl der Eichenpflanzungen in Lippe zu und erreicht im 18. Jh. einen vorläufigen Höhepunkt mit der Anlage zahlreicher Eichenkämpfe (SCHMIDT 1940).

Es ist anzunehmen, daß auch in der Mergelkuppenlandschaft von Eckelau und Langelau die Eiche bereits zu Beginn der Neuzeit gepflanzt wurde. Die heutige Baumartenzusammensetzung der Laubmischwälder in der Eckelau ist daher vermutlich auf die frühe forstwirtschaftliche Förderung der Eiche zurückzuführen. Die Eiche lieferte nicht nur ein vielseitig zu verwendendes Bauholz, sondern war vor allem ein wichtiger "Mastbaum" für das Vieh und das Wild.

Die Laubmischwälder gehören wie die Buchenwälder insbesondere aufgrund ihres hohen Alters

zu den ökologisch hochwertigen Biotopkomplexen des Untersuchungsgebietes. Sie sind Lebensraum für Tag- und Nachtgreifer und Spechtvögel. Der Schwarzspecht ist in der Lage, seine Nisthöhlen in alte Bäume zu zimmern. Er findet in den Altholzbeständen von Eckelau und Langelau ideale Lebensbedingungen und schafft durch den Höhlenbau anderen Vogelarten, so etwa dem äußerst seltenen Rauhußkauz, die notwendige Voraussetzung zur erfolgreichen Brut (WOLF 1992). Totholz stellt innerhalb eines alten Waldes einen ganz besonderen Lebensraum dar. RETZLAFF & SCHULZE (1992) weisen darauf hin, daß größte Seltenheiten aus der Insektenfauna auf Totholz als Lebensraum angewiesen sind. Die Larven von Rosen-, Pracht- und Düsterkäfern, Schröttern und Holzwespen fressen das Holz in ganz bestimmten Absterbephase und dienen ihrerseits dann Bunt- und Schwarzspecht, Schnell- und Feuerkäferlarven und Schlupfwespen als Nahrung (RETZLAFF & SCHULZE 1992).

Die beschriebenen Altholzinseln weisen zwar noch einen gewissen Totholzanteil auf, der jedoch aus ökologischen Gründen erhöht werden sollte. Um dieses Ziel zu erreichen, erscheint es sinnvoll, die Altholzbestände aus der forstwirtschaftlichen Nutzung herauszunehmen und als Prozeßschutzflächen auszuweisen.

Die als *Nadelholz-Mischwald* kartierten Waldbereiche grenzen die Mergelkuppenlandschaft nach Westen zur offenen Sennelandschaft ab, stocken jedoch auch im nördlichen Bereich der Eckelau und in der Lindelau. Im nördlichen Bereich der Eckelau stockt ein 90-100 Jahre alter Fichten-Kiefern-Bestand. Der Fichtenanteil überwiegt bei weitem, beigemischt ist die Kiefer in etwa gleichem Alter. In der Krautschicht findet sich eine reichhaltige Naturverjüngung von Fichte und Kiefer.

Die Mehrzahl der als Nadelholz-Mischwald kartierten Waldflächen gehen jedoch auf Aufforstungsmaßnahmen, die zu Beginn der 40iger Jahre durchgeführt wurden, zurück (OFD 1982). Ein für diese Aufforstungsperiode typischer Bestand findet sich in der Lindelau. Die Kiefern, die ca. 55 Jahre alt sind, prägen das Waldbild. Daneben ist jedoch auch die Fichte, die Eiche und die Buche im Bestand vertreten. Der Bestand weist eine dichte Naturverjüngung in der Kraut- und Strauchschicht auf, in der auch die Buche vertreten ist. In der Krautschicht ist u.a. die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), der Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) vertreten.

Die als *Fichtenwald* kartierten Areale sind durch eine absolute Dominanz der Fichte gekennzeichnet. Die heutigen Fichtenforste wurden zu Beginn der 40iger Jahre angelegt (OFD 1982). So wurden nach der Auflösung des Dorfes Haustenbeck u.a. Ackerparzellen westlich der Eckelau mit der Fichte aufgeforstet.

8.5 Kulturflächen und Kulturlandschaftselemente

8.5.1 Die Kulturflächen

Als Kulturflächen werden die Areale bezeichnet, die sich aufgrund der *gegenwärtigen* Sondernutzung (insbes. aus militärischen und jagdlichen Gründen) von der Umgebung räumlich eindeutig abgrenzen lassen. Diese Flächen sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt und in ihrer landschaftlichen Ausprägung keiner der ökologischen Raumeinheiten eindeutig zuzuordnen. Folgende Kulturflächen wurden aufgenommen: mäßig feuchtes Grünland, Wildacker-/äsuungsflächen, sandige Offenbodenbereiche und Offenbodenbereiche auf Kalkgestein.

Mäßig feuchtes Grünland:

Der Biotoptyp umfaßt die mäßig feuchten Grünlandbereiche im östlichen Randbereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck. Diese Grünlandstandorte unterscheiden sich aufgrund einer besseren Nährstoffversorgung und der mäßigen Feuchte wesentlich von den Sandmagerrasen des Unter-

suchungsraumes. Es handelt sich bei diesen Grünlandflächen um verarmte, feuchte Weidelgras-Weißklee-Weiden. Die Grünlandflächen, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Gemeinde Oesterholz-Haustenbeck befinden, werden auch heute zumindest in Teilbereichen noch als Pferdeweide oder aber als Mähwiese genutzt.

Wildacker/-äsungsflächen:

Verteilt über den gesamten Untersuchungsraum finden sich Wildacker- und -äsungsflächen. Ausgesprochene Wildackerflächen, die regelmäßig umgebrochen und mit Futterpflanzen bestellt werden, finden sich im Bereich der Kiefernwälder. Nach Aussage der Bundesforstverwaltung dient die Anlage derartiger Nutzungsstrukturen innerhalb der Wälder der erfolgreichen Wildbestandsregulierung. Die Wildacker und -äsungsflächen werden mineralisch gedüngt und mit landwirtschaftlichen Geräten bearbeitet.

Neben diesen typischen Wildäckern fallen in der Talniederung des Roter Baches vereinzelt relativ eutrophe Grünlandstandorte auf. Die mineralisch gedüngten und durch seitliche Gräben entwässerten Grünlandflächen werden als Mähwiesen genutzt, wobei das gewonnene Heu der Wildfütterung dient. Desweiteren dienen sie dem Wild als Äsungsfläche.

Die Anlage von Wildäckern und -äsungsflächen ist insbesondere im Bereich der Talauen als schwerwiegender Eingriff in das Ökosystem zu bewerten. Aufgrund der Anziehungskraft der Wildäcker auf das Wild sind Folgeschäden, wie z. B. Erosionsschäden an den Talhängen durch Wildtritt, unvermeidbar. Ob die Anlage von Wildäckern und -äsungsflächen zur Wildbestandsregulierung notwendig ist, kann hier nicht erörtert werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß so sensible und ökologisch hochwertige Ökosysteme, wie die Bachtäler, unbedingt von entsprechenden Maßnahmen ausgeklammert werden sollten.

Die Wildäcker und -äsungsflächen gelten als naturferne Elemente im Biotopmosaik der historischen Kulturlandschaft Senne. Mittelfristig sollte die Bewirtschaftung der Wildäcker und -äsungsflächen eingestellt und die Flächen der natürlichen Sukzession überlassen werden.

Sandiger Offenbodenbereiche:

Der gesamte Truppenübungsplatz Senne wird von Brandschutzschneisen (Abb. 87) durchzogen, die eine großflächige Ausbreitung von Feuern verhindern sollen. Diese bis zu 20 m breiten Schneisen werden von der Geländebetreuungsstelle des Bundesvermögensamtes angelegt und regelmäßig tief gepflügt, um Vegetationsaufwuchs weitgehend zu verhindern. Wird die Fläche eine Zeitlang nicht gepflügt, besiedeln Pionierarten der Frühlingsspark-Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephorum canescentis*) (vgl. Abb. 78) diese vegetationslosen Flächen (Abb. 88). Im Normalfall wird diese Pioniergesellschaft nach einigen Monaten wieder umgepflügt, so daß der Prozeß wieder von vorne beginnen kann.

Offenbodenbereiche auf Kalkgestein:

Im Rahmen der Erschließung des Truppenübungsplatzes Senne wurden seit 1900 im gesamten Gebiet der Senne Kalkschotterstraßen angelegt. Der Kalkstein wurde u.a. in einem Steinbruch im Untersuchungsraum gebrochen. Es handelt sich um Plänerkalke der Oberkreide, die am Fuße des Teutoburger Waldes oberflächennah anstehen.

Im Bereich der Offenbodenbereiche eines Steinbruchs im Nordosten des Untersuchungsraumes (siehe Karte/Beilage 3) sowie an den Straßenrändern der alten Sennestraßen haben sich auf den Kalkschottern Biotoptypen ausgebildet, die in ihrer Artenzusammensetzung den Kalk-Halbtrockenrasen-Gesellschaften ähneln. Diese Biotoptypen, die eng mit den angrenzenden Sandheiden und Sandmagerrasen verzahnt sind, fallen durch ihren Reichtum an Blütenpflanzen und Insekten auf. Zu den auffälligen Pflanzen gehören u.a.: die Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), der Weiße Steinklee (*Melilotus alba*), der Gelbe Steinklee (*Melilotus officinalis*), die Nachtkerze (*Oenothera biennis*),



Abb. 87: Kartiereinheit: Sandiger Offenbodenbereich

Brandschutzschneisen durchziehen den gesamten Truppenübungsplatz Senne und werden regelmäßig umgebrochen (Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)



Abb. 88: Offene Sandfläche im Bereich einer Schießbahn

Aus Gründen des Brandschutzes wurden die Vegetation und der Oberboden vollständig abgetragen. Das Silbergras (*Corynephorus canescens*) besiedelt die künstlich geschaffenen Offensandflächen (Aufnahme: U. HARTEISEN 1989)

der Natternkopf (*Echium vulgare*), der Gewöhnliche Beifuß (*Artemisia vulgaris*), der Wermut (*Artemisia absinthium*), die Nickende Distel (*Carduus nutans*), das Frühlingsfingerkraut (*Potentilla verna*), der Hauhechel (*Ononis spinosa*), die Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), der Thymian (*Thymus serpyllum*), die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorbia minor*).

Die Tatsache, daß heute einige der alten Kalkschotterstraßenränder interessante Lebensräume darstellen, kann jedoch keinesfalls im Umkehrschluß als ökologischer Freibrief für den Straßenbau auf dem Truppenübungsplatz Senne bewertet werden. Vielmehr gilt auch hier, daß eine Straßenbaumaßnahme einen massiven Eingriff in Natur und Landschaft darstellt und aus Sicht des Naturschutzes grundsätzlich negativ zu beurteilen ist. Erst in jüngster Zeit sind durch Straßenbaumaßnahmen des Militärs wertvolle Biotopstrukturen (Binnendünen, Heidemoor) zerschnitten bzw. zerstört worden. Dasselbe gilt für das Einbringen von fremden Substraten in die Sandlandschaft. Eine Veränderung der Standortqualitäten sollte grundsätzlich unterbleiben.

8.5.2 Die Kulturlandschaftselemente

Als Kulturlandschaftselemente werden die landschaftlichen Objekte bezeichnet, die als Relikte *früherer* kulturlandschaftlicher Gefüge und Funktionszusammenhänge noch heute im Gelände nachweisbar sind (JÄGER 1987). Sie sind wichtige Informationsträger für die Analyse der Kulturlandschaftsgenese. In die Karte/Beilage 3 wurden die flächenhaft, linien- und punktförmig ausgeprägten Kulturlandschaftsrelikte aufgenommen, die unmittelbar im Gelände wahrgenommen werden können.

Eine detaillierte archäologische bzw. historisch-geographische Landesaufnahme liegt für die Senne bisher nicht vor. Dieses Defizit in der landeskundlichen Forschung ist insbesondere auf die über 100 Jahre andauernde militärische Nutzung des Geländes zurückzuführen. Auch durch die militärische Nutzung selbst wurden Kulturlandschaftsrelikte in einem erheblichen Umfang zerstört. Auf die Zerstörung von Grabhügeln wurde bereits hingewiesen (s. Kap. 5.2.1). Die alten Hofstellen des Dorfes Haustenbeck wurden ebenfalls im Rahmen militärischer Übungen weitgehend zerstört. Heute deuten Baumgruppen und Schuttreste auf ehemalige Hofstellen hin. Auch anthropogene Kleinformen wurden in den vergangenen Jahrzehnten durch die militärische Nutzung zerstört.

Eine detaillierte historisch-geographische Landesaufnahme ist derzeit aufgrund des militärischen Übungsbetriebes kaum möglich. Die Gefahr, die von den militärischen Altlasten ausgeht, wird auch in Zukunft eine landschaftsarchäologische Forschung erschweren.

Die Kulturlandschaftswandelkartierung 1840-1995 gibt Auskunft über Dynamik und Konstanz für die Periode der jüngeren Kulturlandschaftsgenese. Folgende Kulturlandschaftsrelikte wurden erfaßt: Stauteiche in den Bachtälern von Haustenbach und Roter Bach, alte Hofstellen, alter Friedhof von Haustenbeck mit Denkmal, markanter Turm (Haustenbecker Turm), Basaltpflasterstraßen, Alleen mit alten Baumbestand und Hügelgrabgruppen.

Stauteiche

Am Roter Bach ist gegenwärtig ein kleinerer Stauteich ausgebildet, der sich vermutlich im östlichen Areal der historisch weitaus größeren Teichanlage ("Toven-Teiche") befindet (Abb. 89). SPRENGER (1939) weist darauf hin, daß die ehemals große Teichanlage der "Toven-Teiche", die sich im Südwesten der Gemarkung Haustenbeck befunden hat, bereits um 1787 zum Zeitpunkt der Siedlungsgründung von Haustenbeck-Taubenteich trockengelegt war. Eine historisch-geographische Aufnahme und räumliche Rekonstruktion der mittelalterlichen Teichanlage ist bisher nicht erfolgt und konnte aufgrund fehlender archivalischer Unterlagen auch in dieser Arbeit nicht durchgeführt werden. Heute stockt im Bereich der ehemaligen Siedlung Taubenteich ein Nadelholz-Laub-Mischwald.

Mit dem Bau des Dammes durch das Haustenbachtal im Jahre 1659 (Gründung des Dorfes) wurde ein erster Stauteich innerhalb des oberen Haustenbachtals angelegt. Dieser Teich wurde bis zur Auflösung des Dorfes als Mühlenteich genutzt. Die Energiegewinnung zum Mühlenbetrieb stand im Vordergrund der Teichanlage. Eine regelmäßige Sedimenträumung war deshalb notwendig. Als



Abb. 89: Kartiereinheit: Stauteich

Naturnah ausgeprägte Verlandungszone (Großseggenried) und sich anschließender Erlenbruchwald im Roter Bachtal (Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)



Abb. 90: Verlandungszone am Haustensee

Der langgestreckte Stausee im Haustenbachtal wurde 1938/39 zu militärischen Übungszwecken angelegt. Die Stauteiche und -seen führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Fließgewässer-ökosystems. (Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

Nebennutzung spielte die Fischzucht eine gewisse Bedeutung (SPRENGER 1939). Der ehemalige Mühlenteich, der sich oberhalb des historischen Haustenbachdammes befand, hat als Staugewässer bis heute Bestand, auch wenn die Nutzung seit 1939 nicht mehr gegeben ist.

Militärische Zielsetzungen und Wegebau im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne hat auch in jüngerer Vergangenheit immer wieder zu einem Aufstau der Bäche beigetragen. Sowohl der Roter Bach als auch der Haustenbach sind in mehreren Bereichen durch Wegedämme aufgestaut.

Im Einflußbereich der kleineren Stauteiche lagern sich ständig Sedimentschichten ab. Die Sedimente bestehen überwiegend aus Sand und aus den Zersetzungsprodukten der in das Gewässer gelangenden organischen Abfälle. Diese humosen, schwarzen Schwemmsande sind wassergesättigt und unterliegen einer ständigen Verlagerungsdynamik.

Im Übergangsbereich von den Großseggenrieden zur offenen Wasserfläche sind Biotopstrukturen ausgeprägt, die an eine typische Zonierung von Stillgewässern erinnern (Abb. 90). In Zonen mit sehr geringer Fließgeschwindigkeit können sich Wasserlinsendecken ausbilden. Im oberen Haustenbachtal wurden folgende Wasserlinsen-Gesellschaften nachgewiesen (WIPPERMANN 1997): Dominanzgesellschaft der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*-Dominanzgesellschaft) und Gesellschaft der Dreifurchigen Wasserlinse (*Lemnetum trisculae*).

Die Wasserlinsendecken sind insbesondere in den sogenannten Sandfangbecken ausgeprägt. Die relativ nährstoffreichen Sand- und Schlammablagerungen in den flachen, wärmebegünstigten Kleingewässern begünstigen die Ausbildung dichter, hellgrüner Schwimmdecken. In Stillwasserabschnitten und randlichen Auskolkungen treten auch ausgesprochene Herden von der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*) auf. In diesen Fällen kann man nicht mehr von einer Lemneta-Assoziation sprechen, da es sich um Dominanzbestände der Kleinen Wasserlinse handelt, die aufgrund bestimmter Gunstfaktoren (Nährstoffreichtum, Wärme) durch vegetative Massenvermehrung entstanden sind. Die Wasserlinsendecken sind freischwimmend, sehr konkurrenzschwach und zeichnen sich durch überaus rasches Wachstum aus. Da die Wasserlinsen die benötigten Nährstoffe fast ausschließlich aus dem freien Wasser aufnehmen, gelten sie als brauchbare Bioindikatoren für die Wasserbeschaffenheit.

Nach VERBÜCHELN et al. (1995) (Bezugsraum: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland) gilt die Gesellschaft der Dreifurchigen Wasserlinse (*Lemnetum trisculae*) als gefährdet (RL 3).

Eine gewisse ökologische Bedeutung kommt den Stauteichen in ihrer Funktion als Rast- und Nahrungshabitat für durchziehende und in angrenzenden Biotopen vorkommende Vogelarten zu. WOLF & v. SELLE (mündl. Ausk. 1993) weisen auf folgende Arten hin:

- Schwimmenten: Stockente (*Anas platyrhynchos*), Schnatterente (*Anas strepera*), Krickente (*Anas crecca*), Knäckente (*Anas querquedula*), Löffelente (*Anas clypeata*)
- Tauchenten: Reiherente (*Aythya fuligula*)
- Lappentaucher: Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)
- Gänse: Graugans (*Anser anser*). Die Graugans wurde in den siebziger Jahren auf dem Truppenübungsplatz Senne ausgesetzt. Heute gilt sie auf dem Truppenübungsplatz Senne als Brutvogel. Dem störungsempfindlichen Vogel dient u.a. ein künstlich angelegter Teich unterhalb des Haustenbachstausees (westlich des Untersuchungsraumes) als Bruthabitat. Dieses Gewässer weist neben einer offenen Wasserfläche auch eine ausreichende Verlandungszone auf.

Als Nahrungsgäste wurden in den letzten Jahren im Bereich der Stauteiche neben dem heimischen Graureiher (*Ardea cinerea*), der Fischadler (*Pandion haliaetus*) und der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) festgestellt (mündl. Ausk. WOLF 1993).

Alte Hofstellen:

Da die Zerstörung und vollständige Beseitigung der alten Hofstellen weit vorangeschritten ist, wurde auf eine kartographische Darstellung dieser Kulturlandschaftsrelikte in Karte/Beilage 3 verzichtet. Wie die Auswertung der historischen Karten belegt, waren die ehemaligen Haus- und Hofstellen weit über die Gemarkung Haustenbeck verteilt (siehe Karten/Beilagen 1 u. 2). Die Häuser sind in den letzten 60 Jahren verfallen und im Rahmen militärischer Übungen zerstört worden (Abb. 91). Heute erinnern im Gelände die Baumgruppen aus Linden, Eichen und Kastanien an die ehemaligen Hofstellen. Ruinöse Bausubstanz selbst ist nur noch an wenigen Orten vorhanden und wird auch z. Z. noch umgelagert bzw. einplaniert.

Die Vegetation der alten Hofstellen weicht aufgrund der früheren Nutzung (bessere Nährstoffversorgung) auch heute noch deutlich von der Umgebung ab. Neben den alten Hofbäumen (Linde, Eiche, Kastanie) deuten alte Obstbäume und Zierpflanzen der Gärten auf die ehemaligen Hofstellen hin (Abb. 92). WOLF (mündl. Ausk. 1993) weist daraufhin, daß im Umfeld von "alten Hofstellen" auch heute noch Vogelarten vorkommen, die in der Vergangenheit von der Siedlungsaktivität des Menschen profitiert haben. Er nennt den Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), den Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), den Buntspecht (*Piscolides major*), den Grauspecht (*Picus canus*), den Grünspecht (*Picus viridis*) und den Waldkauz (*Strix aluco*). Desweiteren suchen Reptilien die wärmespeichernden Mauerreste als Teillebensraum auf, so konnte an vielen Orten die Mauereidechse beobachtet werden. Noch immer sind in der Umgebung der ehemaligen Hofstellen Insektenarten vertreten, die enge habitatspezifische Bindungen an die ökologische Ausprägung dieses Biotoptyps aufweisen (mündl. Ausk. RETZLAFF 1993).

Die bereits seit einigen Jahren praktizierte Pflege der alten Obstbäume und die Ergänzung der hofnahen Obstbaumbestände durch die Pflanzung von heimischen Hochstammsorten, die von der landwirtschaftlichen Geländebetreuungstelle des Bundesvermögensamtes durchgeführt wird, trägt zu einer weiteren Bereicherung des Lebensraumes bei und wird aus der Sicht des Naturschutzes begrüßt.

Alter Friedhof von Haustenbeck mit Denkmal:

Die erste Kirche des Dorfes Haustenbeck wurde im Zentrum des Dorfes nördlich des Haustenbaches im Jahre 1685 fertiggestellt (SPRENGER 1939). Angrenzend an die Kirche befand sich der alte Friedhof der Gemeinde. Die Ruine der Dorfkirche mit dem umliegenden alten Friedhof steht noch heute – nur wenigen Menschen scheint jedoch bewußt zu sein, daß an diesem Ort in den ersten Jahrhunderten des Bestehens der Dorfschaft Haustenbeck die Toten bestattet wurden. Es existiert an diesem Ort kein Denkmal oder auch nur ein Hinweisschild.

Kartiert wurde der "neue Friedhof", der erst Mitte des 19. Jh.s angelegt wurde (HELD 1975). Er befindet sich ein wenig nördlich der ehemaligen Kirche unmittelbar westlich angrenzend an die Ortsverbindungsstraße von Haustenbeck nach Augustdorf. Im Jahre 1939 nach Auflösung des Dorfes wurde der Friedhof fest eingezäunt. Diese Schutzmaßnahme konnte den Verfall der Friedhofsanlage in der Nachkriegszeit jedoch nicht verhindern. Erst als 1970 von einigen "ehemaligen Haustenbeckern" der Beschluß gefaßt wurde, den Friedhof in eine Gedenkstätte umzuwandeln, wurde dem Verfallsprozeß Einhalt geboten. In einer gemeinsamen Anstrengung der Initiative ehemaliger Haustenbecker mit der Britischen Platzkommandantur, dem Bundesvermögensamt und dem Bundesforstamt Senne gelang es, eine Gedenkstätte zu schaffen, die die Erinnerung an die Toten bewahrt und darüber hinaus eine bleibende Erinnerung an das Dorf Haustenbeck darstellt (HELD 1975).

Der Haustenbecker Turm:

Der Haustenbecker Turm mit einer Gesamthöhe von 41,5 m gilt heute als ein Symbol des Truppenübungsplatzes Senne. Mit dem ehemaligen Dorf Haustenbeck verbindet den Turm nur der Standort, denn er wurde erst nach der Auflösung des Dorfes in den Jahren 1940-1941 inmitten der Gemarkung Haustenbeck gebaut. Dennoch wurde der Standort des Turmes bereits in die Karte/Beilage 2

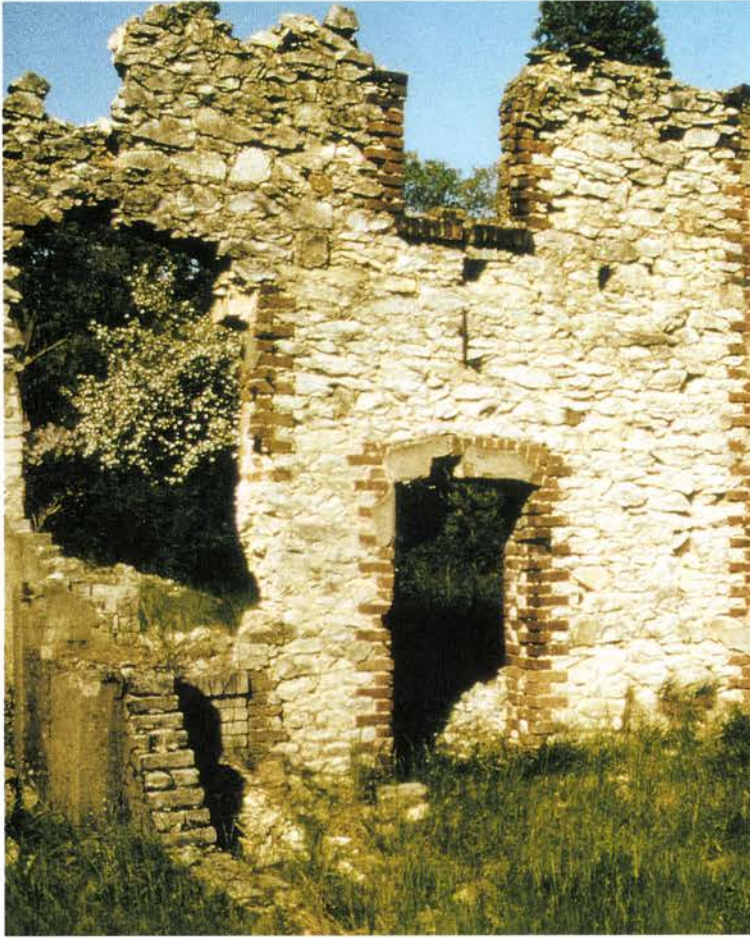


Abb. 91: Hausruine in Haustenbeck

Bausteine: Kalkbruchstein, Ziegelstein (Aufnahme: H. RETZLAFF 1992)



Abb. 92: Kartiereinheit: Baumgruppe

Alte Obstbäume – Zeugen einer Hofstelle in der Gemarkung Haustenbeck
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

mit aufgenommen, da der Turmbau im Jahre 1940 bereits weit vorangeschritten war; im Juni 1941 erfolgte die offizielle Einweihung. Der Turm erhielt angelehnt an den Namen des damaligen Kommandanten des Truppenübungsplatzes zunächst die Bezeichnung "Groschupf Turm". In der Bevölkerung wurde das Bauwerk aufgrund seines Standortes von Anfang an als "Haustenbecker Turm" bezeichnet – dieser Name hat sich schließlich auch offiziell durchgesetzt (GÖBEL 1989). Der Turm wurde auf Anregung von Baurat Ostermann (Heeresbauamt Paderborn) und Forstmeister Keimer (Heeresforstamt Senne) nach dem Vorbild des romanischen Kirchturms der Kilianskirche von Brenken gebaut. Das innere Ziegelmauerwerk wurde an der Außenseite mit behauenen Bruchsteinen verblendet. Die gelungene Architektur des Haustenbecker Turms ist bis heute weithin in der Senne sichtbar. In den Kriegsjahren diente der Turm vor allem zur Beobachtung der Schießübungen. Nach der Kapitulation übernahm die britische Armee mit dem Truppenübungsplatz Senne auch den Haustenbecker Turm. Der Turm wurde fortan vor allem als Feuerwachturm benutzt. Zu Beginn der 90er Jahre erfolgte eine umfangreiche Sanierung der Außenfassade und des Daches des Turmes (GÖBEL 1992).

Der Haustenbecker Turm - ein unübersehbares Bauwerk in der Oberen Senne – ist ein "Zeuge" der jüngeren Geschichte dieser Landschaft. Sein Bau kennzeichnet den Zeitpunkt der Auflösung des Dorfes Haustenbeck und steht gleichermaßen als Symbol für die "militärische Inwertsetzung" der alten Flur des Dorfes. Es erscheint möglich, daß der Turm in einer "nachmilitärischen Zukunft" der Sennelandschaft für eine zivile Nutzung bereitsteht. In einer Zukunft, in der die Senne nicht mehr als Truppenübungsplatz genutzt wird, sollte es für jeden Bürger möglich sein, den Blick vom Haustenbecker Turm über die Sennelandschaft hin zu den Höhen des Lippischen Waldes schweifen zu lassen und den Genuß dieses Landschaftseindrucks zu erleben.

Basaltpflasterstraßen:

Erst mit dem Bau des befestigten Kommunalweges von Haustenbeck zur Fürstenallee (West-Ost-Verbindung) in den Jahren 1893-1902 hielt der moderne Straßenbau Einzug in die Gemarkung Haustenbeck (s. Kap. 5.6.6). Der Bau der Straße zwischen Haustenbeck und Augustdorf folgte zu Beginn des 20. Jh.s. Im Zuge der Intensivierung der militärischen Nutzung erhielten die wichtigen Durchgangsstraßen Ende der 30iger und Anfang der 40iger Jahre ein Basaltkleinpflaster. Das Basaltkleinpflaster wurde in einer Zementmischung verlegt, seitlich wurden die Straßen mit Betonrandbalken versehen (GÖBEL 1989).

Die ursprünglich als "Panzerstraßen" bezeichneten Kopfsteinpflasterstraßen werden auch heute noch von Militärfahrzeugen (keine Kettenfahrzeuge) sowie in den schießfreien Zeiten (u.a. am Wochenende) vom zivilen Durchgangsverkehr befahren. Die Basaltpflasterstraßen können als typische Kulturlandschaftselemente des Truppenübungsplatzes Senne angesehen werden.

Alleen mit altem Baumbestand:

Die bereits 1907 fertiggestellte Verbindungsstraße von Haustenbeck nach Augustdorf (GÖBEL 1989) wurde damals beidseitig mit Linden bepflanzt. Die Lindenallee überstand 30 Jahre später die Basaltpflasterung der Straße und gilt heute als eine der schönsten Alleen Ostwestfalens (Abb. 93). Als in den 50iger Jahren die Straße nochmals ausgebaut werden sollte, setzte sich das Bundesforstamt Senne vehement für die Erhaltung der Lindenallee ein.

Die von der nun bereits 90 Jahre alten Lindenallee eingefasste Basaltpflasterstraße bereichert das Bild der Kulturlandschaft Senne und spiegelt ähnlich wie der Haustenbecker Turm die jüngere und sehr wechselvolle Geschichte der Sennelandschaft wider. Die Lindenallee wird gegenwärtig vom Bundesforstamt Senne gepflegt, absterbende Bäume werden durch Neupflanzungen ersetzt, so daß sichergestellt ist, daß auf diesem reizvollen Weg auch in Zukunft Menschen werden reisen können.

Da nicht alle befestigten Wege im Untersuchungsgebiet von Alleebäumen gesäumt sind, wurden die "Alleebäume" in der Karte/Beilage 3 besonders gekennzeichnet.



Abb. 93: Kulturlandschaftselement: Haustenbecker Allee

Die Lindenallee hat das Dorf Haustenbeck mit dem Dorf Augustdorf verbunden. Heute verläuft die Allee auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne und ist außerhalb der militärischen Übungszeiten für den Durchgangsverkehr geöffnet. (Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre)



Abb. 94: Kulturlandschaftselement: Hügelgrabgruppen

Ein Hügelgrab in der östlichen Oberen Senne (Aufnahme: U. HARTEISEN 1990)

Hügelgrabgruppen:

Auf die Bedeutung der neolithischen und bronzezeitlichen Grabhügel (Abb. 94) für die Rekonstruktion der prähistorischen Landschaftsgeschichte wurde bereits ausführlich in vorhergehenden Kapiteln (s. Kap. 5.2 u. 5.2.1) eingegangen.

Obwohl die Fürstlich Lippische Regierung bereits 1821 eine Verordnung zum Schutz von Bodendenkmälern im Fürstentum Lippe erlassen hatte, wurden viele Gräber bereits im 19. Jh. durch Raubgrabungen zerstört. Die Hauptzerstörung der Erdhügelgräber der Senne erfolgte jedoch erst durch die Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne am Ende des 19. Jh. sowie durch landwirtschaftliche Kultivierungs- und Baumaßnahmen zu Beginn des 20. Jh.s.

Die Lesescherben, die in den 20er und 30er Jahren auf den Senneäckern gefunden wurden, deuten daraufhin, daß in der Oberen Senne ganze Grabhügelfelder nach der Jahrhundertwende mit dem Dampfpflug umgebrochen und vollständig zerstört worden sind. Nur in den seltensten Fällen war es möglich, vor der Zerstörung wissenschaftliche Untersuchungen systematisch vorzunehmen (HOHENSCHWERT 1979). Im Auftrage des "Landespflegers für Vorgeschichte" begann 1937 im damaligen Freistaat Lippe eine groß angelegte systematische Aufnahme sämtlicher Hügelgräber. In der Lippischen Senne wurden ca. 200 typische Plaggenhügel erfaßt (HOHENSCHWERT 1979). HOHENSCHWERT (1979) war es in den Jahren 1968 und 1970 nochmals möglich, zwei Plaggenhügel in der Kammer-senne (Untersuchungsgebiet) nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten auszugraben. Die Plaggenhügel waren durch alte Raubgrabungen und durch das Befahren mit Panzerfahrzeugen bereits erheblich gestört bzw. zerstört worden. Die benachbarten Hügel der Kammer-senne werden von HOHENSCHWERT (1979) in die ältere Bronzezeit datiert.

Mit Nachdruck weist HOHENSCHWERT (1979) daraufhin, daß auf dem Gebiet des Truppenübungsplatzes Senne von Seiten der Bodenforschung umfangreiche Flächenuntersuchungen angestellt werden sollten, bevor auch noch die besonders aussagekräftigen Bodenhorizonte unter der ursprünglichen Erdoberfläche zerstört sind. Die Erfahrung zeigt, daß die wichtigsten archäologischen wie auch landschaftsgeschichtlichen Erkenntnisse durch die zumeist noch ungestörten Befunde an der Basis der Hügel zu erwarten sind. HOHENSCHWERT (1979) hält eine Neukartierung unter besonderer Berücksichtigung der o. a. Bodenhorizonte für notwendig, um wichtige neue Erkenntnisse für die Besiedlungsgeschichte der Sennelandschaft zu gewinnen.

In der Karte/Beilage 3 dieser Arbeit sind lediglich die Grabhügelgruppen mit einem Symbol gekennzeichnet, deren Gestalt im Gelände wahrgenommen werden kann. Im Bereich des Untersuchungsgebietes sind die gekennzeichneten Grabhügel mit Wald bestockt, was zumindest momentan eine Zerstörung durch Kettenfahrzeuge weitgehend ausschließt. Bei der forstlichen Bewirtschaftung der Wälder (z. B. Holzernte) sollte der Schutz der Grabhügel sichergestellt werden.

Ganz offensichtlich hat der Landschaftsraum der Oberen Senne für die Neolithiker und bronzezeitlichen Menschen eine ganz besondere Bedeutung gehabt. Leider liegen bis heute nur wenige wissenschaftlich systematisch durchgeführte landschaftsarchäologische Untersuchungen für diesen Raum vor. Hier besteht Forschungsbedarf, um die vorzeitliche Besiedlung und Landnutzung der Senne rekonstruieren zu können. Ein zukünftiges "Großschutzgebiet Senne" könnte auch diesem Anspruch gerecht werden.

9. LANDSCHAFTLICHE POTENTIALE DER OBEREN SENNE

Anhand der historischen Landschaftsanalyse, der Auswertung der Geländeerhebung und der bereits vorhandenen Daten sind im Rahmen einer Potentialanalyse Aussagen

- zum biotischen Potential: *Arten- und Biotope*,
- zum ästhetischen Potential und zur kulturhistorischen Bedeutung: *Erlebniswert* und
- zum abiotischen Potential: *Wasser* (Trinkwassergewinnung)

des Untersuchungs- und Betrachtungsraumes möglich.

Unter Beachtung dieser landschaftlichen Potentiale ist die Erarbeitung von in die Zukunft weisenden regionalen Landschafts-Leitbildern möglich.

9.1 Biotoypen- und Artenspektrum

Die gegenwärtige Biotoypenausstattung des Untersuchungsraumes spiegelt die wechselvolle Geschichte der Landnutzung wider. An die Stelle der ursprünglichen Waldvegetation sind auf weiten Flächen Ersatzgesellschaften getreten, die ihre Entstehung und Erhaltung insbesondere dem historischen Heidebauerntum, der forstwirtschaftlichen Nutzung, der militärischen Nutzung und der Landschaftspflege verdanken.

Tabelle 16 zeigt sehr deutlich, daß durch die menschliche Nutzung die Vielfalt der Landschaft wesentlich erhöht wurde. Eine Zunahme der Lebensraumdiversität hat i.d.R. eine Erhöhung der Artendiversität zur Folge. Diese Tatsache ist ein wichtiges Argument für die Erhaltung der halbnatürlichen Kulturlandschaft, in der ein räumliches Nebeneinander von Biotoypen unterschiedlicher Naturnähe ausgebildet ist.

Die potentielle natürliche Vegetation (pnV) ist die *gedachte* Vegetation, die sich unter den aktuellen klimatischen und edaphischen Faktoren einstellen würde, wenn der Einfluß des Menschen ab heute unterbleibt (WILMANS 1989). Unter der "Naturnähe" – ein im Naturschutz häufig verwendetes wertbestimmendes Kriterium (USHER & ERZ 1994) – wird die Ähnlichkeit der realen Vegetation mit der potentiellen natürlichen Vegetation (pnV) verstanden. Dazu gehört auch unmittelbar der Grad der anthropogenen Beeinflussung (PLACHTER 1991).

In Anlehnung an BIEWALD et al. (1989) und GRABSKI (1985) können die Lebensräume der Oberen Senne hinsichtlich der Ausprägung der Naturnähe in folgende Kategorien eingeordnet werden:

- **Naturnah:** Die reale Vegetation entspricht im hohen Maße der pnV. Der Lebensraum ist vom Menschen nur in geringem Umfang beeinflusst. Beispiel: Naturnahe Wälder
- **Halbnatürlich:** Die reale Vegetation entspricht nur noch in geringem Maße der pnV. Es kann ein deutlicher anthropogener Einfluß festgestellt werden. Beispiel: Sandginster-Heide
- **Naturfern:** Die reale Vegetation entspricht nur noch in einem sehr geringen Maße oder gar nicht mehr der pnV. Der aktuelle anthropogene Einfluß prägt den Lebensraum. Beispiel: Kieferstangenholzbestand. Wege und Wildäcker sind im gesamten Untersuchungsraum verbreitet und gelten als naturfern.

Nach PLACHTER (1991) gilt, daß die Bedeutung des Lebensraumes für den Naturhaushalt mit zunehmender "Naturnähe" steigt. Die Naturnähe ist jedoch nur eines von vielen wichtigen Kriterien in der naturschutzfachlichen Bewertungsmethodik. Die Beurteilung der Artenvielfalt und der Gefährdung der Biotoypen, Pflanzengesellschaften und Arten sowie die Bewertung der landschafts-ästhetischen Funktion eines Raumes sind in der Naturschutzplanung (nach § 1 u. § 2 BNatSchG) in gleicher Weise zu berücksichtigen.

Wie die Tabelle 17 zeigt, sind "naturnahe" Lebensräume, in denen die reale Vegetation in hohem Maße der potentiellen natürlichen Vegetation entspricht, im Untersuchungsraum gegenwärtig nur auf sehr kleinen Flächen ausgeprägt.

Die *Talräume* von Haustenbach und Roter Bach sind durch das räumliche Nebeneinander von "naturnahen" und "halbnatürlichen" Vegetationsformationen gekennzeichnet. In einigen Bereichen der Talräume, in denen eine Nutzung seit nunmehr über 50 Jahren nahezu vollständig unterbleibt, haben sich sukzessive "naturnahe" bachbegleitende Schwarzerlenwälder entwickelt (s. Abb. 81). Räumlich mit diesen eng verzahnt finden sich als Folgegesellschaften der Naß- und Feuchtwiesen

Tabelle 16: Teilräume des Untersuchungsraumes – Potentiell natürliche Vegetation (pnV) und aktuell ausgeprägte Biotoptypen

Landschaftsökologische Raumeinheit	Potentiell natürliche Vegetation (pnV)	Aktuell ausgeprägte Biotoptypen/-komplexe
Sanderflächen und Binnendünenfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Birken-Eichenwald • Eichen-Buchenwald 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernforst • Nadelholz-Laubmischwald • Kiefern-Birken-Vorwald • Sandginster-Heide • Sandmagerrasen • Devastierte Sandginster-Heide und Sandmagerrasen
Talraum mit Teilräumen: Trockental Quellbereich Kastental (Talsole/-hang)	<ul style="list-style-type: none"> • Birken-Eichenwald • Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald • Erlenbruchwald • Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald • Eichen-Buchenwald • Birken-Eichenwald 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernforst • Birken-Eichenwald-Saum • Sandginster-Heide • Erlenbruchwald • Waldsimsumpf • Großseggenried • Bachauen-Sukzessionswald
Niederungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Erlenbruchwald 	<ul style="list-style-type: none"> • Eichen-Buchenwald • Birken-Eichenwald-Saum • Nadelholz-Laubmischwald • Kiefernforst • Weiden-Faulbaum-Gebüsch • Großseggenried • Waldsimsumpf • Hochstaudenflur • Erlenbruchwald (Vermooring) • Laubbaumanpflanzung • Kastanienhain • Heidemoor
Fließgewässer	<ul style="list-style-type: none"> • Bachröhricht 	<ul style="list-style-type: none"> • Bachröhricht
Mergelkuppenlandschaft von Eckelau, Langelau, Lindelau und Königslau	<ul style="list-style-type: none"> • Hainsimsen-Buchenwald • Eichen-Buchenwald • Birken-Eichenwald 	<ul style="list-style-type: none"> • Hainsimsen-Buchenwald • Eichen-Buchenwald • Nadelholz-Laubmischwald • Kiefernforst • Fichtenforst

(Quelle: GEOGRAPHISCHE KOMMISSION F. WESTFALEN (1988) und Kulturlandschaftswandelkartierung: Karte/Beilage 3)

(Flößwiesenwirtschaft) Großseggenriede und Hochstaudenfluren (s. Abb. 82), die als “halbnatürliche” Vegetationsformationen eingestuft werden. In einigen Teilabschnitten des Roter Bachtals stockt an den Talhängen ein relativ monostrukturierter Kiefernforst, der als “naturfern” beurteilt wird.

Die Fließgewässer selbst weisen gegenwärtig einen ausgesprochen “naturnahen” Charakter auf (vgl. HARTEISEN 1993). Die morphologisch typisch ausgeprägten Bachläufe (z. B. Haustenbach) weisen im Oberlauf die Gewässergüte I auf und sind Lebensraum für eine Vielzahl gefährdeter Tierarten (SPÄH 1992). Die “halbnatürlichen” Ersatzgesellschaften (Großseggenriede, Hochstaudenflu-

Tabelle 17: Biotoptypen nach dem Grad der Naturnähe

	Sanderflächen und Binnendünenfelder	Talräume	Mergelkuppenlandschaft
Naturnah		<ul style="list-style-type: none"> • Erlenbruchwald • Birkenbruchwald • Eichen-Buchenwald • Bachauen-Sukzessionswald • Weiden-Faulbaum-Gebüsch • Bachröhricht 	<ul style="list-style-type: none"> • Hainsimsen-Buchenwald • Eichen-Buchenwald
Halbnatürlich	<ul style="list-style-type: none"> • Nadelholz-Laubmischwald • Kiefern-Birken-Vorwald • Sandginster-Heide • Sandmagerrasen 	<ul style="list-style-type: none"> • Birken-Eichenwald-Saum • Nadelholz-Laubmischwald • Sandginster-Heide • Waldsimsensumpf • Großseggenried • Hochstaudenflur • Laubbaumanpflanzung • Heidemoor 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadelholz-Laubmischwald
Naturfern	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernforst • Devastierte Sandheiden und Sandmagerrasen • Offenlandbiotope 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernforst • Kastanienhain 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernforst • Fichtenforst

ren) nehmen insgesamt weit mehr als die Hälfte der Gesamtfläche der Talräume des Untersuchungsraumes ein.

Die *Sanderflächen und Binnendünenfelder* sind durch den Wechsel von “halbnatürlichen” und “naturfernen” Biotoptypen gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich um die Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen, deren Entstehung auf das historische Heidebauerntum zurückgeführt werden kann (s. Abb. 73 u. 74). Desweiteren werden die Kiefern-Birken-Sukzessionswälder als “halbnatürlich” eingestuft. Diese strukturreichen und relativ artenreichen Wälder haben sich aus den Bauernwäldern der Gemarkung Haustenbeck entwickelt oder aber sind in den letzten Jahrzehnten auf nicht beweideten und gemähten Flächen sukzessive aufgewachsen. Aufgrund der heterogenen Altersstruktur handelt es sich um lichte Wälder mit eingestreuten Heide- und Sandmagerraseninseln. Diese Nadelholz-Laubmischwälder prägen vor allem den Teilraum der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck, der sich südlich des Haustenbaches befindet.

Der Teilraum der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck, der sich nördlich des Haustenbaches befindet, ist dagegen durch Kiefernforste gekennzeichnet, die weitgehend als “naturfern” eingestuft werden müssen. Diese monostrukturierten und artenarmen Kiefernstangenholz- und –baumholzbestände entsprechen nur noch in sehr geringem Umfang oder gar nicht der potentiellen natürlichen Vegetation.

“Naturnahe” Lebensräume sind im Bereich der Sanderflächen und Binnendünenfelder gegenwärtig nicht ausgeprägt. Die “halbnatürlichen” Lebensräume nehmen mehr als die Hälfte der Gesamt-

fläche der Sanderflächen und Binnendünenfelder ein.

Die *Mergelkuppenlandschaft* ist durch Waldgesellschaften gekennzeichnet, die - je nach Baumartenzusammensetzung und Nutzungsintensität - den Naturnähe-Stufen "naturfern" bis "naturnah" zugeordnet werden können. Auf sehr kleinen Flächen stocken Hainsimsen-Buchenwälder und Eichen-Buchenwälder, so im Kernbereich von Eckelau und Langelau. Diese alten Wälder mit einem gewissen Totholzanteil werden als "naturnah" eingestuft.

Größere Flächen werden von Nadelholz-Laubmischwäldern eingenommen, die aufgrund ihrer Baumartenzusammensetzung, ihres Alters und ihres relativen Struktureichtums noch als "halbnatürlich" gekennzeichnet werden können. Diese strukturreichen Mischwälder werden heute forstwirtschaftlich genutzt. Im Randbereich der Mergelkuppenlandschaft stocken Kiefern- und Fichtenforste. Diese struktur- und artenarmen intensiv bewirtschafteten Forstgesellschaften sind als "naturfern" zu bewerten. "Halbnatürlich" und "naturnah" ausgeprägte Lebensräume nehmen im Bereich der Mergelkuppenlandschaft mehr als die Hälfte der Gesamtfläche ein.

Die Einrichtung des Truppenübungsplatzes Senne hat die ehemalige Gemarkung Haustenbeck vor der Inanspruchnahme durch die moderne Landwirtschaft und durch Besiedlung und Verkehrerschließung bewahrt, nicht jedoch vor der Inanspruchnahme durch die sogenannte moderne Forstwirtschaft. Die Forstwirtschaft, die sich in der Oberen Senne seit Anfang des 19. Jh.s durch die Kiefernwirtschaft auszeichnet, ist gegenwärtig eine auf weiten Flächen dominierende Nutzungsform. Im Bereich der Sanderflächen und der Mergelkuppenlandschaft trägt die Forstwirtschaft durch die Kiefernwirtschaft zur "naturfernen" Ausprägung weiter Landschaftsteile bei.

Die Bedeutung der beschriebenen Biotoptypen und -komplexe als Habitat für einige Tierartengruppen wurde bereits in der Beschreibung der Lebensräume beispielhaft angeführt. Je nach Ausstattung und Struktur weisen Biotope eine unterschiedlich hohe Anzahl von "ökologischen Nischen" auf, die Tierarten in ihrem Lebenszyklus u.a. als Brut-, Jagd- oder Nahrungshabitat dienen (BLAB 1993). Die Vielzahl der auf dem Truppenübungsplatz Senne durchgeführten faunistischen Untersuchungen belegt eindrucksvoll, daß gerade den "halbnatürlichen" Lebensräumen eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Habitatfunktionen zukommt (Abb. 95 u. 96).

Vor allem die Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen der Sanderflächen und Binnendünenfelder, aber auch die Großseggenriede, Hochstaudenfluren und anmoorigen Feuchtheiden der Talräume sind von herausragender Bedeutung für in ihrem Bestand gefährdete Tierarten (RETZLAFF & SCHULZE 1992, STEINBORN 1992, HAHN & LAKMANN 1992, WOLF 1992). Die Zahlen in Tabelle 18 untermauern die herausragende Bedeutung des Truppenübungsplatzes Senne für den Artenschutz in Nordrhein-Westfalen. Der hohe prozentuale Anteil der Tier- und Pflanzenarten, die in der Roten Liste geführt werden, deutet daraufhin, daß der Truppenübungsplatz Senne für viele Arten in Nordrhein-Westfalen einen letzten Rückzugsraum darstellt. Da die ehemalige Gemarkung Haustenbeck sich im Zentrum des Truppenübungsplatzes Senne befindet und eine Vielzahl der Biotoptypen des Truppenübungsplatzes Senne repräsentiert, kommt den Daten auch eine Bedeutung für den engeren Untersuchungsraum zu.

Versucht man, die Wald- und Offenlandbiotope der Sennelandschaft in ihrer Bedeutung für den Artenschutz zu beurteilen, so schneiden die Offenlandbiotope eindeutig besser ab (SCHUMACHER 1994). Das liegt im Landschaftsraum der Senne vor allem an dem hohen Flächenanteil "naturferner" Nadelholzforste an der gesamten Waldfläche im Vergleich zu der sehr geringen Fläche naturnaher Laubmischwälder. Die Offenlandbiotope sind dagegen überwiegend durch halbnatürliche Kulturlandschaftsökosysteme gekennzeichnet, die eine besondere Bedeutung für den Artenschutz aufweisen.

SCHUMACHER (1994) weist daraufhin, daß interessanterweise die überwiegende Zahl der in der



Abb. 95: Der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)

Die in Nordrhein-Westfalen "stark gefährdete" Vogelart (RL Kat. 2) (JEDICKE 1997) bevorzugt den Lebensraum der offenen Calluna-Heiden. Das bedeutendste Vorkommen dieser Vogelart ist für Nordrhein-Westfalen auf dem Truppenübungsplatz Senne zu verzeichnen.

(Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre)



Abb. 96: Das Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)

Die in Nordrhein-Westfalen "stark gefährdete" Vogelart (RL Kat. 2) (JEDICKE 1997) bevorzugt den Lebensraum der Gagelstrauch-Gebüsche in anmoorigen Bereichen des Truppenübungsplatzes Senne

(Aufnahme: Biologische Station Paderborner Land/ALA Anfang der 90er Jahre)

Tabelle 18: Nachweis und Gefährdung von Pflanzen und Tieren auf dem Truppenübungsplatz Senne

Systematische Gruppe	Artenzahl ¹⁾	Arten der RL NRW ²⁾	Anteil (%)
Farn- und Blütenpflanzen	800	173	21,6
Großpilze	1097	114	10,4
Brutvögel	111	44	39,6
Kleinsäuger	30	15	50,0
Reptilien	5	3	60,0
Amphibien	15	5	33,0
Fische	12	3	25,0
Libellen	47	26	55,3
Schmetterlinge	972	394	40,5
Heuschrecken	23	10	43,4
Köcherfliegen	71	18	25,3

¹⁾ Datenquelle: BIOLOGISCHE STATION PADERBORNER LAND/ALA 1997 / ²⁾ Rote Liste der Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen (LÖLF 1986)

Nacheiszeit während der letzten 12.000 Jahre im mitteleuropäischen Raum neu entstandenen floristischen Sippen an Offenlandbiotope gebunden sind. Die "halbnatürlichen" Ökosysteme sind daher auch aus evolutionsbiologischer Sicht hoch zu bewerten. Floristische Untersuchungen (SCHUMACHER 1994) in der Eifel und der Niederrheinischen Bucht stützen die Theorie einer "Mikroevolution im Zuge der Kulturlandschaftsentwicklung".

Die Forschung zur Bedeutung der Offenlandbiotope für die Neuentstehung von Arten, Kleinarten, Unterarten, Varietäten oder Ökotypen für den Zeitraum der letzten 8.000 – 6.000 Jahre steht in Mitteleuropa noch ganz am Anfang. Der Truppenübungsplatz Senne erscheint aufgrund der spezifischen Kulturlandschaftsgenese und der gegenwärtig vorhandenen Artenvielfalt für eine derartig ausgerichtete Forschung besonders geeignet.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für den "Biotischen Ressourcenschutz" spiegelt sich auch in der Analyse der Gefährdungssituation der Biotoptypen (Tab. 19). Zur Prüfung der Gefährdung und Seltenheit wurde die entsprechende Rote Liste der Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (RIECKEN et al. 1994) herangezogen. Rote Listen liefern neben den Informationen zur Gefährdungssituation wichtige Hinweise zu notwendigen prioritären Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen.

Aus der Gefährdung eines Biotoptyps kann unmittelbar eine Schutzpriorität abgeleitet werden. Alle *gefährdeten* (3), *stark gefährdeten* (2) und insbesondere die *vollständig von der Vernichtung bedrohten* (1) Biotoptypen bedürfen eines unmittelbaren Schutzes. Je nach Art des Biotoptyps ist ein erfolgreicher Schutz nur über entsprechende extensive Bewirtschaftungsweisen und in einem gewissen Flächenumfang auch durch Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen zu gewährleisten.

Die Angaben zur regionalen Gefährdung (Nordwestdeutsches Tiefland) der Biotoptypen basieren auf einer Überprüfung der Gefährdung des jeweiligen Biotoptyps hinsichtlich der direkten Vernichtung (Flächenverlust - FL) und der qualitativen Veränderung (schleichende Degradierung - QU). Der Landschaftsraum der Senne ist in seiner Gesamtheit hervorragend geeignet, um beiden Prozessen Transparenz zu verleihen.

Außerhalb des Truppenübungsplatzes Senne sind die aus dem westfälischen Heidebauerntum

Tabelle 19: Gefährdung der Biotoptypen des Untersuchungsraumes

Biotoptyp	Beispiele im Untersuchungsraum	FL	QU	rG	RE
Wälder und Gehölze					
Erlen-Birken-Bruchwald	Roter Bach-Niederung	2	2	1-2	K
Schwarzerlenwald an Fließgewässern	Talsole Haustenbach	2	2	2	S
Birken-Eichenwald	Talhang Haustenbach	2	2	2	K
Buchen-Eichenwald	Talhang Haustenbach	2	2	2	K
Gebüsch nasser Standorte	Talsole Haustenbach	2	3	2	S
Einzelbäume, Baumreihe, Baumgruppe	Alte Hofstellen	2	3	2	S
Heiden und Magerrasen					
Heide auf sandigen Böden	Kammersenne	2	2	2	S
Moor- oder Sumpfheide	Taubenteich	1	1	1	K
Sandtrockenrasen (mit geschl. Narbe)	ehem. Flur Haustenbeck	2	2	2	S
Silbergrasflur	Binnendünen, Trockental	2	3	2	B
Sümpfe, Moore und Ufer					
Nährstoffarmes, bultiges Großseggenried	Talsole Haustenbach	2	1	1	S
Nährstoffarmes, rasiges Großseggenried	Talsole Roter Bach	2	2	2	S
Sonstige Röhrichte – Bachröhricht	Talsole Haustenbach	2	2	2	B-S
Ufersaum an besonnten Gewässer	Talsole Haustenbach	3	3	3	B
Gewässer					
Sicker- und Sumpfquelle	Knochenbach	2	1-2	1-2	K
Naturnahes, kalkarmes Epi-/Metarhitral	Haustenbach	1	1	1	K
Kulturlandschaftselemente					
Allee, Baumreihe	Haustenbecker Straße	2	3	2	S
Einzelne Obstbäume	Alte Hofstellen	2	3	2	S
Vegetationsarme Sandfläche	Brandschutzschneisen	2	3	2	B

(Quelle: RIECKEN et al. 1994)

FL – Gefährdung durch Flächenverlust

- 0 – vollständig vernichtet
- 1 – von vollständiger Vernichtung bedroht
- 2 – stark gefährdet
- 3 – gefährdet
- 4 – potentiell gefährdet

QU – Gefährdung durch qualitative Veränderungen

- 0 – vollständig vernichtet
- 1 – von vollständiger Vernichtung bedroht
- 2 – stark gefährdet
- 3 – gefährdet
- 4 – potentiell gefährdet

rG – regionale Gefährdung (Nordwestdeutsches Tiefland)

- 0 – vollständig vernichtet
- 1 – von vollständiger Vernichtung bedroht
- 2 – stark gefährdet
- 3 – gefährdet
- 4 – potentiell gefährdet

RE – Einstufung der Regenerierbarkeit

- N – nicht regenerierbar
- K – kaum regenerierbar
- S – schwer regenerierbar
- B – bedingt regenerierbar

hervorgegangenen “halbnatürlichen” Ökosysteme heute nahezu vollständig vernichtet. Mit Zunahme der Stickstoffdüngung, die wie kein anderer Faktor die Agrar-Ökosysteme verändert hat, sind aus den ehemals artenreichen Heiden, Magerrasen und Sandäckern naturferne, extrem artenarme Grünländer und Intensiväcker geworden. Durch Verkehrserschließung (u.a. Bau der BAB 33, B 1 neu) und Siedlungsentwicklung (z.B. der Ortschaften Hövelhof und Augustdorf) ist zudem viel Fläche direkt verbraucht worden.

Direkte Vernichtung und schleichende Degradierung von Lebensräumen haben dazu beigetragen, daß der Teilraum der Kulturlandschaft Senne, der sich außerhalb des Truppenübungsplatzes befindet, im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz gegenwärtig keine oder allenfalls eine sehr geringe Bedeutung aufweist (mit Ausnahme einiger Naturschutzgebiete).

Innerhalb des Truppenübungsplatzes Senne, so auch im Untersuchungsraum, weist der direkte Flächenverlust (FL) einen weitaus geringeren Flächenumfang auf. Dennoch ist insbesondere durch die Anlage von Nadelholzforsten (auch in den letzten 60 Jahren) ein direkter Flächenverlust der "halbnatürlichen" Ökosysteme zu verbuchen. Die intensiv militärisch genutzten Flächen weisen zudem qualitative Veränderungen auf, die zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes beigetragen haben, so etwa im Bereich der devastierten Heide- und Sandmagerrasenflächen in der Haustenbecker Senne. Die anthropogen bedingten atmosphärischen Nährstoff- und Säureeinträge gehen auch auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne nieder und haben ebenfalls qualitative Veränderungen der Ökosysteme zur Folge.

Es bleibt jedoch festzuhalten, daß nirgendwo sonst in Nordrhein-Westfalen ein solch faszinierendes Mosaik aus großflächigen Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen in räumlicher Verzahnung mit Feuchtheiden und naturnahen Fließgewässersystemen vorhanden ist. Die besondere Stellung, die der Historischen Kulturlandschaft Senne im Nordwestdeutschen Tiefland in Bezug auf den Biotopschutz zukommt, spiegelt die Einstufung der einzelnen Biotoptypen in die Kategorien der regionalen Gefährdung (rG) somit eindrucksvoll wider (RIECKEN et al. 1994).

In Spalte 6 der Tabelle 19 erfolgt eine Aussage zur Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen. Unter der Regenerationsfähigkeit wird in diesem Zusammenhang sowohl das biotopeigene Potential zur sukzessiven Regeneration nach Beendigung negativer Beeinträchtigungen als auch die Möglichkeit einer Wiederentwicklung durch gestaltendes Eingreifen des Menschen verstanden (RIECKEN et al. 1994). Im Rahmen der Beurteilung der Regenerationsfähigkeit wird die kulturhistorische Gesamtsituation, die für die Entstehung bestimmter Biotoptypen verantwortlich war, mitberücksichtigt. Biotoptypen, die schwer oder kaum regenerierbar sind, sollten grundsätzlich besonders geschützt werden.

Die "naturnahen" Waldbiotope werden nach einer möglichen negativen Beeinträchtigung als kaum regenerierbar (K) eingestuft, da eine sukzessive Regeneration nur in historischen Zeiträumen (> 150 Jahre) möglich ist. "Naturnahe" Waldbiotope sind in der Oberen Senne gegenwärtig nur auf sehr kleinen Flächen ausgeprägt. Auch aufgrund der Isolation der Einzelbestände wird eine Wiederbesiedlung mit typischen Arten sehr lange Zeiträume in Anspruch nehmen. Die Fließgewässer des Untersuchungsraumes werden nach einer möglichen negativen Beeinträchtigung ebenfalls als kaum regenerierbar (K) eingestuft und genießen in ihrer derzeitigen Qualität eine höchste Schutzpriorität.

Die "halbnatürlichen" Ökosysteme, wie die Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen werden als schwer wieder regenerierbar (S) eingestuft, da die kulturhistorische Gesamtsituation, die zu ihrer Entstehung geführt hat, nicht wiederherstellbar ist. Durch gestaltendes Eingreifen des Menschen ("Entkusseln", maschinelles Plaggen, extensive Beweidung, Heidemahd) ist eine sukzessive Regeneration dieser Biotoptypen auf dem Truppenübungsplatz Senne zwar grundsätzlich (z. B. auf derzeitig devastierten Flächen) möglich. Die notwendigen Maßnahmen sind allerdings kostenintensiv, so daß dem Schutz der vorhandenen intakten Heiden und Magerrasen auch vor diesem Hintergrund eine besondere Bedeutung beigemessen werden sollte.

Biotoptypen, die vermutlich in relativ kurzen Zeiträumen (bis 15 Jahre) von den biotoptypischen Pflanzen- und Tierarten wieder besiedelt werden können, werden von RIECKEN et al. (1994) als bedingt regenerierbar bezeichnet. Hierzu zählen im Untersuchungsraum die Silbergrasfluren und

vegetationsarmen Sandflächen. Bedingt durch die militärische Nutzung werden derartige Biotope häufig neu geschaffen, so daß verschiedene Sukzessionsstadien räumlich nebeneinander existieren – eine günstige Voraussetzung für Wiederbesiedlungsprozesse.

Ein Blick auf die Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften des Untersuchungsraumes untermauert die Bedeutung der Oberen Senne für naturnahe und halbnatürliche Ökosysteme. Zur Prüfung der Gefährdung und Seltenheit wurde die entsprechende Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen (VERBÜCHELN et al. 1995) herangezogen. Von den im Untersuchungsraum beschriebenen Pflanzengesellschaften gelten nach VERBÜCHELN et al. (1995) 9 Pflanzengesellschaften als stark gefährdet (2) und 6 als gefährdet (3). Interessanterweise sind 11 der 15 in ihrem Bestand bedrohten Pflanzengesellschaften *halbnatürlichen* Biotoptypen zuzuordnen, die ihre Entstehung den historischen Landnutzungsformen verdanken (Tab. 20). Es liegt auf der Hand, daß diese gefährdeten Pflanzengesellschaften (in einer nachmilitärischen Ära) nur dann erfolgreich geschützt werden können, wenn es gelingt extensive Landnutzungsformen in der Kulturlandschaft Senne zu erhalten bzw. wieder zu etablieren.

Fast alle betrachteten Pflanzengesellschaften genießen über den Biotopschutz nach § 62 des Landschaftsgesetzes von Nordrhein-Westfalen auch einen gesetzlichen Schutz. Der Gesetzgeber sieht vor, daß die nach § 62 LG NW geschützten Biotope durch eine ordnungsgemäße Landnutzung oder durch Landschaftspflegemaßnahmen in ihrer qualitativen Ausprägung und in ihrer Flächenausdehnung bewahrt werden sollen.

Einen wichtigen Meilenstein zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa setzte die Europäische Gemeinschaft (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992) im Mai 1992 mit der Verabschiedung der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-Richtlinie; offiziell: "Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen"). Vorrangiges Ziel der FFH-Richtlinie ist es, die in Europa vorhandene biologische Vielfalt zu erhalten. Wildlebende Tier- und Pflanzenarten können nur dann erfolgreich geschützt werden, wenn man ihre Lebensräume (Habitate) erhält. Die Richtlinie legt daher den Schwerpunkt auf den Schutz, die Pflege und die Entwicklung bestimmter Lebensraumtypen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, sozialer, kultureller und besonderer regionaler Anforderungen (Ökoplan Bonn/Brandenburg 1997). Im Anhang listet die FFH-Richtlinie u.a. auch die Lebensräume auf, für die die Mitgliedsstaaten Schutzgebiete ausweisen sollen (vgl. SSYMANK et al. 1998).

In der Tabelle 20 (Spalte 5) wird vermerkt, ob die Pflanzengesellschaften des Untersuchungsraumes an Lebensräume gebunden sind, die in der FFH-Richtlinie der Europäischen Union (EU) als prioritär gekennzeichnet sind und damit verschärften Schutzbestimmungen unterliegen. Die auf dem Truppenübungsplatz Senne noch großflächig vorhandenen Kulturökosysteme der Sandginster-Heide, der Glockenheide und bestimmte Ausprägungen der Sandmagerrasen sind demnach ebenso prioritär zu schützen wie die Erlen-Birken-Bruchwälder der Talräume.

Nach dem offiziellen Zeitplan der EU hätten alle Mitgliedsstaaten bis Juni 1994 die FFH-Richtlinie in nationales Recht umsetzen und bis Juni 1995 die vollständigen nationalen Listen mit allen erforderlichen Daten an die EU-Kommission übermitteln sollen. Die Bundesrepublik Deutschland hat die Richtlinie mit Wirkung vom 09.05.1998 im Rahmen der zweiten Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes umgesetzt. Die nationale Liste der prioritär zu schützenden Pflanzen- und Tierarten und der Habitate liegt für die Bundesrepublik Deutschland dagegen immer noch nicht vollständig vor. Mittlerweile haben allerdings alle Bundesländer eine erste Tranche von Gebietsmeldungen an den Bund übermittelt. Dabei handelt es sich im wesentlichen jedoch um Gebiete, die bereits unter nationalem Schutz stehen (z. B. Nationalpark, Naturschutzgebiet).

Der Kulturlandschaft Senne kommt innerhalb eines zusammenhängenden ökologischen Netzes

Tabelle 20: Gefährdete Pflanzengesellschaften des Untersuchungsraumes

Pflanzengesellschaft ¹⁾	Kartiereinheit Biotoptyp/-komplex ²⁾	RL NRW Region WT ³⁾	§ 62 LG NW ⁴⁾	FFH- Biotoptyp ⁵⁾
1. <i>Nasturtietum officinalis</i>	Bachröhricht	2	§	-
2. <i>Lemnetum trisculae</i>	Stauteich	3	§	-
3. <i>Caricetum gracilis</i>	Großseggenried	3	§	-
4. <i>Caricetum elatae</i>	Großseggenried	2	§	-
5. <i>Ericetum tetralicis</i>	Heidemoor	2	§	•
6. <i>Erico-Sphagnetum magellanici</i>	Heidemoor	2	§	•
7. <i>Genisto pilosae-Callunetum</i>	Sandginster-Heide	3	§	•
8. <i>Agrostietum coarctatae</i>	Sandmagerrasen	3	§	-
9. <i>Diantho-Armerietum</i>	Sandmagerrasen	2	§	•
10. <i>Spergulo-Corynephorretum</i>	Sandmagerrasen	2	§	•
11. <i>Myricetum gale</i>	Heidemoor	2	§	•
12. <i>Betuletum pubescentis</i>	Erlen-Birken-Bruchwald	3	§	•
13. <i>Betulo-Quercetum (Relikte)</i>	Birken-Eichenwald	2	§	•
14. <i>Carici elongatae-Alnetum</i>	Erlen-Birken-Bruchwald	2	§	•
15. <i>Lonicero periclymeni-Fagetum</i>	Eichen-Buchenwald	3	-	-

(Quelle: VERBÜCHELN et al. 1995 und SSYMANK et al. 1998)

¹⁾ Nomenklatur nach VERBÜCHELN et al. (1995) / ²⁾ Zuordnung der Pflanzengesellschaft zum kartierten Biotoptyp/-komplex Halbnatürlich / Naturnah / ³⁾ Gefährdungseinstufung der Pflanzengesellschaften nach VERBÜCHELN et al. (1995); regionale Einstufung: WT (Westf. Bucht u. Westf. Tiefland) / ⁴⁾ §-Kennzeichnung: gesetzlicher Schutz nach LG NW / ⁵⁾ •-Kennzeichnung: prioritärer Lebensraum nach FFH-Richtlinie

von Schutzgebieten (Natura 2000) aufgrund der herausragenden Biotopausstattung eine besondere Bedeutung zu. Der Erhalt vieler Arten ist nicht nur vom Zustand einzelner Lebensräume, sondern auch von deren Dichte in einer Landschaft und der geographischen Lage der Gebiete zueinander abhängig. SCHULTE (1994) weist daraufhin, daß der Schutz der Kulturlandschaft Senne mit ihren Heiden, Sandmagerrasen, Mooren, naturnahen Fließgewässer und naturnahen Wälder eine wichtige Voraussetzung für eine Vernetzung mit den Biotopen der benachbarten Großlandschaften darstellt. Die Kulturlandschaft Senne erfüllt schon heute für den regionalen Biotopverbund in Ostwestfalen aber auch innerhalb eines landesweiten Biotopverbundes in Nordrhein-Westfalen eine bedeutende Funktion (SCHULTE 1994). Die Funktion des Biotopverbundes nimmt diese Landschaft vor allem aufgrund der großflächig ausgeprägten halbnatürlichen und naturnahen Biotoptypen und durch ihre zentral verknüpfende Lage zwischen den Großlandschaften "Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland" und "Weserbergland" wahr. Die wertvolle Kulturlandschaft Senne ist ein wichtiger Knoten (SCHULTE 1994) im angedachten Biotopverbundsystem des Landes Nordrhein-Westfalen und damit auch im europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000 und stellt daher ohne Frage auch aus überregionaler Sicht für den Naturschutz einen besonderen Wert dar.

Die Gefährdung und der gesetzlich geforderte Schutz der beschriebenen Biotoptypen, Pflanzengesellschaften sowie der Pflanzen- und Tierarten der Kulturlandschaft Senne (Truppenübungsplatz Senne) veranschaulicht den ökologischen Wert dieses Landschaftsraumes.

Das *biotische Potential* des Untersuchungsraumes und darüber hinaus auch des Betrachtungsraumes zeichnet sich durch folgende wertbestimmende Merkmale aus: herausragende *Arten- und Bio-*

topvielfalt, hohe Zahl “gefährdeter”, “stark gefährdeter” und “von der Vernichtung bedrohter” *Pflanzen- und Tierarten, Pflanzengesellschaften* und *Biotoptypen* sowie besondere Bedeutung für einen überregionalen Biotopverbund.

Fazit:

Für das derzeitige biotische Potential der Kulturlandschaft Senne ist die qualitative Ausprägung sowie die Flächenausdehnung der “halbnatürlichen” und “naturnahen” Ökosysteme von großer Bedeutung. Die Bedeutung der “halbnatürlichen Kulturlandschaftsökosysteme” ist hervorzuheben, da sie aufgrund ihrer Flächenausdehnung und ihrer charakteristischen Artenzusammensetzung als herausragend für den gesamten nordwestdeutschen Raum gelten (SCHUMACHER 1994).

Entwicklungspotential:

Die historische Kulturlandschaft Senne ist in besonderer Weise geeignet, das Artenspektrum der “halbnatürlichen Kulturlandschaftsökosysteme” zu schützen und zu entwickeln. Die entsprechenden Biotoptypen sollten deshalb durch geeignete Landnutzungsformen (z. B. Beweidung mit Schafen) und durch Landschaftspflegemaßnahmen in ihrem derzeitigen Flächenumfang gesichert und entwickelt werden.

Die Flächen, auf denen heute noch Nadelholzforste und forstwirtschaftlich genutzte Laubwälder stocken, stellen langfristig den Entwicklungsraum für die natürliche Waldentwicklung dar. Die naturfernen Kiefernstangen- und –baumholzbestände sollten mittelfristig mit forstwirtschaftlichen Maßnahmen in Nadelholz-Laubmischwälder umgewandelt werden. Die Kiefern-Sukzessionswälder, die bereits einen gewissen Laubholzanteil aufweisen, sollten als Prozeßschutzflächen ausgewiesen werden, so daß sich langfristig je nach Standort Birken-Eichenwälder und Eichen-Buchenwälder entwickeln können. Die Talräume weisen bereits heute naturnahe Feuchtwälder auf und stellen für die natürliche Waldentwicklung ein bedeutsames Entwicklungspotential dar.

9.2 Landschaftsästhetik und kulturhistorische Bedeutung

Unter dem Landschaftsbild versteht man das von einem Betrachter wahrgenommene Bild einer Landschaft. Dieses Bild setzt sich aus verschiedenen subjektiv beeinflussten “Ebenen” zusammen, d.h. ein Landschaftsbild ist ein individuell und situationsbezogen wahrgenommenes Bild der Landschaft (LEITL 1997; s. Abb. 97).

Neben der objektiv vorhandenen Landschaft, die sich aus einer mehr oder weniger ausgeprägten Vielfalt von gliedernden und belebenden Landschaftselementen zusammensetzt und die für jeden Betrachter gleich ist, lassen personen- und situationsbezogene Einflüsse ein individuelles Landschaftsbild erst “im Kopf” entstehen (SCHAFRANSKI 1996). Dieses Landschaftsbild “im Kopf” wird sozusagen automatisch an einer betrachterspezifischen Schönheitsvorstellung gemessen.

Die *Eigenart* einer Landschaft ist neben der Vielfalt und der Schönheit ein wichtiges Kriterium, das gemäß § 1 BNatschG das Landschaftsbild beschreibt. Die Eigenart eines Landschaftsraumes ist Ausdruck seiner geschichtlichen Entwicklung (WOLTERING 1995) und daher für die Beschreibung der Kulturlandschaft von besonderer Bedeutung. ADAM et al. (1986) weisen daraufhin, daß die Eigenart eines Landschaftsraumes im engen Zusammenhang mit dem Bedürfnis seiner Bewohner nach Heimat und Identifikation steht. Die Identifikation mit einem Landschaftsraum als Heimat erscheint insbesondere dann möglich, wenn die Kontinuität in der Landschaftsentwicklung bewahrt worden ist, was sich u.a. auch im Vorhandensein von kulturhistorisch bedeutsamen Elementen ausdrückt (WOLTERING 1995). Historische Kulturlandschaften erfüllen diesen Anspruch in der Regel in besonderem Maße. NEUMEYER (1992) stellt fest, daß “Heimat als Synonym für das Leben in einer befriedigenden Lebensumwelt ... oder zumindest als Sehnsucht nach einer solchen anzusehen ist”. Ganz offensichtlich projizieren viele Menschen diesen Heimatbegriff auf Landschaftsräume, in denen die “historische Dimension” der Landschaft noch wahrnehmbar ist. In dem so verstandenen

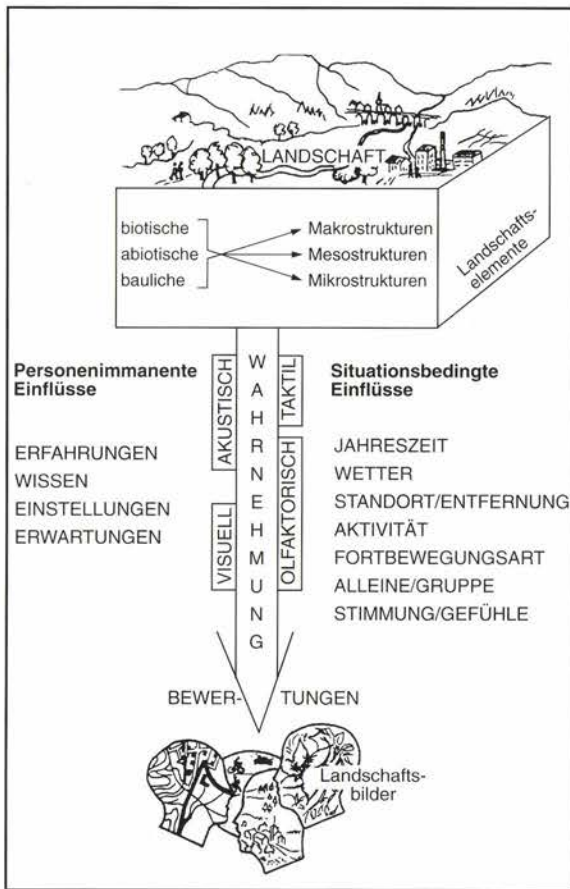


Abb. 97: Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen (aus LEITL 1997)

„Heimatempfinden“ ist nicht zwangsläufig an die tatsächliche Zugänglichkeit eines Territoriums gebunden. Die Vorstellung von einer Heimat, die zeitlich in die Vergangenheit oder Zukunft gerichtet sein kann, dominiert die psychischen Aspekte der Heimatbildung (NEUMEYER 1992). Die Zeit spielt in der psychologischen Betrachtung des Heimatphänomens eine besondere Rolle. Das Heimatempfinden älterer Menschen wird häufig als die „Sehnsucht nach der Welt der Kindheit“ – als unwiederbringbare einmalige Heimat (NEUMEYER 1992) beschrieben. Junge Menschen verbinden mit Heimat dagegen vielmehr eine Vorstellung und Sehnsucht von einer zukünftigen besseren Umwelt, die man als „Zukunftsheimat“ bezeichnen könnte. Beiden Vorstellungen kann die Kulturlandschaft Senne etwas bieten.

Die seit vielen Jahren in der Senneregion existierenden mitgliederstarken Heimatvereine (z. B. in Oesterholz-Haustenbeck, in Hövelhof) sind Ausdruck der Verbundenheit der Menschen mit der Kulturlandschaft Senne. Sie drücken durchaus den Wunsch aus, die Welt der Kindheit nicht in Vergessenheit geraten zu lassen. Die älteren Menschen der Region messen den traditionellen Bewirtschaftungsformen (z. B. Heidebauerntum) einen hohen Stellenwert für die Identifikation und das Heimatgefühl in diesem Landschaftsraum bei und pflegen die entsprechenden historischen Techniken (z. B. Plaggenhau) und die heimatgebunden Bräuche.

Die jüngere Generation, der ein derartiger direkter Zugang zur Geschichte der Landschaft naturgemäß fehlt, betrachtet den Landschaftsraum der Senne vermutlich eher unter dem Aspekt einer außergewöhnlichen „Zukunftsheimat“, die ganz besonderen Ansprüchen gerecht werden kann. Diese qualitative Perspektive stellt die Bedürfnisse der Bewohner an eine in irgendeiner Zukunft eventuell wieder zugängliche Kulturlandschaft Senne in den Vordergrund der Betrachtung. Die

„Heimatbegriff“ drücken sich eine Sehnsucht nach einer Identifikation mit der Umwelt und ein Bedürfnis nach sinnlicher Umwelterfahrung aus. In diesem Zusammenhang stellt sich folgende Frage: Kann eine Kulturlandschaft eine „Heimatsfunktion“ wahrnehmen, die seit mehr als fünfzig Jahren aufgrund einer Sondernutzung (Truppenübungsplatz Senne) nicht mehr unmittelbar „Wohnort und Lebensmittelpunkt“ sein kann?

NEUMEYER (1992) beschreibt den Heimatbegriff zusammenfassend wie folgt: „Heimat stellt sich als die unmittelbare, alltäglich erfahrene und subjektive Lebenswelt dar, die durch längeres Einleben in ihre sozialen, kulturellen, natürlichen Bestandteile Vertrautheit und Sicherheit, emotionale Geborgenheit und befriedigende soziale Beziehungen bietet – und dadurch – verschiedene (Grund-) Bedürfnisse befriedigt“. Heimat in diesem Sinne kann der Raum des Truppenübungsplatzes Senne für die Menschen der Senneregion nicht sein, da die Zugänglichkeit weitgehend ausgeschlossen ist.

Dennoch kommt der Kulturlandschaft Senne als „Heimat“ eine Bedeutung zu. „Heimatempfinden“

Sehnsucht nach einer zukünftigen Heimat drückt sich gegenwärtig ganz sicher auch in der Suche nach Räumen, die dem Bedürfnis nach Erfahrung und Wahrnehmung der Umwelt gerecht werden, aus.

Das Bedürfnis nach stillem Naturerleben wächst ständig, da die direkte, alltägliche Lebensumwelt der meisten Menschen dem Grundbedürfnis nach emotionalem Naturerleben immer weniger gerecht wird (JANBEN 1997). Die Einrichtung von Naturerlebnispfaden, Waldschulen und neuerdings auch Naturerlebnisgebieten (WOIKE 1997) spiegelt den Wunsch nach einer derartigen Freizeitgestaltung wider. Gerade junge Menschen suchen nach einer Möglichkeit der aktiven Freizeitgestaltung in einem naturnahen Landschaftsraum. Das Erleben der sogenannten freien Landschaft beim Wandern oder Radfahren stellt heute für viele Menschen einen wichtigen Ausgleich zu den Anforderungen des Alltags dar. Für die Gesundheit des einzelnen Menschen und somit letztlich auch für die Leistungsfähigkeit der Gesellschaft ist die Möglichkeit einer naturorientierten Freizeitgestaltung von erheblicher Bedeutung (JANBEN 1997).

Die Intensität des Landschaftserlebnisses stellt gewissermaßen ein Gradmesser für die Vielfalt, Schönheit und Eigenart – die in ihrer Gesamtheit auch das Heimatphänomen kennzeichnen – dar. Eine Kulturlandschaft wird diesen Ansprüchen immer dann in besonderer Weise gerecht, wenn sie eine hohe ästhetische und kulturhistorische Bedeutung aufweist (REYRINK 1997).

Die Landschaftsinventur des Untersuchungsraumes belegt, daß das ästhetische Potential dieser Landschaft aufgrund der Struktur- und Lebensraumvielfalt als hoch zu bewerten ist (s. Karte/Beilage 3). Die in einem längeren geschichtlichen Entwicklungsprozeß gewachsene Kulturlandschaft des Untersuchungsraumes weist noch die typischen Kulturlandschaftsökosysteme (z. B. Sandginster-Heiden, Sandmagerrasen) und eine Vielzahl von charakteristischen Kulturlandschaftselementen (z.B. Hügelgrab, Allee, Stauteich) in typischer räumlicher Anordnung auf – die Eigenart dieser Landschaft ist demnach ebenfalls als hoch zu bewerten. Die beschriebenen Kulturlandschaftsökosysteme und Kulturlandschaftselemente sind aufgrund ihres Alters auch von historischem Wert, da sie ein Zeugnis von der Entstehung dieser Landschaft ablegen.

Wer als Radfahrer die Landschaft des Truppenübungsplatzes Senne erlebt, wird dem Verfasser vielleicht Recht geben, daß diese Landschaft (insbesondere im Bereich der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck) beim Betrachter einen “harmonischen Gesamteindruck” hinterläßt, der wohl tut (s. Abb. 74 u. 76). SCHAFRANSKI (1996) beschreibt die Empfindung eines “harmonischen Gesamteindrucks” als angenehm empfundene Übereinstimmung der Teile eines Ganzen. Vielleicht ist dieses Gefühl mit der “Empfindung von persönlicher Zufriedenheit” und der “Wahrnehmung von Schönheit” gleichzusetzen.

Fazit:

Die historische Kulturlandschaft Senne weist ein bemerkenswertes *landschaftsästhetisches Potential* auf. Das derzeitige hohe landschaftsästhetische Potential kann auf folgende wertbestimmende Faktoren zurückgeführt werden:

- räumliches Nebeneinander von Offenland- und Waldbiotopen in unterschiedlicher Ausprägung der Naturnähe,
- Vorhandensein von kulturhistorisch bedeutsamen Kulturökosystemen und Kulturlandschaftselementen und das
- Fehlen von “moderner Landwirtschaft” und Siedlungen.

Entwicklungspotential:

Die Prozesse der Kulturlandschaftsentwicklung sind in dieser Landschaft erlebbar. Die Landschaft ist in besonderer Weise geeignet “Naturschutz als positive Lebensphilosophie” zu vermitteln. Für das Naturerleben und die Erholung bietet die historische Kulturlandschaft Senne schon heute

aufgrund der qualitativen Biotoptypenausprägung und räumlichen Biotopanordnung ideale Voraussetzungen.

9.3 Wasserwirtschaft und Trinkwasserqualität

Die Stadtwerke Bielefeld und die Stadtwerke Paderborn unterhalten seit vielen Jahrzehnten Trinkwassergewinnungsanlagen auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes Senne. Der Kulturlandschaft Senne kommt somit auch eine besondere Bedeutung für den Schutz der abiotischen Ressource "Grundwasser" zu.

Die Senne ist eines der bedeutenden Trinkwassergewinnungsgebiete des Landes Nordrhein-Westfalen. Durch die Stauwirkung des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges fallen bis zu 900 mm Niederschlag im Jahresdurchschnitt auf das weiträumige Niederschlagsaufnahmegebiet der Sennelandschaft (vgl. Abb. 7). Die durchschnittliche Verdunstungshöhe kann mit 450 mm im Jahr angenommen werden (FRÖHLICH & OLTERS DORF 1972a). Die restlichen Wassermengen fließen nur zum kleinen Teil oberflächlich ab, der größte Teil versickert aufgrund der Porosität der lockeren Sande sehr schnell und stößt in 30-40 m Tiefe auf die Schichten des wasserundurchlässigen Emschermergels, der den Grundwasserstrom in Richtung Südwesten umlenkt (Abb. 98).

Der im Untergrund abfließende Anteil der Niederschläge wird aufgrund langjähriger Beobachtungen mit 11 l/s und km² angegeben, das sind 350000 m³/km² und Jahr (DIEKMANN 1962). In anderen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland fließen bei besonders günstigen Verhältnissen 5 l/s und km² unterirdisch ab.

Nach BAUER & WYRWICH (1981) beträgt die Grundwasserneubildung in der Senne 130 Mill. m³ im Jahr, das nutzbare Grundwasserdargebot wird mit 65 Mill. m³/a angegeben. Diese Zahlen belegen den Wasserreichtum der Senne. Aber nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität des Sennewassers ist bemerkenswert. Als geohydrologischer Gunstfaktor erweist sich die Schichtung des

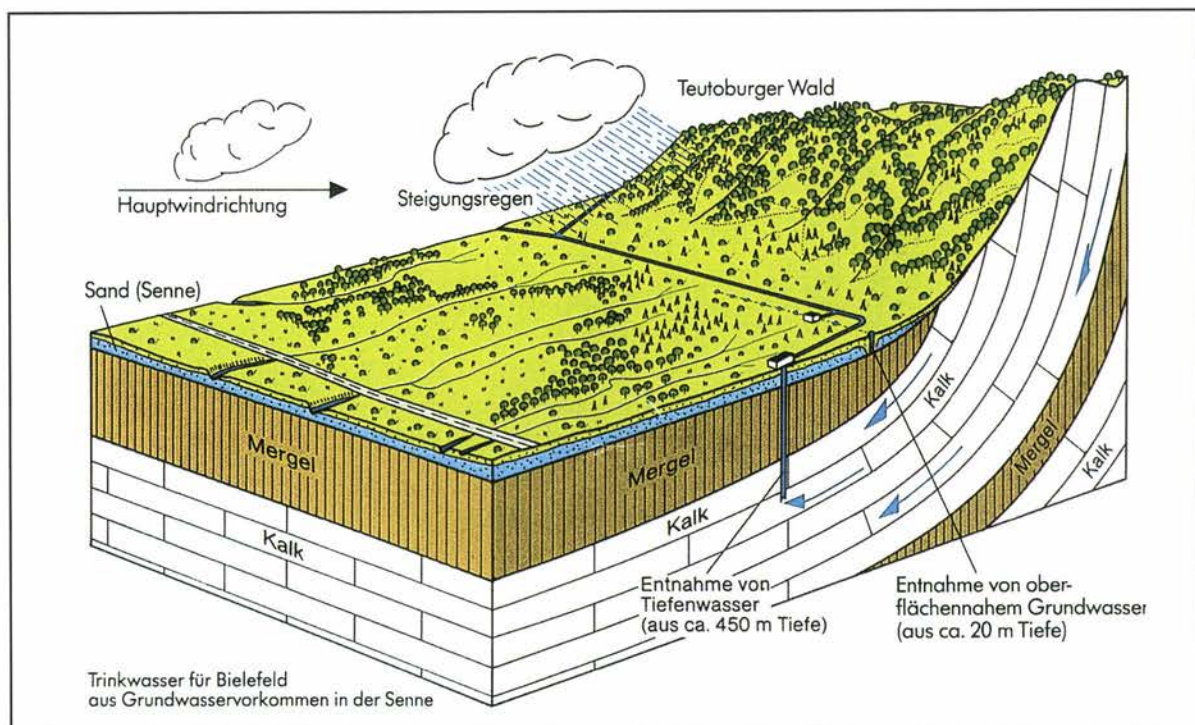


Abb. 98: Trinkwasserentnahme aus dem Grundwasservorkommen in der Senne
(aus Stadtwerke Bielefeld GmbH 1994).

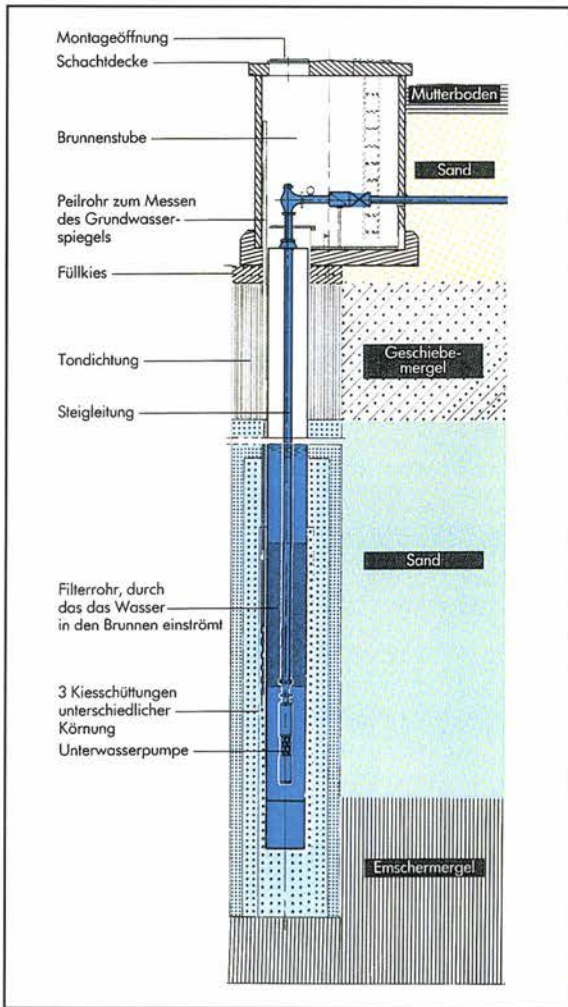


Abb. 99: Schema eines Kiesschüttungsbrunnens

(aus Stadtwerke Bielefeld GmbH 1994)

Das Grundwasser gelangt durch mehrere Kiesschüttungen, die den Brunnen von den umliegenden Sanden freihalten, in das Filterrohr und wird von dort ins Wasserversorgungsnetz gepumpt.

Erhöhung der Aluminiumkonzentration im Grundwasser gemessen. Die Aluminiumkonzentrationen haben z.T. den Grenzwert der Trinkwasserverordnung erreicht oder überschritten (GRABAU 1995). Zudem führen die Aluminiumablagerungen in den Brunnen im Rahmen der Trinkwassergewinnung zu erheblichen technischen Problemen. In den Brunnen der Wasserwerk-Nordfassung der Stadtwerke Bielefeld, die sich im Bärenbachtal im nördlichen Randbereich des Truppenübungsplatzes Senne befinden, wurden in den siebziger Jahren erstmals und in den achtziger Jahren verstärkt auf den Pumpenschaukelrädern weißlich-gelbe Ablagerungen gefunden, die bald als Aluminiumhydroxid erkannt wurden. Im Förderwasser, welches hier relativ weich ist und eine Leitfähigkeit von weniger als 200 milli-Siemens aufweist, tritt Aluminium in einer Größenordnung von 0,2 mg/l auf (Stadtwerke Bielefeld GmbH 1996). Wird Förderwasser aus größeren Tiefen der Vorschüttssande entnommen, werden die Aluminium-Extremwerte schnell verlassen. In der Tiefe ist der Karbonat-Puffer

pleistozänen Materials. Die Niederschläge dringen zunächst in die Schicht der feinkörnigen Nachschüttssande ein und werden beim Versickern in den tieferen Untergrund permanent gefiltert, bis sie sich beim Erreichen der größeren Vorschüttssande im Grundwasserbereich als bereits gut "aufbereitetes" Grundwasser im porenreichen Material ansammeln. So steht hier gefiltertes Wasser stets in großen Mengen zur Verfügung, welches durch entsprechend niedergebrachte Brunnen zur Trinkwasserversorgung abgepumpt werden kann (Abb. 99). Die Senne gilt daher schon lange als ein ideales Wassergewinnungsgebiet (Abb. 100).

9.3.1 Grundwasserversauerung und die Folgen

Der Sennesandkomplex mit einer mittleren Mächtigkeit von 20-30 m besteht weitgehend aus zwei Sandschichten, den glazialen Vor- und Nachschüttssanden. Lokal sind die zwei Sandschichten durch eine 2-15 m mächtige, hydraulisch sperrende Einlagerung aus Geschiebemergel getrennt. Für die Gewinnung des oberflächennahen Grundwassers sind die Vorschüttssande von besonderer Bedeutung. Im Bereich fehlender Geschiebemergelschichten ist dieses Aquifersystem aufgrund der schwach gepufferten Sande besonders empfindlich gegenüber atmogener und bodeneigener Säurewirkung (Stadtwerke Bielefeld GmbH 1996).

Der Eintrag starker Säuren in die Ökosysteme der Senne führt zu Versauerung des Sicker- und auch des Grundwassers. GRABAU (1995) weist darauf hin, daß niedrige pH - Werte von 4,37 (- 6,38) in der Grundwasserregion Senne vor allem im oberen Drittel des Grundwasserkörpers zu finden sind. Mit zunehmender Versauerung des Grundwassers wird seit Jahren eine

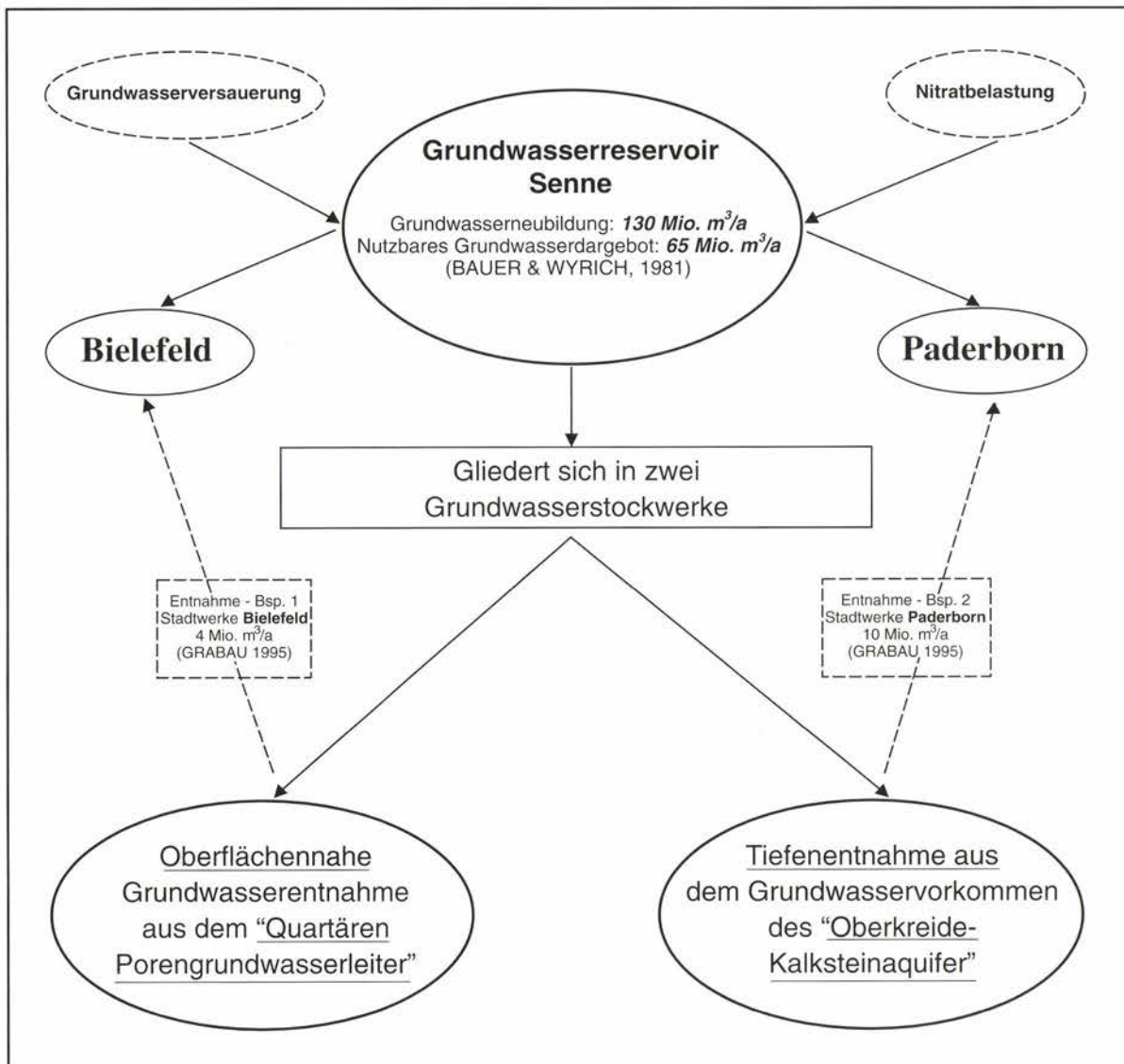


Abb. 100: Grundwasserreservoir Senne: Trinkwassergewinnung in der Senne
(Entwurf: U. Harteisen)

offenbar im Gegensatz zu oberflächennahen Horizonten noch wirksam.

Die geochemische Herkunft des Aluminiums im Sennegrundwasser sowie die Prozesse, die zur Freisetzung führen, sind weitgehend bekannt. Die Senne-Sande bestehen mineralogisch zu einem Anteil von mehr als 95 % in allen Korngrößenfraktionen aus Quarz (SiO₂). Als wichtigstes Nebengemengeteil findet man in der Schlufffraktion (0,002-0,05 mm) den Kalifeldspat Mikroklin (KAlSi₃O₈). Dieses Mineral stellt das einzige Ausgangsmaterial für die Aluminiumfreisetzung dar. Der Kalifeldspat Mikroklin wird durch Verwitterungsprozesse aufgelöst. Aus diesem Lösungsprozeß ergeben sich theoretische Werte von maximal 1 mg/l Aluminium im Grundwasser. Die z. T. deutlich höheren Aluminiumgehalte im Grundwasser lassen sich allein durch die Verwitterung des Kalifeldspats Mikroklin daher nicht erklären. Mit Hilfe von Röntgenfluoreszenzanalysen konnten in den Senne-Sanden Al₂O₃-Gehalte von bis zu 10 Gewichtsprozenten in der Fraktion < 0,063 mm festgestellt werden. Mit rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen konnte nachgewiesen werden, daß ein Großteil der Quarzkörner in der ungesättigten Bodenzone Inkrustierungen mit sekundären Ausfällungsprodukten aufweisen. Diese Krusten bestehen hauptsächlich aus amorphen Aluminiumhy-

dioxid, daneben enthalten sie Fe, Mg und Ca in teilweise beträchtlichen Konzentrationen (Harress Pickel Consult GmbH 1995).

Die Bodenbildungsprozesse spielen offenbar eine ganz wesentliche Rolle im Zusammenhang mit der Aluminiumanreicherung im Grundwasser. Im Zuge der Podsolierung der Böden wird das aus dem Kalifeldspat Mikroklin gelöste Aluminium vom Sickerwasser in tiefere Bereiche des Bodens transportiert und in den Ortsteinschichten als amorphes $\text{Al}(\text{OH})_3$, einem Sekundärprodukt der Verwitterung des Kalifeldspats Mikroklin, ausgefällt.

Der Prozeß der Podsolierung, der in der Senne bereits seit Jahrtausenden abläuft, hat zu einer Akkumulation amorpher Aluminiumhydroxide im Bereich der Illuvialhorizonte der Podsole geführt. Insbesondere in den wasserungesättigten Bodenzonen der fossilen Podsole, die unter spätpleistozänen Flugdecksanden nahe dem Grundwasserspiegel in der Senne weit verbreitet sind (mündl. Mitt. ACHTERBERG 1997), liegen amorphe Aluminiumhydroxide, die als Kruste die Quarzkörner überziehen, in erheblicher Anreicherung vor.

Als Folge des erhöhten Säureeintrags durch "saure Niederschläge" wird seit einigen Jahrzehnten rezent Gibbsite ($\text{Al}(\text{OH})_3$) gelöst und Aluminium in Ionenform ins Grundwasser eingetragen. Eine stichprobenartige Übersichtskartierung des Mineralbestandes in den Wassereinzugsgebieten der Senne hat ergeben, daß die Aluminium-Problematik in der gesamten Senne auf die gleichen Verwitterungs- und Auflösungsprozessen zurückgeführt werden kann (Harress Pickel Consult GmbH 1995). Die fossilen Podsolhorizonte leisten wegen der dort akkumulierten immensen Vorräte an pedogenem Aluminium in leicht löslichen Phasen einen erheblichen Beitrag zur Aluminiummobilisierung in der Senne.

Aktuelle Meßergebnisse belegen die direkte Abhängigkeit der Aluminiummobilisierung vom pH-Wert. Sinkt der pH-Wert unter 4,5 geht Aluminium in Lösung und gelangt mit dem Sickerwasser ins Grundwasser (Stadtwerke Bielefeld 1996). Es sind daher dringend Maßnahmen erforderlich, die zu einer Anhebung des pH-Wertes in den Bodenzonen führen. GRABAU (1995) weist nachdrücklich darauf hin, daß die Versauerung bei weiterem Eintrag saurer Sickerwässer zunehmend auch größere Tiefenbereiche des Grundwasserraumes erreichen wird und zu einem ernsthaften Problem der Trinkwasserversorgung werden kann.

Fazit:

Die Kulturlandschaft Senne, nach SCHULTE (1994) die nährstoffärmste Landschaft Nordrhein-Westfalens, weist große Grundwasservorräte auf, die seit über einhundert Jahren zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Dem Schutz der abiotischen Ressource "Grundwasser/Trinkwasser" muß auch in der Zukunft eine hohe Priorität eingeräumt werden. Mittel- und langfristig sollten zur Lösung der beschriebene "Aluminium-Problematik" geeignete Maßnahmen eingeleitet werden. Dazu gehören neben der Reduktion atmosphärischer Säureeinträge auch forstliche Maßnahmen! Da die Podsolierungsprozesse durch die Kiefernforstwirtschaft begünstigt werden, kommt der Umwandlung der Kiefernforste in Laubwaldgesellschaften in diesem Zusammenhang eine herausragende Bedeutung zu.

Vermutlich hat auch die "historische Heidewirtschaft" die Podsolierungsprozesse begünstigt und somit indirekt zur Aluminium-Problematik unserer Tage beigetragen. Die derzeitige extensive Beweidung der Sandginster-Heiden und Sandmagerrasen ist jedoch absolut nicht mit der Intensität der Landnutzung während der Zeit des historischen Heidebauerntums (Plaggenwirtschaft) im 17. bis 19. Jh. zu vergleichen.

Entwicklungspotential:

Der Nutzung des Grundwasserreservoirs der Senne zur Trinkwassergewinnung wird auch in

Zukunft eine hohe Priorität eingeräumt. Kurz- und mittelfristig können Kompensationskalkungen aus technischen Gründen notwendig werden (Stadtwerke Bielefeld GmbH 1996). Die Durchführung von Kompensationskalkungen ist in einem Abwägungsprozeß, an dem der Naturschutz umfassend beteiligt werden sollte, sehr kritisch zu prüfen. Kompensationskalkungen sollten daher grundsätzlich nur auf die Flächen im unmittelbaren Umfeld der Trinkwasserbrunnen beschränkt werden. Eine Kalkung der halbnatürlichen Kulturlandschaftsökosysteme sollte aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes unbedingt unterbleiben.

Mittel- und langfristig müssen die Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers vor Aluminiumbelastungen darauf zielen, die anthropogenen ("saure Niederschläge") und natürlichen Säureeinträge (Abbau der organischen Bodensubstanz) in die Böden zu verringern. Die Wiederentwicklung von naturnahen und natürlichen Laubwäldern trägt zur Verringerung der natürlichen Säureeinträge bei und sollte auf weiten Flächen angestrebt werden. Aus Gründen des abiotischen Ressourcenschutzes sollte der Flächenanteil der extensiv zu nutzenden halbnatürlichen Kulturlandschaftsökosysteme langfristig nicht mehr als 30% der Gesamtfläche eines Großschutzgebietes Senne einnehmen.

Im Zusammenhang mit der Trinkwassergewinnung bedürfen folgende Fragen der fortlaufenden wissenschaftlichen Untersuchung:

- Auswirkung der Grundwasserentnahme auf den oberflächennahen Wasserhaushalt?
- Bedeutung der historischen Landnutzungsformen für die aktuelle Aluminium-Problematik?
- Auswirkungen der gegenwärtigen Landnutzungsformen auf die Versauerung der Böden?

10. DER PROZESS DER LEITBILDFINDUNG

Die Diskussion um die Herleitung von Leitbildern ist in den zurückliegenden Jahren in Naturschutzkreisen außerordentlich kontrovers geführt worden. Der Begriff "Leitbild" wird in diesem Zusammenhang unterschiedlich interpretiert (HORLITZ 1998), was den Prozeß der Leitbildfindung keineswegs erleichtert. In Anlehnung an HORLITZ (1998) lassen sich zwei grundlegend verschiedene Leitbildansätze unterscheiden:

- Leitbild als generelle Entwicklungsrichtung (Landschafts-Leitbild)
- Leitbild als Gesamtheit möglichst präzise formulierter Naturschutzziele für einen konkreten Raum.

Auf der Grundlage der Potentialanalyse einer Landschaft kann die Erarbeitung einer generellen Entwicklungsrichtung für eine Region erfolgen. Die Ausgestaltung eines solchen Leitbildes basiert auf Bewertungen der landschaftlichen Potentiale und damit verbundenen Normensetzungen. Die Diskussion über Normensetzungen bedeutet jedoch immer auch, daß es Leitbildalternativen gibt (HORLITZ 1998).

Die Erarbeitung des regionalen Landschafts-Leitbildes als regionalisiertes Zielkonzept der Kulturlandschaftspflege (FINCK, HAUKE & SCHRÖDER 1993) basiert auf der Benennung unverzichtbarer Qualitäten, wie Schutz der abiotischen Ressourcen Boden, Wasser, Luft, Minimierung von anthropogen bedingten Stoffverlagerungen, Naturschutz im klassischen Sinne durch Flächenschutz und Biotopmanagement sowie Prozeßschutz in ausgewählten Landschaftsräumen unter Verschneidung der Inhalte darüber hinausgehender sektoraler Leitbilder, wie Wahrung der Identität der Landschaft sowie Erhalt und Entwicklung einer hohen, der Landschaft adäquaten Vielfalt. An der Suche nach Leitbildern für die Kulturlandschaft von morgen beteiligen sich Naturwissenschaftler (ROWECK 1995) und Landschaftsplaner (HAAREN 1991) ebenso wie Historische Geographen (HENKEL 1977) und Ökonomen (HAMPICKE 1991). In diesem Zusammenhang werden die in den Abbildungen 101–104 dargestellten sektorale Leitbilder häufig angeführt. Die Zielsetzungen dieser beispielhaft

Das abiotische Leitbild	
Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung primärer Lebensgüter (Boden, Wasser, Luft) • Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes
Datenquellen:	<ul style="list-style-type: none"> • Ökosystemforschung • Umweltdatenbanken • Historisch-landschaftsökologische Studien
Landschaftliche Ausprägung:	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlandschaft – Waldlandschaft, aber auch • Nachhaltig genutzte Kulturlandschaft
Spezifische Probleme:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Landnutzung • Atmosphärische Einträge (Immissionen)
Umsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Räumlich differenziertes Naturschutzkonzept (“Sowohl als auch”) • Bewahrung bzw. Schaffung von un- oder möglichst wenig gestörten Räumen
Flächenbezug im Untersuchungsraum:	• Gesamter Landschaftsraum der Oberen Senne



**Abb. 101: Das abiotische Leitbild –
Hervorragende Wasserqualität und hochwertiger Lebensraum**
Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) im Uferbereich des Haustenbaches (Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

angeführten “sektoralen Leitbilder” sind mit einer Vielzahl nutzungsorientierter Leitbilder zu verschneiden (Abb. 105).

Das Landschafts-Leitbild soll insbesondere der Harmonisierung der häufig divergierenden Ansprüche an den Raum dienen. Ziel ist es, eine gemeinsam akzeptierte Idee räumlich zu konkretisieren (ROWECK 1995). Landschaftliche Leitbilder verfolgen das Ziel, eine als gemeinsames Gut

Das historische Leitbild	
Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt einer großen Biotop- und Artenvielfalt • Erhalt des regionalen Kulturerbes • Erhalt und Entwicklung einer ästhetisch reizvollen Landschaft
Datenquellen:	<ul style="list-style-type: none"> • Archivalien, historische Karten, Landesbeschreibungen, etc. • Paläoethnobotanische Forschung
Landschaftliche Ausprägung:	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturlandschaft: Nebeneinander von halbnatürlichen Kulturlandschafts- ökosystemen und naturnahen bis natürlichen Wäldern
Spezifische Probleme:	<ul style="list-style-type: none"> • Referenz-Zeitpunkt • Kostenintensiv (Maßnahmen der Landschaftspflege)
Umsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltig genutzte Kulturlandschaft (Extensive Weidewirtschaft) • Landschaftspflege
Flächenbezug im Untersuchungsraum:	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination aus extensiver Nutzung und Landschafts- pflfemaßnahmen im Bereich der Sandheiden, Feucht- heiden, Heidemoore, Sandmagerrasen und ausgewählter Bachtalabschnitte (ehem. Flößwiesen)



Abb. 102: Das historische Leitbild – Calluna-Heide in der Oberen Senne
Vegetationsmosaik aus Sandmagerrasen und Sandginster-Heide
(Aufnahme: S. WOLF Anfang der 90er Jahre)

erkannte kulturlandschaftliche Eigenart und Schönheit - die spezifische landschaftliche Identität - zu bewahren und zu entwickeln (FINCK et al. 1997). Der Ansatz der "partiellen Segregation" (PLACHTER 1994), bei dem bestimmte Qualitäten als unverzichtbar angesehen werden und im ganzen Bezugs-

Das Wildnis – Leitbild	
Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der aktuellen potentiellen natürlichen Vegetation • Umfassender Schutz der abiotischen und biotischen Ressourcen • Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes
Datenquellen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pollenanalyse, Makrorestanalyse • Sukzessionsforschung
Landschaftliche Ausprägung:	• Naturlandschaft (Waldlandschaft): Landschaft unter den derzeitigen klimatischen und edaphischen Bedingungen <u>ohne Nutzung</u> durch den Menschen
Spezifische Probleme:	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdung der regionalen Biotop- und Artenvielfalt • Ausschluß der aktuellen Landnutzung • Eigentumsproblematik
Umsetzung:	• Abschirmender prozeßorientierter Naturschutz
Flächenbezug im Untersuchungsraum:	<ul style="list-style-type: none"> • Bachtäler (Teilräume) • Waldflächen (Teilräume)



Abb. 103: Das Wildnis-Leitbild – Schwarzerlen-Bachauenwald

Sukzessionsstadium mehr als 50 Jahre nach Aufgabe der Landnutzung im oberen Haustenbachtal
(Aufnahme: U. HARTEISEN 1992)

raum verwirklicht werden sollen, wogegen darüber hinausgehende Inhalte weiterer "sektoraler Leitbilder" lediglich auf einigen Vorrangflächen verwirklicht werden können, erscheint für die Umsetzung des regionalen Landschafts-Leitbildes für "Historische Kulturlandschaften" geeignet.

Die Realisierung eines Landschafts-Leitbildes ist ganz wesentlich auch von den sozioökonomischen Ansprüchen und der politischer Akzeptanz bei den Menschen in der betroffenen Region

Das Zielarten – Leitbild	
Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der wildlebenden Pflanzen, Tiere und Lebensräume in ihrer historisch gewachsenen Vielfalt
Datenquellen:	<ul style="list-style-type: none"> • Artenerfassungsprogramme und Biotopkartierungen • Rote Listen
Landschaftliche Ausprägung:	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturlandschaft: Nebeneinander von halbnatürlichen Kulturformationen und naturnahen bis natürlichen Wäldern
Spezifische Probleme:	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Ziel- und Leitarten: Schwierigkeit der Bestimmung repräsentativer Vertreter einer Biozönose • Rote Liste-Arten eignen sich nicht generell als Leitarten für die Kulturlandschaft von morgen
Umsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Räumlich differenziertes Naturschutzkonzept (“Sowohl als auch”)
Flächenbezug im Untersuchungsraum:	<ul style="list-style-type: none"> • Spezieller Artenschutz im Bereich verschiedener Kulturlandschaftsökosysteme (Sandheiden, Feuchtheiden, etc.)



Abb. 104: Das Zielarten-Leitbild – Der Eisvogel

Die Bachtäler der Oberen Senne sind ein geeigneter Lebensraum mit hervorragenden Habitatqualitäten für diese Vogelart (Aufnahme: Biologische Station Paderborner Land/ALA Anfang der 90er Jahre)

abhängig. Die Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen kann durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit wesentlich verbessert werden. Von sehr großer Bedeutung ist auch der zur Verfügung stehende Finanzrahmen. Im Rahmen der Erarbeitung eines regionalen Landschafts-Leitbildes darf die Finanzierung der angedachten Maßnahmen und Umstrukturierungen nicht ausgeklammert werden, da ansonsten das Projekt bereits in der Planungsphase durch den begründeten Protest der Landeigentümer und Landnutzer gefährdet ist.

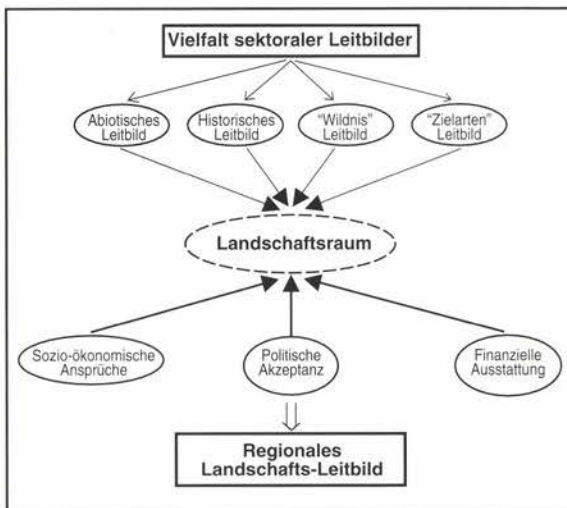


Abb. 105: Prozeß der Leitbildfindung
(Entwurf: U. Harteisen)

Das Arbeiten mit “Naturschutzszenarien” erscheint in diesem Zusammenhang sinnvoll. Szenarien sollen die möglichen zukünftigen Situationen beschreiben und die sozioökonomischen Folgen für die Menschen der Region aufzeigen (HORLITZ 1998). Die Arbeit mit Naturschutzszenarien bietet im Vorfeld der Realisierungsphase folgende entscheidende Vorteile (HORLITZ 1998): Die Wirkung der Entwicklungsvarianten auf die Schutzgüter kann eingeschätzt, der Finanzbedarf für die Realisierung der Varianten kann ermittelt, zu erwartende Widerstände können frühzeitig eingeschätzt und politische Weichenstellungen können entsprechend vorgenommen werden.

Was etwa in der Verkehrsplanung schon lange üblich ist – das Arbeiten mit Planungsalternativen – ist in der Naturschutzplanung bisher wenig verbreitet.

Da eine konstruktive Diskussion mit den von einer Naturschutzplanung betroffenen Menschen vor allem dann Erfolg verspricht, wenn eine fundierte Darstellung der möglichen Konsequenzen verschiedener Planungsvarianten erfolgt, sollte eine derartige Vorgehensweise im Rahmen von Naturschutzplanungen die Regel werden. Ein wünschenswerter offener Diskurs wird gegenwärtig insbesondere auch durch Äußerungen des Naturschutzes selbst erschwert. Da wird vom “einzig richtigen Weg des wahren Naturschutzes” gesprochen. Je nach persönlicher Überzeugung kann das für die gleiche Region “prozeßorientierter Naturschutz” oder aber “status-quo-orientierter Naturschutz” (RODE 1998) bedeuten. Diese scheinbar unvereinbaren Gegensätze sind i.d.R. weniger naturschutzfachbegründet, sondern resultieren aus bestimmten Naturschutztraditionen oder werden aus politischer Überzeugung heraus entwickelt. Für den Erfolg im Naturschutz ist die Erarbeitung von auf die jeweilige *Region* zugeschnittenen Naturschutzstrategien von entscheidender Bedeutung.

Ein landeskundlicher Forschungsansatz, wie er in der vorliegenden Arbeit gewählt wurde, erscheint für eine derartige Strategie besonders geeignet. Erst detaillierte landeskundliche Kenntnisse erlauben die Erarbeitung eines fachlich fundierten die Besonderheiten der Region berücksichtigenden Landschafts-Leitbildes. Darauf aufbauende Naturschutzszenarien können dazu beitragen, die vorteilhafteste Variante der Realisierung im weitgehenden Einklang mit der örtlichen Bevölkerung auszuwählen.

10.1 Regionales Landschafts-Leitbild Senne

Ausgehend von der naturräumlichen und kulturhistorischen Situation können für die Sennelandchaft Entwicklungsrichtungen angedacht werden, die den Rahmen für neu zu definierende Intensitäten und Proportionen von bzw. zwischen Nutzung und Schutz der Kulturlandschaft setzen. Für die Kulturlandschaft Senne sind grundsätzlich zwei verschiedene Entwicklungsrichtungen denkbar: Status quo-orientierter Naturschutz und prozeßorientierter Naturschutz. Während die Strategie des “Status quo-orientierten Naturschutzes” die Erhaltung des Ist-Zustandes mit der ihm eigenen kurzzeitigen und kleinräumigen Dynamik durch Eingriffe des Menschen vorsieht, ermöglicht der “prozeßorientierte Naturschutz” temporär bis unbegrenzt andauernde ungestörte Systementwicklungen (RODE 1998). Da sich für beide Naturschutzstrategien gute Argumente anführen lassen (vgl. WULF 1993, SCHUMACHER 1994), werden die Probleme und möglichen Konsequenzen der beiden Naturschutzstrategien in Anlehnung an RODE (1998) in den folgenden Tabellen (21 u. 22) aufgelistet.

Die Heideökosysteme wurden zeitlich und räumlich differenziert genutzt, dennoch muß festgehalten werden, daß die historische Heidenutzung zu einer starken Versauerung und zur Nährstoffverarmung in weiten Teilräumen der Senne beigetragen hat (WULF 1994). Diese Erkenntnis sollte bei der Diskussion der Strategie des "Status quo-orientierten Naturschutzes" in der Senne Berücksichtigung finden. Insbesondere bei der Auswahl der Flächen und der Festsetzung der für diese Naturschutzstrategie vorzusehenden Flächengröße sowie im Zusammenhang mit der Art und Weise der extensiven Nutzung bzw. der Landschaftspflege sollten die Zielsetzungen des Boden- und Grundwasserschutzes berücksichtigt werden. Anzustreben ist ein heterogenes Mosaik von verschiedenen Pflanzengesellschaften im Offenlandbereich der Senne in unterschiedlichen Altersphasen und Sukzessionsstadien.

Die Prüfung der beiden Naturschutzstrategien in Bezug auf die grundsätzlichen naturschutzfachlichen Ziele (§1 BNatSchG) verdeutlicht, daß eine Entscheidungsfindung mit der Zielrichtung "entweder oder" dem Schutzgut Kulturlandschaft nicht gerecht werden kann (vgl. Tab. 21 u. 22). Die vielfältigen Potentiale, die es in der Kulturlandschaft Senne zu schützen und zu entwickeln gilt (siehe Kap. 9), sind nur durch ein Nebeneinander beider Schutzstrategien langfristig zu bewahren.

Nach SCHERZINGER (1996) und RODE (1998) kann die Strategie des "prozeßorientierten Naturschutzes" je nach dem Ausmaß direkter Eingriffe des Menschen weiter differenziert werden.

Prozeßorientierter Naturschutz

- *Temporär prozeßorientiert*: Moderate Steuerung durch in größeren Zeitabständen stattfindende Eingriffe zur Auslösung eines erneuten Sukzessionszyklusses. Gewährung naturidentischer Sukzession auf anthropogen entwickelten Standorten
- *Initiierend prozeßorientiert*: Ungestörte Systementwicklung ist nach initiierenden Maßnahmen möglich. Nutzung in einer Übergangsphase ist möglich
- *Abschirmend prozeßorientiert*: Sicherung ungestörter dynamischer Entwicklungen in naturnahen Ökosystemen.

Im Rahmen eines naturschutzfachlichen "Master-Planes Senne" gilt es, die schwierige Aufgabe zu lösen, das "Wo und Wieviel" standort- und naturraumbezogen zu präzisieren. Die an der Lösung dieser Frage beteiligten Disziplinen stehen vor dem Problem, verbindliche "Standards" und "unverzichtbare Qualitäten" bei gleichzeitiger Bewahrung der notwendigen Flexibilität und Dynamik raumbezogen zu formulieren.

Biotoptypen, in denen die eine oder die andere Naturschutzstrategie zur Anwendung kommt, können benannt werden, jedoch ist eine (parzellen-)scharfe Abgrenzung der Flächen kaum möglich und auch nicht sinnvoll. Da sich Grenzen im Zuge einer dynamischen Entwicklung verschieben, sollten zu Beginn der Realisierungsphase ausschließlich Zielräume und Entwicklungskorridore (RODE 1998) abgegrenzt werden. Ein Eingreifen in diese Zielräume sollte immer erst dann erfolgen, wenn die Grenzlinien überschritten werden. RODE (1998) spricht in diesem Zusammenhang von einem

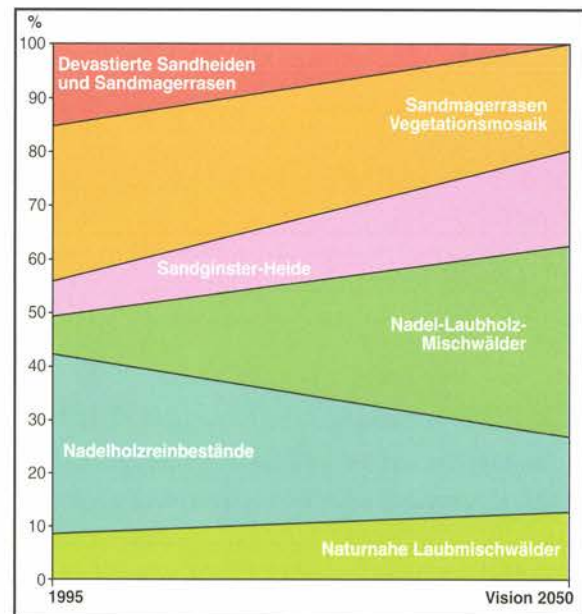


Abb. 106: Vision Landschaft 2050

Ausgehend von den derzeitigen Flächenanteilen der Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsraum wird eine mögliche Weiterentwicklung der Kulturlandschaft Senne skizziert, wie sie in einem Biosphärenreservat aussehen könnte.

Tabelle 21: Prüfung der Strategie des Status quo-orientierten Naturschutzes in Bezug auf die grundsätzlichen naturschutzfachlichen Ziele (nach BNatSchG § 1)
 (➡ = gut geeignet / ➡➡ = weniger geeignet / ➤ = nicht geeignet)

Naturschutzfachliche Zielsetzung	Eignung	Probleme	Mögliche Konsequenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes 	➡➡	<ul style="list-style-type: none"> • Weitgehender Ausschluß ökosystemarer und landschaftlicher Eigendynamik • Weitgehender Ausschluß von Zufallseignissen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rohhumusanreicherung, Bodenversauerung • Schleichende Destabilisierung des Systems
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter 	➡	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich extensive Nutzungsformen sind möglich • Subvention der Nutzung notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> • Schleichende Destabilisierung des Systems
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt einer typischen Arten- und Biotopvielfalt 	➡	<ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung des Schutzes auf bestimmte Lebensräume und Artenspektren 	<ul style="list-style-type: none"> • (Lokaler) Verlust von Arten
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des ästhetisches Potentials der Landschaft 	➡	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz nur eines festgelegten Nutzungs- bzw. Sukzessionsstadiums 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr der Überplanung der Landschaft kann eine raum-zeitliche Monotonie der Landschaft erzeugen
<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung von ökosystemarer und landschaftlicher Dynamik 	➤	<ul style="list-style-type: none"> • Weitgehend fehlende Berücksichtigung landschaftlicher und ökosystemarer Eigendynamik 	<ul style="list-style-type: none"> • Schleichende Destabilisierung des Systems • Kostenintensiv, da hoher Pflegeaufwand

“Leitplankenmodell” des Naturschutzes. Im Rahmen eines derartigen Vorgehens kommt der langfristigen Beobachtung des zu schützenden Systems eine große Bedeutung zu.

Am Beispiel des Untersuchungsraumes (ehemalige Gemarkung Haustenbeck) kann die aufgezeigte Naturschutzstrategie veranschaulicht werden (Tab. 23 u. 24). Die in Tabelle 23 eingesetzten Flächengrößen basieren auf der vom Verfasser durchgeführten Biotoptypenkartierung. Die Auswahl der Biotoptypen und Zielräume geschieht unter Berücksichtigung der in Kap. 9 aufgezeigten Potentiale des Untersuchungsraumes (Abb. 106). Die absoluten Flächengrößen, die sich für die Zielräume der entsprechenden Naturschutzstrategien ergeben, sollten nicht als “einzig richtige Größen” verstanden werden, vielmehr handelt es sich um *richtungsweisende* Größenordnungen über deren Festsetzung unter Berücksichtigung geländespezifischer Besonderheiten sicherlich noch diskutiert werden kann und muß. Das Ergebnis dieser beispielhaften Raumanalyse zeigt: Auf etwas mehr als 1/3 der Gesamt-

Tabelle 22: Prüfung der Strategie des prozeßorientierten Naturschutzes in Bezug auf die grundsätzlichen naturschutzfachlichen Ziele (§1 BNatSchG)

(➡ = gut geeignet / ➡➡ = weniger geeignet / ➤ = nicht geeignet)

Naturschutzfachliche Zielsetzung	Eignung	Probleme	Mögliche Konsequenzen
• Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes	➡➡	• Ausschluß jeglicher Nutzung	• Verlust von Biotopen und Arten der Kulturlandschaft
• Erhalt der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter	➡➡	• Nach dem Überschreiten spezifischer Entwicklungsstadien ist eine Rückführung bzw. Umkehrbarkeit des Prozesses nicht mehr möglich	• Je nach Eigentumsverhältnissen und Landnutzungsstruktur nur schwer durchsetzbar
• Erhalt der Arten- und Biotopvielfalt	➡➡	• Schutz ausschließlich des Artenspektrums der Klimaxvegetation inklusive zyklischer Sukzessionsstadien	• Verlust von den durch menschliches Handeln entstandenen Biotoptypen mit dem spezifischen Artenspektrum
• Erhalt des ästhetischen Potentials der Landschaft	➤	• Verlust der kulturhistorisch gewachsenen landschaftlichen Eigenart und Vielfalt	• Verlust der landschaftlichen Attraktivität für die Erholungsnutzung
• Gewährleistung von ökosystemarer und landschaftlicher Dynamik	➡	• Langfristigkeit der Unterschutzstellung • Große Flächen sind notwendig	• falsche Flächenauswahl • zu kleine Flächen

fläche des Untersuchungsraumes erscheint der Status-quo-orientierte Naturschutz sinnvoll und auf etwas weniger als 2/3 der Gesamtfläche ein räumlich und qualitativ differenzierter Prozeßschutz.

Für den Truppenübungsplatz Senne, den der Verfasser aufgrund mehrjähriger Geländearbeit (HARTEISEN 1990, 1993) gut kennt, erscheinen in Anlehnung an die Raumanalyse des Untersuchungsraumes und aufgrund flächendeckender Schätzungen (Luftbildauswertung) gegenwärtig die in Tabelle 24 aufgeführten Größenordnungen für die verschiedenen Naturschutzstrategien sinnvoll (Schätzung des Verf.).

Auch wenn diese richtungsweisenden Größenordnungen keineswegs auf den gesamten Landschaftsraum Senne übertragen werden können, so zeigen sie doch Tendenzen auf, die im Rahmen einer Gesamtplanung berücksichtigt werden sollten.

Fazit:

Der Landschaftsraum des Truppenübungsplatzes Senne eignet sich in besonderer Weise, ein *Nebeneinander* von "Status quo-orientiertem Naturschutz" (Erhaltung der alten westfälischen Hei-

Tabelle 23: Biotoptypen- und zielraumbezogene Naturschutzstrategie für den Untersuchungsraum
(Bezug: Kap. 8, Tab.14)

Naturschutzstrategie	Biotoptypen Flächengröße (ha)	Zielraum Flächenanteil in ha	Flächenanteil (%)
Statisch-gestaltend	<ul style="list-style-type: none"> • Sandginster-Heide (131) • Sandmagerrasen (336) • Sandheide-Sandmagerrasen-Komplex (127) • Pfeifengras-Sandheide-Komplex (85) • Heidemoor (2,6) • Grünland (3,5) • Baumgruppe, -reihe, Allee (11,3) • Befestigte Wege (11) 	Halbnatürliche Offenlandbiotop- typen 707,4	35,76
Temporär prozeßorientiert	<ul style="list-style-type: none"> • Devastierte Sandheiden/Sandmagerrasen (277) • Offenbodenbereiche (23) 	Durch die aktuelle militärische Nut- zung beeinträchtigte halbnatürliche Offenlandbiotop- typen 300	15,16
Initiierend prozeßorientiert	<ul style="list-style-type: none"> • Kiefernwald (630) • Fichtenwald (31) • Nadelholz-Mischwald (62) • Nadelholz-Laubmischwald (63) • Laubwaldanpflanzung (3,4) • Kastanienhain (1,7) • Wildacker (9,2) 	Naturferne forst- wirtschaftlich genutzte Wälder und Offenlandbio- toptypen 800,3	40,46
Abschirmend prozeßorientiert	<ul style="list-style-type: none"> • Bachauen-Sukzessionswald (1,1) • Erlen-Birken-Bruchwald (3,8) • Buchenwald (25) • Laubmischwald (86) • Kiefern-Birken-Vorwald (49,3) • Großseggenried (3,4) • Hochstaudenflur (1,7) 	Naturnahe Wald- und Offenlandbio- toptypen 170,3	8,6
Status quo-orientierter Naturschutz		707,4	37,76
Prozeßorientierter Naturschutz		1270,6	62,24

delandschaft) und "Prozeßschutz" (Waldsukzession hin zur Klimaxvegetation) zu ermöglichen. Ziel dieser Strategie ist:

- Der weitgehende Schutz der gegenwärtig repräsentierten biotischen, abiotischen und ästhetischen Potentiale,
- der Erhalt der kulturhistorisch und ökosystemar gewachsenen Eigenart des Landschaftsraumes Senne (Natur- und Kulturerbe),
- die Gewährleistung der ökosystemaren Eigendynamik (Sukzession zur Waldlandschaft),

Tabelle 24: Biotoptypenbezogene Naturschutzstrategie für den Truppenübungsplatz Senne

Naturschutzstrategie	Flächenanteil in % (gerundet)	Prioritär betroffene Landschaftstypen
Statisch-gestaltend	20	<ul style="list-style-type: none"> • Sandheide und Sandmagerrasen der Sanderflächen • Grünlandflächen der Talräume
Temporär prozeßorientiert	10	<ul style="list-style-type: none"> • Devastierte Sandheide und Sandmagerrasen der Sanderflächen (Teilraum)
Initiierend prozeßorientiert	62	<ul style="list-style-type: none"> • Forstwirtschaftlich genutzte Wälder im gesamten Areal (Räumlicher Schwerpunkt: Sanderflächen) • Devastierte Sandheide und Sandmagerrasen der Sanderflächen (Teilraum)
Abschirmend prozeßorientiert	8	<ul style="list-style-type: none"> • Naturnahe Biotoptypen der Talräume • Naturnahe Altwaldbestände der Mergelkuppenlandschaft und des Teutoburger Waldes

- der Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und
- der Erhalt der Nutzungsfähigkeit (räumlich eingeschränkt) des Landschaftsraumes.

Das Naturerbe im Verbund mit dem Kulturerbe der historisch gewachsenen Kulturlandschaften bezeichnet SUCCOW (1994) als den Kapitalstock für zukünftige Nutzungen. Eine umwelt- und sozialverträgliche Gebietsentwicklung der Sennelandschaft sollte daher neben den primären Zielen des Naturschutzes auch folgenden Ansprüchen der Gesellschaft gerecht werden (SUCCOW 1994):

- Erzeugung, Veredelung und Vermarktung naturfreundlich erzeugter Rohstoffe und Nahrungsmittel: z. B. Produkte der Heidschnucken-Schäfferei Senne, u.a.
- Erholen und Naturerleben: Wandern, Radfahren, Reiten
- Umweltbildung und Umwelterziehung unter besonderer Berücksichtigung der Landschafts- und Kulturgeschichte der alten westfälischen Heidelandschaft
- Naturschutzorientierte Forschung: z. B. Sukzessionsforschung, begleitende Untersuchungen zur Landnutzung und zur Landschaftspflege (Biomonitoring), etc.

Die Sennelandschaft könnte zu einer ökologischen Beispiellandschaft entwickelt werden, die ein ökologisch und sozial bedeutsames Gegengewicht zu den urbanen Siedlungsräumen Nordrhein-Westfalens darstellt.

10.2 Großschutzgebiet Senne/Lippischer Wald

SERAPHIM (1995) führt aus: "Im Nordosten Westfalens befindet sich eines der größten zusammenhängenden, weder besiedelten noch landwirtschaftlich genutzten Gebiete des Landes Nordrhein-Westfalen. Es nimmt den größten Teil der Oberen Senne und des sich an diese nordöstlich anschließenden Lippischen Waldes ein. Es umfaßt 190 Quadratkilometer." Aufgrund der Größe und geringen Zerschneidung sowie der fehlenden Besiedlung dieses Raumes erscheint eine Einrichtung eines Großschutzgebietes hier sinnvoll. Die aktuelle Nutzung dieses Raumes steht der Einrichtung eines Großschutzgebietes momentan jedoch noch entgegen. 120 Quadratkilometer dieser Fläche - überwiegend die Obere Senne - werden z.Z. als Truppenübungsplatz genutzt. Der Lippische Wald (ca.

70 km²), der sich im Eigentum des Fürsten zu Lippe und des Landesverbandes Lippe befindet, wird forstwirtschaftlich genutzt und dient als Erholungsraum. Aufgrund des landschaftlichen Reizes und der kulturgeschichtlichen Bedeutung des Gebietes ist der Lippische Wald bereits in den Naturpark "Eggegebirge und Südlicher Teutoburger Wald" integriert worden (SERAPHIM 1995) und genießt somit bereits einen Schutz nach dem Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalens (§ 44 Lg NW).

Eine Absichtserklärung zum Schutz der Landschaft des Truppenübungsplatzes Senne liegt bereits seit 1990 vor. Der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen hat in das Programm "Natur 2000 in Nordrhein-Westfalen" (MURL 1990b) folgenden Passus aufgenommen: "Der Truppenübungsplatz Senne wird, falls eine militärische Nutzung im Zuge der Rüstungsvereinbarungen zwischen Warschauer Pakt und NATO nicht mehr von Bedeutung ist, bei Aufgabe der militärischen Nutzung umgehend als Nationalpark ausgewiesen." Der nordrhein-westfälische Landtag hat sich im Jahr 1991 durch einen Beschluß dieser Auffassung angeschlossen.

Inzwischen wird im Landesentwicklungsplan und im Gebietsentwicklungsplan der Truppenübungsplatz Senne als "Bereich zum Schutz der Natur" im Sinne des Konzeptes "Natur 2000" (MURL 1990b) ausgewiesen (WULF 1994). Die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen hat in ihrem Diskussionsentwurf für eine langfristige Politik zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen die "Senne mit Ems und Lippebächen" als eine von 13 wertvollen Kulturlandschaften in Nordrhein-Westfalen vorgesehen, die als großflächige Vorranggebiete für die Natur in Nordrhein-Westfalen nachhaltig geschützt werden sollen. Die Senne ist somit ein Kernstück des landesweiten Biotopverbundsystems. Rechtlich ist damit sichergestellt, daß eine Nutzung im Sinne des Naturschutzes nachfolgt, falls auf eine militärische Nutzung des Übungsgeländes verzichtet wird (WULF 1994).

Zum jetzigen Zeitpunkt gilt für den Truppenübungsplatz Senne § 38 BNatSchG: "Flächen, die der Landesverteidigung dienen, dürfen durch Naturschutz und Landschaftspflege in ihrer bestimmungsgemäßen Nutzung nicht beeinträchtigt werden." GALONSKÉ (1993) weist daraufhin, daß die "Instrumentarien des Naturschutzes entsprechend dem Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalens (z.B. Schutzgebietsausweisungen nach §§ 19-23 und § 42a LG NW) nicht wirkungsvoll angewandt werden können." Er führt weiter aus: "Die Ausweisung eines Schutzgebietes ist zwar grundsätzlich möglich, die Restriktionen würden aber aufgrund der genannten Vorgaben lediglich gegenüber Dritten wirksam werden können". Ungeachtet dem Primat der militärischen Nutzung wird auf dem Truppenübungsplatz Senne seit nunmehr 15 Jahren ein erfolgreicher Naturschutz praktiziert. Bereits 1984 wurde unter dem Vorsitz des stellvertretenden Platzkommandanten und dem Regierungspräsidenten Detmold (Höhere Landschaftsbehörde) der Arbeitskreis "Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne" eingerichtet. Der Arbeitskreis setzt sich aus Vertretern folgender Institutionen zusammen (GALONSKÉ 1993): Vertreter des Naturschutzes: Höhere Landschaftsbehörde der Bezirksregierung Detmold und Beraterstab (Experten mit ökologischem Sachverstand und besonderer Kenntnis des Landschaftsraumes); Vertreter der Liegenschaftsverwaltung: Oberfinanzdirektion Münster, Bundesvermögensamt Bielefeld (Geländebetreuungsstelle Hövelhof), Bundesforstamt Senne und Britisches Liegenschaftsamt Bielefeld; Vertreter des Militärs: Stellvertretender Kommandant des Truppenübungsplatzes Senne, Range Control Sennelager, britischer Verbindungsoffizier Paderborn, britischer Verbindungsoffizier Bielefeld sowie deutsches Verbindungskommando.

Seit Bestehen der Arbeitsgruppe ist der Truppenübungsplatz Senne hinsichtlich seiner Bedeutung für den Naturschutz systematisch erforscht worden (siehe Kap. 4.4). Die Erfassung einzelner Artengruppen gilt als beispielhaft. Desweiteren sind vielfältige Biotopschutz, -pflege- und -entwicklungsmaßnahmen durchgeführt worden. Die erzielten Erfolge werden in Fachkreisen anerkannt. In Naturschutzkreisen herrscht Einigkeit darüber, daß nach einer Schließung des Truppenübungsplatzes Senne, dieses Areal im Sinne des Naturschutzes großräumig zu schützen ist. Die Vorstellungen von

den Zielen und Inhalten eines Großschutzgebietes Senne gehen allerdings weit auseinander. Die Einrichtung eines "Nationalparks Senne" wird von Politikern und Wissenschaftlern gefordert (vgl. MURL 1990, BRECKLE 1993, BfN 1997a). Am 16. Mai 1998 wurde der Förderverein Nationalpark Senne gegründet, der sich u.a. das Ziel gesetzt hat, die Planungen zur Einrichtung eines Nationalparks Senne informierend, integrierend und beratend zu begleiten (Förderverein Nationalpark Senne 1998).

Die Fakultät für Biologie der Universität Bielefeld hat bereits 1991 folgende Resolution verabschiedet (zit. n. BRECKLE 1993): "Der Landschaftsraum Senne ist unter ökologischen Gesichtspunkten einzigartig für Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus für ganz Deutschland. Auf Grund fachlicher Beurteilung ist eine großflächige Schutzausweisung zum Erhalt der vielfältigen und bedrohten Lebensräume und der reichhaltigen Tier- und Pflanzenwelt dieses Gebietes dringend geboten. Arealbegrenzung, Zerschneidung, Grundwasserabsenkung und -verunreinigung und andere schädigende Wirkungen, die mit Nutzung einhergehen, besonders aber Nährstoffeintrag sind weitestgehend auszuschließen. Von den im Bundesnaturschutzgesetz vorgesehenen Instrumenten ist das des Nationalparks wegen Festlegung von Großräumigkeit und Nutzungsausschluß am besten geeignet, den ökologisch sehr wertvollen, einmaligen Raum zu bewahren".

Das Kriterium "Nutzungsausschluß" ist entscheidend für Wahl der Schutzkategorie Nationalpark. Langfristiges Ziel der Einrichtung eines Nationalparks Senne muß folgerichtig der Ausschluß jeglicher Bewirtschaftungs- und Pflegeeingriffe sein. Das bedeutet neben ökologischen Veränderungen: Verlust der landschaftlichen Identität des Senneraumes!

Mit dem Modell der Landschaftsidentität versuchen BAERISWYL et al. (1999) zu verdeutlichen, daß eine emotionale Verbundenheit der Menschen mit dem zu schützenden Landschaftsraum eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg dieser nur gemeinsam und im Konsens zu leistenden Aufgabe darstellt. Eine persönliche und emotionale Beziehung von Menschen zu einer Landschaft ist ganz wesentlich an eine geschichtlich gewachsene Landschaftsidentität geknüpft (BAERISWYL et al. 1999). Die Forderung nach der Einrichtung eines Nationalparks Senne sollte vor diesem Hintergrund noch einmal kritisch überdacht werden. Es wird festgestellt, daß sich die zentralen Zielsetzungen eines Nationalparks Senne nicht mit dem Anliegen eines "ganzheitlichen Naturschutzes", der die Bewahrung der Landschaftsidentität in den Vordergrund der Schutzbestrebungen rückt, vereinen lassen.

WULF (1994) weist die Schutzkategorie des Biosphärenreservates als zweitbeste Lösung für den Schutz der Sennelandschaft aus. Im Jahr 1998 sind in das Naturschutzrecht Änderungen aufgenommen worden, die heute eine andere Einschätzung zulassen. Der Deutsche Bundestag hat Ende April 1998 in 2. und 3. Lesung den Entwurf eines Dritten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) beschlossen. Das Gesetz führt als neue großflächige Schutzkategorie das Biosphärenreservat ein.

Die Schutzkategorie "Biosphärenreservat" ist von der UNESCO entwickelt worden und verfolgt keineswegs ausschließlich Naturschutzziele im Sinne deutschen Naturschutzrechts. Mit dem 1970 von der UNESCO ins Leben gerufenen Programm "Der Mensch und die Biosphäre" sollen auf internationaler Ebene und auf wissenschaftlicher Grundlage Strategien für den Schutz der natürlichen Ressourcen und für eine nachhaltige Nutzung der Biosphäre erarbeitet werden (Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland 1995). Schwerpunkt dieses Programms ist die Einrichtung von Biosphärenreservaten. Dabei handelt es sich um Kulturlandschaften mit eingelagerten Naturlandschaften, die entsprechend eines dreigliedrigen Zonierungskonzeptes (ERDMANN & NAUBER 1995) im Kern zu schützen (Kernzone), im Pufferbereich zu pflegen (Pflegezone) und im Übergangsbereich zu entwickeln (Entwicklungszone) sind (BfN 1996).

Folgende fachliche Argumente sprechen für die Einrichtung eines "Biosphärenreservates Senne" (und nicht eines Nationalparks):

- Die Landschaftsidentität der Senne ist wesentlich geprägt durch historisch gewachsene Kulturlandschaftsökosysteme.
- Der Erhalt der gegenwärtigen biotischen und ästhetischen Potentiale der Landschaft ist nur durch eine nachhaltige Nutzung und Pflege der Kulturlandschaft möglich.
- Die nachhaltige Nutzung der Sennelandschaft sollte auch (in Teilräumen) in Zukunft möglich sein (Trinkwassergewinnung, extensive Beweidung, Naturerleben/Erholung).

Im Gegensatz zu einem Nationalpark steht in einem Biosphärenreservat gleichrangig neben dem Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes die Erhaltung und Entwicklung nachhaltiger Nutzungen. Ein Biosphärenreservat Senne kann somit am ehesten folgenden Ansprüchen der menschlichen Gesellschaft, die in Zukunft sicherlich an Bedeutung gewinnen werden, gerecht werden:

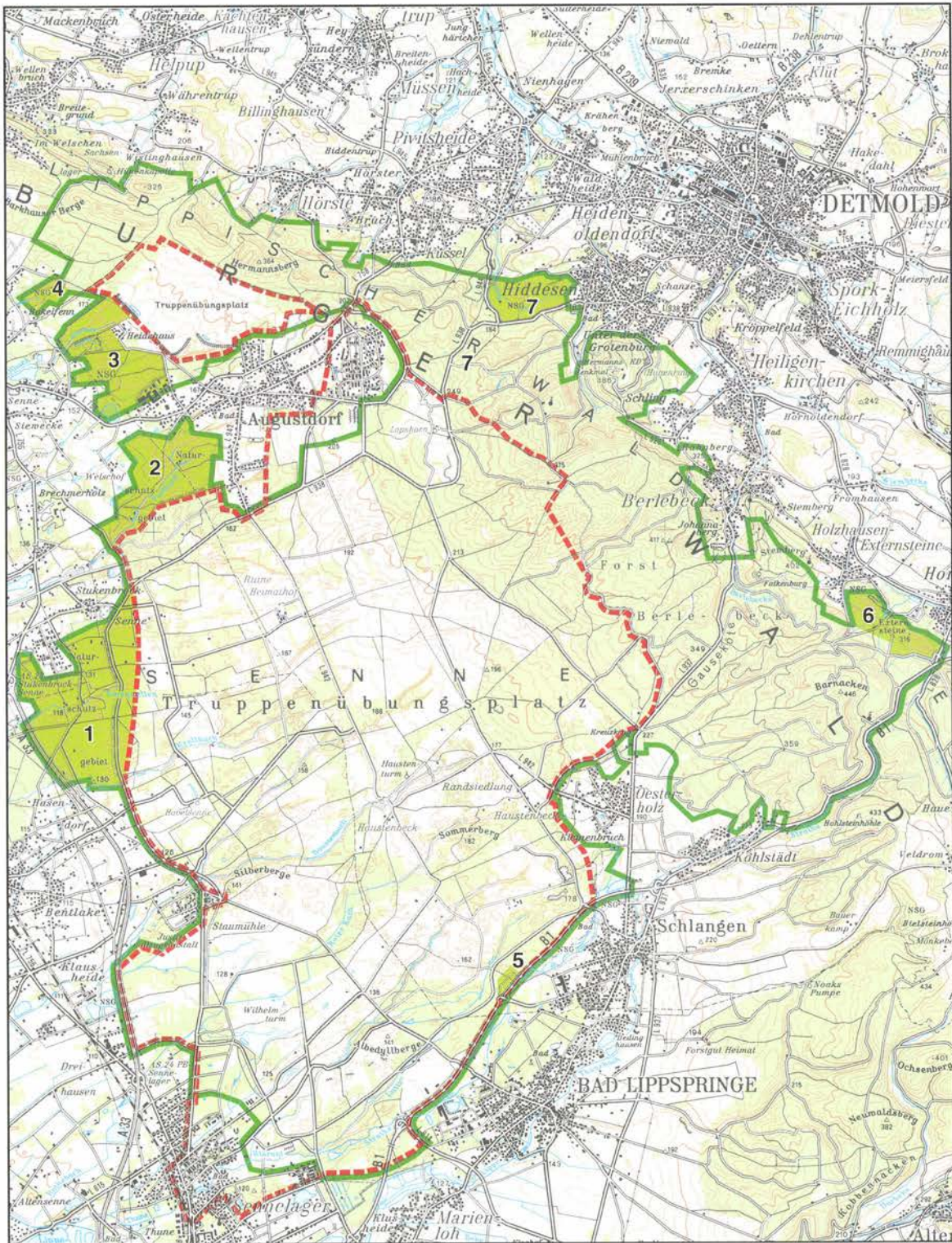
- Erhalt kultureller Eigenart
- Nachhaltige und umweltverträgliche Nutzung endogener regionaler Potentiale
- Verbesserung der Chancen für einen umwelt- und sozialverträglichen Fremdenverkehr
- Förderung der identifikationsfördernden und heimatstiftenden Kraft der Kulturlandschaft.

Diese Ziele können in einem Biosphärenreservat Senne durch die Erarbeitung eines dreigliedrigen räumlichen Zonierungskonzeptes (Kernzone – Pflegezone – Entwicklungszone) langfristig sichergestellt werden. Abgrenzungsvorschläge für ein derartiges Großschutzgebiet sollten mit den betroffenen Menschen der Region (Landwirten, Vertretern der Kommunen, Landeigentümer, Politikern, etc.) eingehend diskutiert und abgestimmt werden.

Der von SERAPHIM (1995) gekennzeichnete Landschaftsraum (190 Quadratkilometer) könnte die Kern- und Pflegezonen eines derartigen Schutzgebietes umfassen (Abb. 107). Darüber hinaus sollten insbesondere westlich des jetzigen Truppenübungsplatzes Senne (s. Abb. 4) Entwicklungszonen ausgewiesen werden, in denen eine umweltverträgliche Erzeugung von Nahrungsmitteln im Vordergrund der Landnutzung steht. Aufgrund der günstigen Besitzverhältnisse innerhalb des Truppenübungsplatzes Senne (Haupteigentümer: Bundesrepublik Deutschland) erscheinen hier prozeborientierte Naturschutzszenarien (Waldflächen) durchaus denkbar. Die historischen Kulturlandschaftsökosysteme (Sandginster-Heiden, Sandmagerrasen), die auf dem Truppenübungsplatzes Senne ebenfalls in großer Flächenausdehnung repräsentiert sind, sollten auch in Zukunft landschaftspflegend genutzt werden. Die Erzeugung von "ökologischen" Nahrungsmitteln bei gleichzeitiger Bewahrung der landschaftlichen Identität steht in der Pflegezone im Vordergrund der Naturschutzzielsetzung. In den Landschaftsräumen außerhalb des Truppenübungsplatzes sollten bestehende Naturschutzgebiete in die Kern- bzw. Pflegezone integriert werden. Flächen, die z. Z. intensiv landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt werden, stellen dagegen die Entwicklungspotentiale für eine umwelt- und sozialverträgliche Landnutzung dar (Entwicklungszone).

Für den Erfolg aller Naturschutzbestrebungen ist die Akzeptanz in der Gesellschaft von großer Bedeutung, deshalb sollte es ein zentrales Anliegen des Naturschutzes sein, gemeinsam mit den in der Senneregion lebenden und wirtschaftenden Menschen die Entwicklung wirtschaftlich tragfähiger und nachhaltiger Nutzungsformen zu entwickeln und in die Schutzgebietsplanung zu integrieren. Es sollten neue Ansätze entwickelt, erprobt und etabliert werden, welche Naturschutz und menschliche Ansprüche miteinander verbinden.

Weitere Aufgaben eines Biosphärenreservates Senne wären zum einen die Umweltbeobachtung und Ökosystemforschung in den Kernzonen (Ausweisung als Naturschutzgebiet) und zum anderen der Aufbau von Einrichtungen zur Umweltbildung und zur Umweltinformation. Mit der Gründung der Biologischen Station Paderborner Land/ALA und der Biologischen Station Senne ist auch in dieser Hinsicht bereits ein wichtiger Grundstein gelegt worden.



<ul style="list-style-type: none"> — Bearbeitungsgebiet - - - Truppenübungsplatz Naturschutzgebiet Wald 	<p style="text-align: center;">Naturschutzgebiete (NSG)</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Moosheide</td> <td>5 Schlängler Moor</td> </tr> <tr> <td>2 Schluchten und Moore am oberen Furlbach</td> <td>6 Externsteine</td> </tr> <tr> <td>3 Ölbach mit Augustdorfer Dünenfeld</td> <td>7 Donoper Teich und Hiddeser Bent</td> </tr> <tr> <td>4 Trockentäler, Kastentäler und Dünen des oberen Westerholter Baches</td> <td></td> </tr> </table>	1 Moosheide	5 Schlängler Moor	2 Schluchten und Moore am oberen Furlbach	6 Externsteine	3 Ölbach mit Augustdorfer Dünenfeld	7 Donoper Teich und Hiddeser Bent	4 Trockentäler, Kastentäler und Dünen des oberen Westerholter Baches		<p style="text-align: center;">0 1 2 3 km</p> <p>Entwurf: E.T.H. SERAPHIM Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karte 1 : 100 000 des Landes Nordrhein-Westfalen (Verkleinerung) mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes NRW vom 25.10.1999, Az.: S 1394/99 Kartographie: Geographische Kommission für Westfalen</p>
1 Moosheide	5 Schlängler Moor									
2 Schluchten und Moore am oberen Furlbach	6 Externsteine									
3 Ölbach mit Augustdorfer Dünenfeld	7 Donoper Teich und Hiddeser Bent									
4 Trockentäler, Kastentäler und Dünen des oberen Westerholter Baches										

Abb. 107: Abgrenzungsvorschlag "Großschutzgebiet Senne / Lippischer Wald"
(aus SERAPHIM 1995)

Nutzungskonflikte werden vermutlich auch in Mitteleuropa zukünftig noch an Brisanz gewinnen. In Biosphärenreservaten sollten deshalb modellhaft Strategien zur Lösung der Nutzungskonflikte erarbeitet und erprobt werden. Da die Kulturlandschaft Senne bereits in historischer Zeit in vielfältiger Weise beansprucht wurde und auch in Zukunft von unterschiedlichen Nutzungsinteressen berührt und umgestaltet werden wird, bietet sich gerade auch diese Landschaft an, innovative Landnutzungskonzeptionen auf ihre Umweltverträglichkeit zu überprüfen. Nach Ansicht des Verfassers kann das Ziel, die Kulturlandschaft Senne nachhaltig zu schützen und zu entwickeln, effektiv und sinnvoll mit der Einrichtung eines Biosphärenreservates erreicht werden. Die Senne repräsentiert eine typische Kulturlandschaft Mitteleuropas, deren besondere Eigenart, Vielfalt und Schönheit auch für die zukünftigen Generationen bewahrt werden sollte. Allerdings nicht durch großflächige Konservierung, sondern durch nachhaltige Nutzung.

11. BILANZ

11.1 Zur Bedeutung der historisch-ökologischen Landschaftsanalyse und zur Rolle der Geographie in der Naturschutzplanung

Ein zentrales Anliegen dieser Arbeit ist die Suche nach einer Antwort auf die Frage: Ist die historisch-ökologische Landschaftsanalyse eine geeignete Methode und ein sinnvolles Planungsinstrument für die Aufgabenstellungen des Naturschutzes?

Auf die zu Beginn dieser Arbeit gestellten Fragen:

1. Welche Prozesse und Prozeßregler waren und sind ausgehend von der Prähistorie bis zum heutigen Tag für die Kulturlandschaftsgenese der Oberen Senne verantwortlich?
2. Welche "Werte und Potentiale" repräsentiert die gegenwärtige Kulturlandschaft?
3. Welche planerischen Leitbilder und Visionen sind geeignet, die gewachsene Kulturlandschaft Senne nachhaltig zu entwickeln?
4. Was kann die Kulturlandschaftspflege und der Naturschutz aus einer Betrachtung der Landschaftsgeschichte lernen?

wurden im Rahmen des bearbeiteten Fallbeispiels detaillierte Antworten in den entsprechenden Kapiteln gegeben.

Es gilt nun zu prüfen, ob die Methode, die auf diesen Fragestellungen beruht, in besonderer Weise geeignet ist, die Naturschutzplanung zu qualifizieren. Die Arbeitsmethode einer historisch-ökologischen Landschaftsanalyse verknüpft die Erkenntnisse der historischen Umweltforschung mit den Ergebnissen einer aktuellen Landschaftsinventur. Die Kulturlandschaftsökosysteme und die persistenten Kulturlandschaftselemente eines Raumes künden u.a. auch von Prozessen der Vergangenheit, deshalb gilt es, die Mensch-Umwelt-Beziehung in Vergangenheit und Gegenwart raumbezogen zu analysieren. Mit einem derartigen raum- und zeitlich (Quer- und Längsschnitt) orientierten Betrachtungsansatz können tiefgreifende Beziehungsgefüge zwischen den natürlichen Verhältnissen und dem menschlichen Handeln aufgedeckt werden (SCHMEHRER 1998). KONOLD (1996) bezeichnet die Kulturlandschaft als ein Spiegelbild des sich stetig wandelnden Mensch-Natur-Verhältnisses. Dieses Verhältnis drückt sich auch in sich wandelnden Nutzungsansprüchen der menschlichen Gesellschaft an den Raum aus. Die Landnutzungen, die über den Menschen seit Jahrtausenden auf die Landschaft einwirken, sind gewissermaßen der Motor der Kulturlandschaftsgenese. Kulturlandschaft als eine geographische Realität ist somit immer auch ein historisches Ergebnis (NEEF 1980).

Die historische Komponente der Landschaft verleiht dem Raum das "unverwechselbare Gesicht"

(KONOLD 1996) oder anders ausgedrückt die Landschaftsidentität (BAERISWYL et al. 1999). Die Bewahrung der Landschaftsidentität – der Eigenart, Vielfalt und Schönheit (nach § 1 BNatSchG) – ist neben anderen Zielen ein primäres Anliegen des Naturschutzes. Landschafts- und Naturschutzplanung sollten daher als querschnittsorientierte Aufgaben sowohl die raum-zeitliche Dynamik von Landschaften als auch die aktuellen landschaftsökologischen Gegebenheiten und Nutzungsansprüche erfassen, bewerten und in zielorientierten Leitbildern verarbeiten. Gefordert ist eine Arbeitsmethode, die versucht die Bedürfnisse des Menschen und der Natur gleichberechtigt in die Planung einzubeziehen. Die Verbindung der beiden Disziplinen Geographie und Geschichte erscheint vor diesem Hintergrund sinnvoll.

Die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt betrachten beide Disziplinen, jedoch aus unterschiedlichen Perspektiven. Während die Geschichtswissenschaft die Erforschung des menschlichen Handelns in den Vordergrund ihrer Betrachtung rückt, ist es in der Geographie der Landschaftsraum – in gewisser Weise also das Resultat des menschlichen Handelns – der das zentrale Forschungsobjekt darstellt (SCHMEHRER 1998). Die Erforschung der Mensch-Umwelt-Beziehung kann durchaus als eine originär geographische Fragestellung angesehen werden. Die historische Perspektive gewinnt allerdings immer dann an Bedeutung, wenn historische Umwelten im Vordergrund der Betrachtung stehen. Da die Erforschung der Kulturlandschaftsgenese eines bestimmten Raumes die Untersuchung von historischen Umwelten zwingend einschließt, ist eine fächerübergreifende Zusammenarbeit von Geographie und Geschichtswissenschaft in diesem Zusammenhang notwendig. DENECKE (1994a) weist daraufhin, daß die Zugrundelegung einer Umweltgeschichte eine wichtige Voraussetzung zur Klärung früher Entwicklungsprozesse von Kulturlandschaften ist. Eine historische Geographie der Umwelt sollte allerdings nicht ausschließlich die raumrelevanten Aktivitäten früherer menschlicher Gesellschaften betrachten, sondern selbstverständlich auch nach den Hintergründen dieser Aktivitäten fragen. FEHN (1988) sieht entsprechend dieser Zielsetzung den Forschungsschwerpunkt der Historischen Geographie darin, die strukturellen und funktionalen Räume der Vergangenheit sowie die raumrelevanten Prozesse und die dahinter stehenden Kräfte zu erforschen.

Die Entwicklung der Angewandten Historischen Geographie - ein junger Forschungszweig der Historischen Geographie – ermöglicht den Brückenschlag zur Naturschutzplanung. Die Forschungsergebnisse der historisch-ökologischen Landschaftsanalyse müssen im Planungskontext (z. B. in der Landschaftsplanung, Schutzgebietsplanung) in Bezug zu aktuellen Fragen der Kulturlandschaftsnutzung und Kulturlandschaftspflege gesetzt werden. Der angewandt arbeitende Historische Geograph sollte aufgrund seiner interdisziplinären Ausbildung in der Lage sein, diese Aufgabenstellung zu bearbeiten.

Folgende für eine integrative Naturschutzplanung wesentliche Arbeitsschritte sind in diesem Zusammenhang zu leisten: die naturräumliche Charakterisierung einer Landschaft, die Beschreibung der Kulturlandschaftsgenese, die Erarbeitung einer Kulturlandschaftswandelkartierung, eine Landschaftsinventur unter kulturgeographischen und landschaftsökologischen Gesichtspunkten, die Darstellung und Bewertung der Potentiale einer Landschaft, eine zielorientierte Leitbildfindung sowie die Erarbeitung von Strategien zur Umsetzung des Leitbildes.

SCHENK (1997) führt aus: “Der gesamte europäische Siedlungsraum ist aufgrund von Persistenz und gleichzeitiger Vergänglichkeit von menschengemachten Elementen und Raumstrukturen geprägt”- anders ausgedrückt: Europa ist ein Mosaik von Kulturlandschaften, die alle bereits über eine lange Geschichte verfügen. Die “Geschichtlichkeit einer Landschaft” wird über die Kulturlandschaftsräume und –elemente erlebbar. Jedoch nur derjenige, der die Prozesse kennt, die hinter den Landschaftsformen stehen, wird die Eigenart und Besonderheit einer Kulturlandschaft im Detail wahrnehmen und fachlich bewerten können.

Die Niederländer praktizieren seit den 70er Jahren eine angewandte Kulturlandschaftsforschung,

wobei Arbeitsmethoden der Angewandten Historischen Geographie mit denen der Naturschutzforschung verknüpft werden. Die Ergebnisse der angewandten Kulturlandschaftsforschung fließen in die Regional- und Landschaftsplanung ein (BURGGRAAF 1988). In der 1978 gegründeten "Werkgroep Landschapstypologie" arbeiten neben Vertretern der Natur- und Umweltwissenschaften auch Historische Geographen mit. Auf der Basis einer Landschaftstypologie der Niederlande wurden Konzepte zur Kulturlandschaftsbewertung erarbeitet, die ihrerseits Ausgangspunkt für alternative Konzepte der Kulturlandschaftsentwicklung sind (BURGGRAAF 1988).

Langjährige persönliche Erfahrungen im "Berufsfeld Naturschutz" haben mich in der Auffassung bestärkt, daß eine interdisziplinäre Ausbildung eine gute Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit in der Naturschutzforschung und -planung ist. Während sich in den vergangenen Jahrzehnten eine ganz überwiegend sektorale Naturschutzforschung vor allem am Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Landschaftsausschnitten (Segregation von Räumen) orientierte, gewinnt in jüngster Zeit die integrative Naturschutzforschung und -planung an Bedeutung. Die Mensch-Umwelt-Beziehungen und deren Auswirken auf den Gesamtlandschaftsraum gewinnen zunehmend auch in der naturschutzfachlichen Diskussion an Bedeutung. Die Erarbeitung von regionalen naturschutzfachlichen Landschafts-Leitbildern für sogenannte wertvolle Kulturlandschaften (FINCK et al. 1997) ist gewissermaßen ein Ausdruck dieser jungen Entwicklung. In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, daß in jüngster Zeit zunehmend die Erkenntnisse der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der historischen und gegenwärtigen Kulturlandschaftsdynamik Eingang in die Naturschutzforschung und -planung finden (JEDICKE 1998).

Da die Kulturlandschaftsräume und Kulturlandschaftselemente die Träger von Werten im Sinne des Naturschutzes (Naturhaushalt, Landschaftsbild) sind, sollte der Erforschung der Dynamik von Kulturlandschaften im Rahmen naturschutzfachlicher Fragestellungen jedoch in der Zukunft eine wesentliche höhere Bedeutung zukommen. Die Analyse der Landschaftsgeschichte und insbesondere der Landnutzungsgeschichte einer Region schärft den Blick für die Ursachen der Dynamik in Kulturlandschaften, die ja letztendlich für die gegenwärtigen naturschutzfachlichen Qualitäten mit verantwortlich sind. Die Erforschung der Ursachen der Kulturlandschaftsdynamik ist für die Erarbeitung von regionalen naturschutzfachlichen Leitbildern von elementarer Bedeutung, da erst die Kenntnis der raumgestaltenden Prozesse es dem Planer ermöglicht, gezielt auf raumgestaltende Prozesse der Gegenwart und Zukunft einzuwirken und "Landschafts-Visionen" zu entwickeln, die der jeweiligen Landschaftsidentität entsprechen.

Im Zuge der Umsetzung von naturschutzfachlichen Landschafts-Leitbildern werden z. Z. sogenannte alternative Konzepte für extensiv genutzte Kulturlandschaften (KLEIN et al. 1997) intensiv diskutiert. Unter einer alternativen Nutzung wird u.a. die Wiedereinbürgerung alter Haustierrasen in die für sie typische Kulturlandschaft verstanden. Eine genaue Kenntnis der Geschichte der Landnutzung der jeweiligen Region ist *eine* wesentliche Voraussetzung für das Gelingen eines derartigen Projekts. Die Auswirkungen des Einsatzes alter Haustierrasen auf die Vegetation und Fauna sollten bereits in der Planungsphase diskutiert und fachlich bewertet werden. Das Problem eines möglichen Verlustes der Landschaftsidentität, etwa durch die Auswahl einer nicht geeigneten Fläche oder der falschen Tierrasse, sollte frühzeitig im Rahmen der Planung erörtert werden. Die historisch-ökologische Landschaftsanalyse liefert Daten, die insbesondere auch für die Planung alternativer Naturschutzkonzepte für extensiv genutzte Kulturlandschaften von großer Bedeutung sind.

Abschließend gilt es festzustellen:

Die vorgestellte Arbeitsmethode verknüpft eine ganzheitliche Auffassung von Wissenschaftlichkeit mit den angewandten Aufgabenstellungen des Naturschutzes. Die im Rahmen der Fallstudie "Obere Senne/Gemarkung Haustenbeck" erprobte Methode der historisch-ökologischen Land-

schaftsanalyse ist daher in besonderer Weise geeignet, die Naturschutzplanung entsprechend dem gesetzlichen Auftrag (§ 1 BNatSchG) zu qualifizieren. Die Naturschutzplanung sollte sich dieser Arbeitsmethode konsequent bedienen. Die vorgestellte Arbeitsmethode kann grundsätzlich in allen historisch-gewachsenen Kulturlandschaften Mitteleuropas zur Anwendung kommen. In der Arbeitsmethode finden sich spezifische geographische Betrachtungsweisen wider, die wie folgt charakterisiert werden können:

- Der Methode liegt ein “ganzheitlicher Ansatz der Landschaftsinventarisierung” zugrunde; es gilt die “Landschaft als Ganzes” zu begreifen.
- Die Landschaftsidentität oder anders ausgedrückt der Landschaftscharakter steht im Vordergrund der Betrachtung.
- Querschnitts- und längsschnittorientierte Arbeitsmethoden kommen zum Einsatz.
- Interdisziplinarität ist eine Voraussetzung für die erfolgreiche Arbeit.

Das Fach der Geographie ist daher aufgerufen, sich in die Naturschutzforschung und –planung intensiver einzubringen als es bisher der Fall ist. Die Geographen an den Hochschulen sollten den Naturschutz als Forschungsfeld “neu” entdecken und in der Ausbildung der Studierenden entsprechende Akzente setzen. Das “Berufsfeld Naturschutz” bietet durchaus auch Diplomgeographen die Möglichkeiten einer qualifizierten Beschäftigung. Eine Schärfung des Profils der Ausbildung von Diplomgeographen an den deutschen Universitäten erscheint allerdings erforderlich, um im Wettbewerb mit der Konkurrenz vor allem aus dem Fachgebiet der Landespflege und der Landschaftsarchitektur bestehen zu können.

Die etwa zeitgleich stattfindende Gründungen des Arbeitskreises Geographie und Naturschutz (AKGN) innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) - Gründung 1997 - und des Arbeitskreises Naturschutz innerhalb des Deutschen Verbandes für Angewandte Geographie (DVAG-AK) - Gründung 1998 - deuten darauf hin, daß an den Universitäten, aber auch in der beruflichen Praxis, Geographen die Notwendigkeit und die Chancen eines Engagements im Forschungs- und Berufsfeld Naturschutz erkannt haben. Die Zukunft wird zeigen, ob es den Geographen gelingt, ihren spezifischen Betrachtungsansatz in die Fragestellungen des Naturschutzes einzubringen. Die neuen Schwerpunkte im Naturschutz (integrative Entwicklung, Europäisierung und Internationalisierung) fordern die Geographie geradezu auf, hier mitzutun und Position zu beziehen.

11.2 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird an einem Fallbeispiel die Arbeitsmethode der historisch-ökologischen Landschaftsanalyse erprobt. Der Untersuchungsraum – die ehemalige Gemarkung Haustenbeck – befindet sich in der Oberen Senne, einem Teilraum der Kulturlandschaft Senne, die naturräumlich dem Ostmünsterland zugeordnet wird.

Am Beispiel dieses Raumes wird der Kulturlandschaftswandel von der Prähistorie bis zur Gegenwart betrachtet (vgl. Tab. 9). Der Periode von 1659 (Gründung des Dorfes Haustenbeck) bis 1939 (Auflösung des Dorfes) bildet den Schwerpunkt der Kulturlandschaftsanalyse (vgl. Tab. 10). Auf der Basis der Auswertung historischer Flurkarten und einer selbständig durchgeführten Geländekartierung, sowie unter zur Hilfenahme von CIR-Luftbildern wird für den Zeitraum von 1840 bis in die Gegenwart eine Kulturlandschaftswandelkartierung erarbeitet (Längsschnittmethode). Die 3 dieser Arbeit beigefügten Karten stellen die Biotoptypen- und Nutzungstypenstruktur der ehemaligen Gemarkung Haustenbeck für den Zeitraum um 1840, um 1940 und um 1995 dar.

Die Erforschung der Kulturlandschaftsgeschichte der Senne läßt folgende Rückschlüsse auf die Phasen und Ursachen des Landschaftswandels zu:

- Bereits seit dem Neolithikum und verstärkt seit der älteren Bronzezeit findet eine Landnutzung

- und vermutlich auch Besiedelung (allerdings kaum Fundplätze) statt.
- Phasen intensiver Landnutzung (Bronzezeit, Neuzeit) wechseln mit Phasen des Rückzugs (Zeit der Völkerwanderung).
 - Landschaftswandel wird in ur- und frühgeschichtlicher Zeit durch Kulthandlungen und Rituale (Anlage von Plaggengrabhügeln) mit beeinflusst.
 - Der Landschaftswandel wird wesentlich durch veränderte Landnutzungskonzepte beeinflusst (z.B. halbwilde Pferdehaltung seit dem Mittelalter, Plaggenwirtschaft in der Neuzeit).
 - Die Einführung der “modernen Forstwirtschaft” (Kiefernwirtschaft) zu Beginn des 19. Jh.s hat gravierende Veränderungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zur Folge.
 - Die Einführung neuer Kulturtechniken (Melioration: Dampfpflug / Mineraldünger) ist seit der 2. Hälfte des 19. Jh.s von erheblicher Bedeutung.
 - Erst in der Neuzeit wird der Landschaftswandel durch obrigkeitliche Verordnungen (Bauernbefreiung 1808) und Planungen (Gemeinheitsteilung 1844/45) gesteuert.
 - Die militärische Nutzung (Truppenübungsplatz Senne seit 1892) ist von herausragender Bedeutung für den derzeitigen Landschaftscharakter.
 - Der Landschaftswandel wird in jüngerer Zeit verstärkt durch sich verändernde gesellschaftliche Wertmaßstäbe (Naturschutz) beeinflusst.

In der Kulturlandschaft Senne hat sich in den zurückliegenden Jahrtausenden in Abhängigkeit von der naturräumlichen Ausstattung und den sich stetig wandelnden Landnutzungsformen ein faszinierendes Lebensrauminventar entwickelt. Die Ausstattungselemente der alten westfälischen Kulturlandschaft Senne sind auf dem Truppenübungsplatz Senne in einzigartiger Dimension und ökologischer Intaktheit bis heute erhalten geblieben.

Insbesondere die halbnatürlichen Biotoptypen, wie z. B. die Trocken- und Feuchten Heiden weisen eine herausragende Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz auf.

Die Bewahrung des “Status quo” wird auf dem Truppenübungsplatz Senne gegenwärtig vor allem durch die militärische Nutzung und durch aufwendige Biotopschutz-, -pflege- und -entwicklungsmaßnahmen gewährleistet. Die Biotoppflege- und -entwicklungsmaßnahmen werden in Art und Umfang im Rahmen eines Rückblicks auf die bereits erfolgten Arbeiten vorgestellt und bezüglich ihrer Effizienz hinsichtlich der wesentlichen Ziele des Naturschutzes bewertet.

Im Kapitel 9 werden die biotischen und ästhetischen Potentiale des Untersuchungsraumes hervorgehoben und in Bezug zu den landschaftsökologischen Raumeinheiten und Biotoptypen gesetzt. Desweiteren wird auf die Bedeutung der Senne als Trinkwassergewinnungsgebiet hingewiesen und die aktuelle Problematik der Aluminium-Mobilisierung beschrieben.

Ausgehend von der Potentialanalyse werden Leitbilder für die Landschaft der Senne diskutiert und Naturschutzszenarien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild beurteilt. Ausgehend von der Erkenntnis, daß der Schutz sowohl der biotischen als auch der abiotischen Ressourcen im Mittelpunkt zukünftiger ökologisch orientierter Schutz- und Nutzungskonzeptionen stehen sollte, werden verschiedene Naturschutzstrategien und -szenarien diskutiert.

Ein geeignetes Instrument zum nachhaltigen Schutz der Kulturlandschaft Senne kann die Einrichtung eines Großschutzgebietes sein. In einem Großschutzgebiet Senne sollten sowohl “prozeßorientierte” als auch “Status-quo-orientierte” Naturschutzstrategien in einem räumlichen Nebeneinander zur Anwendung kommen. Auf der Basis der Potentialanalyse der Landschaft gilt es zu prüfen, wo welche Strategie Sinn macht. Der Landschaftscharakter der Kulturlandschaft Senne sollte auch im Rahmen zukünftiger Schutz- und Nutzungskonzeptionen erhalten bleiben. Er stellt den “Kapitalstock” für eine zukünftige erneute “Inwertsetzung” dieser Landschaft dar.

Bei der gegenwärtigen Diskussion um die geeignete Schutzkategorie Nationalpark oder Biosphä-

renreservat - handelt es sich weniger um den Austausch von fachlichen Argumenten, sondern mehr um Naturschutzpolitik. Aus der Sicht des Naturschutzes bieten grundsätzlich beide Schutzkategorien die Möglichkeit eines räumlich differenzierten und effizienten Schutzes.

Nach kritischer Prüfung der Kriterien zur Auswahl und unter Beachtung der naturschutzfachlichen Zielsetzung, die mit der jeweiligen Flächenschutzkategorie verbunden ist, erscheint die Anwendung der Schutzkategorie Biosphärenreservat auf die Kulturlandschaft Senne jedoch besser geeignet. Die Einrichtung eines Biosphärenreservats ermöglicht neben einer räumlich differenzierten Biotoppflege und dem Totalschutz von Teilarealen auch die nachhaltige Nutzung von sogenannten Entwicklungsbereichen. Der Bewahrung der Landschaftsidentität, der in einem Großschutzgebiet Senne ebenfalls eine zentrale Bedeutung zukommen sollte, kann die Einrichtung eines Biosphärenreservats ebenfalls eher gerecht werden.

Die naturschutzfachliche Planung sollte im Rahmen der Erarbeitung von Szenarien und Leitbildern folgende Erkenntnisse berücksichtigen:

- Gegenwärtige "Naturschutz-Qualitäten" sind in aller Regel nicht das Ergebnis gezielter naturschutzfachlicher Planung, sondern haben sich innerhalb von Sukzessionsprozessen, die stetig innerhalb der Ökosysteme einer Kulturlandschaft ablaufen und ablaufen, eher herausgebildet.
- Staatliche Planung unterliegt zumindest in einer Demokratie stetig dem Wandel von gesellschaftlichen Wertmaßstäben.
- Landschaftsentwicklung wird wesentlich durch das "Verbraucherverhalten" gelenkt.

Ein Rückblick auf die Naturschutzpolitik der letzten Jahrzehnte verdeutlicht, daß sich gerade auch in der Naturschutzplanung die wandelnden ökonomischen und politischen Verhältnisse widerspiegeln. Vor dem Hintergrund leerer öffentlicher Kassen wird der Naturschutz in Zukunft nur dann erfolgreich sein, wenn es gelingt, Bündnisse für naturschutzfachliche Zielvorstellungen zu bilden, die von einer Mehrheit der Gesellschaft mitgetragen werden.

Es gilt Antworten auf die Frage zu finden, "Wie" Landnutzung aussehen kann, in dessen Kiellwasser Naturschutzbelange ohne eigene finanzielle Aufwendungen Berücksichtigung finden. In diesem Zusammenhang kommt der Integration von Naturschutzzielen in klassische Landnutzungspläne, so z. B. in die Bodenordnung und Forsteinrichtung (PERPEET 1995), eine besondere Bedeutung zu. Der "Nutzungsprozeßschutz" wie ihn JEDICKE (1998) versteht, entspricht am ehesten dieser Naturschutzstrategie. Die Integration von dynamischen Prozessen in die Landnutzung auf ganzer Fläche wird zweifelsohne kurz- und mittelfristig eine Vision bleiben. Um so wichtiger erscheint es, derartige Strategien in Großschutzgebieten, wie Biosphärenreservaten und Naturparks zu erproben. Die Ausweisung von Großschutzgebieten, die ja erst im letzten Jahrzehnt durch die Vereinigung Deutschlands einen wichtigen Impuls erhalten hat, sollte deshalb konsequent weiter vorangetrieben werden. Selbstverständlich sollten daneben die klassischen Naturschutzinstrumente in der Fläche weiterhin Anwendung finden.

Um auch für zukünftige Generationen das "Schutzgut Historische Kulturlandschaft Senne" zu bewahren, sollte das Areal des jetzigen Truppenübungsplatzes auch nach einem möglichen Rückzug des Militärs als *siedlungsfreies Areal* weitgehend unbeeinflusst von einer konventionellen Land- und Forstwirtschaft gesichert und entwickelt werden. In eine zu erarbeitende Schutzgebietskonzeption sind extensive land- und forstwirtschaftliche Nutzungssysteme und in einem gewissen Umfang auch Maßnahmen zur Kulturlandschaftspflege zu integrieren.

Gegenwärtig und vermutlich auch in Zukunft wird die Kulturlandschaftsentwicklung in erster Linie durch wirtschaftliche und politische Prozesse gesteuert. Als Beispiel sei auf die Marktsteuerungs- und Subventionspolitik der Europäischen Union hingewiesen, welcher für die Ausprägung der Kulturlandschaften momentan eine weitaus größere Bedeutung zukommt, als der Landschafts-

planung oder einzelnen Landschaftspflegeprogrammen. Der pflegeintensive Naturschutz erfordert allein schon aus finanziellen Gründen Alternativen.

Europa steht aktuell vor einer grundlegenden Neuordnung seiner Struktur- und Agrarpolitik und der EU-Finanzierung. Diese Weiterentwicklung Europas wird in der sogenannten Agenda 2000 niedergelegt. Während die Landwirtschaft die Agenda 2000 sehr skeptisch betrachtet, könnten sich für den Naturschutz durchaus auch Vorteile ergeben. Im einzelnen sind in der Agenda 2000 vorgesehen (ANL 1999) ein Ausbau der Agrar-Umwelt-Maßnahmen, eine Neudefinition der benachteiligten Gebiete, eine stärkere Berücksichtigung der Grünlanderhaltung und die Verknüpfung von Leistungen für die Umwelt mit Direktzahlungen an den Landwirt.

Im Zusammenhang mit dem geplanten, europaweiten Schutzgebietssystem "Natura 2000" sollen neue Förderprogramme aufgelegt werden. Vorgesehen ist, daß in Fällen, in denen die Verpflichtungen der Landwirte aufgrund von Naturschutzaufgaben über die Bestimmungen der "guten fachlichen Praxis" hinaus gehen, die EU Kofinanzierungsmittel bis in eine Höhe von 50% der Kofinanzierungshöchstsätze bereitstellt (ANL 1999).

Sobald die militärische Nutzung der Senne aufgegeben wird, werden die Forderungen nach infrastruktureller Erschließung, Freizeitnutzung und Besiedlung von Seiten der angrenzenden Gemeinden unüberhörbar sein und der Naturschutz, wenn er nicht entsprechend vorbereitet ist, wieder einmal zum Konkursverwalter von Restflächen werden. Um dieses zu vermeiden, sollte bereits heute eine klare Aussage zugunsten der Einrichtung eines Biosphärenreservats Senne getroffen werden. Die Sennelandschaft könnte zu einer ökologischen Modelllandschaft entwickelt werden, die ein ökologisch und sozial bedeutsames Gegengewicht zu den urbanen Siedlungsräumen Nordrhein-Westfalens darstellt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Achterhold, B et al.** (1993): Methodik einer landesweiten Biotopkartierung. - Naturschutz und Landschaftsplanung, 25, 2: 56-64
- Adam, Th. et al.** (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. - Hg. von Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf
- Adam, Th.** (1996): Mensch und Natur: das Primat des Ökonomischen. Entstehung, Bedrohung und Schutz von Kulturlandschaften aus dem Geiste materieller Interessen. - Natur und Landschaft 71, 4: 155-159
- Ahrend, R.** (1993): Biotoptypenkartierung der Wälder im nordöstlichen Bereich des Truppenübungsplatzes Senne. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold. 114 S. und Anhang
- Altenbernd, L.** (1895): Arbeiterinnen in der Senne. - In: **Altenbernd, L. .:** Reben und Ranken; Gedichte. - In: Wehrmann, V. (Hg.) (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, S. 72. Detmold
- Andraschko, F. M.** (1985): Die ältere Bronzezeit in Lippe. In: **Hohenschwert, F.:** Führer zur archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 97-109. Stuttgart
- ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege)** (1999): Agenda 2000: Auch die Chancen sehen. - Natur und Landschaft 74, 2: 76-77
- ALA (Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz e.V.)** (1989a): Untersuchungen zur Vogelwelt auf dem Truppenübungsplatz Senne (Teilbereich). - Unveröffentl. Untersuchungsergebnisse. Delbrück
- ALA (Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz e.V.)** (1989b): Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne (1984–1993). - Unveröffentl. Zusammenstellung der Naturschutzmaßnahmen auf dem Truppenübungsplatz Senne. Delbrück
- ALA (Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Artenschutz e.V.)** (1990): Untersuchungen zur Vogelwelt auf dem Truppenübungsplatz Senne (Teilbereich). - Unveröffentl. Untersuchungsergebnisse. Delbrück
- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hg.)** (1983): Ökologische Raumgliederung. Beispiel "Rheinschiene" und "Ostwestfalen-Lippe". - Deutscher Planungsatlas, Bd. 1, Nordrhein-Westfalen, Lfg. 39. Hannover
- Arndt, J.** (1992): Das Fürstentum Lippe im Zeitalter der Französischen Revolution 1770 - 1820. Münster
- Arora, S. K.** (1985): Mittlere Steinzeit im Kreis Lippe. In: **Hohenschwert, F. (Hg.):** Führer zur archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 78-85. Stuttgart
- Asman, W. A. H. & S. M. A. Diederer** (1987): Ammonia and acidification. - Symp. of the European Association for Science of Air Pollution (Eurasap). Bilthoven
- Auweck, A. F.** (1993): Veränderungen der Eigenart von Kulturlandschaften durch extensive Landschaftsnutzungen. - Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung, 34, 4: 243-253
- Aymans, G.** (1985): Die handschriftliche Karte als Quelle geographischer Studien. - In: **Landschaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Landkarten als Geschichtsquellen. - Archivhefte 16: 21-46
- Aymans, G.** (1988): Historische Karten und Kartenwerke aus der Sicht eines Geographen. - In: **Landschaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Erschließung und Auswertung Historischer Landkarten. - Archivhefte 18: 203-221
- Baeriswyl, M. et al.** (1999): Intuition in der Landschaftsplanung. Anregungen zu einer ganzheitlichen Betrachtung mittels der Landschaftsidentität. - Naturschutz und Landschaftsplanung 31, 2: 42-47
- Barth, W.-E.** (1995): Naturschutz. Das Machbare. Praktischer Umwelt- und Naturschutz für alle. Hamburg
- Bastian, O. & K.-F. Schreiber** (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Jena/Stuttgart
- Bauer, E. & S. Salewski** (1996): Recht der Landschaft und des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen. Vorschriftensammlung unter besonderer Berücksichtigung des nationalen und internationalen Artenschutzrechts mit einer umfassenden monographischen Einführung. - 3., neubearb. Aufl., Köln

- Bauer, H. J. & D. Wyrwich** (1981): Grundwasserreservoir Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 23-49
- Beck, R.** (1996): Die "Abschaffung" der Wildnis. - In: **Konold, W. (Hg.):** Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Die Veränderungen der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen, 27-44. Landsberg
- Becker, H.** (1998): Allgemeine Historische Agrargeographie. Stuttgart
- Becker, H.-J.** (1985): Zur Bedeutung der Landkarte für die rechtsgeschichtliche Forschung. - In: **Landchaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Landkarten als Geschichtsquellen. - Archivhefte 16: 9-19
- Behrens et al.** (1987): Die Graue Gehörnte Heidschnucke. Hg. v. Verband Lüneburger Heidschnuckenzüchter. Uelzen
- Berger - Landefeld, U. & H. Sukopp** (1965): Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insb. der Silbergrasflur. - Verh. bot. Verb. Brandenburg 102: 41-98
- Bertelsmeier, E.** (1942): Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land. - Diss. Philosophische und Naturwissenschaftliche Fakultät. Münster
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.)** (1995): Systematik der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung (Kartieranleitung). Standard-Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-Luftbild-gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung für die Bundesrepublik Deutschland. - Schrft. f. Landschaftspflege und Naturschutz 45
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.)** (1996): Daten zur Natur. Münster-Hiltrup
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.)** (1997a): Studie über bestehende und potentielle Nationalparke in Deutschland. - Angewandte Landschaftsökologie 10
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.)** (1997b): Alternative Konzepte des Naturschutzes für extensiv genutzte Kulturlandschaften. - Schrft. f. Landschaftspflege und Naturschutz 54
- Biewald, G. et al.** (1989): Kartierung, Bewertung und Bilanzierung von Mittelgebirgslandschaften der Eifel (Gemeinde Nettersheim) und des Bergischen Landes (Raum Runderoth) im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz. - Verh. d. Ges. f. Ökologie, 19/3: 59-68
- Bierhals, E.** (1988): CIR-Luftbilder für die flächendeckende Biotopkartierung. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 8, 5: 77-104
- Biologische Station Paderborner Land/ALA** (1995): Untersuchungen thermophiler Vogelarten auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/ Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen. Delbrück
- Biologische Station Paderborner Land/ALA.** (1995): Zur Amphibien- und Reptilienfauna auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Unveröffentl. Untersuchungsergebnisse. Delbrück
- Biologische Station Paderborner Land/ALA** (1997): Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne (1984–1996). - Unveröffentl. Zusammenstellung der Naturschutzmaßnahmen auf dem Truppenübungsplatz Senne. Delbrück
- Biologische Station Paderborner Land/ALA u. Biologische Station Senne** (1998): Naturschutzfachliches Leitbild Senne. - Erarb. im Auftrag d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen (MURL). Düsseldorf
- Blab, J.** (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - 4. Auflage. Greven
- Blab, J. & E. Schröder** (1994): Beiträge zur Leitbildentwicklung für die Senne am Beispiel der Wald- und Offenlandbiotope aus faunistisch-tierökologischer Sicht. - In: **Bezirksregierung Detmold et al. (Hg.):** Naturschutz in der Senne, 22-39. Detmold
- Blab, J., Klein, M. & A. Ssyman** (1995): Biodiversität und ihre Bedeutung in der Naturschutzarbeit. - Natur und Landschaft 70, 1: 11-18
- BMF (Bundesministerium der Finanzen)** (1995): Waldbau in den Bundesforsten. Erlaß VI A5 – VV 3300 – 14/95 v. 28. August 1995. Bonn

- Bohn, U. et al.** (1989): Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - Natur und Landschaft 64, 9: 379-381
- Borchert, J. et al.** (1984) : Militärische Flächennutzung und Naturschutz. - Natur und Landschaft 59, 7/8: 322-330
- Born, K. M.** (1997): Kulturlandschaftsbezogene Handlungsforschung. Die Erhaltung der Historischen Kulturlandschaft durch das raumwirksame Handeln von Landschaftsarchitekten und Historischen Vereinen. - Ber. z. dt. Landeskunde 71, 1: 39-56
- Breckle, S.-W.** (1993): Gedanken zur Konzipierung eines Großschutzgebietes am Beispiel "Nationalpark Senne". - Schrft. d. Deutschen Rates f. Landespflege 62: 72-82
- Brinkmann, H.** (1978): Schützenswerte Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 33-68
- Bröring U. & G. Wiegler** (1990): Wissenschaftlicher Naturschutz oder ökologische Grundlagenforschung. - Natur und Landschaft 65, 6: 283-292
- Bruns, D.** (1992): Bewertung historischer Kulturlandschaften. - Garten + Landschaft 6: 28-32
- Bürgi, M.** (1998): Waldentwicklung im 19. und 20. Jahrhundert. Veränderungen in der Nutzung und Bewirtschaftung des Waldes und seiner Eigenschaften als Habitat am Beispiel der öffentlichen Waldungen im Zürcher Unter- und Weinland. - Beiheft zur Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen 84
- Budde, H.** (1931): Die Waldgeschichte Westfalens aufgrund der pollenanalytischen Untersuchungen seiner Moore. - Abh. Mus. f. Naturkunde Westf., Bd. 2, 327-337
- Budde, H.** (1950): Versuch einer Rekonstruktion der Vegetation Westfalens in der älteren Nachwärmezeit von 500 v. Chr. bis 1000 n.Chr.. - Natur u. Heimat, 10, 3: 127-132
- Buderath, B. & H. Makowski** (1986): Die Natur dem Menschen untertan - Ökologie im Spiegel der Landschaftsmalerei. München
- Burggraaff, P.** (1988): Die Bedeutung alter Karten im Tätigkeitsbereich der Angewandten Historischen Geographie. - In: **Landschaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Erschließung und Auswertung Historischer Landkarten. - Archivhefte 18: 175-202
- Burggraaff, P.** (1996): Der Begriff "Kulturlandschaft" und die Aufgaben der "Kulturlandschaftspflege" aus der Sicht der Angewandten Historischen Geographie. - Natur- und Landschaftskunde 32: 10-12
- Burggraaff, P.** (1997): Verankerte Kulturlandschaftspflege im Naturschutzgebiet "Bockerter Heide". - In: **Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.):** Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung, 149-155. Stuttgart/Berlin
- Burrichter, E.** (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. - Erläuterungen zur Übersichtskarte 1 : 200000. - Landeskundl. Karten und Hefte d. geogr. Komm. f. Westfalen. - Siedlung und Landschaft in Westfalen 8
- Burrichter, E.** (1976): Vegetationskundliche und siedlungsgeschichtliche Beziehungen in der westfälischen Bucht. - Abh. Mus. f. Naturk. Westf. 38, 1: 3-14
- Burrichter, E.** (1982): Torf-, pollen- und vegetationsanalytische Befunde zum Reliktorkommen der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) in der westfälischen Bucht. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. 95, 2: 361-373
- Burrichter, E.** (1986): Bauformen als Relikte ehemaliger Extensivlandwirtschaft in Nordwestdeutschland. - Westf. Geogr. Stud. 42: 157-171
- Conrads, K.** (1972): Zur Verbreitung einiger Vogelarten in der Senne. - Natur und Landschaftsk. Westf. 8: 113-117
- Conrads, K.** (1978): Vögel der trockenen Biotope der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1:169-180
- Copei, F.** (1935): Heidesiedlung in alter Zeit. - Siedlung und Wirtschaft. Zeitschrift für das gesamte Siedlungs- und Wohnungswesen 17. - In: **Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, 22-28. Detmold

- Copei, F.** (1938): Frühgeschichtliche Straßen der Senne. - Zeitschrift f. Dt. Vorgeschichte 30, 1: 64-91
- Cordes, H. et al. (Hg.)** (1997): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Geschichte – Ökologie – Naturschutz. Bremen
- Cordes, U.** (1994): Waldbiototypenkartierung im südöstlichen Bereich des Truppenübungsplatzes Senne. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold
- Cracau Meyer, A.** (1800): Ueber die Lippische sogenannte Senne. - Lippische Intelligenzblätter vom Jahr 1800. Lemgo. 3. Stück. - In: **Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, S. 16. Detmold
- Delius, W.-Ch.** (1992): Forstwirtschaft auf dem Truppenübungsplatz Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)**: Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 47-56. Detmold-Münster-Sennelager
- Denecke, D.** (1969): Methodische Untersuchungen zur historisch-geographischen Wegforschung zwischen Solling und Harz. Ein Beitrag zur Rekonstruktion der mittelalterlichen Kulturlandschaft. - Göttinger Geographische Abhandlungen 54
- Denecke, D.** (1972): Die historisch-geographische Landesaufnahme. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse, dargestellt am Beispiel des mittleren und südlichen Leineberglandes. - Göttinger Geographische Abhandlungen 60: 401-436
- Denecke, D.** (1983): Erhaltung und Rekonstruktion historischer Substanz in ländlichen Siedlungen. - Siedlungsforschung 1: 225-231
- Denecke, D.** (1985): Historische Geographie und räumliche Planung. - Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg 75: 3-55
- Denecke, D.** (1993): Entwicklungen in der deutschen Landeskunde: Helmut Jäger und die genetische Kulturlandschaftsforschung. - Berichte z. deutschen Landeskunde: 67:7-34
- Denecke, D.** (1994a): Historische Geographie. Kulturlandschaftsgenetische, anwendungsorientierte und angewandte Forschung. Gedanken zur Entwicklung der Diskussion. - Berichte z. dt. Landeskunde 68, 2: 431-444
- Denecke, D.** (1994b): Historisch-geographische Umweltforschung. Klima, Gewässer, Böden im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. - Siedlungsforschung 12: 235-263.
- Denecke, D.** (1997): Quellen, Methoden, Fragestellungen und Betrachtungsansätze der anwendungsorientierten geographischen Kulturlandschaftsforschung. - In: **Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.)**: Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung, 35-49. Stuttgart/Berlin
- Denzer, V.** (1996): Historische Relikte und persistente Elemente einer ländlich geprägten Kulturlandschaft. - Mainzer Geogr. Studien 43
- Der Rat der Europäischen Gemeinschaften** (1992): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 103: 1-6
- Der Rat der Europäischen Gemeinschaften** (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: 7-50
- Deutscher Bundestag** (1987): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung v. 12. März 1987, zuletzt geändert durch G. v. 30.4.1998, BGBl. I S. 823. Bonn
- Diekjobst, H.** (1975): Die Buchenwald-Gesellschaften Westfalens. - Natur und Landschaftsk. Westf. 11: 1-10
- Diekjobst, H.** (1980): Die natürlichen Waldgesellschaften Westfalens. - Natur und Heimat 40, 1: 1-16
- Diekmann, R.** (1962): Wasser für Bielefeld. - Festschrift zum 60sten Geburtstag v. Prof. D. Kehr, 5-24. Hannover
- Döring-Mederake, U.** (1991): Feuchtwälder im nordwestdeutschen Tiefland; Gliederung – Ökologie - Schutz. - Scripta Geobotanica XIX
- Doms, A.** (1985): Sachsen und Franken. - In: **Hohenschwert, F. (Hg.)**: Führer zur archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 146-158. Stuttgart

- Donop, W. G. L. v.** (1790): Historisch - Geographische Beschreibung der Fürstlichen Lippeschen Lande. - Faksimiledruck der 1790 b. d. Meyerschen Buchhandlung Lemgo erschienenen 2. verb. Aufl. mit Einf. u. Erg. v. H. Stöwer. - Veröffentlichungen des Naturwiss. u. histor. Vereins f. d. Land Lippe e.V. u. d. Lipp. Heimatbundes, Bd. 12
- Drachenfels, O. v.** (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b geschützten Biotope. - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen A/4
- Drachenfels, O. v.** (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen der Biotop- und Ökosystemtypen sowie ihrer Komplexe. Stand Januar 1996. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 34
- DRL/Deutscher Rat für Landespflege** (1997): Leitbilder für Landschaften in "peripheren Räumen". - Schrft. d. Deutschen Rates für Landespflege 67
- Driesch, U. v. d.** (1988): Historisch-geographische Inventarisierung von persistenten Kulturlandschaftselementen des ländlichen Raumes als Beitrag zur erhaltenden Planung. - Diss. Phil. Fak. Bonn
- Egli, H.-R.** (1997): Angewandte Historische Geographie und Geographie. Erfahrungen und Perspektiven aus Schweizer Sicht. - In: **Kleefeld, K.-D. & P. Burggraaff (Hg.):** Perspektiven der Historischen Geographie. Siedlung – Kulturlandschaft – Umwelt in Mitteleuropa. Bonn
- Ellenberg, H.** (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 4. Auflage. Stuttgart
- Ellenberg, H.** (1990): Bauernhaus und Landschaft in ökologischer und historischer Sicht. Stuttgart
- Ellenberg, H.** (1987): Fülle – Schwund - Schutz: Was will der Naturschutz eigentlich? Über Grenzen des Naturschutzes in Mitteleuropa unter den derzeitigen Rahmenbedingungen. - Verh. d. Ges. f. Ökologie XVI: 449-459
- Elscher, Th. & H.-Ch. Tielbaar** (1988): Einsatz von Color-Infrarot-Bildern in der Landschaftsplanung. - Landschaft + Stadt, 20, 1: 26-34
- Endlicher, W. & H. Goßmann** (1986): Zur Bedeutung der Fernerkundung in der geographischen Forschung und Lehre. - In: **Endlicher, W. & H. Goßmann (Hg.):** Fernerkundung und Raumanalyse, 1-17. Karlsruhe
- Erdmann, K.-H. & J. Nauber** (1995): Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (MAB) im Zeitraum von Juli 1992 bis Juni 1994. - Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre". Bonn
- Erdmann, K.-H.** (1997): Biosphärenreservate und Kulturlandschaftspflege. - In: **Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.):** Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung, 194-201. Stuttgart/Berlin
- Erz, W.** (1986): Ökologie oder Naturschutz? Überlegungen zur terminologischen Trennung und Zusammenführung. - Ber. Akad. Naturschutz u. Landschaftspflege 10: 11-17
- Erz, W.** (1990): Geschichte des Naturschutzes. - Natur und Landschaft 65: 3:103-106
- Ewald, J. L. (Hg.)** (1797): Die Sandheide. - Aus: **Ewald, J. L. (Hg.)** (1797): Fantasieen auf der Reise und bei der Flucht vor den Franken, von E.P.V.B. - In: **Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, 22-28. Detmold
- Faber, Th. F.** (1985): Der Wert archivalischer Kartenquellen für die historische Kulturlandschaftsforschung, dargestellt am Beispiel des ehemaligen Amtes Kevelaer. - In: **Landschaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Landkarten als Geschichtsquellen. Archivhefte 16: 107-128
- Fegert, F.** (1997): Nationalparkplanung und Kulturlandschaftspflege im und am Nationalpark Bayerischer Wald. - In: **Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.):** Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung, 202-207. Stuttgart/Berlin
- Fehn, K.** (1986): Überlegungen zur Standortbestimmung der Angewandten Historischen Geographie in der Bundesrepublik Deutschland. - Siedlungsforschung 4: 215-224
- Fehn, K.** (1988): Auswertungsmöglichkeiten von Altkarten unter besonderer Berücksichtigung der Historischen Geographie. Grundsätzliche Überlegungen anhand von Beispielen aus unterschiedlichen mitteleuropäischen Räumen. - In: **Landschaftsverband Rheinland/Archivberatungsstelle Rheinland (Hg.):** Erschließung und Auswertung historischer Landkarten. Archivhefte 18: 147-174

- Fehn, K. & W. Schenk** (1993): Das historisch-geographische Kulturlandschaftskataster – eine Aufgabe der geographischen Landeskunde. Ein Vorschlag insbesondere aus der Sicht der Historischen Geographie in Nordrhein-Westfalen. - Berichte z. dt. Landeskunde 67, 2: 479-488
- Fehn, K.** (1997): Zur Entwicklung des Forschungsfeldes “Kulturlandschaftspflege aus geographischer Sicht” mit besonderer Berücksichtigung der Angewandten Historischen Geographie. - In: **Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.):** Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung, 13-16. Stuttgart/Berlin
- Feldmann, R. & G. Steinborn** (1978): Die Amphibien und Reptilien der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 155-168
- Finck, P., Hauke, U. & E. Schröder** (1993): Zur Problematik der Formulierung regionaler Landschafts - Leitbilder aus naturschutzfachlicher Sicht. - Natur und Landschaft 63: 603-607
- Finck et al.** (1997): Naturschutzfachliche Landschafts - Leitbilder. Rahmenvorstellungen für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht. - Schrft. f. Landschaftspflege und Naturschutz 50/1
- Finke, L.** (1974): Zum Problem einer planungsorientierten ökologischen Raumgliederung. - Natur und Landschaft 49, 11: 291-293
- Firbas, F.** (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band: Allgemeine Waldgeschichte. Jena
- Firbas, F.** (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Zweiter Band: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena
- Fleeger, F. A.** (1916): Die Kultivierung der Lippischen Senne. Detmold
- Fleeger-Althoff, F.** (1991): Plaggenhauen, Ackerbau und Viehzucht in der Senne. - In: **Wiemann, H.** (Bearb.): Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte, 55-58. Schlangen
- Förderverein Nationalpark Senne e.V.** (1998): Die Senne. Natur erhalten und schützen. - Faltblatt. Bielefeld
- Förster, I.** (1997): Auen- und Bruchwälder der Senne. - Diplomarbeit am Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Abt. f. Vegetationskunde und Populationsbiologie der Universität Göttingen
- Fröhlich, M. & B. Oltersdorf** (1972a): Sennewasser für die Stadtregion Bielefeld. Eine landschaftsökologische Betrachtung. - Natur und Landschaftsk. Westf. 8: 118-122
- Fröhlich, M. & B. Oltersdorf** (1972b): Die Sandlandschaft der Senne. Eine hydrographisch-morphologische Skizze. - Natur und Landschaftsk. Westf. 8: 101-105
- Fuchs, M.** (1990): Naturschutzforschung: Abgrenzung, Ziele, Aufgaben. Konzept der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. - Laufener Seminarbeiträge 3: 6-11
- Fürstenberg, F. Frhr v.** (1669): Monumenta Paderbornensia ex Historia Romana, Francica, Saxonica eruta et notis illustrata. - Paderbornae apud Johannem Hessium. 209 Blätter
- Galonske, D. & K. J. Laight** (1992): Die Zusammenarbeit aller betroffenen Stellen auf dem Truppenübungsplatz Senne im Sinne des Natur- und Artenschutzes. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 3-6. Detmold-Münster-Sennelager
- Galonske, D.** (1993): Erfahrungen des amtlichen Naturschutzes im Umgang mit Truppenübungsplätzen am Beispiel “Senne”, Nordrhein-Westfalen. - Schrft. d. Deutschen Rates f. Landespflege 62: 36-38
- Geographische Kommission f. Westfalen (Hg.)** (1985): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II: Landesnatur. Lfg. 1, Doppelbl. 2: Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen / Vegetationsentwicklung. Von E. Th. Seraphim. Münster
- Geographische Kommission f. Westfalen (Hg.)** (1986): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II: Landesnatur. Lfg. 2, Doppelbl. 2: Niederschläge in raum-zeitlicher Verteilung. Von E. Müller-Temme. Münster
- Geographische Kommission f. Westfalen (Hg.)** (1988): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II: Landesnatur. Lfg. 4, Doppelbl. 1: Potentielle Natürliche Vegetation. Von E. Burrichter, R. Pott, H. Furch. Münster

- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hg.)** (1985): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100000, Blatt C 4318 Paderborn. - 2. Aufl.; Krefeld
- Geyh, M. A. & G. Michel** (1983): Tiefes Grundwasser in der Senne. - Zeitschrift dt. geol. Ges. 134: 885-903
- Gimingham, C. H.** (1972): Ecology of Heathlands. London
- Göbel, W.** (1989): Die Geschichte der Kolonie Taubenteich. - In: **Heimat und Verkehrsverein Oesterholz-Haustenbeck (Hg.)**: Haustenbeck. Gründung 1659 – Auflösung 1939 – 50 Jahre nach der Auflösung 1989, 20-27. Schlangen
- Göbel, W.** (1989): Geschichte des Haustenbecker Turmes in der Senne. - In: **Heimat und Verkehrsverein Oesterholz-Haustenbeck (Hg.)**: Haustenbeck. Gründung 1659 – Auflösung 1939 – 50 Jahre nach der Auflösung 1989, 44-50. Schlangen
- Göbel, W.** (1992a): Türme, Mühlen, Denkmale, Bunker und andere Bauwerke. - In: **Piesczek, U.** (1992): Truppenübungsplatz Senne: Zeitzeuge einer hundertjährigen Militärgeschichte; Chronik, Bilder, Dokumente, 408-430. 2. Auflage. Paderborn
- Göbel, W.** (1992b): Gewässer in der Senne und die Wasserversorgung des Sennelagers. - In: **Piesczek, U.** (1992): Truppenübungsplatz Senne: Zeitzeuge einer hundertjährigen Militärgeschichte; Chronik, Bilder, Dokumente, 578-582. 2. Auflage. Paderborn
- Göbel, W.** (1993): Die Straße nach Augustdorf. - In: **Mehrmann, H. & E. (Hg.)**: Das ehemalige Haustenbeck in der Senne, 27-30. Lage
- Goldammer, J. G. et al.** (1997): Nutzung des Feuers in mittel- und nordeuropäischen Landschaften. Geschichte, Methoden, Probleme, Perspektiven. - NNA-Berichte 10, 5: 18-38
- Grabau, J.** (1991): Anthropogene Grundwasserbeeinträchtigungen im Kreis Paderborn. - Spieker 35: 105-125
- Grabau, J.** (1995): Aluminium im Grundwasser - ein Problem bei der Trinkwassergewinnung. - Wasser und Boden 47, 1: 10-16
- Grabski, U.** (1985): Landschaft und Flurbereinigung. Kriterien für die Neuordnung des ländlichen Raumes aus Sicht der Landschaftspflege. - Schft. d. BMELF, Reihe B: Flurbereinigung 76
- Graebner, P.** (1964): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. Paderborn
- Griese, F.** (1988): Untersuchungen über die natürliche Wiederbewaldung von Heideflächen im Niedersächsischen Flachland. Diss. Univ. Göttingen, Forstwiss.Fachbereich. Göttingen
- Günther, K.** (1985): Die Jungsteinzeit in Lippe. - In: **Hohenschwert, F. (Hg.)**: Führer zur archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 86-96. Stuttgart
- Günther, J., Lange, U. & H. Nagel** (1994): Color-Infrarot-Befliegung für das Land Sachsen-Anhalt. Luftbildeinsatz im Naturschutz. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 31, 1: 13-20
- Gunzelmann, Th.** (1987): Die Erhaltung der historischen Kulturlandschaft. Angewandte Historische Geographie des ländlichen Raumes mit Beispielen aus Franken. - Bamberger Wirtschaftsgeographische Arbeiten 4
- Haaren, Chr. v.** (1988): Eifelmaare. Landschaftsökologisch-historische Betrachtung und Naturschutzplanung. - Pollichia-Buch Nr. 13
- Haaren, Chr. v.** (1991): Leitbilder oder Leitprinzipien. - Garten + Landschaft 23, 2: 29-34
- Haber, W.** (1984): Über Landschaftspflege. - Landschaft + Stadt 16, 4: 193-199
- Haber, W.** (1989): Umweltverträglichkeit - Anmerkungen zur menschlichen Ökologie. - Verh. d. Ges. f. Ökologie XVIII: 899-911
- Haber, W.** (1991): Kulturlandschaft versus Naturlandschaft. - Raumforschung und Raumordnung 2/3: 106-112
- Hahn, D.** (1989): Zur Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Senne. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 5, 4: 109-131
- Hahn, D. & G. Lakmann** (1992): Libellen auf dem Truppenübungsplatz Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)**: Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 151-159. Detmold-Münster-Sennelager

- Hahn, D.** (1998): Bemerkenswerte Libellennachweise in der Senne (Ostwestfalen) aus den Jahren 1996 und 1997 (Insecta: Odonata). - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 14, 1: 9-11
- Halle, U.** (1996): Die Ausgrabung des Grabhügels am "Hülstaler Tor" bei Oesterholz/Gem. Schlangen im Jahre 1937. Der Beginn der archäologischen Forschungen Friedrich Hohenschwerts. - Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde 65: 69-87
- Hampicke, U.** (1991): Naturschutz - Ökonomie. Stuttgart
- Hansa Luftbild** (1992): Color-Infrarot-Luftbilder des Truppenübungsplatzes Senne. - Befliegung 07/1992 im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold
- Hansen, W.** (1984): Hauswesen und Tagewerk im alten Lippe. Ländliches Leben in vorindustrieller Zeit. - Schriften der Volkskundlichen Kommission für Westfalen 27
- Hard, G.** (1970): Die "Landschaft" der Sprache und die "Landschaft" der Geographen. Semantische und forschungslogische Studien zu einigen zentralen Denkfiguren in der deutschen geographischen Literatur. - Colloquium Geographicum 11
- Hard, G.** (1977): Zu den Landschaftsbegriffen der Geographie. - Veröffentl. d. Provinzialinstitutes für westf. Landes- u. Volksforschung des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe, Reihe I, 21: 13-24
- Harress Pickel Consult GmbH** (1995): Aluminium-Mobilisation in der Senne. Bestandsaufnahme der mineralogischen und geochemischen Zusammensetzung der Senne-Sande in den Einzugsgebieten der Stadtwerke Bielefeld GmbH. - Gutachten im Auftrag d. Bezirksregierung Detmold und der Stadtwerke Bielefeld GmbH. - Fuldataal
- Harteisen, U.** (1990): Bestandsaufnahme der Heidebiotope auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold, 6. Bde
- Harteisen, U.** (1993): Die Bachtalsysteme des Truppenübungsplatzes Senne. Bd. I: Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen. Bd. II: Erarbeitung einer parzellenscharfen Naturschutzkonzeption. Bd. III: Kartenteil. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold
- Harteisen, U.** (1995): Der Natur- und Kulturraum der offenen Sennelandschaft. - Die Warte 87: 5-10
- Harteisen, U.** (1997): Leitbilder für die Kulturlandschaft von morgen. - Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie 7, 1: 22-25
- Harteisen, U.** (1998a): Die Bedeutung historischer Kulturlandschaften für den Naturschutz, dargestellt am Beispiel der "Senne", Nordrhein-Westfalen. - Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie 7, 2: 70-76.
- Harteisen, U.** (1998b): Die alte westfälische Kulturlandschaft Senne. Landschaftsgeschichte, Ökologische Bedeutung, Schutzkonzeption. - MAB-Mitteilungen 45: 115-155
- Haubold, S.** (1978): Die Sennegewässer als Lebensraum für Fische. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 141-153
- Heidtmann, E.** (1975): Die ökologische Raumgliederung - eine sinnvolle Grundlage für die ökologische Planung. - Natur und Landschaft 50, 3: 72-74
- Heinken, Th.** (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im Niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortbedingungen, Dynamik. - Dissertationes Botanicae 239. Berlin/Stuttgart
- Heitjohann, H.** (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. - Abh. Museum f. Naturk. Westf. 36, 4: 3-27
- Held, H.** (1975): Haustenbeck. Auflösung und Abschied. - Hg. v. Heimat- und Verkehrsverein Oesterholz-Haustenbeck und Interessengemeinschaft ehemaliger Haustenbecker. Gütersloh
- Henke, H. & Chr. L. Krause** (1976): Zur Planungsrelevanz ökologischer Raumgliederungen. - Natur und Landschaft 51, 12: 335-338
- Henkel, G.** (1977): Anwendungsorientierte Geographie und Landschaftsplanung. Gedanken zu einer neuen Aufgabe. - Geographie und Umwelt. Festschrift für Peter Schneider, 36-59. Kronsberg/Ts
- Henkel, G.** (1997): Kann die überlieferte Kulturlandschaft ein Leitbild für die Planung sein? - Ber. z. dt. Landeskunde 71, 1: 27-37

- Herforth, A. et al.** (1997): Schutz und Entwicklung der nordrhein-westfälischen Kulturlandschaft. - Ber. z. dt. Landeskunde 71, 2: 333-358
- Hesmer, H. & F. G. Schröder** (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der westfälischen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. - Decheniana, Beih. 11
- Hesmer, H. & A. Feldmann** (1954): Die natürliche Verbreitung und der frühe Anbau der Kiefer im Ostmünsterland. - Forstarchiv 25, 10: 225-237
- Hildebrandt, G.** (1986): Möglichkeiten der Biotopkartierung durch Luftbildinterpretation. - In: **Endlicher, W. & H. Goßmann (Hg.)**: Fernerkundung und Raumanalyse, 19-41. Karlsruhe
- Hönes, E.-R.** (1991): Zur Schutzkategorie "historische Kulturlandschaft". - Natur und Landschaft 66, 2: 87-92
- Hohenschwert, F.** (1969): Die Lippische Senne. Landschaft. Ur- und frühgeschichtliche Besiedlung. Detmold
- Hohenschwert, F.** (1978): Ur- und frühgeschichtliche Befestigungen in Lippe. - Lippische Studien 4. Lemgo
- Hohenschwert, F.** (1979): Untersuchungen an Hügelgräbern der lippischen Senne. - Kölner Jahrb. f. Vor- u. Frühgesch. 16: 77-88
- Hohenschwert, F.** (1990): Erdgeschichte, Bodenfunde und Denkmäler der Ur- und Frühgeschichte im Gebiet der Gemeinde Schlangen. - Heimatland Lippe 83, 9: 287-294
- Horlitz, Th.** (1998): Naturschutzszenarien und Leitbilder. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 10: 327-330
- Horstmeyer, D.** (1972): Die natürliche Vegetation der Senne und ihr kulturbedingter Wandel. - Natur und Landschaftsk. Westf. 8: 118-122
- Hoyningen, P.F. FrHr. v. gen. Huene** (1937): Langelau und Königslau in der Senne. Bodenkundl. u. pollenanalyt. Untersuchungen germanischer Stätten. - Jahrb. Pr. Geol. La. Anstalt Berlin 58: 135-185
- Hüls, H.** (1977): Wirtschaftsgeographische Stellung und Struktur des Fürstentums Lippe im östlichen Westfalen 1861. - Spieker 25: 497-550
- Hüppe, J. et al.** (1989): Landschaftsökologisch - vegetationsgeschichtliche Studien im Kiefernwuchsgebiet der nördlichen Senne. - Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde 51, 3
- Hunke, H.** (1931): Landschaft und Siedlung im Lippischen Lande. - Wirtschaftsgeographische Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e.V., Reihe B: Veröffentlichungen, Forschungen, H. 9
- Immler, H.** (1998): Natur als Produktionsfaktor und als Produkt. - Forstliche Mitteilungen 51, 9: 259-260
- Jäger, H.** (1987): Entwicklungsprobleme europäischer Kulturlandschaften. Darmstadt
- Jäger, H.** (1994): Einführung in die Umweltgeschichte. Darmstadt
- Janßen, W.** (1997): "Naturerleben" - was ist das? - LNU-Seminarberichte 4, 17-34
- Jedicke, E.** (1997): Die Roten Listen: Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Stuttgart
- Jedicke, E.** (1998): Raum - Zeit - Dynamik in Ökosystemen und Landschaften. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 8/9: 229-236
- Jeschke, H. P.** (1996): Hinweise zu Begriffen, Methoden und zur Grundlagenforschung im Zusammenhang mit der Inventarisierung von Kulturlandschaften und deren historischen Elementen bzw. historischen Kulturlandschaften. - Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege 3: 209-226
- Junk, H.-K. & K. Temnitz (Hg.)** (1991): Beiträge zur Kartographie in Nordwestdeutschland. Die Karte als Arbeits- und Forschungsmittel in verschiedenen Berufsfeldern. - Schrft. d. Geogr. Kommission f. Westf.: Siedlung und Landschaft in Westfalen 20
- Kaiser, Th.** (1994): Der Landschaftswandel im Landkreis Celle. Zur Bedeutung der historischen Landschaftsanalyse für Landschaftsplanung und Naturschutz. - Beiträge zur räumlichen Planung 38
- Kaiser, Th.** (1996): Die potentielle natürliche Vegetation als Planungsgrundlage im Naturschutz. - Natur und Landschaft 71, 10: 435-439

- Kaule, G.** (1986): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart
- Keimer, H.** (1980): Das jagdbare Wild der Senne: Geschichte, Bestand, Hege und ökologische Bedeutung. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 2: 185-196
- Keimer, H.** (1981): Maßnahmen zum Schutze der Wasserwirtschaft und zur Beseitigung und Verhinderung von Landschaftsschäden im Truppenübungsplatz Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 231-238
- Kenneweg, H.** (1996): Biotoptypenkartierung mit CIR-Luftbildern in den neuen Bundesländern. - AFZ 2: 84-85
- Kittel, E.** (1964): Lippe vor 1800. Detmold
- Kittel, E.** (1978): Heimatchronik des Kreises Lippe. - Heimatchroniken der Städte und Kreise des Bundegebietes, Bd. 44. Köln
- Kleefeld, K.-D.** (1994): Historisch-geographische Landesaufnahme und Darstellung der Kulturlandschaftsgenese des zukünftigen Braunkohleabbaugebietes Garzweiler II. - Diss. Univ. Bonn
- Köppel, J. et al.** (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft. Stuttgart
- Konold, W.** (1996): Von der Dynamik einer Kulturlandschaft. In: **Konold, W. (Hg.):** Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Die Veränderungen der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen, 121-136. Landsberg
- Konold, W.** (1998): Raum - zeitliche Dynamik von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen. Was können wir für den Naturschutz lernen? - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 8/9: 279-284
- Kotter, F.** (1991): Ein Besuch in Haustenbeck im Februar 1903. - In: **Fleege, H. (Hg.):** Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte, 47-51. Schlangen
- Kotter, F.** (1991): Alles unter einem Dach. - In: **Fleege, H. (Hg.):** Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte, 52-54. Schlangen
- Kowarik, I. (Hg.)** (1998): Naturschutz und Denkmalpflege. Wege zu einem Dialog im Garten. Zürich
- Kramm, E.** (1985): Moore. - In: **Geographische Kommission für Westfalen & Landschaftsverband Westfalen-Lippe (Hg.):** Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen / Vegetationsentwicklung, Lfg. 1, Doppelbl. II, Begleittext, 22-28. Münster
- Krabs, E.** (1932): Die Libellen oder Wasserjungfern der Senne. - Abh. Museum f. Naturk. Westf. 3: 279-285
- Krausch, H. D.** (1969): Über die Bezeichnung "Heide" und ihre Verwendung in der Vegetationskunde. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. NF 14: 435-457
- Kühlborn, J.-S.** (1985): Lippe zur Zeit der augusteischen Militäroperationen. - In: **Hohenschwert, F. (Hg.):** Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 127-142. Stuttgart
- Küster, H.** (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München
- Küstermann, E. F.** (1863): Der Heidebestand in früherer Zeit. Geschichte von Augustdorf. - In: **Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, S. 18. Detmold
- Kuhlmann, Chr. H.** (1975): Über die Heidschnucke. - Naturschutz und Naturparke 76: 30-36
- Kuhlmann, M. et al.** (1990): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. - Teil III: Hautflüglerfauna. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 6, 4:109-132
- Lache, D.-W.** (1976): Umweltbedingungen von Binnendünen- und Heidegesellschaften im Nordwesten Mitteleuropas. - Scripta Geobotanica 11
- Lackner, K.-L. (Hg.)** (1996): Die Senner. Mit einem Aufsatz von Wolfgang von Unger. Borgholzhausen
- Laer, v.** (1928): Kultivierungsbestrebungen in der Senne durch den Kreis Paderborn. - In: **Arbeitsgemeinschaft Kinderdorf Staumühle (Hg.):** Unsere Senne, 247-250. Iserlohn
- Landtag v. Nordrhein-Westfalen** (1994): Gesetz zur Sicherung des Naturhaushaltes und zur Entwicklung der Landschaft (LG NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. August 1994. Düsseldorf
- Lang, G.** (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Jena/Stuttgart/New York

- Leitl, G.** (1997): Landschaftsbilderfassung und -bewertung in der Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel des Landschaftsplanes Breitung-Wernshausen. - *Natur und Landschaft* 72, 6: 282-290
- Lenz, R. et al.** (1990): Landschaftsanalyse mittels Ökosystemtypen und -potentialen und ihre Bedeutung für die Planung. - *Landschaft + Stadt* 22, 3: 84-87
- Leser, H.** (1984): Geoökosysteme und ihre Erforschung. - *Verh. d. Ges. f. Ökologie* XII: 577-587
- Leser, H.** (1991): *Landschaftsökologie*. - 3. völlig neubearb. Auflage. Stuttgart
- Liesen, H. J.** (1991): Versuche, Haustenbeck zu retten. - In: **Fleege, H. (Hg.):** Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte, 61-62. Schlangen
- Lindemann, K.-O.** (1993): Die Rolle von *Deschampsia flexuosa* in Calluna-Heiden Mitteleuropas. - *NNA-Berichte* 6, 3: 20-38
- LÖLF NW (Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW) (Hg.)** (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. - *Schrft. der Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Bd. 4*
- Loeschke, V.** (1988): Biogeographie und Artenschutz. - *Naturwissenschaftliche Rundschau* 41, 7: 261-265
- Lükewille, A. et al.** (1984): Aluminiumhydroxidausflockungen in Quellbächen der Senne (Teutoburger Wald) als Folge saurer Niederschläge. - **Umweltbundesamt (Hg.):** Gewässerversauerung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin
- Lütkepohl, M.** (1993): Schutz und Erhaltung der Heide. Leitbilder und Methoden der Heidepflege im Wandel des 20. Jahrhunderts am Beispiel des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. - *NNA-Berichte* 6, 3: 10-19
- Lütkepohl, M. & A. Stubbe** (1997): Feuergeschichte in nordwestdeutschen Heiden unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. - *NNA-Berichte* 10, 5: 105-114
- Luley, H.** (1985): Die jüngere Bronzezeit und ältere Eisenzeit in Lippe. In: **Hohenschwert, F. (Hg.):** Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 110-126. Stuttgart
- Maasjost, L.** (1933): *Landschaftscharakter und Landschaftsgliederung der Senne*. - Diss. Philosophische und Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Münster
- Maasjost, L.** (1939): Trockentäler in der Senne. - *Die Warte* 7: 24-25
- Maasjost, L.** (1939): Dünen in der Senne. - *Die Warte* 7:140-141
- Maasjost, L.** (1973) : *Südöstliches Westfalen*. - Sammlung Geographischer Führer 9. Berlin/Stuttgart
- Madsack, G.** (1994): *Ökologische Untersuchungen in Feuchtheiden und Mooren des Truppenübungsplatzes Senne*. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold
- Manegold, F. J.** (1981): Pflanzengesellschaften der Gewässer und Feuchtbiopten der Senne. - *Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne* 3: 51-154
- Maschmann, K.** (1980): Die Kiefernforsten der Senne - Ökofaktoren und Typologie. - *Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne* 2: 35-52
- Masuch, G.** (1980): Epiphytische Rindenflechten der Senne als Bioindikatoren der Luftqualität. *Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne* 2: 75-94
- Markl, H.** (1991): *Natur als Kulturaufgabe*. München
- Matzner, E. & B. Ulrich** (1980): The transfer of chemical elements within a heath ecosystem (*Calluna vulgaris*) in Northwest-Germany. - *Zeitschrift f. Pflanzenernährung u. Bodenkunde* 143: 666-678
- Mayer-Tasch, P. C.** (1976): Gefährdung und Schutz der Kulturlandschaft aus planungspolitischer und planungsrechtlicher Sicht. In: **Mayer-Tasch, P. C. (Hg.):** Kulturlandschaft in Gefahr, 47-66. München
- Mayer-Tasch, P. C.** (1989): Vom "Kulturstaat" zum "Naturstaat"? – Zum schizophrenen Kulturverständnis der Gegenwart. - *Laufener Seminarbeiträge* 4: 30-36
- Mayerl, D.** (1990): Die Landschaftspflege im Spannungsfeld zwischen gezieltem Eingreifen und natürlicher Entwicklung - Standort und Zielsetzung, Planung und Umsetzung in Bayern. - *Natur und Landschaft* 65, 4: 167-175

- Mehrmann, H. & E.** (1989): Haustenbeck, Geschichte und Geschichten. - In: **Heimat und Verkehrsverein Oesterholz-Haustenbeck (Hg.):** Haustenbeck. Gründung 1659 – Auflösung 1939 – 50 Jahre nach der Auflösung 1989, 8-19. Schlangen
- Meier, E.** (1983): Die Auflösung des Dorfes Haustenbeck im Zuge der Erweiterung des Truppenübungsplatzes Senne. - Wiss. Hausarbeit z. Ersten Staatsprüfung Sek. II a. d. Universität Münster
- Meisel, S.** (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 98 Detmold. - In: **Bundesanstalt für Landeskunde (Hg.):** Geographische Landesaufnahme 1 : 200000. - Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Remagen
- Menke, B.** (1963): Beiträge zur Geschichte der Erica-Heiden Nordwestdeutschlands. - Flora 153: 521-548
- Mense, W.** (1991): Alten Wegen auf der Spur. - Schlänger Bote - Anzeiger der Gemeinde Schlangen 16, 137: 1-4
- Mertens, H.** (1980): Die Böden der Senne, ihre Nutzung und ihre Bedeutung für die Besiedlung der Landschaft. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 2: 9-34
- Meyer-Abich, K. M.** (1988): Voraussetzungen eines neuen Verhältnisses zwischen Kultur und Natur. - LÖLF-Mitteilungen 13, 2: 12-17
- Micus, J.** (1844): Denkmale des Landes Paderborn. - Übersetzung der Monumenta Paderbornensia ex Historia Romana, Francica, Saxonica eruta et notis illustrata. Paderborn
- Mietusch, W.** (1979): Senner Pferde werden weiter gezüchtet. Gestüt in Borgholzhausen setzt 800-jährige Tradition fort. - Die Warte 24: S. 35
- Müller, H. J. & U. Riedl** (1983): Synökologischer Ansatz zur Bestimmung der Naturschutzwürdigkeit. Versuch einer flächendeckenden Bewertung von Biotopfunktionen. - Landschaft + Stadt 15, 3: 104-111
- Müller-Brauel, H.** (1934): Hügelgrab - Untersuchungen auf der Militär-Übungsheide "Auf der Horst", Senne. - Aus der Vorzeit in Rheinland, Lippe und Westfalen 1, 9: 153-156
- Müller-Hengstenberg, H.** (1985): Die Lippische Sennegrenze und ihre alten Schnatzeichen. - Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde 54: 149-156
- Müller-König, R.** (1975): Geschichte der Gemeinde Augustdorf 1775-1975. - Lippische Heimatbücher, Geschichtliche Reihe 4. Lemgo
- Müller-Wille, W.** (1941): Zur Systematik und Bezeichnung der Feldsysteme in Nordwestdeutschland. - Zeitschrift f. Erdkunde 9: 40-42
- Müller-Wille, W.** (1960): Natur und Kultur in der oberen Emsandebene. - Decheniana 113: 244-323
- Müller-Wille, W.** (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. - Spieker 14
- Müller-Wille, W. & E. Bertelsmeier** (1977): Beharrung und Wandel in ländlich - agraren Siedlungsräumen in Westfalen. - Spieker 25: 437-483
- Muhle, O.** (1974): Zur Ökologie und Erhaltung von Heidegesellschaften. - AFZ 12: 232-239
- Muhle, O. & E. Röhrig** (1979): Untersuchungen über die Wirkungen von Brand, Mahd und Beweidung auf die Entwicklung von Heidegesellschaften. - Schriften Forstl. Fak. Universität Göttingen u. Nieders. Forstl. Versuchsanstalt 61
- MURL (Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen)** (1990a): Biologische Stationen NRW - Naturräumliches Fachkonzept. - LÖLF Mitteilungen 15, 1: 14-24
- MURL (Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen)** (1990b): Natur 2000 in Nordrhein-Westfalen. Leitlinien und Leitbilder für Natur und Landschaft im Jahr 2000. Düsseldorf
- Nebelsiek, L.** (1950): Fundchronik des Reg.-Bez. Detmold (ehem. Land Lippe). - Bodenaltertümer Westfalens 7: 145-162
- Nebelsiek, L.** (1957): Vor- und Frühgeschichte. Fundchronik des Kreises Detmold und Lemgo f. d. Jahre 1948-1957. - Lipp. Mitt. aus Geschichte u. Landeskunde 26: 5-27
- Neef, E.** (1980): Zur Problemgeschichte der Kulturlandschaft. - In: **Rijn, M. v. & V. Voracek (Hg.):** Festschrift zum 70. Geburtstag von Walter Rossow, 42-46. Stuttgart

- Neumeyer, M.** (1992): Heimat. Zu Geschichte und Begriff eines Phänomens. - Kieler Geographische Schriften 84
- Niemeier, G. & W. Taschenmacher** (1939): Plaggenböden. - Westf. Forschungen 2
- Nohl, W.** (1990): Zur Rolle des Nicht-Sinnlichen in der landschaftsästhetischen Erfahrung. - Natur und Landschaft 65, 7/8: 366-370
- Ökoplan Bonn/Brandenburg (Hg.)** (1998): Natura 2000. Schutz, Pflege und Entwicklung des europäischen Naturerbes. - Erstellt in Zusammenarbeit mit dem und gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Bonn
- Ökoplan GmbH** (1997): Festlegung der Grenzlinie zwischen Wald- und Offenlandflächen auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Unveröffentl. Gutachten erarbeitet im Auftrag der Biologischen Station Paderborner Land. Verl
- Oelschlägel, K.** (1988): Maßnahmen zur Erhaltung der Heide auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Heimatland Lippe 81, 12: 354-358
- Oelschlägel, K.** (1992): Das Freigelände auf dem Truppenübungsplatz Senne aus landwirtschaftlicher Sicht. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 37- 46. Detmold-Münster-Sennelager
- OFD (Oberfinanzdirektion Hannover)** (1982): Forsteinrichtung Bundesforstamt Senne. Hannover
- Ongyerth, G.** (1994): Landschaftsmuseum Oberes Würmtal. Erfassung, Vernetzung und Visualisierung historischer Kulturlandschaftselemente als Aufgabe der Angewandten Historischen Geographie. - Diss. Univ. München
- Paffen, K. H.** (1950): Zur Methodik der ökologischen Landschaftsgliederung. - Forsch. u. Sitzungsber. d. Akad. f. Raumforsch. u. Landespl. Hannover 1: 15-19
- Pape, E.** (1971): Die Deutsche Grundkarte 1:5000 als Luftbildkarte. - Bildmessung und Luftbildwesen 39: 194-198
- Pavlicic, M.** (1998): Sandwehen bedrohten Lippssprünge und Schlangen. - Die Warte 99: 4-5
- Perpeet, M.** (1995): Biotoppflege in der Forsteinrichtung. - Forstw. Centralblatt 114: 141-150
- Pelzer, F.** (1991): Zur historischen Kartographie der nordwestdeutschen Heidelandschaften. - **Junk, H.-K. & K. Temnitz (Hg.):** Beiträge zur Kartographie in Nordwestdeutschland. Die Karte als Arbeits- und Forschungsmittel in verschiedenen Berufsfeldern. - Schrft. d. Geogr. Kommission f. Westf.: Siedlung und Landschaft in Westfalen 20: 19-26
- Pfadenhauer, J.** (1991): Integrierter Naturschutz. - Garten + Landschaft 23, 2: 13-17
- Piderit, W.** (1840): Haustenbeck im Jahre 1840. - Berathung der Dorfschaft Haustenbeck. Lippisches Magazin für vaterländische Cultur und Gemeinwohl, 6, Nr. 25. 1840. Lemgo
- Piesczek, U.** (1992): Truppenübungsplatz Senne: Zeitzeuge einer hundertjährigen Militärgeschichte; Chronik, Bilder, Dokumente. 2. Aufl. Paderborn
- Plachter, H.** (1991): Naturschutz. Stuttgart
- Plachter, H.** (1994): Der Beitrag des Naturschutzes zu Schutz und Entwicklung der Umwelt. - In: **Erdmann, K.-H. (Hg.):** Umwelt- und Naturschutz am Ende des 20. Jahrhunderts. Frankfurt
- Pollkläsener, G.** (1961): Jagden, Wildschäden und Rasseferde in der Senne. - Die Warte 68: 5-7
- Pott, R.** (1980): Die Wasser- und Sumpfvvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht - Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. - Abh. Museum f. Naturk. Westf. 42, 2
- Pott, R.** (1982): Das Naturschutzgebiet "Hidesser Bent-Donoper Teich" in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht. - Abh. Museum f. Naturk. Westf. 44, 3
- Pott, R.** (1985a): Vegetations- und Siedlungsgeschichte von Ostwestfalen-Lippe. Pollenanalytische Befunde. - In: **Hohenschwert, F. (Hg.):** Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 10. Der Kreis Lippe. Teil I: Einführende Aufsätze, 25-33. Stuttgart
- Pott, R.** (1985 b): Beiträge zur Wald- und Siedlungsentwicklung des westfälischen Berg- und Hügellandes auf Grund neuer pollenanalytischer Untersuchungen. - Siedlung und Landschaft in Westfalen 17, 1-37

- Pott, R.** (1989): Die Formierung der Buchenwaldgesellschaften im Umfeld der Mittelgebirge Nordwestdeutschlands unter dem Einfluß des Menschen. - Ber. Geobot. Inst. Univ. Hannover 1: 30-44
- Pott, R.** (1990): Grundzüge der Typologie, Genese und Ökologie von Fließgewässern Nordwestdeutschlands. - Natur und Landschaftsk. Westf. 26: 25-32 u. 55-62
- Pott, R. & J. Hüppe** (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Abh. Museum f. Naturk. Westf. 53, 1/2
- Pott, R.** (1996): Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. Stuttgart
- Potthoff, G.** (1988) : Ein Blick zurück. Photographische Erinnerungen. Schloß Holte-Stukenbrock. - Hg. vom Heimat und Verkehrsverein Schloß Holte-Stukenbrock
- Potthoff, G.** (1991): Der Plaggenhieb in der Senne mit dem Heidesiebet. - In: **Kreis Gütersloh und Arbeitsgemeinschaft für Heimatpflege (Hg.):** Heimatjahrbuch Kreis Gütersloh, 146-149. Gütersloh
- Preisng, E.** (1949): Nardo-Callunetea. Zur Systematik der Zwergstrauchheiden und Magertriften Europas mit Ausnahme des Mediterran-Gebietes, der Arktis und der Hochgebirge. - Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. N.F. 1: 82-94
- Preisng, E.** (1955): Das Calluneto-Genistetum NW-Deutschlands und seine Stellung innerhalb Mitteleuropas. - Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 259-261
- Preisng, E. et al.** (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. - Schrft. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20, 8: 47-161
- Prilipp, K. M.** (1998): Problematik von Naturschutzziele. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 4: 115-123
- Pyritz, E.** (1972): Binnendünen und Flugsanddecken im Niedersächsischen Tiefland. - Göttinger Geographische Abhandlungen 61
- Rebbe, A.** (1902): Der Schäferkrieg in Schlangen. - Aus: Die Senne. Kulturbilder aus alter und neuer Zeit. In: Fürstlich Lippischer Kalender auf das Jahr 1902. - In: **Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen, S. 72-74. Detmold
- Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)** (1992): Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz. Detmold-Münster-Sennelager
- Remmert, H.** (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. - Laufener Seminarbeiträge 5: 5-15
- Retzlaff, H.** (1981): Großschmetterlinge ausgewählter Calluna-Sandheiden und Bachtäler der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 155-177
- Retzlaff, H.** (1987a): Heide- und Moorpflfegemaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsfauna und ausgewählter anderer Insekten. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 4, 38: 1-16
- Retzlaff, H.** (1987b): Heide- und Moorpflfegemaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsfauna und ausgewählter anderer Insektenarten. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 4, 40: 37-76
- Retzlaff, H. et al.** (1989): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. Teil I: Dünenhabitats, Indikatorarten, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 5, 1: 1-41
- Retzlaff, H. et al.** (1990): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. Teil II: Schmetterlinge. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 5, 2: 45-83
- Retzlaff, H. & D. Robrecht** (1991): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. Teil IV: Springschrecken. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 7, 1: 1-25
- Retzlaff, H. & W. Schulze** (1992): Insekten des Truppenübungsplatzes Senne. In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)**: Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 135-150. Detmold-Münster-Sennelager
- Reynders, H.** (1987): Zwergstrauchheiden am unteren Niederrhein. Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz des Arteninventars auf der Grundlage kulturhistorischer, bodenkundlicher und vegetationskundlicher Untersuchungen. - Gießener Geographische Schriften 61

- Reyrink, L.** (1997): Naturerlebnisgebiet Maas-Schwalm-Nette. - LNU-Seminarberichte 4, 54-72
- Riecken, U.** (1991): Probleme der Raumgliederung aus tierökologischer Sicht. - LÖLF-Mitteilungen 19, 4: 37-43
- Riecken, U. et al.** (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - Schrft. Landschaftspflege u. Naturschutz 41
- Robert, B. et al.** (1989): Die bisher aus der Senne bekannten Arten der Köcherfliegen. - Mitt. ostw.-lipp. Entomologen 5, 3: 89-98
- Rode, M. W.** (1998): Sukzessionen in Heidegebieten. Grenzen und Definitionen eines prozeßorientierten Naturschutzes in einer Kulturlandschaft. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 8/9: 285-290
- Rohlf, K.** (1978): Landschaftsschutz und Landschaftspflege in der Senne. Rückblick und Ausblick. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 217-236
- Rommelmann, J. & U. Heitkamp** (1989): Auswirkungen der Gewässerversauerung auf die Chironomidenbesiedlung (Diptera: Chironomidae) in Quellbächen der Senne, Ostwestfalen. - Göttinger Naturk. Schr. 1: 131-143
- Roweck, H.** (1995): Landschaftsentwicklung über Leitbilder? - LÖBF-Mitteilungen 20, 4: 25-34
- Runge, F.** (1981): Der Vegetationswechsel nach einem tiefgreifenden Heidebrande. - Natur und Heimat 41, 6: 82-84
- Runge, F.** (1990): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Münster
- Ruppert, K.** (1976): Kulturlandschaft erhalten heißt Kulturlandschaft gestalten. In: **Mayer-Tasch, P. C.** (Hg.): Kulturlandschaft in Gefahr, 37-46. München
- Ruttert, E.** (1986): Veränderungen im Nährstoffkreislauf einer Heidefläche durch Pflegemaßnahmen am Beispiel der Termenei / Fuldataal. - Diss. Universität-Gesamthochschule Kassel, Fachbereich 20
- Sagebiel, M. D.** (1969): Die mittelalterlichen Besitzverhältnisse in Schlangen, Kohlstädt und Oesterholz. - In: **Wiemann, H. (Hg.):** Lanchel - Colstidi - Astanholte. Beiträge zur Geschichte der Ortschaften Schlangen, Kohlstädt und Oesterholz-Haustenbeck. Detmold
- Schäfer, I.** (1992): Ein Gespenst geht um. Politik mit der Holznot in Lippe 1750 - 1850. Eine Regionalstudie zur Wald- und Technikgeschichte. - Selbstverlag des Naturwissenschaftlichen und Historischen Vereins für das Land Lippe. Detmold
- Schäfer, I.** (1998): Privatwald in Lippe. Natur und Ökonomie zwischen 1750 und 1950. - Sonderveröffentlichung des Naturwissenschaftlichen und Historischen Vereins für das Land Lippe, Bd. 54. Bielefeld
- Schaefer, H. L.** (1966): Die Senne im Wandel des Naturgefühls. - Heimatland Lippe 59: 17-19 u. 95-98
- Schafranski, F.** (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten in der Landschaftsplanung. - Materialien zur Raum- und Umweltplanung 85
- Scheef, V. & I. Tappe-Pollmann** (1995): Ernst Rötteken 1882-1945. Leben und Werk des lippischen Künstlers. - Lippisches Landesmuseum Detmold. Detmold
- Scheffer, F. & P. Schachtschabel (Hg.)** (1984): Lehrbuch der Bodenkunde. 11. Aufl., Stuttgart
- Schenk, W.** (1997): Kulturlandschaftliche Vielfalt als Entwicklungsfaktor im Europa der Regionen. - Colloquium Geographicum 24: 209-229
- Schenk, W., Fehn, K. & D. Denecke (Hg.)** (1997): Kulturlandschaftspflege. Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung. - Stuttgart/Berlin
- Schenkel, G. & S. Schloss** (1986): Das Luftbild in der Naturschutzarbeit. - Karlsruher Geowissenschaftliche Arbeiten A 2 (B 2): 557-577
- Scherzinger, W.** (1990): Das Dynamik-Konzept im flächenhaften Naturschutz. Zieldiskussion am Beispiel der Nationalpark-Idee. - Natur und Landschaft 65, 6: 292-298
- Scherzinger, W.** (1991): Biotoppflege oder Sukzession? - Garten + Landschaft 23, 2: 13-17
- Scherzinger, W.** (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart

- Schirmann, R. (Hg.)** (1928): Unsere Senne. - Selbstverlag Arbeitsgemeinschaft Kinderdorf Staumühle. Iserlohn
- Schlegel, W.** (1981): Über die Temperatur und Niederschlagsverhältnisse der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 7-22
- Schmehrer, T.** (1998): Geographische und historische Perspektiven des Kulturlandschaftswandels am Beispiel des Triftwesens in der bayerischen Pfalz 1816-1860. - Mitteilungen der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz 15: 1-119.
- Schmidt, W.** (1998): Dynamik mitteleuropäischer Buchenwälder. Kritische Anmerkungen zum Mosaik-Zyklus-Konzept. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 8/9: 242-249
- Schmidt, H.** (1940): Lippische Siedlungs- und Waldgeschichte. - Sonderveröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Land Lippe, VI. Band. Detmold
- Schneider, P.** (1950): Um die Erhaltung der Sennelandschaft. - Natur und Heimat 10, 1: 159-162
- Schneider, P.** (1952): Natur und Besiedlung der Senne. - Spieker 3: 5-42
- Schröder, E.** (1989): Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. - Abh. Museum f. Naturk. Westf. 51, 2
- Schulte, G.** (1994): Leitziele und Stellenwert des Naturschutzes in der Senne aus überregionaler Sicht. - In: **Bezirksregierung Detmold et al. (Hg.):** Naturschutz in der Senne, 6-13. Detmold
- Schumacher, W.** (1994): Kulturlandschaft Senne – Vergleichende Bewertung der Wald- und Offenlandbiotope der Senne aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht. - In: **Bezirksregierung Detmold et al. (Hg.):** Naturschutz in der Senne, 40-45. Detmold
- Schwahn, Ch.** (1990): Landschaftsästhetik als Bewertungsproblem. - Beiträge zur räumlichen Planung 28
- Schwanold, H.** (1928): Steinzeitliche Siedlungen in der Senne und am Teutoburger Wald. - Mitt. aus. der lippischen Geschichte und Landeskunde 13
- Schweppe-Kraft, B.** (1998): Naturschutzstrategien aus ökonomischer Sicht. - Natur und Landschaft 73, 2: 55-63
- Schwineköper, K.** (1997): Historische Landschaftsanalyse in der Landschaftsökologie am Beispiel des Wurzacher Riedes, des Einzugsgebietes der Wolfegger Ach und des Heidenwuhres. - Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim, Beiheft 2
- Seedorf, H. H.** (1998): Das Land Niedersachsen – eine Landeskunde in ihrer Geschichte und Präsentation. - Jubiläumsschrift zum 120jährigen Bestehen der Geographischen Gesellschaft zu Hannover. Hannover
- Seefeldt, G.** (1981): Die Graue Gehörnte Heidschnucke. Deutsche Schafzucht, Nr. 25: 496-498
- Seiffert, P. et al** (1995): Analyse und Entwicklung von Kulturlandschaften. Das Beispiel Westallgäuer Hügelland. - Umweltforschung in Baden-Württemberg. Landsberg
- Seraphim, E. Th.** (1972): Aufgabe, Eignung und Entwicklung der Naturschutzgebiete der Senne. - Natur und Landschaftsk. Westf. 8: 123-132
- Seraphim, E. Th.** (1973): Erholungswert und Natur der Sennelandschaft nebst Vorschlägen zu ihrer Erhaltung. - Heimatland Lippe 66, 2: 57-80
- Seraphim, E. Th.** (1977): Die Senne - Begriff und räumliche Abgrenzung im Rahmen der Landschaftsplanung und -entwicklung. - Spieker 25, 1: 123-135
- Seraphim, E. Th. (Hg.)** (1978a): Beiträge zur Ökologie der Senne, 1. Teil. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft. Bielefeld
- Seraphim, E. Th.** (1978b): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 7-24
- Seraphim, E. Th.** (1980a): Beiträge zur Ökologie der Senne, 2. Teil. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft. Bielefeld
- Seraphim, E. Th.** (1980b): Grundlagen und Erwartungen eines ökologisch begründeten Naturschutzes in der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 2: 197-209

- Seraphim, E. Th.** (1981a): Beiträge zur Ökologie der Senne, 3. Teil. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft. Bielefeld
- Seraphim, E. Th.** (1981b): Vorschläge zur Ausweisung ökologisch wertvoller Biotopkomplexe der Senne als Naturschutzgebiete. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 239-216
- Seraphim, E. Th.** (1982): Entstehung, Vorkommen und Bedeutung der Binnendünen in Lippe. - Heimatland Lippe 75, 5: 136-139
- Seraphim, E. Th.** (1985): Dünen, Flugsanddecken und Löß. - In: **Geographische Kommission für Westfalen & Landschaftsverband Westfalen-Lippe (Hg.):** Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen / Vegetationsentwicklung, Lfg. 1, Doppelbl. II, Begleittext, 1-21. Münster
- Seraphim, E. Th.** (1986): Spätglazial und Dünenforschung. Eine kritische Erörterung des spätglazialen Luftdruck-Wind-Systems H. Posers. - Westfälische Geographische Studien 42: 119-136
- Seraphim, E. Th.** (1991): Landschaften und Landschaftsplanung im Kreis Paderborn. - Spieker 35: 399-413
- Seraphim, E. Th.** (1992): Zur Entstehung der Sennelandschaft. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 57-61. Detmold-Münster-Sennelager
- Seraphim, E. Th.** (1992): Zur Vegetation und Flora des Truppenübungsplatzes Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 62-88. Detmold-Münster-Sennelager
- Seraphim, E. Th.** (1995): Obere Senne und Lippischer Wald - 190 Quadratkilometer unbesiedelter und landwirtschaftlich nicht genutzter Freiraum im nordöstlichen Westfalen. - Spieker 37: 23-48
- Siemers, R.** (1990): Eine Heidschnuckenherde zur Landschaftspflege im Bereich der Senne. - Schriftliche Hausarbeit zur Meisterprüfung. Delbrück
- Sinne, A.** (1979): Erinnerungen an eine berühmte Pferderasse. Beginn und Untergang des Senner Pferdegestüts. - Die Warte 23: 3-5
- Sinne, A.** (1989): Lippspringer pfändeten Sennepferde. Viele Feld- und Flurschäden ärgerten die Anrainergemeinden. - Die Warte 62: 30-31
- Siuts, H.** (1982): Bäuerliche und handwerkliche Arbeitsgeräte in Westfalen. Die alten Geräte der Landwirtschaft und des Landhandwerks 1890–1930. - Schriften der volkskundlichen Kommission f. Westfalen 26
- Skupin, K.** (1980): Die Sandablagerungen der südlichen Senne bei Paderborn. - Westf. Geogr. Studien 36: 53-56
- Sonneborn, I. & W. Sonneborn** (1992): Die Pilze des Truppenübungsplatzes Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 160-172. Detmold-Münster-Sennelager
- Späh, H.** (1980): Ökologische Untersuchung der Makroinvertebraten-Fauna der Sennebäche zwischen Stukenbrock und Bad Lippspringe. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 2: 101-132
- Späh, H. & W. Beisenherz** (1982): Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Fischfauna der im Bereich des Truppenübungsplatzes Senne gelegenen Bäche. - Decheniana 135: 66-87
- Späh, H.** (1992): Fische, Gewässergüte und Fischnährfauna des Truppenübungsplatzes Senne. In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 124-134. Detmold-Münster-Sennelager
- Speier, M.** (1998): Raum-Zeit-Dynamik in der Vegetations- und Landschaftsentwicklung Mitteleuropas. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 8/9: 237-242
- Spitzer, H.** (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart
- Sprenger, H.** (1939): Haustenbeck. Ein Buch der Erinnerung. - Sonderveröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Land Lippe. V. Band. - Detmold
- Ssymanik, A. et al.** (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). - Schfr. Landschaftspflege u. Naturschutz 53

- Staatliches Umweltamt Bielefeld (1995):** Gewässerkundlicher Jahresbericht 1994. - Bielefeld
- Stadt Sennestadt (Hg.) (1968):** Sennestadt. Geschichte einer Landschaft. Bielefeld
- Stadtwerke Bielefeld GmbH (1994):** Trinkwasser für Bielefeld. 3. Auflage. Bielefeld
- Stadtwerke Bielefeld GmbH (1996):** Grundwasserversauerung in der Senne. Pilotmaßnahmen der Stadtwerke Bielefeld GmbH. - Sachstandsbericht November 1996. Bielefeld
- Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (Hg.) (1995):** Biosphärenreservate in Deutschland. Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung. Berlin/Heidelberg
- Steinborn, G. (1978):** Die Kleinsäuger der Senne - ihre Verbreitung und ihre ökologische Situation. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 195-215
- Steinborn, G. (1980):** Die Libellen der Senne und ihr Lebensraum. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 2: 133-144
- Steinborn, G. (1992):** Die Kleinsäuger des Truppenübungsplatzes Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.):** Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 89-95. Detmold-Münster-Sennelager
- Steubing, L. et al. (1992):** Populationsökologische Veränderungen in Heidegesellschaften durch Stickstoffeinträge aus der Luft. - Abschlußbericht. Berlin: Umweltbundesamt
- Steubing, L. (1993):** Der Eintrag von Schad- und Nährstoffen und deren Wirkung auf die Vergrasung der Heide. - Berichte d. Reinh.-Tüxen-Gesellschaft 5:113-133
- Stiewe, J. (1953):** Stukenbrock. Geschichte eines Sennedorfes. Paderborn
- Stöber, C. (1931):** Die Boker Heide in Vergangenheit und Gegenwart. Paderborn
- Stöwer, H. & F. Verdenhalven (Bearb.) (1969):** Salbücher der Grafschaft Lippe von 1614 bis etwa 1620. - Veröffentlichungen der Hist. Kommission Westfalens XXIX. Westfälische Lagerbücher, Bd. 2
- Stöwer, H. (Hg.) (1973):** Lippische Landesbeschreibung von 1786. Detmold
- Stöwer, H. (1996):** Salbücher oder Urbare als Quellen der Regionalgeschichte. - In: Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde 65: 89-106
- Stolz, G. (1980):** Das Fürstlich Lippische Senner-Gestüt zu Lopshorn. - Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde 49: 33-62
- Sturmfels, W. & H. Bischoff (1961):** Unsere Ortsnamen. Im ABC erklärt nach Herkunft und Bedeutung. 3. Aufl. Bonn
- Succow, M. (1994):** Landnutzung und Naturschutz. - Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 28, 1: 5-6
- Tichy, F. (1971):** Die Schule Leo Waibels und die Erforschung der historischen Agrarlandschaften, grundsätzliche und methodische Gesichtspunkte. - Heidelberger Geograph. Arbeiten 36: 13-25
- Tornede, D. (1996):** Vegetationskundliche und standortkundliche Untersuchungen zur Effizienzkontrolle von Heidepflegemaßnahmen auf dem Truppenübungsplatz Senne. Diplomarbeit Universität Gießen, FB Agrarwissenschaften und Umweltsicherung, Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung. Gießen
- Tornede, D. & T. Harrach (1998):** Effizienzkontrolle von Heidepflegemaßnahmen. Erste Ergebnisse von Dauerbeobachtungsflächen auf dem Truppenübungsplatz Senne. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 7: 205-210
- Trautmann, W. (1957):** Natürliche Waldgesellschaften und nacheiszeitliche Waldgeschichte des Eggegebirges. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 6/7: 276-296
- Trepl, L. (1996):** Die Landschaft und die Wissenschaft. - In: **Konold, W. (Hg.):** Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Die Veränderungen der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen, 13-26. Landsberg
- Tüxen, R. (1956):** Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoziologie 13: 5-43
- Ulrich, B. (1980):** Ökologische Geschichte der Heide. - AFZ 35, 11: 251-252
- Unger, W. v. (1915):** Die Senner. - 36. Flugblatt d. Dt. Ges. f. Züchtungskunde. Berlin

- Usher, M. B. & W. Erz** (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Heidelberg/Wiesbaden
- Verbücheln, G. et al.** (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. - Schrft. der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW 5
- Verdenhalven, F.** (Bearb.) (1993): Begriffe, Daten, Fakten und Ereignisse zur ostwestfälisch-lippischen Regionalkunde und Geschichte. - Ein "fauler Knecht" für Benutzer des NRW Staatsarchivs Detmold. Detmold
- Völksen, G.** (1993): Die Entstehung der Kulturlandschaft "Lüneburger Heide". - NNA-Berichte 6, 3: 4-9
- Volf, J.** (1996): Das Urwildpferd. - Neue Brehm-Bücherei 249. Magdeburg
- Waiser, H.** (1978): Höhere Pilze ausgewählter Aufnahmeflächen der Senne und angrenzender Gebiete. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 69-95
- Wasgindt, H. (Hg.)** (1986): Romantisches Ostwestfalen-Lippe. Bielefeld
- Wegener, U. (Hg.)** (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Jena/Stuttgart
- Wehrmann, V. (Hg.)** (1990): Die Senne in alten Ansichten und Schilderungen. Detmold
- Weimann, R.** (1978): Vögel der Feuchtgebiete der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Beitr. z. Ökologie der Senne 1: 181-193
- Weiß, E.** (1991): Historische Karten ländlicher Bodenordnungsverfahren aus Westfalen und Lippe. - In: **Junk, H.-K. & K. Temnitz (Hg.)**: Beiträge zur Kartographie in Nordwestdeutschland. Die Karte als Arbeits- und Forschungsmittel in verschiedenen Berufsfeldern. - Schrft. d. Geogr. Kommission f. Westf.: Siedlung und Landschaft in Westfalen 20, 39-53
- Wiegleb, G. & U. Bröring** (1991): Wissenschaftlicher Naturschutz. - Garten + Landschaft 23, 2: 18-23
- Wiemann, H.** (Bearb.) (1986): Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Bilder aus der Vergangenheit, Bd. I. Lage
- Wiemann, H.** (Bearb.) (1991): Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte. Schlangen
- Wiemann, H.** (1991): "Die Steine selbst, so schwer sie sind ...". - In: **Wiemann, H.** (Bearb.): Schlangen – Kohlstädt – Oesterholz – Haustenbeck. Beiträge zur Geschichte, 141-155. Schlangen
- Wildermuth, H.** (1983): Möglichkeiten und Grenzen manueller Biotoppflege. - Natur und Landschaft 58, 10: 373-375
- Wilmanns, O.** (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. 4. überarb. Auflage. Wiesbaden
- Willerding, U.** (1986): Aussagen von Pollenanalyse und Makrorestanalyse zu Fragen der frühen Landnutzung. - In: **Behre, K.-E. (Hg.)**: Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams, 135-151. Rotterdam/Boston
- Winand, J.** (1696): Kurze und wahrhaftige Beschreibung der Neuen Dorfschaft Haustenbeck, sonst genannt das Lippische Neue Dorf. - Neu herausgegeben von **C. Stockmeyer** (1830). Lemgo
- Winter, R. & L. Beckel** (1991): Geo-Satellitenbildatlas Deutschland. Gütersloh
- Wippermann, B.** (1997): Pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchungen an Fließgewässern der Senne. - Diplomarbeit am Fachbereich Biologie/Chemie, Fachgebiet Ökologie der Universität Osnabrück
- Wöbse, H. H.** (1996): Erfassung und Bewertung historischer Kulturlandschaften. - In: **Buchwald, K. & W. Engelhardt (Hg.)**: Umweltschutz - Grundlagen und Praxis, Bd. 2: Bewertung und Planung im Umweltschutz: 134-146. Bonn
- Wöbse, H. H.** (1998): Historische Kulturlandschaften als Objekte des Naturschutzes. - In: **Kowarik, I. et al. (Hg.)**: Naturschutz und Denkmalpflege. Weg zu einem Dialog im Garten, 157-168. Zürich
- Woike, M. & P. Zimmermann** (1982): Das Schaf in der Landschaftspflege. - LÖLF-Mitteilungen 7, 2: 1-13
- Woike, M. & P. Zimmermann** (1988): Biotope pflegen mit Schafen. - AID-Broschüre 1197. Bonn
- Woike, M.** (1997): Naturerlebnisgebiete in Nordrhein-Westfalen. - LNU-Seminarberichte 4, 50-53
- Wolf, H.** (1981): Die Senne als Lebensraum für Greifvögel (Falconiformes) und Eulen (Strigiformes). - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 3: 187-213
- Wolf, H.** (1992): Aus der Vogelwelt des Truppenübungsplatzes Senne. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)**: Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 96-112. Detmold-Münster-Sennelager

- Wolf, H. & G. Lakmann** (1992): Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung schutzwürdiger Lebensgemeinschaften. - In: **Regierungspräsident Detmold et al. (Hg.)**: Truppenübungsplatz Senne - Militär und Naturschutz, 173-180. Detmold-Münster-Sennelager
- Woltering, U.** (1995): Landschaftspflege und historische Kulturlandschaft. - Schftr. d. Westf. Amtes für Landes- u. Baupflege, Beitr. z. Landespflege 10: 1-8
- Wulf, A.** (1993): Urwald Senne. Neue Wege im Naturschutz. Schloß Holte-Stukenbrock
- Wulf, A.** (1994): Heute Truppenübungsplatz – morgen Nationalpark? Die Senne in Nordrhein-Westfalen. - Nationalpark 83, 2: 35-39
- Wulf, A.** (1998): Zur Rückkehr des Senner Pferdes. - <http://www.pz-oekosys.uni-kiel.de/pcnetz/andreasw/-Senne/nabu.htm>. 9 S
- Wygash, J.** (1978): Mikroorganismen ausgewählter Gewässer der Senne. In: Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umg., Sonderheft: Beitr. z. Ökologie der Senne 1, 97-140
- Zeidler, M.** (1984): Naturschutz auf Truppenübungsplätzen. Möglichkeiten und Grenzen. - Natur und Landschaft 59, 6: 244-247

ARCHIVALIEN

Karten

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 1643: Abriß von der Lippischen Senne vom Dalpkemeyers Hof (Amt Oerlinghausen) bis an die Dedinghauser Kuhweide (Amt Horn). Aufgenommen v. A. Riepe. - Kolorierte Handzeichnung, 81 x 232 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 10089. Detmold 1715

NWSTAD D 73, Tit. 4, Nr. 6831: Karte (Grundriß) von der Meierei zu Oesterholz nebst der Senne bis an die Paderbornische Grenze. Mit Vermessungstabellen und mit Grundriß von Haustenbeck sowie von dem Jagdschloß Oesterholz. Aufgenommen v. J. R. Heimbürg. - Kolorierte Handzeichnung, 54 x 64 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 16542. Detmold 1775

NWSTAD D 73, Tit. 4, Nr. 6835: Karte der zwischen den Bauerschaften Schlangen, Kohlstädt u. Haustenbeck u. den herrschaftlichen Meiereien Oesterholz und Lopshorn bestehenden Hude in der Senne. Mit Vermessungstabellen u. Anmerkungen, mit Grundriß Meierei/Jagdschloß Oesterholz. Aufgenommen v. H. Overbeck, 1824 kopiert v. L. Reineke. - Kolorierte Handzeichnung, 56 x 83 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 12565. Detmold 1811/12, ergänzt 1824

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 1445: Flurkarte von der Bauerschaft Haustenbeck, Amt Detmold

Aufgenommen v. L. Reineke. - Kolorierte Handzeichnung, 118 x 133 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 3860. Detmold 1833

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 808: Brouillon-Karte vom Kohlstädter Forst und der in und an der Senne gelegenen Reviere. Die Oesterholzer Allee u. das Oesterholzer Bruch 1833 vermessen, die übrigen Reviere nach der Overbeck'schen Karte von der Senne auf den Forstvermessungsmaßstab reduziert v. H. Steneberg. - Grenzkolorierte Handzeichnung, 70 x 117 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 3860. Detmold 1833/34

NWSTAD D 73, Tit. 4, Nr. 5563: Karte von der in der Senne bestehenden Koppelhude. Aufgenommen v. L. Reineke. - Kolorierte Handzeichnung, 56 x 69 cm, Inselkarte, Maßstab: 1 : 12866. Detmold 1837

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 1439: Karte von der Haustenbecker Senne. Vermessen und geteilt v. H. Steneberg, (Teilungsplan). - Kolorierte Handzeichnung, 86 x 125 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 5790. Detmold 1843/44

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 760: Flurkarte der in der Haustenbecker Senne gelegenen zur Nadelholzkultur bestimmten Sandwehen. Aufgenommen und geteilt v. H. Steneberg. - Kolorierte Handzeichnung, 58 x 97 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 1930. Detmold 1848

NWSTAD D 73, Tit. 4, Nr. 7993: Karte von den Waldungen des Fürstentums Lippe, Maßstab 1 : 160000. - Deutsche Geographische Blätter XIV/1, Geographische Anstalt v. Wagner u. Debes, Leipzig 1892

NWSTAD D 73, Tit. 4, Nr. 6011: Nivellement zu der Anlage eines Kommunalweges von der Landeschaussee Detmold-Schlängen km 13,1 bis zum Spritzenhaus in Haustenbeck. Aufgenommen v. Landbaumeister Böhrmer. - Farbige Handzeichnung, 59 x 285 cm, Längenmaßstab 1 : 2000; Höhenmaßstab 1 : 100. Detmold 1892

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 1455: Karte von der Haustenbecker Senne; Bauernschaftsbezirk Haustenbeck, Amt Detmold. Nach den Gemarkungskarten (Flurkarten) reduziert und zusammengestellt. - Grenzkolorierte Handzeichnung auf Transparent, 79 x 169 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 4000. Detmold 1919

NWSTAD D 73, Tit. 5, Nr. 1484: Kultivierungsplan für die Bauerschaft Haustenbeck. Kartograph nicht bek. - Kolorierte Handzeichnung, Maßstab 1 : 5000. Detmold 1926

Akten

(Schriftwechsel, Stellungnahmen und Gutachten zur Umsiedlung des Dorfes Haustenbeck):

NWSTAD: D 100, Nr. 1481: Vermerk über eine mündliche Verhandlung am 19. Mai 1938, nachmittags 5 Uhr in der Landesregierung in Detmold. - 1938

NWSTAD: D 100, Nr. 1481: Brief des Landrats, Gesch. St. I, an den Herrn Reichsstatthalter Detmold. Zur Verfügung vom 7. Januar 1938, Abt. I. - 1938

NWSTAD: D 100, Nr. 1478: Brief des Reichsstatthalters von Lippe und Schaumburg-Lippe an die Reichsum-

siedlungsgesellschaft Berlin (RUGES) zur Umsiedlung der Bewohner der Sennegemeinde Haustenbeck v. 11. November 1938

NWSTaD: D 100, Nr. 1481: Brief des Landrats, Gesch. St. I, an den Herrn Reichsstatthalter Detmold. Zur Verfügung vom 10. Januar 1939, Abt. I. - 1939

Bundesvermögensamt Bielefeld/BVA-Archiv: Gewährung des Einblicks in die Grunderwerbsakten der Reichsumsiedlungsgesellschaft Berlin (RUGES) für den Bereich des Dorfes Haustenbeck, Schreiben v. 12.11.1996. Bielefeld. Einblick in die Grunderwerbsakten 1937-1939

Gedruckte Karten

Topographische Karten:

TK 25 Bl. 4118 Die Senne, Normalausgabe 1997, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

TK 25 Bl. 4118 Die Senne, Normalausgabe 1942, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

TK 25 Bl. 4118 Die Senne, Normalausgabe 1926, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

TK 25 Bl. 4118 Die Senne, Ausgabe 1895, Preußische Landesaufnahme (Neuaufnahme), hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

TK 25 Bl. 4018 Lage und 4118 Die Senne, Kartenzusammensetzung aus der Königlich Preußischen Kartenaufnahme (Uraufnahme) v. 1837 und ergänzt mit Ausschnitten aus den Sectionen IV (Lage) und V (Horn) der in den Jahren 1881–1883 aufgenommenen Übersichtskarte des Fürstentums Lippe, Maßstab 1 : 25000, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn 1996

Karte des Fürstentums Lippe, Maßstab 1 : 80000, erstmalig hg. 1887 durch die Fürstlich-Lippische Regierung, erneut hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn 1982

TK 25 Bl. 4118 Die Senne (Luftbildkarte), Ausgabe 1990, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

TK 100 Bl. 4318 Paderborn, Ausgabe 1997, hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn

Thematische Karten:

GK 100 Bl. C 4318 Paderborn, Geologische Karte, Maßstab 1 : 100000, Ausgabe 1985, hg. v. Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld

BK 50 Bl. L 4118 Detmold, Bodenkarte, Maßstab 1 : 50000, Ausgabe 1980, hg. v. Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld

HK 50 Bl. 4118 Detmold, Hydrogeologische Karte, Maßstab 1 : 50000, Ausgabe 1987, hg. v. Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld

Karten des Deutschen Grundkartenwerks (DGK 5N) (Hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn):

DGK 5 Augustdorf Südost, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Lopshorn, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Hartröhren, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Triftengrund, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Senne, Heimathof, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Kammersenne West, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Kammersenne Ost, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Winnfeld, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Sigmarshof, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Haustenbecker Senne, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Kammersenne Süd, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Kreuzkrug, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

DGK 5 Hövelsenne Ost, Ausgabe 1989 mit Höhenlinien
DGK 5 Haustenbeck, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Haustenbeck, Lindelau, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Oesterholz, Ausgabe 1990 mit Höhenlinien
DGK 5 Haustensee, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Haustenbeck, Taubenteich, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Auf der Horst, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Schlangen Nord, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Beierberge, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Habichtswald, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Schlangen West, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien
DGK 5 Schlangen, Ausgabe 1987 mit Höhenlinien

Luftbildkarten (DGK 5L) (Hg. v. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn):

DGK 5L Augustdorf Südost, Ausgabe 1995
DGK 5L Lopshorn, Ausgabe 1995
DGK 5L Hartröhren, Ausgabe 1995
DGK 5L Triftengrund, Ausgabe 1995
DGK 5L Senne, Heimathof, Ausgabe 1995
DGK 5L Kammersenne West, Ausgabe 1995
DGK 5L Kammersenne Ost, Ausgabe 1995
DGK 5L Winnfeld, Ausgabe 1995
DGK 5L Sigmarshof, Ausgabe 1995
DGK 5L Haustenbecker Senne, Ausgabe 1995
DGK 5L Kammersenne Süd, Ausgabe 1995
DGK 5L Kreuzkrug, Ausgabe 1995
DGK 5L Hövelsenne Ost, Ausgabe 1995
DGK 5L Haustenbeck, Ausgabe 1995
DGK 5L Haustenbeck, Lindelau, Ausgabe 1995
DGK 5L Oesterholz, Ausgabe 1995
DGK 5L Haustensee, Ausgabe 1995
DGK 5L Haustenbeck, Taubenteich, Ausgabe 1995
DGK 5L Auf der Horst, Ausgabe 1995
DGK 5L Schlangen Nord, Ausgabe 1995
DGK 5L Beierberge, Ausgabe 1995
DGK 5L Habichtswald, Ausgabe 1995
DGK 5L Schlangen West, Ausgabe 1995
DGK 5L Schlangen, Ausgabe 1995

Militärische Karten:

Zielskizze des Truppenübungsplatzes Senne, Maßstab 1 : 25000, Ausgabe 1938, hg. v. Reichsamt für Landes-
aufnahme Berlin
Truppenübungsplatzkarte Sennelager, Maßstab 1 : 25000, Ausgabe 1986, hg. v. Wehrbereichskommando III,
Abt. MilGeo. Hannover

MÜNDLICHE MITTEILUNGEN

- Achterberg** (1997, 1998): Forst- und Landschaftplanung Hartmut Achterberg, Werther/Westfalen
- Göbel** (1997): Heimatforscher, Schlangen/Westfalen
- Grabau** (1996): Dr. Grabau, Universität Paderborn
- Hagemeier** (1998): Zeitzeuge, Oesterholz-Haustenbeck/Westfalen. Interview im Februar 1998
- Regier** (1993, 1997): Schäferin der Biologischen Station Paderborner Land. Delbrück
- Reichmann** (1998): Wissenschaftlicher Leiter der Biologischen Station Paderborner Land. Delbrück
- Retzlaff** (1991, 1993, 1995): Mitarbeiter des ehrenamtlichen naturschutzfachlichen Beraterkreises der Bezirksregierung Detmold für den Truppenübungsplatz Senne. Lage/Westfalen
- Selle, v.** (1993, 1995, 1997): Mitarbeiter der Biologischen Station Paderborner Land. Delbrück
- Seraphim** (1992): Dr. Seraphim. Mitarbeiter des ehrenamtlichen naturschutzfachlichen Beraterkreises der Bezirksregierung Detmold für den Truppenübungsplatz Senne. Paderborn
- Steinborn** (1993): Mitarbeiter des ehrenamtlichen naturschutzfachlichen Beraterkreises der Bezirksregierung Detmold für den Truppenübungsplatz Senne. Höxter-Bruchhausen
- Wasgindt** (1997): Künstler, Graphiker. Bielefeld
- Wolf** (1990, 1993): Geschäftsführer der Biologischen Station Paderborner Land. Delbrück.

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

- | | |
|--|----------|
| 25. Oldenburg und der Nordwesten. Deutscher Schulgeographentag 1970.
Vorträge, Exkursionen, Berichte. 1971 | 15,00 DM |
| 26. Bahrenberg, G.: Auftreten und Zugrichtung von Tiefdruckgebieten in Mitteleuropa. 1973 | 12,50 DM |
| 33. Festschrift für Wilhelm Müller-Wille: Mensch und Erde. Mit 22 Beiträgen. 1976 | 20,00 DM |
| 35. Jäger, H.: Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft. Müller-Wille, W.: Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde. Brand, Fr.: Geographische Aspekte und Perspektiven zum Thema Mensch - Erde - Kosmos. 1978 | 15,00 DM |
| 36. Quartärgeologie, Vorgeschichte und Verkehrswasserbau in Westfalen. 46. Tagung der AG Nordwestdeutscher Geologen in Münster 1979. Mit 19 Beiträgen. 1980 | 17,50 DM |
| 37. Westfalen - Nordwestdeutschland - Nordseesektor. W. Müller-Wille zum 75. Geburtstag. Mit 29 Beiträgen. 1981 | 20,00 DM |
| 38. Komp, Kl. U.: Die Seehäfenstädte im Weser-Jade-Raum. 1982 | 9,00 DM |
| 39. Müller-Wille, W.: Probleme und Ergebnisse geographischer Landesforschung und Länderkunde. Gesammelte Beiträge 1936 - 1979. Erster Teil. 1983 | 15,00 DM |
| 40. Müller-Wille, W.: Probleme und Ergebnisse geographischer Landesforschung und Länderkunde. Gesammelte Beiträge 1936 - 1979. Zweiter Teil. 1983 | 15,00 DM |
| 41. Kundenverhalten im System konkurrierender Zentren. Fallstudien aus dem Großraum Bremen, dem nördlichen Ruhrgebiet und Lipperland. Mit Beiträgen von H. Heineberg, N. de Lange und W. Meschede. 1985 | 25,00 DM |
| 42. Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): Erträge geographisch-landeskundlicher Forschung in Westfalen. Festschrift 50 Jahre Geographische Kommission für Westfalen. Mit 34 Beiträgen. 1986 | 48,00 DM |
| 44. Allnoch, N.: Windkraftnutzung im nordwestdeutschen Binnenland - Ein System zur Standortbewertung für Windkraftanlagen. 1992 | 29,80 DM |
| 45. Brand, Fr.: Lemgo. Alte Hansestadt und modernes Mittelzentrum: Entwicklung, Analysen, Perspektiven. 1992 | 38,00 DM |
| 46. Mayr, A., F.-C. Schultze-Rhonhof, Kl. Temnitz (Hg.): Münster und seine Partnerstädte. York, Orléans, Kristiansand, Monastir, Rishon le Zion, Beaugency, Fresno, Rjasan, Lublin, Mühlhausen i. Thüringen. 2., erw. u. aktualisierte Auflage. 1993 | 49,80 DM |
| 47. Heineberg, H., Kl. Temnitz (Hg.): Nachhaltige Raumentwicklung im Sauerland? Landschaftswandel, Wirtschaftsentwicklung, Nutzungskonflikte. Jahrestagung der Geogr. Kommission 1997. Mit 13 Beiträgen. 1998 | 24,00 DM |
| 48. Heineberg, H., Kl. Temnitz (Hg.): Münsterland-Osnabrücker Land/Emsland-Twente. Entwicklungspotentiale und grenzübergreifende Kooperation in europäischer Perspektive. Jahrestagung der Geogr. Kommission 1998. Mit 19 Beiträgen. 1998 | 28,00 DM |
| 49. Geisler, J.: Innovative Unternehmen im Münsterland. Empirische Erhebung des Innovationsverhaltens und der Nutzung technologieorientierter Infrastruktur zu Beginn der 1990er Jahre. 1999 | 14,00 DM |

SPIEKER - LANDESKUNDLICHE BEITRÄGE UND BERICHT E (1950-1995)

- | | |
|---|----------|
| 10. Böttcher, G.: Die agrargeographische Struktur Westfalens 1818 - 1950. 1959 | 6,00 DM |
| 13. Schäfer, P.: Die wirtschaftsgeographische Struktur des Sintfeldes. Engelhardt, H.G.S.: Die Hecke im nordwestl. Südergebirge. 1964 | 7,00 DM |
| 14. Müller-Wille, W.: Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Textband und Kartenband. 1966 | 14,00 DM |
| 17. Poeschel, H.-Cl.: Alte Fernstraßen in der mittleren Westfälischen Bucht. 1968 | 8,00 DM |
| 18. Ludwig, K.-H.: Die Hellwegsiedlungen am Ostrande Dortmunds. 1970 | 6,50 DM |
| 19. Windhorst, H.-W.: Der Stenweder Berg. 1971 | 6,50 DM |
| 20. Franke, G.: Bewegung, Schichtung und Gefüge der Bevölkerung im Landkreis Minden. 1972 | 7,50 DM |

21. **Hofmann, M.:** Ökotope und ihre Stellung in der Agrarlandschaft. **Werner, J. und J. Schweter:** Hydrogeographische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Stever. 1973 12,50 DM
23. **Ittermann, R.:** Ländliche Versorgungsbereiche und zentrale Orte im hessisch-westfälischen Grenzgebiet. 1975 10,00 DM
25. **Westfalen und Niederdeutschland.** Festschrift 40 Jahre Geographische Kommission für Westfalen. 2 Bände mit zus. 28 Beiträgen. 1977
I: Beiträge zur speziellen Landesforschung 15,00 DM
II: Beiträge zur allgemeinen Landesforschung 15,00 DM
26. **Der Hochsauerlandkreis im Wandel der Ansprüche.** Jahrestagung der Geogr. Kommission in Meschede 1978. Mit 10 Beiträgen. 1979 12,50 DM
28. **Stadt und Dorf im Kreis Lippe in Landesforschung, Landespflege und Landesplanung.** Jahrestagung der Geogr. Kommission in Lemgo 1980. Mit 6 Beiträgen. 1981 10,00 DM
29. **Becks, Fr.:** Die räumliche Differenzierung der Landwirtschaft in der Westfälischen Bucht. 1983 10,00 DM
30. **Westmünsterland - Ostniederlande.** Entwicklung und Stellung eines Grenzraumes. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Vreden 1983. Mit 6 Beiträgen. 1984 30,00 DM
31. **Westbeld, H.:** Kleinwasserkraftwerke im Gebiet der oberen Ems. Nutzung einer vernachlässigten Energiequelle. 1986 20,00 DM
32. **Der Raum Dortmund** - Entwicklung, Strukturen und Planung im östlichen Ruhrgebiet. Jahrestagung der Geogr. Kommission 1985. Mit 8 Beiträgen. 1988 28,00 DM
33. **Becker, G., A. Mayr, Kl. Temnitz (Hg.):** Sauerland - Siegerland - Wittgensteiner Land. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Olpe 1989. Mit 24 Beiträgen. 1989 38,00 DM
34. **Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.):** Südoldenburg-Emsland - Ein ländlicher Raum im Strukturwandel. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Vechta 1987. Mit 8 Beiträgen. 1991 22,00 DM
35. **Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.):** Südost-Westfalen - Potentiale und Planungsprobleme einer Wachstumsregion. Jahrestagung der Geographischen Kommission in Paderborn 1991. Mit 28 Beiträgen. 1991 45,00 DM
36. **Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.):** Münsterland und angrenzende Gebiete. Jahrestagung der Geographischen Kommission in Münster 1993. Mit 30 Beiträgen. 1993 45,00 DM
37. **Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.):** Bielefeld und Nordost-Westfalen - Entwicklung, Strukturen und Planungen im Unteren Weserbergland. Jahrestagung der Geographischen Kommission in Bielefeld 1995. Mit 33 Beiträgen. 1995 45,00 DM

SIEDLUNG UND LANDSCHAFT IN WESTFALEN

6. **Brand, Fr.:** Zur Genese der ländlich-agraren Siedlungen im lippischen Osning-Vorland. 1976 11,00 DM
8. **Burrichter, E.:** Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. 1973. Nachdruck 1991, 2. Nachdruck 1993. Mit Kartenbeilage 35,00 DM
9. **Temnitz, Kl.:** Aaseestadt und Neu-Coerde. Bildstrukturen neuer Wohnsiedlungen und ihre Bewertung. 1975 12,50 DM
11. **Walter, H.-H.:** Padberg. Struktur und Stellung einer Berg-siedlung in Grenzlage. 1979 25,00 DM
12. **Flurbereinigung und Kulturlandschaftsentwicklung.** Tagung des Verbandes deutscher Hochschulgeographen. Mit 5 Beiträgen. 1979 8,50 DM
14. **Bertelsmeier, E.:** Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land. 1942. Nachdruck 1982 7,50 DM
15. **Nolting, M.:** Der öffentliche Personennahverkehr im nordwestdeutschen Küstenland. 1983 11,00 DM
16. **Steinberg, H. G.:** Das Ruhrgebiet im 19. und 20. Jahrhundert - Ein Verdichtungsraum im Wandel. 1985 30,00 DM
17. **Vegetationsgeographische Studien in Nordrhein-Westfalen.** Wald- und Siedlungsentwicklung - Bauerngärten - Spontane Flora. Mit Beiträgen von R. Pott, A. Sternschulte, R. Wittig u. E. Rückert. 1985 22,00 DM
18. **Siekman, M.:** Die Struktur der Stadt Münster am Ausgang des 18. Jahrhunderts - Ein Beitrag zur historisch-topologischen Stadtforschung. 1989 48,00 DM
19. **Riepenhausen, H.:** Die bäuerliche Siedlung des Ravensberger Landes bis 1770. 1938. Mit einem Nachtrag von A. Schüttler: Das Ravensberger Land 1770 - 1986. Nachdruck 1986 24,00 DM
20. **Junk, H.-K., Kl. Temnitz (Hg.):** Beiträge zur Kartographie in Nordwestdeutschland - Die Karte als Arbeits- und Forschungsmittel in verschiedenen Berufsfeldern. 1991 42,00 DM
21. **Wiegelmann-Uhlig, E.:** Berufspendler in Westfalen 1930-1970. Ein Beitrag zur regionalen Mobilität. 1994 35,00 DM

- | | |
|--|----------|
| 22. Becks, Fr., L. Beyer, K. Engelhard, K.-H. Otto: Westfalen im Geographieunterricht an Beispielen der Themenkreise Moor, Landwirtschaft und Naherholung aus dem Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen. Mit zahlreichen Arbeitstransparenzen und Materialien. 1995 | 48,80 DM |
| 23. Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): 60 Jahre Geographische Kommission für Westfalen - Entwicklung, Leistung, Mitglieder, Literaturdokumentation. 1996 | 35,00 DM |
| 24. Schlusemann, R.: Ein GIS-gestütztes Verfahren zur Flächenausweisung für Windkraftanlagen. 1997 | 20,00 DM |
| 25. Stockmann, Cl., A. Stockmann: Die Saline „Gottesgabe“ in Rheine - Ein Beitrag zur Salzgewinnung und Salzvermarktung in Westfalen. 1998 | 28,00 DM |
| 26. Hübschen, Chr.: Aufgegebene Eisenbahntrassen in Westfalen - Heutige Nutzung und Möglichkeiten neuer Inwertsetzung. 1999 | 28,00 DM |
| 27. Burggraaff, P.: Fachgutachten zur Kulturlandschaftspflege in Nordrhein-Westfalen. - Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Mit einem Beitrag zum GIS-Kulturlandschaftskataster von R. Plöger. 2000 | 45,00 DM |
| 28. Harteisen, U.: Die Senne - Eine historisch-ökologische Landschaftsanalyse als Planungsinstrument im Naturschutz. 2000 | 32,00 DM |
| 29. Pollmann, W.: Die Buchenwälder im westlichen Weserbergland (Osnabrücker Berg- und Hügelland/ Teutoburger Wald). Im Druck | |

DIE LANDKREISE IN WESTFALEN (1953 - 1969)

- | | |
|--|----------|
| 1. Der Landkreis Paderborn. Von G. v. Geldern-Christendorf. 1953 | 11,00 DM |
| 2. Der Landkreis Münster. Von W. Müller-Wille, E. Bertelsmeier, H. Fr. Gorki, H. Müller. 1955 | 14,00 DM |
| 3. Der Landkreis Brilon. Von A. Ringleb. 1957 | 14,00 DM |
| 4. Der Landkreis Altena. Von E. Wagner. 1962 | 14,00 DM |
| 5. Der Landkreis Wiedenbrück. Von W. Herbort, W. Lenz, I. Heiland, G. Willner. 1969 | 14,00 DM |

STÄDTE UND GEMEINDEN IN WESTFALEN

- | | |
|---|------------|
| 1. Der Kreis Steinfurt. Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadt- bzw. Gemeindebeschreibung. Hg. von A. Mayr, D. Stonjek, Kl. Temnitz. 1994 | vergriffen |
| 2. Der Kreis Siegen-Wittgenstein. Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadt- bzw. Gemeindebeschreibung. Hg. von H. Eichenauer, A. Mayr, Kl. Temnitz. 1995 | vergriffen |
| 3. Der Kreis Höxter. Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadtbeschreibung. Hg. von A. Mayr, A. Schüttler, Kl. Temnitz. 1996 | 42,80 DM |
| 4. Der Kreis Paderborn. Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadtbeschreibung. Hg. von H. Heineberg, G. Henkel, M. Hofmann, Kl. Temnitz. 1997 | 44,80 DM |
| 5. Der Kreis Olpe. Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadtbeschreibung. Hg. von G. Becker, H. Heineberg, Kl. Temnitz, P. Weber. 1998 | 44,80 DM |
| 6. Der Hochsauerlandkreis. Mit Graphiken, Fotos und mind. 2 thematischen Karten pro Stadtbeschreibung. Hg. von H. Heineberg, R. Köhne, H. Richard, Kl. Temnitz. 1999 | 44,80 DM |

GEOGRAPHISCH-LANDESKUNDLICHER ATLAS VON WESTFALEN (ab 1985)

Atlasredaktion/Wissenschaftliche und kartographische Betreuung: J. Werner, Kl. Temnitz, E. Bertelsmeier, H. Fr. Gorki, H. Heineberg, A. Mayr, H. Pape, H. Pohlmann

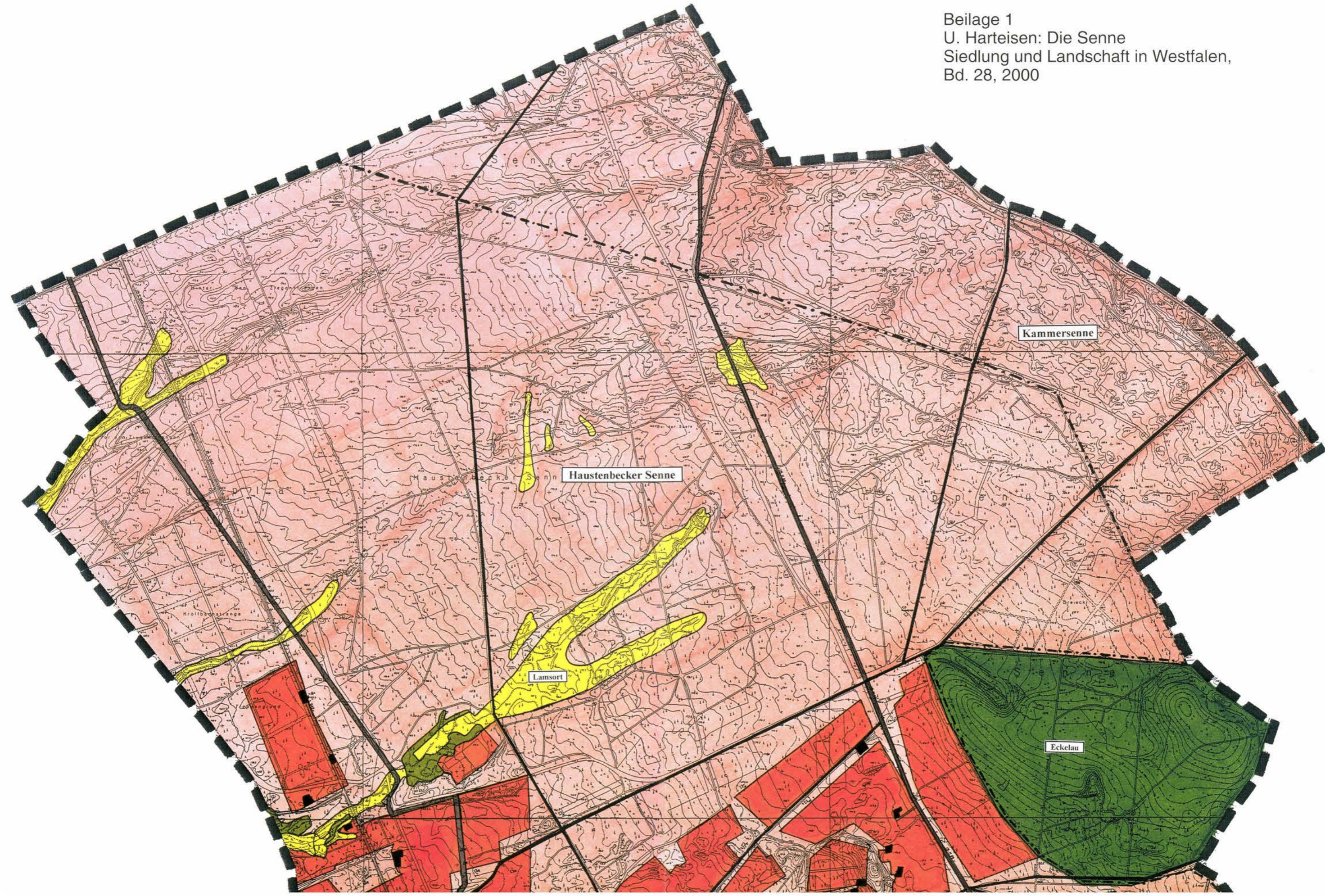
Vorgesehen sind ca. 100 Doppelblätter aus 10 Themenbereichen mit Begleittexten. Je Doppelblatt: 5-8 Karten, z.T. erweitert um Farbbilder, Graphiken u.a.m.

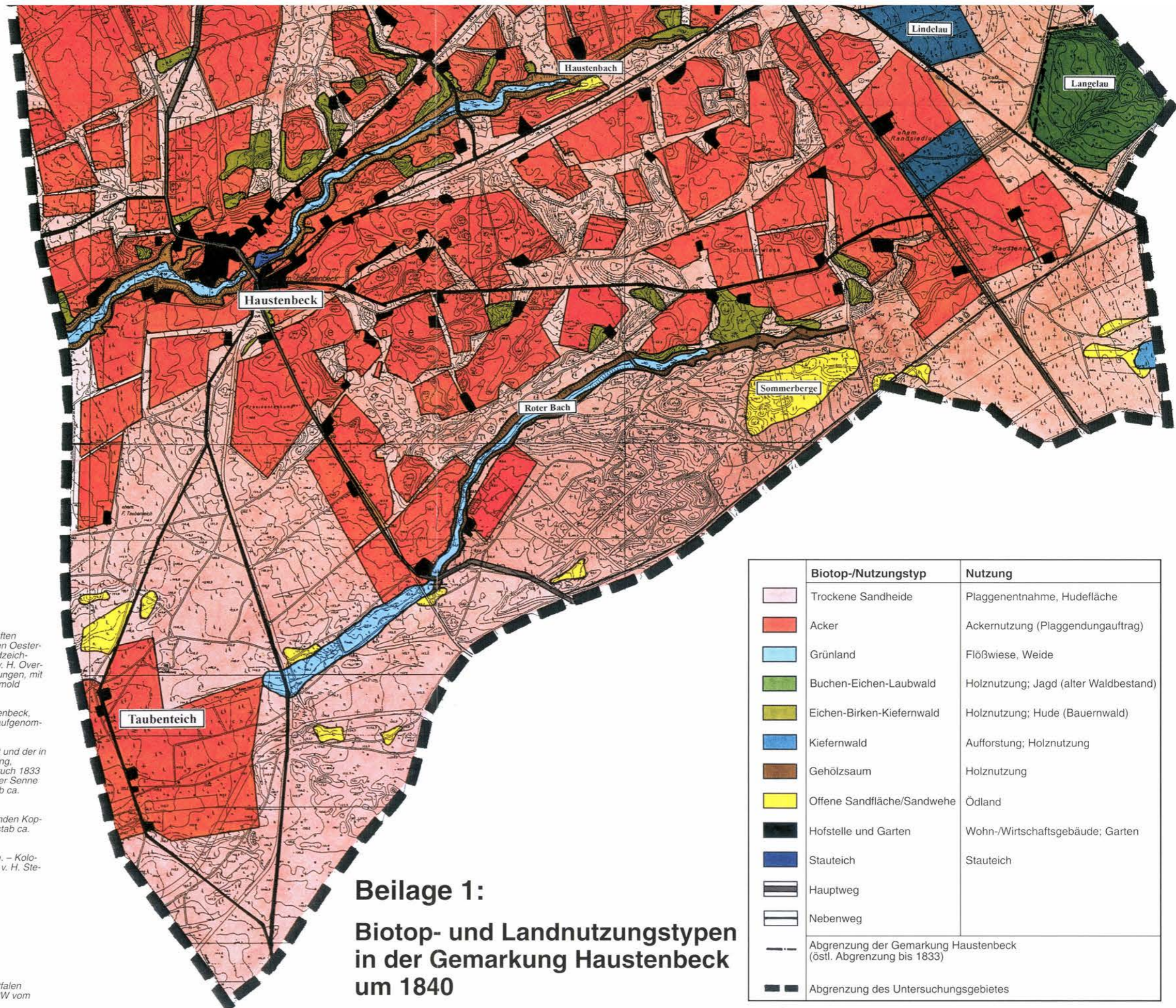
Einzelpreis je Doppelblatt u. Begleittext 19,80 DM; für Seminare u. Schulklassen 5,00 DM (ab 7. Lieferung 24,00 DM bzw. 7,50 DM)

- | | |
|--|----------|
| 1. Lieferung 1985, 4 Doppelblätter u. Begleittexte: | 46,40 DM |
| 1. Relief (Themenbereich: Landesnatur). Von W. Müller-Wille (Entwurf) u. E. Th. Seraphim (Text) | |
| 2. Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen/Vegetationsentwicklung (Themenbereich: Landesnatur). Von E. Th. Seraphim u. E. Kramm (Entwurf u. Text) | |

3. **Florenelemente** (Themenbereich: Landesnatur). Von Fr. Runge (Entwurf u. Text)
 4. **Fremdenverkehr - Angebotsstruktur** (Themenbereich: Fremdenverkehr u. Erholung).
Von P. Schnell (Entwurf u. Text)
- 2. Lieferung 1986**, 5 Doppelblätter u. Begleittexte: 58,00 DM
1. **Begriff und Raum** (Themenbereich: "Westfalen - Begriff und Raum").
Von W. Müller-Wille, Kl. Temnitz, W. Winkelmann u. G. Müller (Entwurf); W. Kohl u. G. Müller (Text)
 2. **Niederschläge in raum-zeitlicher Verteilung** (Themenbereich: Landesnatur).
Von E. Müller-Temme (Entwurf u. Text) u. W. Müller-Wille (Entwurf)
 3. **Pflanzenwachstum und Klimafaktoren** (Themenbereich: Landesnatur).
Von Fr. Ringleb u. J. Werner (Entwurf u. Text); P. Hofste (Entwurf)
 4. **Verbreitung wildlebender Tierarten** (Themenbereich: Landesnatur).
Von R. Feldmann, W. Stichmann u. M. Berger (Entwurf u. Text); W. Grooten (Entwurf)
 5. **Fremdenverkehr - Nachfragestruktur** (Themenbereich: Fremdenverkehr u. Erholung).
Von P. Schnell (Entwurf u. Text)
 6. **Verwaltungsgrenzen 1985** (Transparentfolie)
- 3. Lieferung 1987**, 4 Doppelblätter u. Begleittexte: 46,40 DM
1. **Lagerstätten/Gesteinsarten/Karst** (Themenbereich: Landesnatur).
Von H. Reiners, H. Furch, E. Th. Seraphim, W. Feige u. Kl. Temnitz (Entwurf u. Text)
 2. **Waldverbreitung und Waldschäden** (Themenbereich: Landesnatur). Von W. Grooten (Entwurf u. Text)
 3. **Elektrizität - Versorgung und Verbrauch** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft).
Von D. Filthaut u. J. Werner (Entwurf u. Text)
 4. **Wandern/Naherholung und Kurzzeittourismus** (Themenbereich: Fremdenverkehr u. Erholung).
Von A. Freund (Entwurf u. Text)
- 4. Lieferung 1988/89**, 4 Doppelblätter u. Begleittexte: 46,40 DM
1. **Potentielle natürliche Vegetation** (Themenbereich: Landesnatur).
Von E. Burrichter, R. Pott u. H. Furch (Entwurf u. Text)
 2. **Ländliche Bodenordnung I: Gemeinheitsteilungen und Zusammenlegungen 1820 - 1920**
(Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von E. Weiß (Entwurf u. Text)
 3. **Ländliche Bodenordnung II: Umlegungen und Flurbereinigungen 1920 - 1987**
(Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von E. Weiß (Entwurf u. Text)
 4. **Eisenbahnen - Netzentwicklung und Personenverkehr** (Themenbereich: Verkehr).
Von H. Ditt, P. Schöller (Entwurf) u. H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
- 5. Lieferung 1990**, 5 Doppelblätter u. Begleittexte: 58,00 DM
1. **Bevölkerungsdichte der Gemeinden 1871 - 1987 und Veränderung 1818 - 1987**
(Themenbereich: Bevölkerung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 2. **Bevölkerungsdichte der Kreise 1871 - 1987 und Veränderung 1818 - 1987**
(Themenbereich: Bevölkerung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 3. **Staatliche und kommunale Verwaltungsgliederung** (Themenbereich: Administration und Planung).
Von A. Mayr (Entwurf u. Text)
 4. **Behörden und Zuständigkeitsbereiche I 1967 und 1990** (Themenbereich: Administration und Planung).
Von H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
 5. **Behörden und Zuständigkeitsbereiche II 1967 und 1990** (Themenbereich: Administration und Planung).
Von H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
- 6. Lieferung 1991**, 5 Doppelblätter u. Begleittexte: 58,00 DM
1. **Westfalen im Satellitenbild** (Themenbereich: Westfalen). Von Kl. U. Komp (Entwurf u. Text)
 2. **Geologie und Paläogeographie** (Themenbereich: Landesnatur). Von Kl. Temnitz (Entwurf u. Text)
 3. **Geomorphologie und Naturräume** (Themenbereich: Landesnatur). Von E. Th. Seraphim (Entwurf u. Text)
 4. **Nahrungs- und Genussmittelindustrie** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft). Von A. Beierle
(Entwurf) u. J. Niggemann (Entwurf u. Text)
 5. **Abfallwirtschaft** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft). Von A. Wirth (Entwurf u. Text)

- 7. Lieferung 1993/94**, 5 Doppelblätter u. Begleittexte: 108,00 DM
1. **Fläche, Rechts- und Verwaltungsstellung der Städte im 19. u. 20. Jahrhundert** (Themenbereich: Siedlung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 2. **Umweltbelastung und Umweltschutz in Städten** (Themenbereich: Siedlung). Von U. Peyrer (Entwurf u. Text)
 3. **Agrarstruktur** (Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von Fr. Becks (Entwurf u. Text)
 4. **Eisenbahnen II - Güterverkehr** (Themenbereich: Verkehr). Von H. Kreft-Kettermann u. C. Hübschen (Entwurf u. Text)
 5. **Luftverkehr und Flugplätze** (Themenbereich: Verkehr). Von A. Mayr u. Fr. Buchenberger (Entwurf u. Text)
 6. **Landschaftsverband Westfalen-Lippe: Regionale Repräsentanz und Raumwirksamkeit** (Themenbereich: Administration und Planung). Von A. Mayr u. J. Kleine-Schulte (Entwurf u. Text)
- 8. Lieferung 1996**, 4 Doppelblätter u. Begleittexte: 72,00 DM
1. **Die niederdeutschen Mundarten** (Themenbereich: Kultur und Bildung). Von H. Taubken, R. Damme, J. Goossens u. G. Müller (Entwurf u. Text)
 2. **Museen** (Themenbereich: Kultur und Bildung). Von M. Walz (Entwurf u. Text)
 3. **Tageszeitungen und Rundfunk** (Themenbereich: Kultur und Bildung). Von B. Kringe (Entwurf u. Text)
 4. **Baumarten, Waldbesitzer und Hochwild** (Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von K. Offenbergh u. R. Köhne (Entwurf u. Text)
- 9. Lieferung 1997**, 5 Doppelblätter u. Begleittexte: 90,00 DM
1. **Landschaften und Landschaftsnamen** (Themenbereich: „Westfalen - Begriff und Raum“). Von H. Liedtke (Entwurf u. Text)
 2. **Böden** (Themenbereich: Landesnatur). Von H.-U. Schütz (Entwurf u. Text)
 3. **Bevölkerungsentwicklung der Städte 1818-1995** (Themenbereich: Bevölkerung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 4. **Vertriebene, Deutsche aus der SBZ/DDR und Ausländer** (Themenbereich: Bevölkerung). Von Cl. Averbeck (Entwurf u. Text)
 5. **Produzierendes Gewerbe um 1850** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft). Von D. Düsterloh (Entwurf u. Text)
- 10. Lieferung 2000**, 4 Doppelblätter u. Begleittexte (im Druck):
1. **Potentielle regenerative Energien: Wasser und Wind** (Themenbereich: Landesnatur). Von J. Werner u. St. Prott (Entwurf u. Text)
 2. **Ländliche Siedlungsformen um 1950** (Themenbereich: Siedlung). Von E. Gläßer (Entwurf u. Text)
 3. **Kulturhistorische Sehenswürdigkeiten als Objekte des Kulturtourismus** (Themenbereich: Kultur und Bildung). Von Cl. Averbeck (Entwurf u. Text)
 4. **Verarbeitendes Gewerbe und Handwerk** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft). Von G. Voppel (Entwurf u. Text)





0 200 400 600 800 m

Quellen:

NWSTAD (D 73, Tit. 4, Nr. 6835): Karte der zwischen den Bauernschaften Schlangen, Kohlstädt u. Haustenbeck u. den herrschaftlichen Meiereien Oesterholz und Lopshorn bestehenden Hude in der Senne. – Kolorierte Handzeichnungen, 56 X 83 cm, Inselkarte, aufgenommen 1811/12 und 1821/22 v. H. Overbeck, kopiert 1824 v. L. Reineke, mit Vermessungstabellen u. Anmerkungen, mit Grundriß Meierei/Jagdschloß Oesterholz, Maßstab ca. 1 : 12 565, Detmold 1811/12, 1821/22, 1824.

NWSTAD /D 73, Tit.4, Nr. 1445): Flurkarte von der Bauerschaft Haustenbeck, Amt Detmold. – Kolorierte handzeichnung, 118 X 133 cm, Inselkarte, aufgenommen v. L. Reineke, Maßstab ca. 1 : 3080, Detmold 1833.

NWSTAD (D 73, Tit. 5, Nr. 808): Brouillon-Karte vom Kohlstädter Forst und der in und an der Senne gelegenen Reviere. – Grenzkolorierte Handzeichnung, 70 X 117 cm, Inselkarte, die Oesterholzer Allee u. das Oesterholzer Bruch 1833 vermessen, die übrigen Reviere nach der Overbeckschen Karte von der Senne auf den Forstvermessungsmaßstab reduziert v. H. Steneberg, Maßstab ca. 1 : 3860, Detmold 1834.

NWSTAD (D 73, Tit. 4, Nr. 5563): Karte von der in der Senne bestehenden Koppelhude. – Kolorierte Handzeichnung v. L. Reineke, 56 X 69 cm, Maßstab ca. 1 : 12 866, Detmold 1837.

NWSTAD (D 73, Tit. 5, Nr. 1439): Karte von der Haustenbecker Senne. – Kolorierte Handzeichnung, 86 X 125 cm, Inselkarte, vermessen und geteilt v. H. Steneberg, Maßstab ca. 1 : 5790, Detmold 1843/44.

Entwurf:

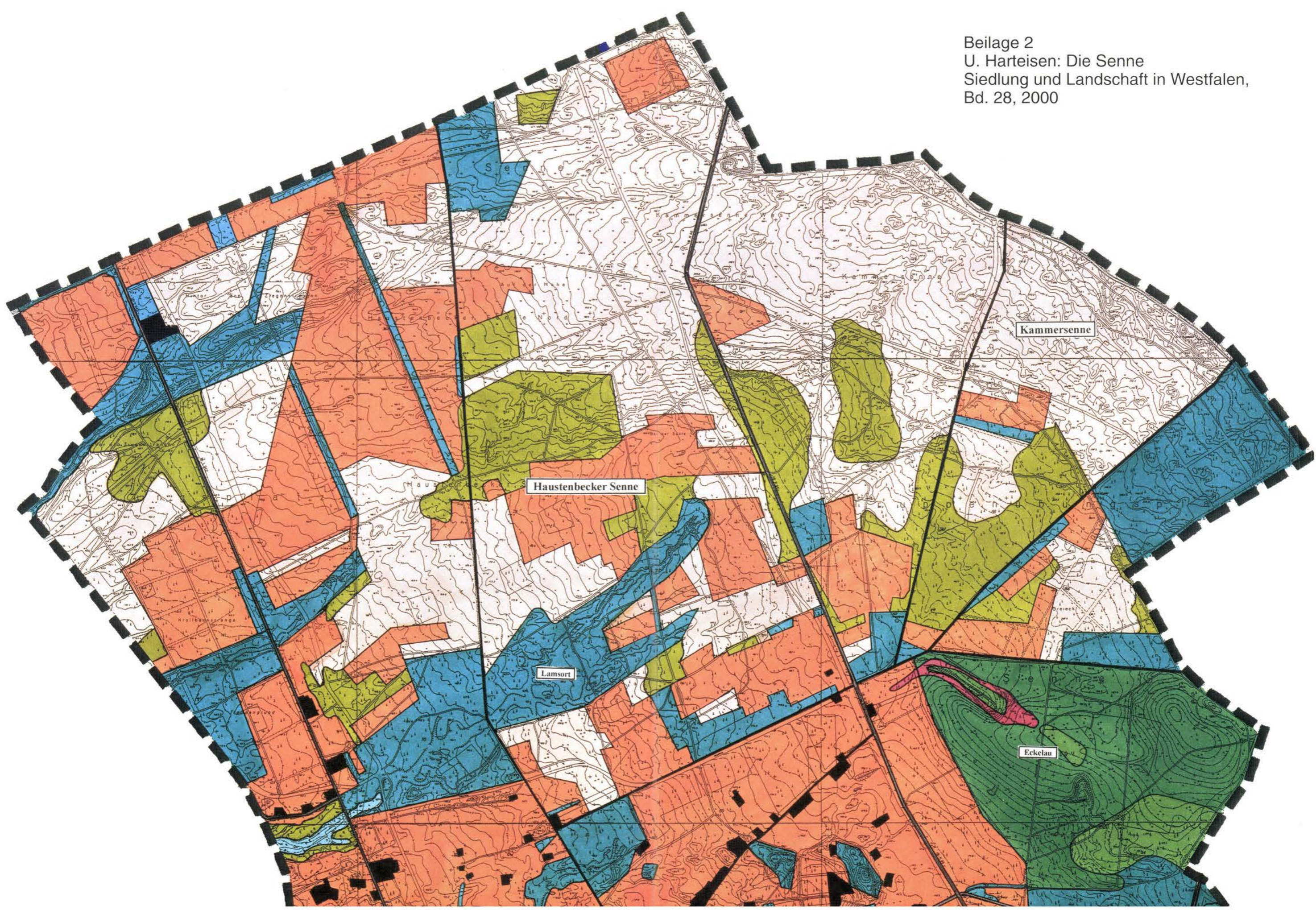
U. HARTEISEN

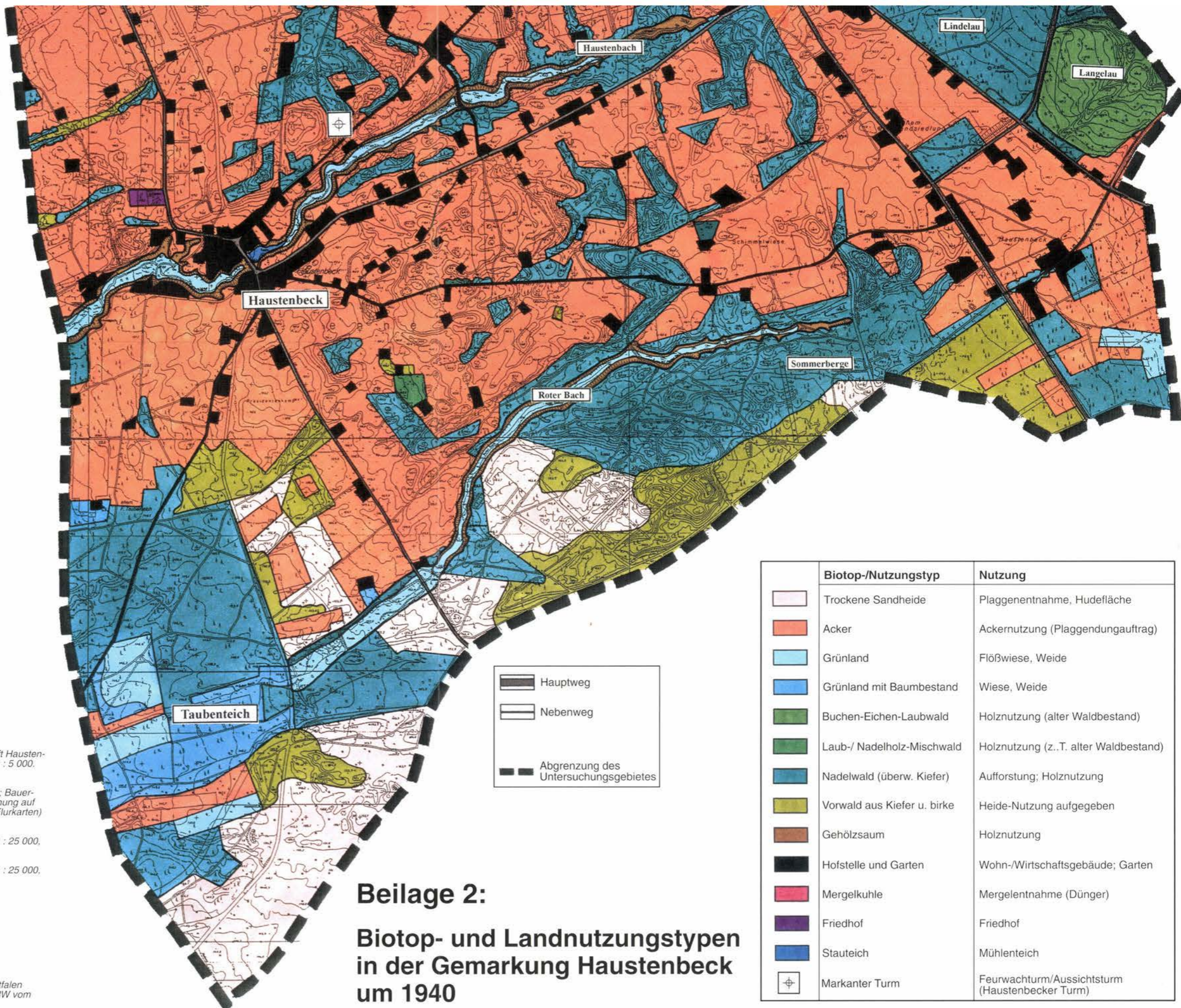
Kartengrundlage:

Darstellung auf der Grundlage der DGK 5 des Landes Nordrhein-Westfalen (Verkleinerung), mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes NRW vom 16.03.2000, Az.: S 997/2000

**Beilage 1:
Biotop- und Landnutzungstypen
in der Gemarkung Haustenbeck
um 1840**

	Biotop-/Nutzungstyp	Nutzung
	Trockene Sandheide	Plaggenentnahme, Hudefläche
	Acker	Ackernutzung (Plaggendungauftrag)
	Grünland	Flößwiese, Weide
	Buchen-Eichen-Laubwald	Holznutzung; Jagd (alter Waldbestand)
	Eichen-Birken-Kiefernwald	Holznutzung; Hude (Bauernwald)
	Kiefernwald	Aufforstung; Holznutzung
	Gehölzsaum	Holznutzung
	Offene Sandfläche/Sandweide	Ödland
	Hofstelle und Garten	Wohn-/Wirtschaftsgebäude; Garten
	Stauteich	Stauteich
	Hauptweg	
	Nebenweg	
	Abgrenzung der Gemarkung Haustenbeck (östl. Abgrenzung bis 1833)	
	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	





Beilage 2:
Biotop- und Landnutzungstypen
in der Gemarkung Haustenbeck
um 1940

Biotop-/Nutzungstyp	Nutzung	
	Trockene Sandheide	Plaggenentnahme, Hudefläche
	Acker	Ackernutzung (Plaggendungauftrag)
	Grünland	Flößwiese, Weide
	Grünland mit Baumbestand	Wiese, Weide
	Buchen-Eichen-Laubwald	Holznutzung (alter Waldbestand)
	Laub-/ Nadelholz-Mischwald	Holznutzung (z..T. alter Waldbestand)
	Nadelwald (überw. Kiefer)	Aufforstung; Holznutzung
	Vorwald aus Kiefer u. birke	Heide-Nutzung aufgegeben
	Gehölzsaum	Holznutzung
	Hofstelle und Garten	Wohn-/Wirtschaftsgebäude; Garten
	Mergelkuhle	Mergelentnahme (Dünger)
	Friedhof	Friedhof
	Stauteich	Mühlenteich
	Markanter Turm	Feurwachturm/Aussichtsturm (Haustenbecker Turm)

Quellen:

NWSTAD (D 73, Tit. 5, Nr. 1484): Kultivierungsplan für die Bauerschaft Haustenbeck. Kolorierte Handzeichnung, 113 X 143 cm, Inselkarte, Maßstab 1 : 5 000, Detmold 1926.

NWSTAD (D 73, Tit. 5, Nr. 1454): Karte von der Haustenbecker Senne; Bauerschaftsbezirk Haustenbeck, Amt Detmold. Grenzkolonierte Handzeichnung auf Transparent, 78 X 169 cm, Inselkarte, nach den Gemarkungskarten (Flurkarten) reduziert und zusammengestellt, Maßstab 1 : 4 000, Detmold 1919.

LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (Hrsg.): Topographische Karte 1 : 25 000, Blatt 4118: Die Senne, Ausgabe 1926.

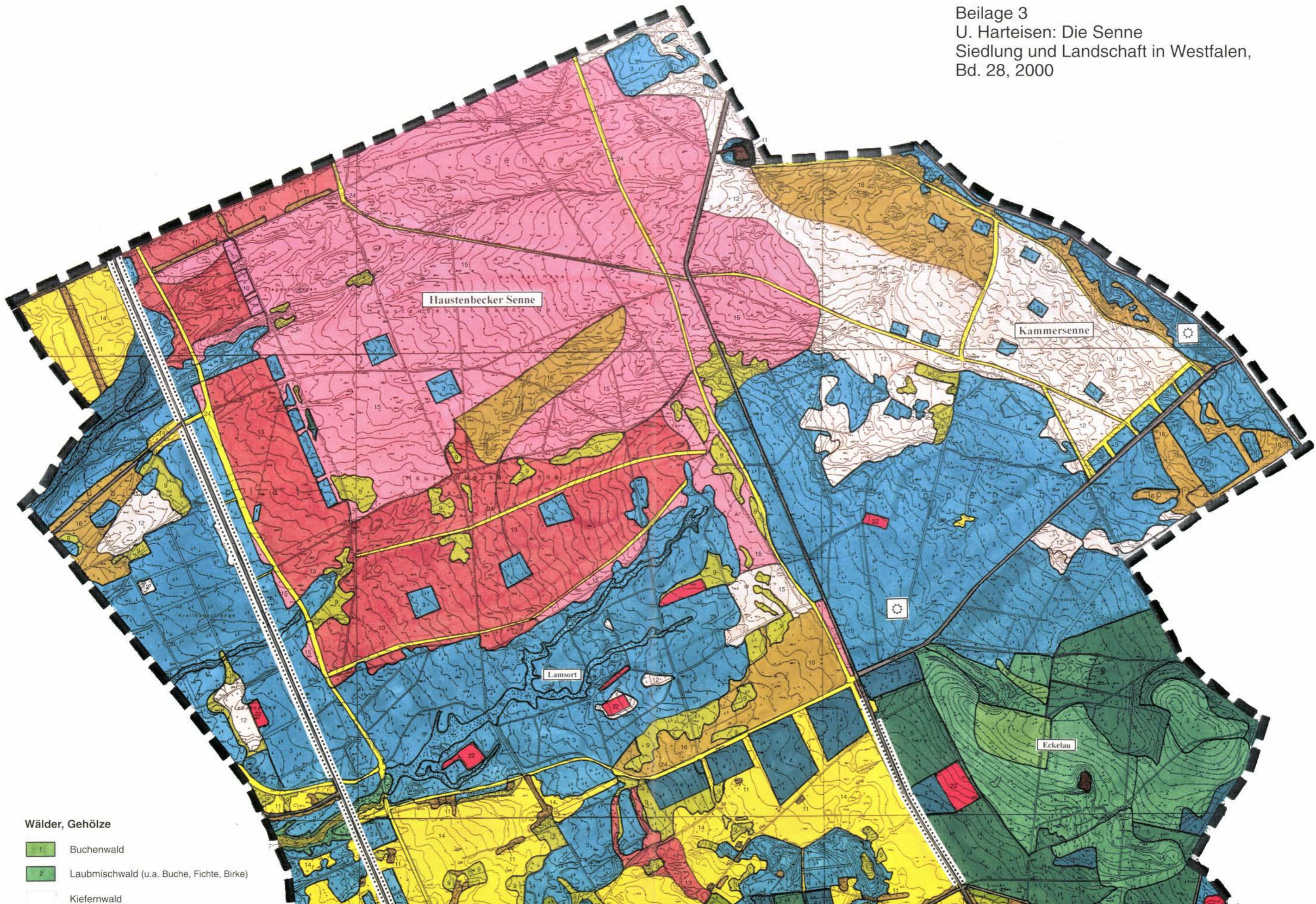
LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (Hrsg.): Topographische Karte 1 : 25 000, Blatt 4118: Die Senne, Ausgabe 1942.

Entwurf:

U. HARTEISEN

Kartengrundlage:

Darstellung auf der Grundlage der DGK 5 des Landes Nordrhein-Westfalen (Verkleinerung), mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes NRW vom 16.03.2000, Az.: S 997/2000



Wälder, Gehölze

- 1 Buchenwald
- 2 Laubmischwald (u.a. Buche, Fichte, Birke)
- Kiefernwald

- Fichtenwald
- Nadelholzmischwald (Kiefer / Fichte)
- Nadelholzmischwald mit Laubholzanteil
- Erlen-Birken-Bruchwald
- Bachauenwald / Weiden-Gebüsch
- Lichter Kiefern-Birken-Heide-Komplex
- Laubwaldanpflanzung
- Baumgruppe, Baumreihe, Hecke (häufig Hinweis auf ehem. Hofstelle)

Heiden und Magerrasen

- 12 Sandginster-Heide (Trockene Sandheide)
- 13 Sandheide-Sandmagerrasen-Komplex
- 14 Sandmagerrasen
- 15 Devastierte Sandheide / -magerrasen
- 16 Pfeifengras-Sandheide-Komplex

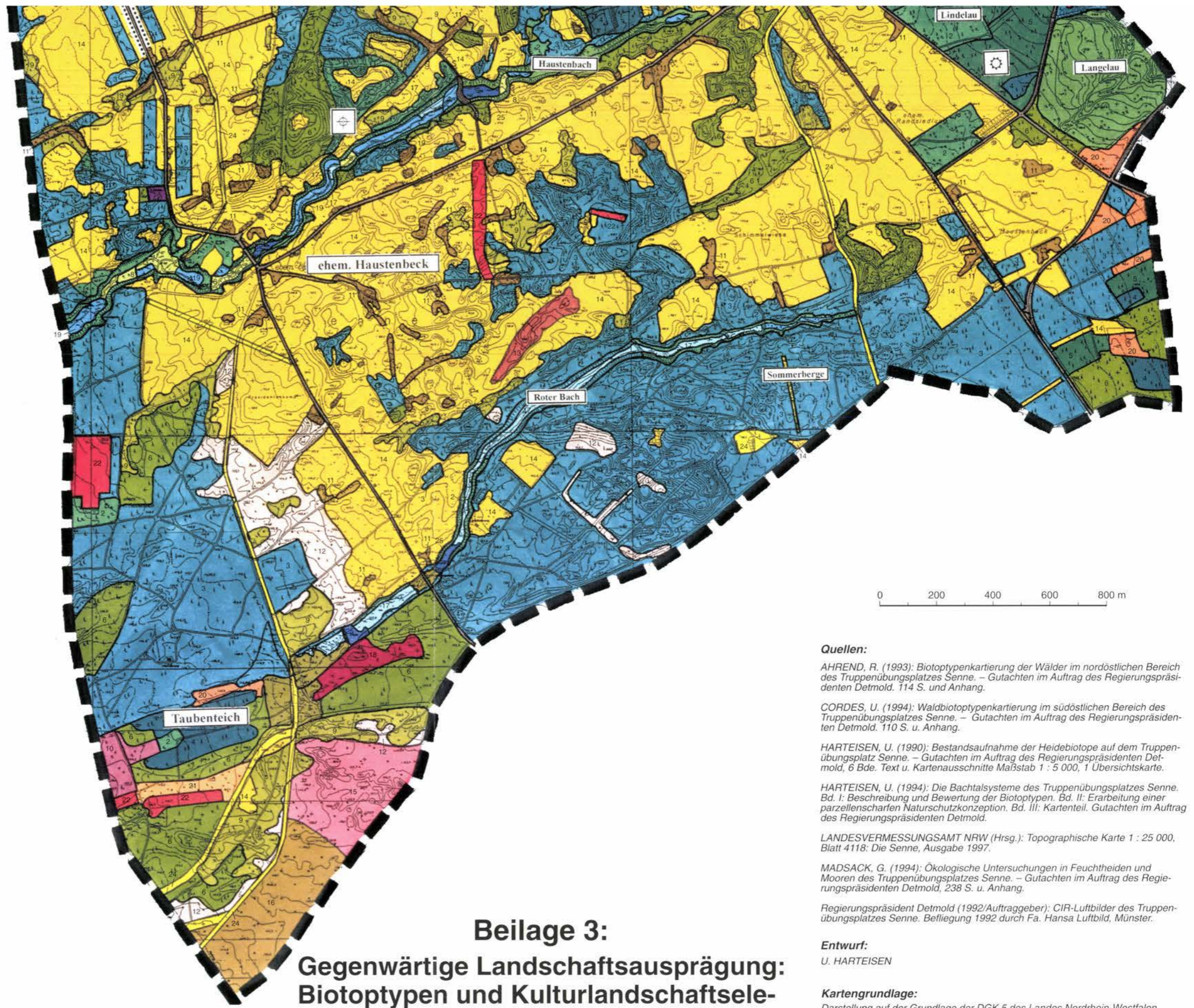
Gehölzfreie Biotope der Sumpfe, Moore und Ufer

- 17 Großseggenried
- 18 Heidemoor
- 19 Uferhochstaudenflur

Kulturflächen, Brachen, Wege

- 20 Mäßig feuchtes Grünland
- 21 Kastanienhain
- 22 Wildacker / -äsungsfläche
- 23 Offenbodenbereich auf Kalkgestein
- 24 Sandiger Offenbodenbereich
- 25 Stauteich
- 26 Alter Friedhof / Denkmal
- Befestigter Weg / Straße

- Alle
- + Markanter Turm (Haustenbecker Turm)
- ☼ Hügelgrab / -grabgruppe
- Abgrenzung des Untersuchungsgebietes



Beilage 3:
Gegenwärtige Landschaftsausprägung:
Biotypen und Kulturlandschaftselemente in der Gemarkung Haustenbeck

Quellen:

AHREND, R. (1993): Biotypenkartierung der Wälder im nordöstlichen Bereich des Truppenübungsplatzes Senne. – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold, 114 S. und Anhang.

CORDES, U. (1994): Waldbiotypenkartierung im südöstlichen Bereich des Truppenübungsplatzes Senne. – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold, 110 S. u. Anhang.

HARTEISEN, U. (1990): Bestandsaufnahme der Heidebiotope auf dem Truppenübungsplatz Senne. – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold, 6 Bde. Text u. Kartenausschnitte Maßstab 1 : 5 000, 1 Übersichtskarte.

HARTEISEN, U. (1994): Die Bachtalsysteme des Truppenübungsplatzes Senne. Bd. I: Beschreibung und Bewertung der Biotypen. Bd. II: Erarbeitung einer parzellenscharfen Naturschutzkonzeption. Bd. III: Kartenteil. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold.

LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (Hrsg.): Topographische Karte 1 : 25 000, Blatt 4118: Die Senne, Ausgabe 1997.

MADSACK, G. (1994): Ökologische Untersuchungen in Feuchtheiden und Mooren des Truppenübungsplatzes Senne. – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Detmold, 238 S. u. Anhang.

Regierungspräsident Detmold (1992/Auftraggeber): CIR-Luftbilder des Truppenübungsplatzes Senne. Befliegung 1992 durch Fa. Hansa Luftbild, Münster.

Entwurf:

U. HARTEISEN

Kartengrundlage:

Darstellung auf der Grundlage der DGK 5 des Landes Nordrhein-Westfalen (Verkleinerung), mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes NRW vom 16.03.2000, Az.: S 997/2000