

# SPIEKER

LANDESKUNDLICHE BEITRÄGE UND BERICHTE

Gesammelt und herausgegeben von der Geographischen Kommission  
im Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volkskunde Münster

---

3

Peter Schneider

## Natur und Besiedlung der Senne

---

Schriftleitung: Dr. Elisabeth Bertelsmeier, Münster (Westf.)

Münster (Westf.) 1952

---

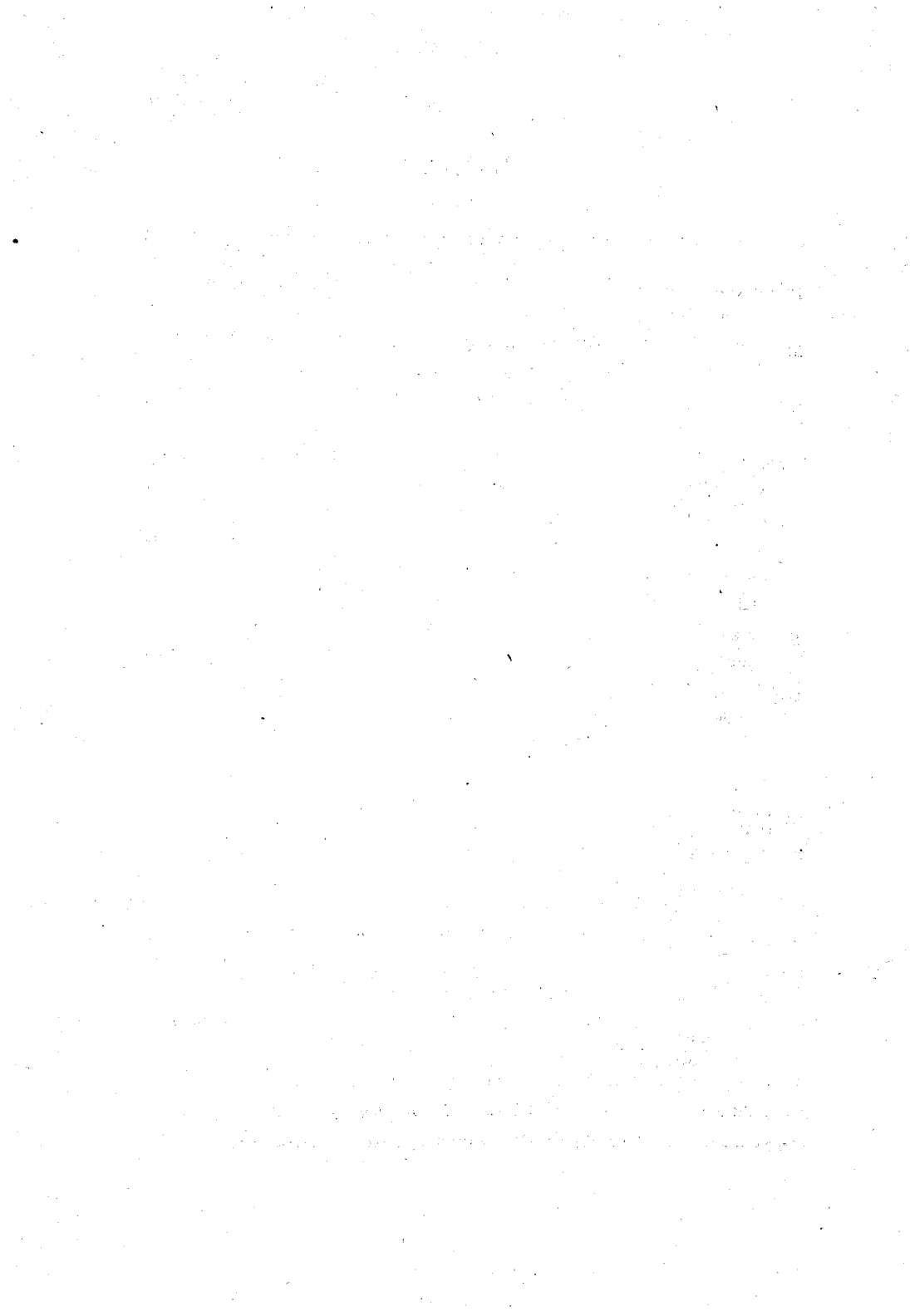
Druck: C. J. Fahle GmbH, Münster (Westf.), Neubrückenstraße 11

# INHALT

	Seite
Schneider, Peter: Natur und Besiedlung der Senne . . .	5
Forschungsberichte, gegeben auf der Jahrestagung der Geographischen Kommission 1950/51:	
Müller, Heinz: Die morphologische Literatur in Westfalen 1945—1950 . . . . .	43
Ringleb, Franz: Klimatologische und phänologische Literatur in Westfalen 1945—1950 . . . . .	48
Taschenmacher, Willi: Die bodenkundliche Forschung in Westfalen . . . . .	56
Runge, Fritz: Stand der pflanzengeographischen Erforschung Westfalens . . . . .	60
Rosenbohm, Günter: Siedlungsgeographische Kartierung erläutert am Meßtischblatt Warendorf . . . . .	65
Schneider, Rudolf: Die Gräftensiedlungen im Lüdinghauser Land . . . . .	69
Schuknecht, Franz: Zur Siedlungsgeographie der Lembecker Sandebene . . . . .	73

## Anschriften der Mitarbeiter:

- Müller, Heinz, Dr., Universitätsassistent, Münster-Gremmendorf,  
Albersloher Weg 429
- Ringleb, Franz, Dr., Münster, Raesfeldstraße 10
- Rosenbohm, Günter, Stud.-Ref., Münster, Lönsstraße 18
- Runge, Fritz, Dr., Prov.-Beauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege, Münster, Raesfeldstraße 32
- Schneider, Rudolf, Dr., Stud.-Ref., Dortmund, Prinz-Friedrich-Karl-Straße 46
- Schneider, Peter, Dr., Münster, Am Kreuztor 6
- Schuknecht, Franz, Dr., Stud.-Ref., Dorsten, Alter Postweg 33
- Taschenmacher, Willi, Dr., Münster, Gröningerstraße 26



# Natur und Besiedlung der Senne

Von Peter Schneider

- I. Die natürliche Ausstattung  
Begriff und Grenzen S. 5; Geologischer Bau S. 7; Geländeformen S. 10;  
Grundwasser S. 14; Niederschlag und Wind S. 19.
- II. Der Besiedlungsgang  
Vorgeschichtliche Siedlung S. 22; Die Senne im Mittelalter S. 26; Landes-  
herrliche Siedlung S. 29; Stillstand und Behauptung S. 34; Die Senne zwischen  
den Weltkriegen S. 36.
- III. Neue Wege und Möglichkeiten S. 39.

Das Siedlungsbild einer Landschaft ist in seinen einzelnen Zügen nicht immer leicht zu entwirren. Manche Erscheinung bleibt unklar, manche Deutung befindet sich auf falschem Wege. Nicht oft haben wir Gelegenheit, markante Stufen im Werdegang mitzuerleben. Sie Senne ist infolge ihrer lang anhaltenden siedlungsfeindlichen Wirkung eines der wenigen Beispiele, wo sich die Entwicklung exakt faßbar vor unseren Augen abspielt. Sehr klar läßt sich daher diese eigenwillige Landschaft von ihren Nachbargebieten, die ein völlig anderes Schicksal gehabt haben, absetzen. Sie hat besondere geologisch-morphologische und hydrologische Eigenschaften, deren Einfluß auf Siedlung und Besiedlung offensichtlich und von menschlichen Einflüssen klar zu scheiden ist.

Durch eine Reihe Untersuchungen, die in den letzten Jahren vor allem in den freigegebenen Teilen des militärischen Übungsplatzes durchgeführt wurden, ist umfassendes Tatsachenmaterial zusammengetragen und für planerische Zwecke in einem längeren Gutachten 1949 zusammengestellt worden. Vorliegende Darstellung geht sachlich und räumlich über diesen Rahmen hinaus und will die Beziehung zwischen der natürlichen Ausstattung und dem historisch-geographischen Schicksal der Senne aufzeigen.

## I. Die natürliche Ausstattung

**Begriff und Grenzen.** Die Bezeichnung Senne wird sehr unterschiedlich gebraucht. Die weiteste Auffassung versteht darunter das gesamte Heidesandgebiet am Westfuß des Teutoburger Waldes bis an die Stadt Münster mitten in der Westfälischen Bucht. Demgegenüber steht die Gleichsetzung mit dem Truppenübungsplatz, der nur den südöstlichen Teil dieses Sandgebietes belegt. Versteht man unter Senne eine Landschaft mit klar umschreibbaren natur- und kulturgeographischen Zusammenhängen und Eigenschaften, so kommt man zu einer Um-

grenzung, die zwischen diesen beiden Extremen liegt. In diesem Sinne, der auch im Bewußtsein der heimischen Bevölkerung lebt, soll der Name in unserer Untersuchung gebraucht werden.

Für diese Senne ergibt sich folgende Begrenzung: Die Nordostgrenze ist eindeutig durch den Lippischen Wald und Osning gegeben. Hier liegt eine geomorphologische Grenze zwischen den Schichten der Oberkreide und den Ablagerungen des Diluviums. Sie prägt sich deutlich auch im Vegetationsbild, im Auftreten der Buchenwälder jenseits, des Heide-, Kiefern- und Eichen-Birken-Bewuchses diesseits der Grenze aus. Bei der großen Beweglichkeit der Sandmassen wie auch des Gehängeschuttes kommt es zur Entwicklung eines Übergangs- oder Mischgebietes, in dem die Sande oft hoch hinauf in die Quertäler des Berglandes, ja stellenweise sogar über den Kamm des Teutoburger Waldes steigen. Umgekehrt durchspießt das Kreidgestein an verschiedenen Stellen inselartig die diluvialen Ablagerungen und bewirkt damit stellenweise ein unruhiges Relief. Diese Durchragungen sind Fremdkörper im Bilde der Senne. — Weniger eindeutig ist die Südgrenze. Als natürlicher Einschnitt bietet sich hier der Lauf der Strothe-Thune an, wenngleich berücksichtigt werden muß, daß hier auch die Grenze zwischen bäuerlichem Nutzland mit künstlich verbessertem Wasserhaushalt und der gewaltsam zurückgehaltenen Landschaft des Truppenübungsplatzes liegt und damit der Gegensatz unnatürlich verschärft worden ist. Zwar ist die Strothe südostwärts der erste Bach, der sein Wasser direkt aus dem Teutoburger Wald heranzuführt, also nicht wie die anderen Sennebäche erst im Sandgebiet entspringt. Doch zeigen die in den Ufern der Strothe aufgeschlossenen Profile bodenmäßig weitgehende Übereinstimmung mit der Senne im Norden. — Auch im Südwesten scheint der allmähliche Übergang der Geländeformen eine Abgrenzung nicht zu erleichtern. Ein Einschnitt ist jedoch durch die Grundwasserverhältnisse gegeben. Während im Kern der Senne der Abstand der Oberfläche vom Grundwasserspiegel groß ist, verringert sich dieser nach Südwesten immer mehr, bis schließlich in einem breiten Streifen der Grundwasserspiegel mit der Oberfläche zum Schnitt kommt. Das hat auf das Aussehen der Landschaft wesentlichen Einfluß. So tritt z. B. das Grundwasser an vielen Stellen offen aus, es kommt zu Wasserstauungen und anmoorigen Bildungen, die Bäche schneiden nicht mehr ein, sondern lagern ab, kurz der Gesamtcharakter stellt sich von trocken auf feucht um. Dieser feuchte Streifen bildet den Abschluß der Senne nach Südwesten. Er ist etwa 500 m breit und leitet über in die große Verebnung der Ems und Lippe. Will man ihn kartenmäßig fassen, läßt sich die 110 m-Isohypse herausheben, deren Verlauf etwa mit der Bahnlinie Paderborn—Bielefeld zusammenfällt.

Diese drei Grenzlinien bilden ein großes Dreieck, dessen spitzer nördlicher Winkel in die Gegend von Brackwede fällt; dorthin verschmälert sich die Senne in sehr auffälliger Weise bis zu den letzten Ausläufern zwischen Halle und Quelle. Der stumpfe Winkel liegt bei Augustdorf, die beiden kürzeren Seiten decken sich weitgehend mit den Gebirgsflanken, die längere offene Seite erstreckt sich nach dem Niederungsgebiet hin.

Geologischer Bau. Das Gerüst der Landschaft wird vom anstehenden Gebirge gebildet, das in der randlichen Aufbiegung der Westfälischen Kreidemulde, dem Teutoburger Wald, auch den Rahmen abgibt. Für die Senne sind vor allen Dingen die Stufen der Oberkreide von Bedeutung. Sie gliedern sich vom Hangenden zum Liegenden:

Cenoman	100 m Cenomanmergel	co 1 $\alpha$
	50 m Cenomanpläner	co 1 $\beta$
	50 m Cenomankalk	co 1 $\gamma$

Der Cenomanmergel ist als verhältnismäßig weiche Stufe in der Regel dort zu finden, wo sich zwischen die beiden Hauptkämme des Teutoburger Waldes, den Plänerkamm und den Sandsteinrücken, ein Tal von weicheren Formen einschiebt. Die beiden festeren Cenomanstufen sind morphologisch gegenüber den viel mächtigeren Turonschichten meist weniger deutlich erkennbar. Nur die kleine Eindellung der weicheren Turonmergel trennt sie von dem Haupt Rücken.

Alle Stufen des Cenoman kommen an der Oberfläche nicht vor. Lediglich im tieferen Untergrund vermögen sie sich für die Ausbildung verschiedener Wasserhorizonte bei genügend tiefen Bohrungen auszuwirken.

Es folgt über ihnen

Turon	50 m Labiatus-Mergel	co 2 $\alpha$
	100 m Lamarcki-Pläner	co 2 $\beta$
	2—300 m Scaphiten und Schloenbachi Schichten	co 2 $\gamma$

Von dieser Schichtfolge sind die Labiatusmergel gleichfalls nicht aufgeschlossen. Sie lassen sich aber in der Nähe der Senne in dem großen Aufschluß des Autobahndurchbruchs sehr gut beobachten und mit ihren eingeschalteten roten Lagen sowie ihren weicheren Geländeformen gut abtrennen. Als wasserstauende Mergel spielen sie unter den klüftigen mächtigeren Plänerkalken der überlagernden übrigen Turonglieder eine wichtige Rolle. Die hellen, mitunter durch einzelne Mergellagen gegliederten Plänerkalke weisen für Wasser eine außerordentliche Wegsamkeit auf. Die hydrologischen Erscheinungen, welche dadurch verursacht werden, sind von der benachbarten Paderborner Hochfläche hinreichend bekannt<sup>1)</sup>. Das Wasser kann rasch passieren, und unterhalb des Grundwasserspiegels können erhebliche Wassermengen aufgenommen werden. Allerdings ermöglicht die grobe Klüftung auch anderen Bestandteilen, Verunreinigungen und dergleichen leichten Zugang.

Die Plänerkalke sind überall die Gesteine der Steilhänge des Teutoburger Waldes. Ihnen entstammt der oft mächtige Gehängeschutt, der den Nordostrand der Senne begleitet. Aus ihrem Material sind auch die zahlreichen kleinen und größeren Schotter, die sich lagenweise im Sand finden. In der Senne selbst bilden die Plänerkalke vor allem die kleinen inselhaften Kreidedurchragungen (Bokeler Fenn, Schapeler u. a.)<sup>2)</sup>. Wenn auch ihre Lagerung stark gestört und oft infolge der teilweise unzugänglichen Aufschlüsse nicht überall klar zu beobachten ist, dürften sie doch,

1) Stille, Geologische Verhältnisse, 1903

2) Maasjost, Senne, 1933

wie schon Mestwerdt in den Erläuterungen zu Blatt Brackwede<sup>3)</sup> annimmt, Teile einer Spezialsattelzone sein, die aus der Gegend Lops-horn allmählich nach Westen eintauchend zu verfolgen sind. — Als letztes Glied der Oberkreidefolge findet sich der Emshermergel co 3. Nach dem Innern der Westfälischen Bucht ist er allenthalben als das oberste Glied der Kreide unter den diluvialen Ablagerungen bekannt. Seine genaue Abgrenzung gegen das Gebirge ist noch nicht durchführbar; vermutlich löst er sich gegen die Berge hin bei allmählich zunehmender Gesamtneigung der Schichten aus einer geschlossenen Decke in Einzelvorkommen auf, die verschieden weit unter der Diluvialdecke verbreitet sind. Geringe Reste finden sich noch an einzelnen Stellen des Randes der Sandbedeckung, so im Strothelauf bei Lipp-springe, bei Schlangen, in der Eckelau und auch bei Augustdorf. In größerem Zusammenhang aufgeschlossen findet man ihn in Westerwiehe in der Ziegelei. Früher wurde er auch bei Brackwede in einer Ziegelei abgebaut. Es sind hier dunkle graublau, ziemlich wasserundurchlässige und trockene Mergel. Ihre Tiefenlage unter der Bedeckung wechselt stark je nach dem Grad der Erhaltung und der Mächtigkeit der auflagernden Schichten. Seine eigene Mächtigkeit dürfte annähernd 100—200 m betragen. Meist wird er in der unteren Senne in etwa 13—20 m Tiefe angetroffen. Seine hydrologische Bedeutung ist zweifach. Einmal dichtet er das Wasserreservoir der Plänen- kalke ab und ermöglicht so einen unter Druck stehenden Vorratsraum (gespannten Grundwasserspiegel), zum anderen bildet er die undurch- lässige Unterlage der lockeren Ablagerungen und damit den für die Oberflächenverhältnisse maßgeblichen Bezugshorizont der höheren Grundwasserstockwerke.

So haben die Kreideschichten am Oberflächenbild der Senne zwar nur geringen Anteil, bilden aber doch gewissermaßen die Schale, in welcher die jüngeren Ablagerungen des Diluviums und Alluviums ange- häuft werden konnten.

Auch hierbei ist wieder zwischen den sichtbaren und den im Unter- grund verborgenen oder nur teilweise erkennbaren Schichten zu unter- scheiden. Zunächst macht das ganze Sennegebiet einen sehr einförmigen Eindruck. Bestimmend ist die Menge fast reinen, fein- bis mittelkörnigen hellen Quarzsandes, der unter dem Namen Sennesand eine Eigennote besitzt. Die stellenweise häufigen Glaukonitbeimengungen weisen auf einen Teil der Ursprungsgesteine hin. Sicher ist in ihnen aufgearbeitetes Tertiär zu erwarten, dessen Spuren sonst im ganzen Sennebereich fehlen. Die leichte Transportfähigkeit dieses gleichförmigen Materials hat zur Folge, daß es wiederholt auch im Verlauf seiner jüngeren Ge- schichte umgelagert werden konnte, und daß die alluvialen Bildungen infolge des gleichen Materials oft nicht von den älteren Schichten zu trennen sind. Wind und Wasser vermögen in gleich starkem Maße auf den Sand zu wirken, und so spielen sich auch in der Gegenwart noch Veränderungen ab, deren Ausmaß sicher nicht hinter den alten Vor- gängen zurücksteht. Stößt man also an der Oberfläche und in den meist

<sup>3)</sup> Mestwerdt, Erl. Bl. Brackwede



nur gering mächtigen und leicht veränderlichen Aufschlüssen auf allerlei Schwierigkeiten bei einer Gliederung dieser Sandmassen, so ergibt sich doch bei Profilaufnahmen eine Menge Faktoren, die einige Aussagen über die Geschichte der diluvialen Ereignisse erlauben. Gerade der mannigfache klimatische Wechsel im Ablauf des Eiszeitalters kann aus den in der Senne erbohrten Profilen abgelesen werden<sup>4)</sup>. Einige für die Entwicklung der Landschaft charakteristischen Merkmale sollen herausgehoben werden.

In die Sandmassen sind gelegentlich gröbere Einlagerungen eingeschaltet. Meist handelt es sich um Schotter aus Plänerkalken, die während der Freilegung von Klippen im nahen Gebirge ihren Weg in die abströmenden Fluten gefunden haben. Mitunter erreichen sie Größen bis zu 20 cm Durchmesser, meist aber bleiben sie weit darunter. Ganze Schichten können von ihnen erfüllt sein. Besonders gut lassen sie sich bei Lippspringe in den Aufschlüssen an der Strothe beobachten, aber auch die vom Wind und der Abspülung freigelegten Partien auf dem Segelflugplatz Oerlinghausen geben einen Eindruck von ihrer Menge. Schon in flachen Gruben kann man sie finden. Oft sind sie stark entkalkt und mürbe. Allerdings scheinen die Lagen nicht weit durchzuhalten, sondern rasch an- und abzuschwellen, was ja ihrem Wesen als fluviatile Ablagerungen durchaus entspricht.

Neben diesen zwar charakteristischen, aber morphologisch und auch hydrologisch weniger bedeutsamen Schottern spielen die Reste der Grundmoräne eine viel bedeutendere Rolle. Die letzte der großen Vereisungen, welche das Sennegebiet betraf, war wie überall in Nordwestdeutschland die Saale-Vereisung. Da sie den Teutoburger Wald in breiter Front überschreiten konnte, muß die Grundmoräne einmal in ihrem gesamten Vereisungsgebiet vorhanden gewesen sein. Allerdings hat wohl schon gleichzeitig mit dem ersten Zurückweichen des Eises die Zerstörung der gleich einer Decke überall verbreiteten Ablagerung eingesetzt. Im Profil ergeben sich verschiedene Stadien der Ausbildung des Geschiebemergels. Für die Landschaftsgestaltung wirksam sind jedoch nur diejenigen Flächen, an denen der Geschiebemergel bzw. der aus ihm entstandene Lehm dicht genug unter der Oberfläche liegt, um den Wasserhaushalt beeinflussen zu können. Im nordwestlichen Senneteil wird auf diese Weise die Wirkung auf die Vegetation bedeutend, da hier stellenweise der überlagernde Sand nahezu oder sogar ganz abgetragen wurde und die geschiebereichen Ablagerungen unmittelbar bodenbildend zu Tage treten. — Interglaziale Ablagerungen, die in die diluviale Schichtfolge eingeschaltet sind und in ihrem Charakter etwa den gleichartigen Ablagerungen im sonstigen Ems-Lippe-Gebiet entsprechen, spielen für die Landschaftsgestaltung keine Rolle. Die Klärung der diluvialen Talgeschichte von Ems und Lippe, zu der die Senne eng gehört, ist durch Untersuchungen von Lotze 1950/51 erheblich vorgetrieben worden.

Das Alluvium ist, wenn auch räumlich in unbedeutenderem Maße vertreten, in zwei Gruppen zu zerlegen. Die eine umfaßt die jungen fluviatilen Ablagerungen, die nur dort angehäuft sein können, wo

<sup>4)</sup> Lotze, Senne-Diluvium, 1951

die Transportkraft des Wassers infolge der geringeren Hangneigung zu schwach wird, um das in den höheren Sennelagen kräftig abgetragene Gut weiter transportieren zu können. In der flacheren Uebergangszone am Westrand der Senne kommt es somit zu anmoorigen Stellen mit eigenartiger Vegetation und Entwässerung. Bis zu einem gewissen Grad gehören dazu auch die durch Wiesenbau einigermaßen festgelegten Talsohlen der Bachoberläufe; allerdings ist dort das Material im strengen Sinne noch auf dem Wege, da von Zeit zu Zeit auftretende Veränderungen gerade diese Talsohlen betreffen und wieder ins Wandern bringen. Hauptsächlich sind die feuchten, früher versumpften Gebiete mit solch kleinen Mooren durchsetzt, in der anschließenden Niederung erhöhen die Bäche teilweise ihr Bett, sich auf diese Weise der Sandmassen entledigend, die nicht mehr zu bewältigen sind. — Ein wesentlicher Zug im Bild der Senne sind die Dünen. Bekannte Aufhöhungen um mehrere Meter, die sich in historischer Zeit an verschiedenen Stellen zugetragen haben, machen ein relativ geringes Alter recht wahrscheinlich. Eine Datierung in der Nachbarschaft der Senne, im oberen Lippegebiet, ergab ein Alter von nur 1900 Jahren<sup>5)</sup>. Dazu paßt u. a. die meist geringe Ausbildung des Ortsteins in fast allen Profilen, das häufige Auftreten von Profilwiederholungen und dergleichen. Das Material, welches in ihm enthalten ist, entstammt ausschließlich den älteren diluvialen Ablagerungen. Es ist nicht weitergehend aufgearbeitet und petrographisch nicht davon zu unterscheiden. Infolgedessen ist nicht immer zweifelsfrei, welcher Altersstufe einzelne Vorkommen angehören.

**Geländeformen.** Für die Morphologie der Senne spielen die Gesteine der Kreide keine unmittelbare Rolle. Die Formenreihe ist ausschließlich aus den verschiedenen diluvialen und alluvialen Lockermassen gebildet, die sich zu einigen Hauptformen zusammenziehen lassen.

Im ganzen gesehen erweist sich die Senne als eine aus höchst gleichförmigem Material flach aufgeschüttete Tafel, die mit nur geringer Neigung nach Südwesten allmählich zum Teutoburger Wald hin ansteigt. Allein die letzten Hunderte von Metern haben ein stärkeres Gefälle, wobei sich wohl der Untergrund schon ausprägt. Teilweise dürfte auch der Gehängeschutt dabei eine Rolle spielen. Nicht einmal die aus der Sandbedeckung hervortauchenden Kreideinseln machen hiervon eine Ausnahme; vielmehr sind auch sie von dem Sandmantel eingehüllt und treten im Gelände nicht als Erhabenheiten, sondern durch eine andersartige Vegetation und den Anschnitt der in ihnen betriebenen Steinbrüche in Erscheinung. Harbort und Keilhack<sup>6)</sup> nahmen eine Gliederung dieser so gleichmäßigen Fläche durch Einebnungsstufen an, die sie auf einen Sennestausee und seine Entleerungsphasen zurückführten. Diese Einebnungsstufen, in den geologischen Karten Senne und Lage auch auskartiert, sind im Gelände nicht eindeutig zu erkennen, sondern erweisen sich als durchaus untergeordnet und häufig überhaupt nicht erkennbar. Nachdem inzwischen die Profile der Senne aus Bohrungen auch inner-

<sup>5)</sup> Lotze, Dünen bei Mantinghausen, 1949

<sup>6)</sup> Erläuterungen zur geol. Karte v. Preußen, Blatt Senne, 1918

halb des Dreiecks, das eisfrei geblieben sein soll, nämlich der Gegend zwischen Schlangen, Stukenbrock und Paderborn, vorliegen, und diese den übrigen Senneprofilen entsprechend Grundmoräne enthalten, läßt sich, worauf auch Hesemann <sup>7)</sup> hinweist, die Eisstauseevorstellung nebst ihren Hilfhypothesen der Einebnungsstufen in dieser Form nicht halten. Deutlich ist dagegen die Abtrennung der Sanderstufe im oberen Sennegebiet. Ueber die Bedeutung dieser „Sanderablagerungen“ am Teutoburger Wald schreibt Woldstedt <sup>8)</sup>:

„An den Teutoburger Wald, unter dem hier der ganze nordwestlich streichende mesozoische Höhenzug, von der Egge bis in die Gegend von Rheine verstanden wird, lehnt sich eine nach Südwesten ganz gleichmäßig geneigte und allmählich in die Emstalsande übergehende Ebene an. Sie ist zuerst von K. Keilhack (Erl. zu Bl. Senne 1:25 000) als Sander bezeichnet worden, wobei Keilhack allerdings zum Teil an Bildungen eines großen Stausees dachte. Die Natur dieses „Senne-Sanders“ ist noch nicht in jeder Beziehung klargestellt. Der Name „Sander“ dürfte aber insofern gerechtfertigt sein, als es sich um eine eiszeitliche Schmelzwasserebene handeln muß. Beim Rückgang der Saalevereisung hatte der Gletscher wahrscheinlich einen Halt an der Linie des Teutoburger Waldes („Osning-Stadium“). Die nach SW abfließenden Schmelzwässer schufen dabei die „Sanderfläche“, deren Material sich aus nordischen und einheimischen Bestandteilen (Kreide und andere) zusammensetzt. Die als Stausee- bzw. Verebnungsstufen gedeuteten Flächen sind offenbar Ausräumungsflächen, die in der Weichsel-Eiszeit gebildet wurden.“

Die Sanderstufe beschränkt sich keineswegs auf die eigentlichen Sanderflächen, vornehmlich der Augustdorfer Gegend (Heimathof und Umgebung), sondern setzt sich deutlich erkennbar als Rest eines durchlaufenden Niveaus beiderseits fort, manchmal noch gut erhalten, z. B. in Augustdorf, wo ein Teil der Straße zur Dörenschlucht auf ihr verläuft, oder der Stapelager Senne, in der die gegenwärtig fast vollständige Entblößung von jeder Vegetation sehr gut ihre Ränder erkennen läßt, teilweise aber auch nur noch als ganz schmaler Sims entlang dem Gebirge verläuft und anscheinend in der Oerlinghauser Gegend fast völlig verschwindet. Allerdings wird die genauere Feststellung hier auch durch die kräftigere Bewaldung und die regelmäßige Jageneinteilung sehr erschwert. In dieses höhere Niveau, dessen Material von einem Sander oder doch von sinngemäß gleichartigen Bildungen der Zeit der Eisrandlage am Teutoburger Wald geliefert wurde, haben jüngere Abtragungen so weit eingeschnitten, daß heute nur noch die letzten Reste erhalten sind. Fast überall sind es die Einzugsgebiete des gegenwärtigen Gewässernetzes, welches jedoch selbst mit seinen Trockentälern offenbar nur in die älter angelegten Ausräumungen vorgreift, ohne sie geschaffen zu haben oder sie auszufüllen. Es ist also sicher vor dem heutigen Gewässernetz eine weitere Einebnungsfläche gebildet worden. Vermutlich waren die Vorgänge sogar komplizierterer Art mit mehreren Wiederholungen. Dr. Maasjost hatte die Freundlichkeit, mich auf eine deutlich

7) Hesemann, Emsterrasse im Münsterland, 1943—48

8) Woldstedt, Norddeutschland, 1950

erkennbare, aber sehr viel weniger verbreitete kleinere Stufe hinzuweisen, die gerade in der Stapelager Senne einige Meter unter dem Niveau der Sanderstufe ansetzt und in kleineren Plattformen mitten in den Ausräumungsformen erhalten ist. Stellenweise ist diese Stufe schon völlig aufgearbeitet, so daß ihr Rand mit der Hauptstufe zusammenfällt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich auch die „Einebnungsstufen“ als ähnliche Reste verschiedener Abtragungsvorgänge erweisen. Das leicht bewegliche Material des Untergrundes reagiert sicher rasch auf jede kräftigere Klimaänderung und die heutigen Erosionsvorgänge beweisen, wie wenig Zeit im Grunde erforderlich ist, um weiträumige Abtragung zu erzielen. Es wäre allerdings kaum zu vertreten, diese summarisch als Einebnungsstufen lokaler Art zu bezeichnenden Vorgänge mit den bekannten großen Terrassen des Ems- und Lippegebietes anders als in lockeren Zusammenhang zu bringen. Die Altersstellung der Emsterrassen läßt sich also aus den morphologischen Erscheinungen im Sennegebiet wohl wenig ableiten. Die junge Erosion zeigt sich in dem Netz der tief in den Sand eingeschnittenen zahlreichen Bäche. Mit ihnen so eng verknüpft, daß ein Zusammenhang bestehen muß, sind die Dünen. Sie sind sehr ungleichmäßig verteilt. Zunächst findet sich eine Häufung von NW nach SE, so daß die ausgeprägtesten, höchsten und ausgedehntesten auf das Gelände des Truppenübungsplatzes beschränkt bleiben. Da die Dünen hier gleichzeitig kaum festgelegt sind, ist es nicht verwunderlich, wenn man allerorten noch Ansätze von Wanderdünen erblickt und stellenweise solche Bewegungen auch beobachten kann. Nach NW wird der Bereich, in dem größere Dünenzüge auftreten können, immer schmaler. Außerdem tritt ab Stukenbrock auch der Geschiebelehm verbreitet an die Oberfläche und löst damit die Vorherrschaft des Sandes ab. Die intensivere land- und forstwirtschaftliche Nutzung hat eine Festlegung und damit stärkere Bewachung begünstigt, außerdem hat der Mensch ihren Bestand stark reduziert. Eine weitere Beschränkung erfährt die Verbreitung offenbar auch durch die Sanderflächen. Diese sind fast völlig frei von größeren Dünenformen. Die wenigen kleinen Gebilde treten kaum in Erscheinung. Der Flugsand, der selbstverständlich auch auf den stark dem Winde ausgesetzten höchsten Senneflächen auftritt, hat hier meist eine flächenhafte Verbreitung, was sich vielleicht aus der starken Exposition dem Winde gegenüber erklärt. Es mag sein, daß der in Bewegung geratene Sand hier nirgends einen Ruheplatz findet und erst in den sandfangenden Schluchten und Tälern des Teutoburger Waldes abgesetzt wird. Der überwiegende Teil der Dünen ist so auffällig an die Bachläufe gebunden, daß der Eindruck nicht von der Hand zu weisen ist, daß es sich hier um Ursache und Folge in enger Verknüpfung handelt. In der Tat bietet die Entstehungsweise der Bäche durch kräftige rückschreitende Erosion in den mächtigen Sandmassen besonders unter bestimmten klimatischen Umständen (stärkere Niederschläge bei geringerer festiger Vegetation und vielleicht kräftigeren Winden) für die Ausblasung und Aufhäufung des Sandes beiderseits der Wasserläufe allerlei Wahrscheinlichkeit. Zwischen den Wasserläufen, in den eigentlich trockeneren, exponierteren Flächen treten dagegen die Dünen stark zurück, teils, weil ihnen hier kein Material geliefert werden mochte, teils auch, weil der Wind hier die Möglichkeit hatte, den Sand

weiter zu verfrachten und ihn dem Gebirge zuzutragen. So erklären sich vielleicht die Bogenformen, die die einzelnen Strichdünen miteinander verbinden und deren girlandenartiger Verlauf geradezu die Morphologie der jüngeren Ausräumungsgebiete der Senne widerspiegelt. Gegen Westen, den feuchteren Niederungen zu, schwächt die Dünenbildung rasch ab. Hier stand Material nicht in so reichem Maße zur Verfügung. Zu berücksichtigen ist jedoch auch, daß die Einebnung der Dünen in den länger unter Kultur stehenden Gebieten wesentlich weiter fortgeschritten ist als in der Senne, so daß das Fehlen von Dünen stellenweise auch künstlich hervorgerufen wurde.

Die für die Senne so charakteristischen Bachläufe verdanken ihre Form gleichfalls der rückschreitenden Erosion, deren tiefstes Niveau jeweils von der Lage des Grundwasserspiegels unter Flur bestimmt wird. So stellen die Bachsohlen tatsächlich kleine, ein wenig übertiefte Ausschnitte aus dem Grundwasserspiegel vor. Die Erosion wird unterstützt durch die im lockeren Boden leicht vor sich gehende Rinnenbildung aus den Niederschlägen. Anfangs in flachen und weiten Dellen fließend, wird das bei stärkerem Regen gelieferte Wasser unter bestimmten Voraussetzungen, zu denen die Offenheit der Heidelandschaft und die Unversehrtheit des darunter liegenden Ortsteins gehört, rasch zu Rinnen zusammengeführt, die sich vereinigen und an der ersten hierfür geeigneten Stelle unter Bildung einer kleinen Stufe einen der sonst trockenliegenden Zuläufe des späteren Baches erreichen. Unter Abspülung einer Menge des mitgeführten Materials wird der Quellpunkt des Baches erreicht und das System so allmählich weitergetrieben. Überall dort, wo solche Voraussetzungen im Einzugsgebiet noch in der ursprünglichen Weise gegeben sind, setzt sich dieser Prozeß heute noch fort. Die Trockentäler sind dann von Baumwuchs frei und mit Sand erfüllt, dessen verschiedene Schichten übereinander deutlich zu erkennen sind. Da im Sand kein geeignetes Widerlager gefunden werden kann, sind auch Verdämmungen aller Art ohne Erfolg, sie vergrößern nur den Umkreis der Rinnenerosion, da das Wasser sich beiderseits der Hindernisse schnell durchwühlt und dann die ganze Breite von der Abtragung erfaßt wird. Wirkungsvoll beendet ist allerdings diese Form der Abspülung ebenso wie die rückschreitende Erosion, sobald die Einzugsgebiete durch Aufforstung oder besser noch durch landwirtschaftliche Kultur, bei denen der Ortstein zerstört oder eingeschränkt wurde, verändert sind. In solchem Falle verschwindet die Verbindung zu den Trockenläufen rasch. Baumwuchs erfüllt die alten Rinnen und wirkt jeder weiteren Abtragung entgegen. Die Quellpunkte bleiben konstant und bekommen ein karähnliches Aussehen. Die Emsquelle ist heute als ein solch stabil gewordener Punkt anzusehen, und zahlreiche andere Quellpunkte teilen mit ihr das Schicksal. Die Oelbachquelle dagegen liegt in einem durchaus lebendigen Erosionsgeschehen, und an ihren oberen Trockenläufen schreitet, begünstigt durch die Kahlflächen der Stapelager Senne, der Ausbau der Rinnen kräftig voran.

Der Querschnitt der Sennebäche ist für das Lockermaterial sehr typisch. Die Böschungen sind steil und infolgedessen in starkem Maße dem Nachstürzen neuer Sandmassen ausgesetzt; da aber der heruntergerutschte Sand sofort von dem rasch strömenden Wasser aufgenommen und ab-

wärts getragen wird, entstehen immer wieder die gleichen steilen Winkel, denen nur durch eine allmähliche Festigung mit Hilfe der Vegetation entgegengearbeitet werden kann. Naturgemäß ist dort, wo sich der Geschiebelehm in den Bachufern findet, eine größere Festigkeit gegeben. Die an sich schon tief und eng anmutenden Bachtäler — mitunter sind sie 10 und mehr Meter eingesenkt — wirken zwischen den steilen Lehmwänden schluchtartig. Wenn auch bedingt durch das Pendeln des Baches oftmals die beiden Talseiten eine gewisse Asymmetrie aufweisen, so sind diese Erscheinungen doch ganz unbeständig, wechseln häufig und werden in nicht wenigen Fällen willkürlich veranlaßt, indem die Hand des Menschen den Bach zu Verlagerungen seines Bettes zwingt. Auch die durch kleine Mühlenstau, Flößdämme und dergleichen veranlaßte Sandaufhäufung zwingt den Bach zu solchen Laufveränderungen, ohne daß ihnen grundsätzliche Bedeutung zukäme. Da die Sohlen der Bachtäler die einzigen Wiesen der Senne bilden, sind sie mehr als andere Formen Tummelplatz menschlicher Eingriffe und können kaum noch als Naturformen angesehen werden.

Während die meisten Sennebäche gemäß den hydrologischen Gegebenheiten ihren Ursprung in der Senne selber finden, führen zwei größere Bäche, mit stärkerer Wasserführung ihr Wasser schon aus dem Teutoburger Wald und durchfließen die ganze Senne, ohne wie kleinere Gebirgsabflüsse zunächst unter den Sandmassen zu verschwinden. Hierzu mag auch beitragen, daß in beiden Fällen Geschiebemergel über einen größeren Teil des Gebiets dicht unter der Oberfläche ansteht, so daß das Wasser nicht ins Niveau des Hauptgrundwasserspiegels absickern kann. Während die Strothe an der Südgrenze für unsere Betrachtung von geringerer Bedeutung ist, bildet der Menkhäuserbach eine Leitlinie im Gesamtbilde der Landschaft.

**Grundwasser.** Aus den geologischen Verhältnissen leiten sich die allgemeinen hydrologischen Zustände ab. Grundsätzlich kann sich ein Grundwasserspiegel dort ausbilden, wo eine wasserdurchlässige Schicht von undurchlässigeren Horizonten unterlagert wird. Aus dem Bau des Untergrundes der Senne geht hervor, daß der fast überall in der Tiefe vorhandene Emschermergel eine beträchtliche Grundwasseransammlung veranlaßt hat. Gespeist wird diese Ansammlung wesentlich aus den Niederschlägen des Sennebereiches, außerdem aber noch aus gewissen Zuflüssen von den Hängen des Teutoburger Waldes und schließlich aus Wassermengen, die aus den unter dem Emscher folgenden klüftigen, ziemlich wasserreichen Plänerkalken übertreten. Das kann allerdings nur dort der Fall sein, wo die Kalke infolge steilerer Lagerung im östlichen Randbezirk die Mergelschichten überragen. Die Grundwasservorräte sind erheblich, wenn auch keineswegs unerschöpflich. Bisher sind wesentliche Beeinträchtigungen selbst in sehr trockenen Jahren (z. B. 1947) nicht festgestellt worden. Örtliche Spiegelsenkungen im Bereich stärkerer Entnahmestellen stehen hiermit nicht im Widerspruch.

Wir bezeichnen diesen Grundwasserspiegel über dem Emscher-Mergel als den Hauptgrundwasserspiegel, da er für die meisten hydrogeologischen Erscheinungen der Senne maßgeblich ist. Er folgt recht regelmäßig

dem Streichen des Gebirges und fällt mit etwas geringerem Gefälle als die vorherrschende Geländeneigung nach SW ein. Das bedingt ein ständiges langsames Strömen des Wassers in der gleichen Richtung und einen allmählich nach SW abnehmenden Abstand des Grundwassers von der Oberfläche. Es kommt noch vor dem Übergang in die Ebene zum Schnitt zwischen Grundwasserniveau und Gelände, was sich äußert in zahlreichen Wasseraustritten, die sich bis zu kräftig sprudelnden Quellen steigern können.

Es ist verständlich, daß überall dort, wo das Relief schwankt, die Lage des Wasseraustritts sich entsprechend verschiebt. Das erklärt die verschiedenen Quellpunkte der einzelnen Sennebäche, die sich bei allmählichem Fortschreiten der Erosion auch noch langsam bergwärts hinauf-schieben. Ferner ist durch diesen gleichmäßigen Grundwasserspiegel auch die Tiefe der Bachläufe festgelegt. Nur bis zu ihm kann die Erosion hin-abgreifen. Bis zu einem gewissen Grade kann eine Vorfluterwirkung ausgeübt werden. Es kommt allgemein zu Wasseraustritten entlang den Rändern der Bachsohlen. Die Folge ist ein erhebliches Anwachsen der Flußwassermenge ohne Aufnahme irgendwelcher Nebenzuflüsse bei allen Sennebächen.

Dort, wo sich in die diluvialen Sandmassen Reste der Grundmoränen-platte einschalten, kann es zur Ausbildung eines zweiten höheren Grund-wasserniveaus über dem Geschiebelehm kommen. Er ist naturgemäß völlig vom Niederschlag eines begrenzten Gebietes abhängig und in seinem Bestand häufig schwankend. Seine Ausdehnung richtet sich nach der Verbreitung der Lehmplatte im Untergrund. Wo diese unter-brochen ist, kann das Wasser nach unten in den Hauptgrundwasser-spiegel übertreten und macht dann dessen Schwankungen mit. Diese Er-scheinung wird wesentlich für die Gebiete kräftiger Spiegelsenkungen, da hier unter Umständen dem höheren Niveau sehr spürbar das Wasser entzogen werden kann, ohne daß die Ursache zunächst ersichtlich ist. Das aus dem oberen Grundwasser gewonnene Wasser ist von minderer Qualität und in der Regel nur für Viehtränken und als sonstiges Nutz-wasser zu verwerten.

Ein weiteres Grundwasserniveau ergibt sich endlich noch aus dem Vor-handensein ungebrochener Ortsteinflächen, da auch hierdurch ein Teil des Wassers an der Oberfläche festgehalten werden kann. Für die ältere bäuerliche Wirtschaft hat dieses Wasser Bedeutung gehabt, doch ist seine Qualität ebenso unzureichend wie seine Quantität.

Außer diesen drei für die gegenwärtigen Verhältnisse bedeutsamen Wasserhorizonten muß ein weiterer, für die zukünftige Planung wesent-licher Horizont erwähnt werden. Es handelt sich um die im Liegenden des Emscher anstehenden Plänerkalke, deren Wasser zumeist unter stärkerer Spannung steht, da hinter ihren Vorräten der Einzugs-bereich größerer Gebirgspartien als natürlicher Hochbehälter steht. Dieser Horizont kann bei tiefen Bohrungen artesisch gespanntes Wasser liefern, wie es zur Zeit in einer Bohrung bei Neuhaus und beim Wasser-werk Paderborn der Fall ist. Menge und Qualität des Wasservorrates

bedürfen jedoch noch genauerer Untersuchungen. Lediglich das Vorhandensein des Wassers steht außer Frage.

Von diesen verschiedenen Grundwasserhorizonten hat der Hauptgrundwasserspiegel über dem Emscher-Mergel das Schicksal der Senne in historischer Zeit maßgeblich beeinflusst. Durch die zahlreichen Beobachtungsbrunnen, die im Zuge der Wasserwerksanlagen für die Stadt Bielefeld schon seit Jahrzehnten errichtet und überwacht wurden, sowie durch eine Überwachung des Wasserstandes in geeigneten offenen Brunnen des gesamten Sennegebietes war es möglich, eine allgemein zutreffende Darstellung der Fläche dieses Hauptgrundwasserspiegels unter der Oberfläche zu geben. Es ergab sich in großen Zügen das Bild einer gleichmäßig mit einem Gefälle von 1:100 nach SW geneigten Spiegelfläche. — Diese scheinbar sehr gleichförmigen Verhältnisse erhalten aber sofort eine ganz andere Bedeutung, wenn man nicht die absolute Höhenlage der Spiegelfläche, sondern den jeweiligen relativen Abstand der Geländeoberfläche vom Grundwasserspiegel betrachtet. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß gerade dies Verhältnis für die menschliche Nutzung von ausschlaggebender Bedeutung sein muß, denn es bestimmt die Lage des Grundwasserspiegels an den einzelnen Punkten. Hierbei kann man von folgender Überlegung ausgehen:

Es ist ein allgemeiner Erfahrungsgrundsatz, daß sich für leichte Böden ein geringer Abstand als günstig erweist. Für die sandigen Senneböden ist also das Optimum in dem Bereich zu suchen, dessen Grundwasserabstand sich zwischen 0 und 1 m unter Flur bewegt. Für etwas tiefer wurzelnde Gewächse kommt auch noch der Bereich von 1—3 m in Betracht. Allerdings gelten hier schon gewisse Einschränkungen. Grundwasserabstände, die größere Beträge erreichen, sind für die Vegetation von keiner Bedeutung mehr. Einzig der Umstand, daß sich in dem lockeren Untergrund verhältnismäßig mühelos beliebig Brunnen anlegen lassen, die zuverlässig gutes Wasser liefern können, ist von Wichtigkeit.

Somit läßt sich für das gesamte Sennegebiet eine zonale Aufgliederung durchführen entsprechend dem jeweiligen Grundwasserabstand unter Flur. Im ganzen verlaufen diese „Zonen“ von NW nach SO. Da sie aber die Oberflächenformen deutlicher nachzeichnen, prägt sich der Verlauf des großen Sandschüttungszentrums im inneren Winkel des Teutoburger Waldes deutlich aus. Ganz besonders gilt dies natürlich für die hohen Werte des Grundwasserabstandes, die südlich von Augustdorf etwa in der Gegend des Heimathofes erreicht werden (Abb. 1).

Das günstigste Gebiet mit annähernd 0—1 m Grundwasserabstand unter Flur beginnt an der Schnittlinie von Wasserspiegel und Oberfläche und setzt sich von da nach WSW in die Verebnung der Ems und Lippe fort. Bezeichnend ist hier das Überwiegen der Wiesenkulturen, die systematische Regelung der Vorflut, der starke, nie aufhörende Kampf mit den immer wieder von oben her eingeschwemmten Sanden und beim Fehlen geordneter Kulturmaßnahmen die Entstehung anmooriger Flächen bis zu regelrechten Versumpfungen. Soweit Wald stehengeblieben



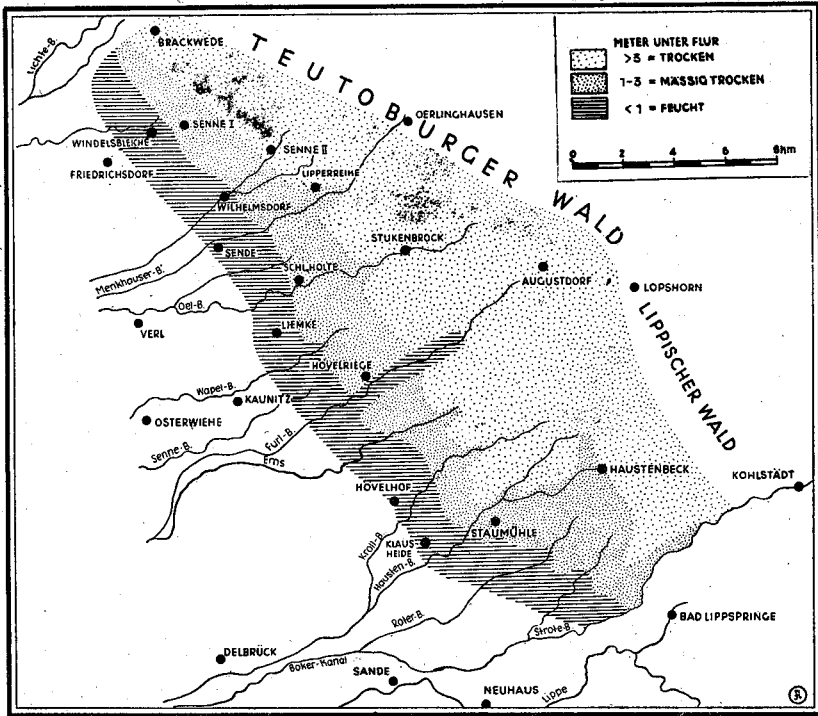


Abb. 1: Lage des Grundwassers

ist, sind die Stämme kräftig und gut gewachsen, der Wald selbst ist von zahlreichen Gräben durchzogen und so vor allzu großer Feuchtigkeit geschützt. Die Grenze dieses Streifens verläuft etwa über die Orte Brackwede—Windelsbleiche—Wilhelmisdorf—Schloß Holte—Hövelhof, von hier aus nach Osten quer durch den Truppenübungsplatz in Richtung Schlangen. Im großen Verlauf gleichmäßig, an einzelnen Stellen abhängig von geringfügigen Reliefunterschieden, stellt diese Linie ungefähr die Grenze dessen dar, was bei allen heutigen Planungsunternehmungen unter Senne verstanden wird. Der Grund hierfür liegt wohl hauptsächlich darin, daß dieser feuchte Streifen landwirtschaftlich schon seit längerer Zeit im Zustand ausreichend entwickelter Bewirtschaftung ist und besondere Probleme seiner Erschließung heute nicht mehr auftreten. Der Kampf um ihre Nutzung ist seit längerer Zeit abgeschlossen. Früher war auch dieser Teil echtes Sennegebiet, und es ist daher berechtigt, für den ganzen Streifen den Begriff der „Feuchten Senne“ einzuführen, der im folgenden dem übrigen Sennebereich gegenübergestellt werden soll.

Der Abstand des Grundwassers von der Oberfläche nimmt gegen das Gebirge hin rasch zu. So verläuft das Gebiet des Grundwasserabstandes von 1—3 m unter Flur in einer Breite von etwa 500 m parallel zu der oben festgelegten Grenze. Ihr schließt sich ein Streifen von 3—5 m unmittelbar an. Dabei ist die Streifenbreite bei Brackwede gering und nimmt gegen Hövelhof stellenweise bis zu 1 km Tiefe zu. Fassen wir beide Streifen als Gebiete auf, in denen der Grundwasserspiegel im äußersten Falle noch von Wirkung für die Vegetation an der Oberfläche sein kann, so erhalten wir mit ihnen ein Übergangsbereich, das annähernd den ohne besondere Vorkehrungen landwirtschaftlich erschließbaren Sennebereich umfaßt.

Von Interesse ist, daß sich die sonst recht gleichmäßige Zonenfolge im Bereich des Truppenübungsplatzes unter dem Einfluß des dort bewegteren Reliefs stärker verzahnt und dadurch in der Gegend von Haustenbeck, bei der ehemaligen Försterei Taubenteich, noch eine Oase günstigeren Abstandes besteht, die sich durch ihre Vegetation auch heute noch von der Umgebung abhebt.

Wenn der Versuch gemacht wurde, diese Grundwasserlagen auf einer Karte festzuhalten, so muß dabei von vornherein bezüglich der absoluten Gültigkeit der Grenzen eine Einschränkung gemacht werden. Wie an jedem Beobachtungsbrunnen feststellbar, schwankt die Höhe der Grundwasserspiegelfläche auch in den unbeeinflussten Gebieten mit der Jahreszeit in einer gleichmäßigen Amplitude. Setzen wir für unsere Zonenabstände nun die obengewählten Grenzwerte an, so ist leicht zu sehen, daß beispielsweise in der 0—1 m-Stufe eine Hebung oder Senkung des Spiegels auch ein Wandern der Optimalgrenze zur Folge haben muß. Dies tritt gerade dort besonders nachdrücklich in Erscheinung, wo normalerweise mit ausreichendem Anfall von Grundwasser gerechnet zu werden pflegt. So kann unter Umständen in der „Übergangszone“ eine Verschiebung um rund 500 Meter in einzelnen Jahren zu empfindlichen Beeinflussungen des Wachstums und Ertrages führen. Da sich jedoch diese Schwankungen immer innerhalb eines gewissen Rahmens halten werden, durfte für unsere Betrachtung von ihnen abgesehen werden. Aus dem gleichen Grunde wurde auch darauf verzichtet, die aus den künstlichen Spiegelveränderungen (Wasserwerke usw.) hervorgehenden Abweichungen näher zu behandeln.

Wenn man schon die obere Abteilung des Übergangsbereichs mit Grundwasserabständen zwischen 3 und 5 m als Wassermangelgebiete ansehen darf, so gilt dies erst recht von allen folgenden Stufen, die der Einfachheit halber zusammengezogen werden sollen. In diesen Gebieten spielen nur noch die Niederschläge eine Rolle für die Vegetation. Lediglich mit Bewässerungsmaßnahmen lassen sich die Bereiche der tiefen Grundwasserstände noch beeinflussen. Die Werte, die im allgemeinen von 4 bis 7 m Tiefe schwanken, erreichen im Scheitelgebiet der Sandaufschüttung die erstaunliche Tiefe von mehr als 20 m. Dabei sei nochmals betont, daß in jedem Falle in dieser Tiefe dann ausreichende Mengen des guten Grundwassers angetroffen werden können.

Wenn also für die grundwassernahen Gebiete der Begriff der „Feuchten Senne“ geprägt wurde, so kann man demgegenüber das ganze Restgelände jenseits des ziemlich schmalen Übergangstreifens als „Trockene Senne“ zusammenfassen und umschreibt damit ziemlich genau auch die Bezirke, die Gegenstand der Sanierungsbestrebungen sind.

Diesen verhältnismäßig klaren Tatbestand überlagern zwei Züge, die das so gezogene Schema örtlich abzuwandeln vermögen. Zunächst erfährt der Feuchtstreifen insofern eine gewisse Erweiterung, als ihm die Wiesenböden in den schmalen Bachtälern zugerechnet werden müssen. Dadurch sind fingerartig Feuchtigkeitsbezirke bis hoch hinauf in den Bereich der trockenen Senne vorgeschoben. Ihre Entstehung wurde bereits behandelt, ihre Bedeutung für die Landwirtschaft liegt auf der Hand. Nur ihr Vorhandensein ermöglichte in der Vergangenheit überhaupt einzelne bäuerliche Betriebe im Trockenbereich. Das dichte Netz der Bäche machte eine gleichmäßige Nutzung der zwischengelagerten Streifen verhältnismäßig leicht.

Während die Bachwiesenkulturen als zusätzliche Verbesserungsmöglichkeit für die Landwirtschaft anzusehen sind, kommt dagegen den Resten der Geschiebelehmplatte eine völlig eigene Funktion zu. Wo sie auftreten, wirken sie sowohl durch das Vorherrschen der schweren Böden als auch durch den daran geknüpften zweiten Grundwasserspiegel so umgestaltend, daß in ihrem Bereich von den für die Senne üblichen Untergrundverhältnissen kaum mehr gesprochen werden kann, und von altersher waren sie Ansatzpunkte menschlicher Besiedlung. Von ähnlicher Bedeutung — wenn auch geringerer Ausdehnung — waren die punktförmigen Kreidedurchragungen (Bokeler Fenn u. a.). Die Geschiebermergelflächen sind vor allem auf den Nordwesten beschränkt. Im Hauptteil fehlen sie oder liegen in so großer Tiefe, daß sie sich für die Gestaltung der Landschaft nicht auswirken.

Niederschlag und Wind. Den Grundwasserverhältnissen ist zu entnehmen, daß im ganzen trockenen Bereich den Niederschlägen besondere Bedeutung zukommt. In der Tat ist weitgehend in der Senne der Ertrag abhängig von der Zeit und Verteilung des Niederschlags. Die Sandböden vertragen große Regenmengen, zumal sie bei Wind und Sonne einer hohen Austrocknung unterliegen. Der Jahresniederschlag beträgt im langjährigen Mittel am Sprungbach (Beobachtung Wasserwerk I der Stadt Bielefeld) 818 mm. Mit Annäherung an das Gebirge steigt dieser Wert rasch an, so daß sich in einer Stationsreihe von Westen nach Osten folgendes Bild ergibt:

Gütersloh	Höhe	76 m NN	Niederschlag	720 mm
Hövelhof	„	106 „	„	784 „
Sprungbach	„	126 „	„	818 „
Lippspringe	„	140 „	„	832 „
Oesterholz	„	179 „	„	892 „
Hartröhren	„	382 „	„	1022 „

Diese Durchschnittswerte unterliegen aber in den einzelnen Jahren, die für den Ertrag ausschlaggebend sind, erheblichen Unterschieden, wie Einzelangaben einer Station aus der feuchten Senne (Wilhelmsdorf) und vom Gebirgshang (Oerlinghausen) beweisen. So wurden in einem Normaljahr (1930), einem Trockenjahr (1934) und einem sehr feuchten Jahr (1931) folgende Werte in mm gemessen:

Station Wilhelmsdorf 106 m NN:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1930	45	89	45	23	32	78	41	48	49	95	88	57	= 690
1931	131	37	120	41	33	80	57	60	94	114	75	50	= 892
1934	52	17	54	31	26	66	40	49	77	67	53	91	= 623

Station Oerlinghausen 250 m NN:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1930	34	117	59	23	38	81	62	48	68	121	115	83	= 849
1931	178	40	165	56	53	101	61	63	107	125	73	71	= 1093
1934	72	23	65	38	53	58	40	48	94	51	41	111	= 674

Diese Aufstellung verdeutlicht die außerordentliche Spanne der Niederschlagsmengen, die naturgemäß für ein Gebiet, welches weitgehend auf die Feuchtigkeit des Niederschlags angewiesen ist, von weittragender Bedeutung sein muß. Unter Umständen verhalten sich die anfallenden Regenmengen in trockenen und feuchten Jahren wie 1:2. So wurden beispielsweise auf der Sprungbachstation im Jahre 1929 nur 565 mm gegenüber 1182 mm im Jahre 1926 gemessen. Das Auftreten doppelter Trocken- oder Feuchtigkeitsspitzen verschärft dieses Bild und führt vor allem auch zu einem gesteigerten Wandern der oben umrissenen Grenzen zwischen den Grundwasserzonen<sup>9)</sup>.

Bei der Verteilung über das Jahr ist von Wichtigkeit, daß in den entscheidenden Vegetationswochen genügend Niederschlag fällt. Bleibt er aus, so ist der Ertrag kümmerlich.

In ihren höher gelegenen Teilen ist die Senne in starkem Maße dem Angriff des Windes ausgesetzt. Während der Brachezeit kommt der Boden in erstaunlichem Umfang in Bewegung, und an den entblößten und aufgerissenen Sandflächen sind auch heute noch Ansätze echter Wanderdünen festzustellen. Besonders empfindlich sind die oberen Sanderstufen, so daß sich hier schon frühzeitig die Notwendigkeit von Windschutzanlagen ergab. Diese sind in vorbildlicher Weise im Bereich der Betheler Wirtschaftsanstalten zu finden, wo sie quer zur vorherrschenden Windrichtung angelegt nach wenigen Jahren statliche Höhen erreicht haben.

Was hier planvoll erreicht wurde, erzielten in den älter besiedelten Abschnitten oftmals ohne besondere Absicht die langgezogenen, mit Kiefern bewachsenen Dünenzüge. Durch das oft umfangreiche Einebnen der Dünen können indessen bedenkliche Schäden auftreten. So wurden in

<sup>9)</sup> Köhne, Unveröffentlichtes Gutachten, 1938

der Gegend des oberen Sprungbaches unweit der Autobahn zur Gewinnung von Anschüttungsmaterial für die kräftig ansteigende Rampe der Autobahn über den Teutoburger Wald mehrere größere Dünenzüge völlig abgetragen und bis auf den Grundwasserspiegel beseitigt. Die Folge ist eine empfindliche Verschlechterung des Mikroklimas, dessen Veränderung genauer festzuhalten lohnen würde.

Zu den schädlichen Wirkungen der Winderosion gehört auch die erhebliche Verringerung der Feuchtigkeit. Das ist in Anbetracht des ohnehin nicht ausreichenden Niederschlags besonders unerfreulich, und die Anlage von Windschutzstreifen gehört zweifellos mit zu den aus den natürlichen Bedingungen herzuleitenden notwendigen Voraussetzungen einer Siedlungsarbeit in diesen Gebieten.

Im Hinblick auf die Eignung der Senne für die Besiedlung ergibt sich aus unserer Untersuchung in großen Zügen folgendes:

Entscheidend für den örtlichen Charakter der einzelnen Landschaftsabschnitte sind die hydrogeologischen Verhältnisse. Sie ergeben sich aus dem größeren Zusammenhang des geologischen Baues am Rande des Teutoburger Waldes und der Heidesandebene. In der großen Anlage verhältnismäßig einfach, wechselt ihre Bedeutung örtlich beträchtlich und gewinnt damit für die Besiedlungsfähigkeit ausschlaggebenden Einfluß. Nach der Lage des Grundwasserspiegels sind drei markante Streifen zu unterscheiden:

1. Die feuchte Senne = Gebiet des Wasserüberschusses, der Sandablagerungen und der Wasseraustritte; heute systematisch entwässert, bis ins vorige Jahrhundert weitgehend bis absolut siedlungsfeindlich. Sie geht nach Westen allmählich in die weite Heidesandebene mit normalen Grundwasserabständen über. Wo sich die zahlreichen Sennebäche bis auf den Grundwasserspiegel hinabgearbeitet haben, werden einzelne Ausläufer gegen das Gebirge vorgeschoben.
2. Die mäßig trockene Senne = ein ostwärts sich anschließender schmaler Übergangsstreifen, der zunächst günstige, sogar optimale Grundwasserverhältnisse aufweist. Der Abstand des Grundwassers von der Oberfläche vergrößert sich aber rasch, bis er von etwa 3 m an keine Bedeutung mehr für die Vegetation hat. Der Streifen eignet sich gut für landwirtschaftliche Nutzung.
3. Die trockene Senne = Restbereich bis zum Gebirgsrand mit hohen Grundwasserabständen; Extremwerte in der Gegend der Kulmination der Sanderfläche von Augustdorf, anfangs noch kräftige Erosion, tiefe Bachtäler; oberhalb der Quellpunkte weit verzweigte Trockentäler. Landwirtschaftliche Nutzung ist nur unter Einsatz zusätzlicher Hilfsmittel möglich.

Diese Hauptgliederung wird örtlich durch kleinere Abweichungen abgewandelt. Hierzu gehört im NW-Teil der Senne, vornehmlich im Bereich des Meßtischblattes Brackwede, ein weiteres Grundwasserstockwerk auf den Resten der Geschiebelehmplatte. Diese Erscheinung fällt zusammen mit der nach NW immer schmaler werdenden Form des

Gesamtgebietes. So werden hier die typischen Züge der „Zonen“, obgleich dem aufmerksamen Beobachter immer noch deutlich, in ihrer Wirkung verwischt oder aufgehoben. Das hat sich naturgemäß auch auf den Gang der Besiedlung ausgewirkt. — Quantitativ von untergeordneter Bedeutung, jedoch gerade für die Besiedlung von bezeichnender Wirkung waren auch die Kreidedurchtragungen. Sie wirken wie Oasen und haben von dieser Bedeutung wenig eingebüßt. Die mannigfaltigen Dünenbildungen tragen ihrerseits zur Verschärfung der Mangelerscheinungen bei.

## II. Der Besiedlungsgang

Vorgeschichtliche Siedlung. Eine Zusammenstellung aller vorgeschichtlichen Funde ergibt auf den ersten Blick, daß die Senne gegenüber allen umliegenden Gebieten sehr zurücktritt. Man kann eine Begrenzung der Senne geradezu nach dem Gegensatz zu den gehäuften Fundstellen an ihrem Rande vornehmen und erhält dann einen nahezu leeren Innenraum.

Eine Darstellung der vorgeschichtlichen Funde gab Copei<sup>1)</sup>. Sie soll in etwas vereinfachter Form hier als Unterlage dienen (Abb. 2). Zunächst fällt auf, daß der Teutoburger Wald über eine große Zahl offenbar bevorzugter Fundstellen verfügt, die in die Senne auszustrahlen scheinen. Ebenso ist der ganze Südost-Rand entlang der Lippe dicht mit Fundstellen besetzt. Im Norden bietet sich der Bielefelder Paß als bevorzugter Anziehungspunkt sicher seit ältester Zeit an. Im Westen schieben sich Delbrücker und Ostenländer Rücken gegen die Senne gleichfalls mit allerlei Fundmaterial vor<sup>2)</sup>. Offenbar ist auch die trockene Senne durch zahlreiche Funde ausgezeichnet, während das Übergangsgebiet und die feuchte Senne überhaupt nichts aufzuweisen haben.

Zur Zeitlichkeit läßt sich auf Grund der Literatur folgendes sagen: Adrian<sup>3)</sup> erwähnt in seiner Arbeit über das Eolithenproblem an mehreren Stellen die größere Zahl von Funden angeblicher Eolithen, die gerade aus dem Bereich des Augustdorfer Sanders als sogenannte Sander-Silices bekanntgeworden seien. Er setzt sich ausführlich mit der Frage ihrer Echtheit auseinander und gelangt hierüber zu einem äußerst vorsichtigen Urteil. Man kann sich wohl gerade auf Grund der Bodenprofile im Senne-Diluvium diesem Urteil weitgehend anschließen. Jedenfalls geben die vorliegenden Fragmente keine Veranlassung, eine stärkere steinzeitliche Besiedlung für den Innenraum anzunehmen. — Echte steinzeitliche Funde sind dagegen u. a. vom Bokeler Fenn und aus dem Schöpketal bei Oerlinghausen bekannt geworden. In beiden Fällen begünstigten die natürlichen Gegebenheiten das Entstehen von Siedelplätzen. Beim Bokeler Fenn ragt eine Kreidescholle durch den Sand, und im Schöpketal ist die größere Feuchtigkeit im Bachgebiet siedlungs-

1) Copei, Frühgeschichtl. Straßen, 1938

2) Bertelsmeier, Delbrücker Land, 1942

3) Adrian, Norddeutsche Eolithen, 1948

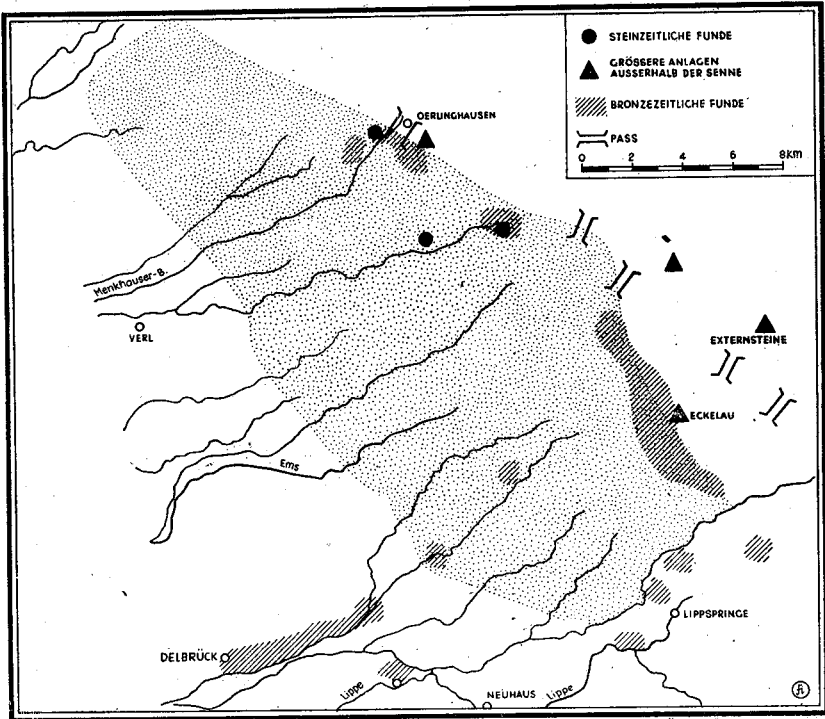


Abb. 2: Vorgeschichtliche Siedlung

förderlich<sup>4)</sup>. Aus dem Randgebiet der Senne sind von Neuhaus zwei große Steinkisten zu nennen<sup>5)</sup>. — Für die folgende Periode der bronzezeitlichen Siedlung nimmt Krebs<sup>6)</sup> Eindringen einer Bevölkerung aus dem Weser-Werra-Gebiet in das östliche Westfalen an. In einer Zeit optimaler Trockenheit sei auch die Besiedlung solcher Gebiete möglich geworden, die später als zu feucht wieder aufgegeben wurden. Eine gewisse Bevorzugung der Westseiten der Gebirge, zu denen ja auch die Senne gehört, wird sogar auf die bessere Exposition den geringeren Niederschlägen gegenüber zurückgeführt. Tatsächlich begleiten beträchtliche bronzezeitliche Siedlungsgruppen bevorzugt den Hang des Teutoburger Waldes und reichen im Süden in ausgedehntem Bogen über das Gebiet der oberen Lippe bis zum Delbrück-Ostenländer Rücken. Wieder fehlen Besiedlungsspuren im Bereich der feuchten Senne. Diese scheint also sogar während der Zeit der optimalen Trockenheit keine brauchbare

4) Schwanoldt, Steinzeitl. Siedlungen, 1928

5) Stieren, Steinkisten Westfalens, 1927

6) Krebs, Vorrömische Metallzeit, 1925

Wohnstätte abgegeben zu haben. Bevorzugt werden wieder einige Kreideinseln, z. B. Schapeler, und die Bachläufe, wie der Menkhäuser Bach und die Strothe. (Vollständige Fundaufzählung und Beschreibung nach dem damaligen Stande bei Krebs.) Krebs nimmt sodann eine Verödung der Bezirke um die obere Ems an, die zu einer völligen Aufgabe des Gebietes durch die Kelten noch vor dem Eindringen der von Nordosten über die Pässe vordringenden Germanen geführt haben soll. — Die germanischen Grabhügel bleiben für die Senne durchaus randliche Erscheinung. Mit der etwa um 800 v. Chr. eintretenden Klimaverschlechterung verschwinden sie weitgehend. Die Besiedlung schreitet in der weiteren Umgebung fort, aber die ungünstigen Sennestricke bleiben davon ausgenommen und sich selbst überlassen. Eine Änderung tritt bis zum Beginn der geschichtlichen Zeit hierin nicht mehr ein.

Bemerkenswert sind die Spuren größerer vorgeschichtlicher Anlagen unmittelbar in der Nachbarschaft oder am Rande der Senne. Sieht man von den entfernteren Externsteinen und den Befestigungen des Teutoburger Waldes ab, so interessieren hier vor allen Dingen die Eckelau und Königslau, die unser Gebiet unmittelbar berühren. Hoyningen-Huene<sup>7)</sup> liefert eine Anzahl Angaben aus pollenanalytischen Untersuchungen. Danach darf als ursprüngliche Vegetation der Senne z. Z. der Anlage der Laue der Eichenmischwald angesehen werden. Das deckt sich mit den pflanzensoziologischen Untersuchungen durch Preisung<sup>8)</sup>. Hoyningen-Huene kommt zu einem Anlagedatum etwa um 2000 v. Chr. Er hält die Laue für Teile größerer im Walde gelegener Kultstätten. Das völlige Fehlen von Buchenpollen gibt wichtige Hinweise auf die Art der damaligen Wälder. Die Linde ist mit 54% der Pollen vertreten. — Die Anlagen selber haben mehrfache Ergänzungen und Veränderungen erfahren. In den alten Wallanlagen sind häufig auch Plaggen als Baumaterial verwendet worden.

Copei<sup>9)</sup> stellt die Frage, warum die große Zahl der vorgeschichtlichen Funde, besonders der bronzezeitlichen, sich ausgerechnet auf dem heute unfruchtbarsten Sennestreifen, auf der trockenen Senne, befindet. Er kommt auf Grund seiner Vorstellung von einem wichtigen uralten Verkehrssystem, welches bevorzugt die Senne benutzt habe, zu dem Gedanken, daß der Verkehr die Siedlung in diesen Raum gezogen habe. — Eine andere Erklärung deutet er mit berechtigtem großen Vorbehalt an: „Möglich ist allerdings auch ein anderer Schluß: Die Wasserverhältnisse mußten in der Senne der Bronzezeit soviel günstiger gewesen sein, daß die jetzt völlig trockene nördliche Randzone auf feuchterem Boden eine üppigere Vegetation als kargen Heidewuchs hervorbrachte. Die jetzt unbesiedelten Ödflächen wären dann, zumal bei ihrer Waldnähe, der günstigste Siedlungsboden gewesen. Zur Erklärung genügte die Annahme, daß der Grundwasserspiegel der Senne früher um viele Meter höher gelegen habe, infolge eines Klimasturzes (? Verf.) aber allmählich abgesunken wäre. Dafür spricht die Tatsache, daß eine solche Grundwassersenkung noch in historischer Zeit gut zu verfolgen ist. Die Quellen

7) Hoyningen-Huene, Langelau und Königslau, 1937.

8) Gutachten, 1949

9) Copei, Frühgeschichtliche Straßen, 1938



lagen früher zu einem Teil höher im Bachtal als heute. Jetzige Trockentäler führten noch vor einem Menschenalter Wasser. In alter Zeit muß die Senne auch starken Eichenwuchs gehabt haben. Man rechnet mit der Einwanderung der Heide erst etwa um das Jahr 1500 v. Chr.“<sup>10)</sup>

Sollte diese Darstellung zutreffen, dann müßte allerdings der größte Teil der Senne schlechterdings unbewohnbar gewesen sein. Richtig ist wohl, daß eine andersartige Vegetation, eben der Eichenmischwald, der Senne einen wohllicheren Charakter verliehen hat. Die angenommene höhere Lage des Grundwasserspiegels steht aber in Widerspruch zu dem geologischen Tatbestand. Sie ist vor allem unvereinbar mit einer gleichzeitig doch anzunehmenden stärkeren Trockenheit des Klimas. Selbst unter der Annahme einer Beeinflussung des Grundwasserspiegels durch die bessere Regelung der Vorflut können die Unterschiede sich nur in Streifen von geringer Breite ausgewirkt haben. Für eine Verlagerung der Quellpunkte der Sennebäche bachabwärts finden sich im Gelände keinerlei Anhaltspunkte. Lediglich die Menge des Wasseraustritts vermag zeitweise zu schwanken. Die meisten Quellschichten haben keine Veränderung erfahren. Auf keinen Fall waren die Auswirkungen derart, daß die Besiedlungsfähigkeit als solche herabgesetzt oder gesteigert worden wäre.

So erscheint die von Krebs angenommene allgemeine Klimaverschlechterung wohl der stichhaltige Grund für die tatsächlich feststellbare Verödung der Senne noch in vorchristlicher Zeit gewesen zu sein.

Die erste Siedlungsperiode in vorgeschichtlicher Zeit bringt also ein Eindringen des Menschen aus den dichter besetzten Randlagen, es bleibt aber streng auf den trockenen Teil der Senne beschränkt. In der mäßig trockenen und in der feuchten Senne sind keine Spuren vorhanden.

Für das benachbarte Delbrücker Land kommt Bertelsmeier<sup>11)</sup> zu ähnlichen Feststellungen. Offenbar wurden die trockensten und leichtesten Böden bevorzugt in Anspruch genommen, während die feuchten Niederungslandschaften mit ihrem Wasserstau unüberwindliche Schwierigkeiten boten. Beachtenswert ist ferner, daß in der Nachbarschaft der Senne eine Datierung der Dünen durch unter den Flugsand begrabene vorgeschichtliche Keramiken möglich war.<sup>12)</sup> Wenn sich diese Beobachtung auch keineswegs auf alle Dünen übertragen läßt, so bezeugt sie immerhin die leichte Veränderbarkeit, der das homogene Ausgangsmaterial der verschiedenartigen Sandbildungen unterliegt.

Von Bedeutung für die Frage der Siedlung im Sennegebiet ist das Problem der Ursprünglichkeit der Heide. Eine ausführliche Zusammenstellung und Auswertung der Literatur hierzu bringt Bertelsmeier<sup>13)</sup>. Noch vor 20 Jahren wurde die Ursprünglichkeit der Senne-Heide immer wieder in Berichten und Arbeiten unterstrichen<sup>14)</sup>. Manche dieser Darstellungen wirken heute weit übersteigert. Der Abbau der Heide in

10) Copei, Straßen der Senne, 1938

11) Bertelsmeier, Delbrücker Land, 1942

12) Lotze, Dünen bei Mantinghausen, 1949

13) Bertelsmeier, Delbrücker Land, 1942, 16

14) Schirrmann, Unsere Senne, 1928.

den vergangenen Jahrzehnten ist derart rasch vor sich gegangen, daß von dem gelegentlich in der Literatur auftauchenden „mannshohen Heidewuchs“ heute ebenso wenig mehr zu finden ist wie von den „lebensgefährlichen Verirrungen“ im grenzenlosen Heidegebiet.

Würde man die Sennelandschaft heute sich selbst überlassen, wofür es ja im Bereich des Truppenübungsplatzes allerlei Beispiele gibt, so ist mit Sicherheit damit zu rechnen, daß die Heide allmählich verschwindet, und wenn sie zunächst die sich selbst überlassenen Flächen besiedeln würde, würde sie selbst doch sehr bald von den schnell aufkommenden Kiefern überwachsen und verdrängt werden. Das ergeben die pflanzensoziologischen Befunde eindeutig, das ergibt sich auch aus den Schwierigkeiten, die auftreten, sobald der Versuch gemacht wird, wenigstens noch einzelne kleine Heideflächen aus Gründen des Naturschutzes zu erhalten<sup>15)</sup>. Es bedarf der zusätzlichen Haltung von Heidschnuckenherden, die durch ihren Verbiß dafür sorgen, daß andere Pflanzen nicht aufkommen, ja sogar der alte Plaggenhau muß in dieser Richtung eingesetzt werden. Das Aufhören solcher menschlichen Eingriffe, wie sie seinerzeit für die Verheidung von Bedeutung waren, hat zur Zeit eine umgekehrte Entwicklung zur Folge. Nur durch künstliche Maßnahmen also ist die Heide überhaupt zu halten! Man muß dabei allerdings berücksichtigen, daß ja auch alle anderen Faktoren im Sinne einer Beschränkung des Ödlandes und einer Begünstigung anderer Pflanzen wirksam sind.

Dennoch scheint es berechtigt, aus dieser Tatsache zu schließen, daß, von geringfügigen Ausnahmen abgesehen, auch in früherer Zeit im ganzen ein lichter Eichenwald vorhanden war, in den sich vielleicht vereinzelt Heideflächen einschalteten. Dieser Zustand würde den Pollenspektren der Eckelau entsprechen.

Für ein anderes Anliegen ist das Bestehen ausgedehnter Heiden von Wichtigkeit. Vielleicht läßt sich danach etwa das Alter der jüngsten Erosionslinien der Senne, der heutigen Bäche und Trockenläufe, beurteilen. In der Literatur wird vielfach auf das rasche, geradezu sprungweise Rückverlagern der Erosionsrinnen hingewiesen. Eine solche Erscheinung ist nur möglich, wenn bei schweren Regenfällen in kurzer Zeit eine große Wassermenge anfällt, der ein Einsickern in den Boden nicht möglich ist. Das ist dann der Fall, wenn größere Heideflächen mit ungebrochenem Ortstein im Einzugsgebiet der Bäche liegen. Hier können sich die Wassermengen in den gewöhnlich trocken liegenden Vertiefungen sammeln und dann mit starker Angriffskraft den tiefer gelegenen Quellpunkten zuströmen. Das vereinzelt beobachtete Tempo von 10—20 m Rückverlagerung pro Regenfall ist nun sicher nicht zu verallgemeinern, denn die Gesamtentfernung bis zum Gebirgsrand ist so gering, daß schon mit etwa 300 schweren Regengüssen das ganze Einzugsgebiet durchschritten wäre. Selbst wenn man aber eine wesentlich geringere Durchschnittsgeschwindigkeit annimmt, kann die Dauer der Bildung des gegenwärtigen verzweigten Systems der Trockenläufe nicht allzu erheblich gewesen sein. Da offene weite Heideflächen aber die Voraussetzung für die Bildung überhaupt sind, darf man die Entstehungszeit

<sup>15)</sup> Schneider, Erhaltung der Sennelandschaft, 1950

beider wohl etwa gleichsetzen. Allerdings legt sich, wie betont, dieses Erosionssystem nur in die Ausräumungsgebiete eines älteren gleichartigen Vorganges, was für wiederholte Veränderungen der Klimaverhältnisse im Senneraum spricht.

Es würde hiermit übereinstimmen, daß die Erosion mit zunehmender Aufforstung der trockenen Senne weitgehend eingeschlafen ist. Die Trockenläufe sind dicht mit Bäumen bestanden und weisen keine Spuren jüngerer Wasserführung auf. Nur dort, wo auf dem Uebungsgelände weite Kahlstrecken entstanden oder erhalten sind, hat das Wasser die alte zerstörende Kraft behalten und macht entsprechende Maßnahmen erforderlich. In der Stapelager Senne, am oberen Ölbach läßt sich das gut erkennen. Hier konnte Maasjost<sup>16)</sup> selbst verschiedene Beobachtungen über den Fortschritt der Erosion machen.

Offenbar ist also die Entstehung des weiten Heidegebietes erst ein Ergebnis der jüngeren menschlichen Eingriffe, die die aus den älteren Perioden übriggebliebenen lichten Waldbestände vernichteten und damit die völlige Verödung des Gebietes zum Abschluß brachten. Jedenfalls sind beim Eintritt in die Geschichte in der Senne keine Siedlungen mehr nachgewiesen.

Die Senne im Mittelalter. Mit der völligen Aufgabe des Gebietes reißt der Faden der Besiedlung zunächst ab. Auf lange Zeit hin finden sich in der Senne keine Spuren mehr und es gibt auch keinerlei Erwähnungen. Die mittelalterliche Bezeichnung „Desertum Sinedi“, die in verschiedenen Berichten auftaucht, ist also wohl begründet. Der siedlungsfeindliche Charakter des vernästen und unzugänglichen Gebietes ist um so deutlicher, als inzwischen in der Umgebung ja eine kräftige Entwicklung menschlichen Lebens vor sich geht.

Aus der Römerzeit sind einige wenige Münzfunde bekannt, die aber durchaus zufälligen Charakter haben können<sup>17)</sup>. Sie sind nur insofern auch aufschlußreich, als sie sich ausgesprochen in den Randgebieten und in der trockenen Senne halten. Die Überlieferung der Anwesenheit der Römer ist hier sehr lebendig, was ja auch für die Umgebung gilt. Bei einem Vordringen lippeaufwärts mußten die Römer hier im Winkel zwischen Teutoburger Wald und Egge auf das Gebirge stoßen. Auch der Delbrücker Rücken bot sich an. So ist der Gedanke nicht abwegig, daß die Senne verschiedentlich von römischen Abteilungen aufgesucht wurde. Der Weg am Gebirge entlang dürfte allerdings nur örtlichen Beziehungen gedient haben, wenn er wirklich schon als feste Einrichtung bestand. So zog er auch wohl keine Siedlung nach sich. Die eigentliche Blickseite des Gebietes lag auf der anderen Flanke des Gebirges, und der Bielefelder Paß war sicher bequemer und wichtiger als die kleinen Übergänge durch das Waldgebirge.

In der karolingischen Zeit wird der Raum um Paderborn—Lippspringe von hervorgehobener Bedeutung. Sicher steigt damit das Bedürfnis, die

<sup>16)</sup> Mündliche Mitteilung

<sup>17)</sup> Copei, Frühgeschichtliche Straßen, 1938 b

Senne zu durchqueren, aber zu einer dauerhaften Siedlung kommt es damit nicht. Im Gegenteil tritt ihr kulturfeindlicher Charakter jetzt noch betonter in den wenigen Erwähnungen hervor. Ob es möglich ist, von ihrer Bedeutung im Rahmen einer „Operationsbasis Paderborn-Lipp-sprünge“ zu sprechen (Copei), sei dahingestellt. Vielleicht ist das etwas stark aus modernem Gesichtswinkel gesehen. — Wichtig ist, daß die benachbarten Siedlungsgebiete ihr Gesicht abkehren. Vom Teutoburger Wald nach Nordost blickt man zur Weser und Werre, vom Gebiet der Emms und Lippe jenseits der vernähten Zone wendet man sich zum Münsterland. Was dazwischen liegt, bleibt Unland, Niemandland, eben „Desertum“. So gewinnt dieser Streifen den Charakter einer Grenzzone, auch für die beiderseitigen Anwohner, vielleicht sogar randlich befestigt.

Zu dieser Rolle paßt es dennoch, wenn sich gerade in diesem ungenutzten Raum Verkehrswege entwickeln, die die Grundzüge des späteren Netzes vorzeichnen. Die Arbeiten von Copei<sup>18)</sup> geben hierüber erschöpfende Darstellung. Mit Recht wird darin hervorgehoben, daß es gerade der trockene Sandboden war, der in der Zeit der wenig befestigten Wege die Senne zu einem brauchbaren Fahrgebiet machen mußte, das zudem den Vorteil bot, nach Belieben die Route des Weges zu ändern. Allerdings blieb auch dieser Verkehr auf die höhergelegenen Streifen beschränkt, denn im Erosionsgebiet der Bäche war das Überschreiten der tiefen Rinnen mühsam, wenn nicht unmöglich.

Aber auch diese Entwicklung vermochte den Bann nicht zu brechen, der über dieser seltsam abgelegenen Ode mitten zwischen rasch aufstrebenden Gebieten lag. Sie blieb hinterwäldlerisch ihm wahren Sinne des Wortes, dem Paderborner Erzbischof als Jagdgebiet zu eigen und ohne sonstige menschliche Nutzung.

Die Beziehung zu Paderborn, die seit etwa 1000 urkundlich belegt ist, führt im weiteren Mittelalter zu den ersten randlichen Vorstößen. Neuhaus, schon unmittelbar benachbart, erscheint seit 1325 als bevorzugte Residenz der Fürstbischöfe und von hier aus gingen gewiß die Jagdzüge in das Senne-Revier. Das Jagdinteresse berührte auch die fernerer Gebietsteile. Schon weit im Norden, in Brechmann oder Brethmen, wie der alte Name lautete, dem heutigen Stukenbrock, sitzen 1550 die Vögte des Fürstbischofs auf Anwesen, die sich aus der Gunst der besseren Lehmböden herleiteten<sup>19)</sup>. Es ist anzunehmen, daß sich in dem hier beginnenden Geschiebelehmgebiet auch andere Wirtschaften schon angesiedelt hatten. Überhaupt war der Nordzipfel des Sennedreiecks wohl nicht so verkehrsfremd und abgelegen, sondern infolge seiner Schmalheit schon früh wenigstens von einzelnen Siedlern erschlossen. — Hierzu trug die Nähe von Rietberg und Rheda ebenso bei wie die Nachbarschaft der Wege nach Oerlinghausen und der Bielefelder Paßstraße. Dabei waren die natürlichen Schwierigkeiten, die es hier zu überwinden galt, wesentlich geringer als im Kerngebiet. Gelegentlich werden die Interessen der

<sup>18)</sup> Copei, Heer- und Handelsstraßen, 1938  
Frühgeschichtliche Straßen, 1938

<sup>19)</sup> Schirrmann, Unsere Senne, 1928

verschiedenen Landesherren in Grenzfestsetzungen gegeneinander abgesteckt. Schon 1450 besteht am Sennehellweg der Bartoldskrug als alte Zollstelle<sup>20)</sup>, was auf lohnenden Verkehr hindeutet. Trotzdem sind jedoch größere Siedlungen auch hier nicht entstanden. Gefördert von den Landesherren entwickelt sich vielmehr die Nutzung der abgelegenen Gebiete für Sonderzwecke wie die Pferdezucht. Diese wurde sowohl von Lippe wie Paderborn betrieben, wobei man den Herden viel Freiheit ließ, ein Umstand, der sicher auch zur Zerstörung der Restwäldungen beigetragen hat.

Landesherrliche Siedlung (1650—1780). Das veränderte wirtschaftliche Denken nach dem großen Krieg und das aus merkantilistischen Erwägungen von vielen Landesherren betriebene Ansetzen neuer, gewerbefleißiger Untertanen im Zuge einer „Peuplierungs-Politik“ setzt fast gleichzeitig im 17. Jahrhundert von allen Seiten ein und erhebt zum erstenmal das bisher verächtete Gebiet auf die Ebene einer planvollen Siedlung. Der im Stile der absolutistischen Zeit von oben her dekretierten Politik fehlte es nicht an Zwangsmaßnahmen, und nicht immer werden die landesherrlichen Maßnahmen ohne Murren hingenommen worden sein. Dies spricht dafür, daß es einen natürlichen Anreiz für die Bevölkerung nicht gab, sich in das Unland zu begeben, obwohl sicher in den benachbarten Gebieten bereits die bäuerliche Landnot erheblich um sich gegriffen hatte. Bedeutsam war entsprechend dem Hauptanteil an der Senne der Vorstoß von Paderborn aus. Erstmals wird nun vor allem die feuchte Senne angegriffen (Abb. 3). 1661 wurde von Fürstbischof Dietrich Adolf als vorgeschobene Jagdstation das Jagdschloß Hövelhof errichtet. Wenig später wurden die ersten Siedler aus dem Delbrücker Land — 12 Heuerlingssöhne — durch fürstbischöflichen Befehl dort angesetzt, vermutlich um die Ökonomie des Schlosses zu verstärken. Von da ab macht die weitere Besiedlung der Umgebung rasche Fortschritte. Bertelsmeier<sup>21)</sup> schildert eingehend die hieraus entwickelte Siedlungslandschaft, wenigstens soweit die Hövelsenne von dem Prozeß betroffen ist. In rund 100 Jahren entstehen nahezu 200 neue Hausstellen, so daß die Gesamteinwohnerzahl um 1820 bereits 1680 und die Dichte dem Durchschnitt der Nachbarschaft entsprechend 31 beträgt. Der künstliche Druck ist heute noch auf der Karte und im Gelände aus der Anordnung der einzelnen Siedlungs- und Wirtschaftsparzellen erkennbar. In langer, planmäßig vorgezeichneter Reihe ziehen sich die Heidehufen von Hövelhof aus nach Osten. Die Siedlung schob sich rasch aus den feuchten Abschnitten in die begünstigtere mäßig trockene Senne vor. Haustenbach und Krollbach boten in den Bachtälern das erforderliche Grünland für die Existenz der Betriebe.

Die bodenkundliche Untersuchung fand denn auch in diesem Gelände, der sogenannten „Wasserstrangsenne“ die am längsten in Bearbeitung stehenden Böden im Sennegebiet überhaupt. Taschenmacher<sup>22)</sup> fand hier Böden mit einem Auflagehumus von mehr als 50 cm, die in dieser Form

<sup>20)</sup> Copei, Frühgeschichtliche Straßen, 1938

<sup>21)</sup> Bertelsmeier, Delbrücker Land, 1942

<sup>22)</sup> Gutachten, 1949

nur durch langdauernde Plaggengewirtschaft entstanden sein können. Damit aber ergibt sich auch ein Hinweis auf den hohen Verbrauch an Heideplaggen und die dazugehörigen Heideflächen, die hierfür in Anspruch genommen wurden. Die Plaggen wurden sicher in der Umgebung der Siedlung gewonnen und sind Grund für die ungleichartige Boden- ausbildung in der Nachbarschaft.

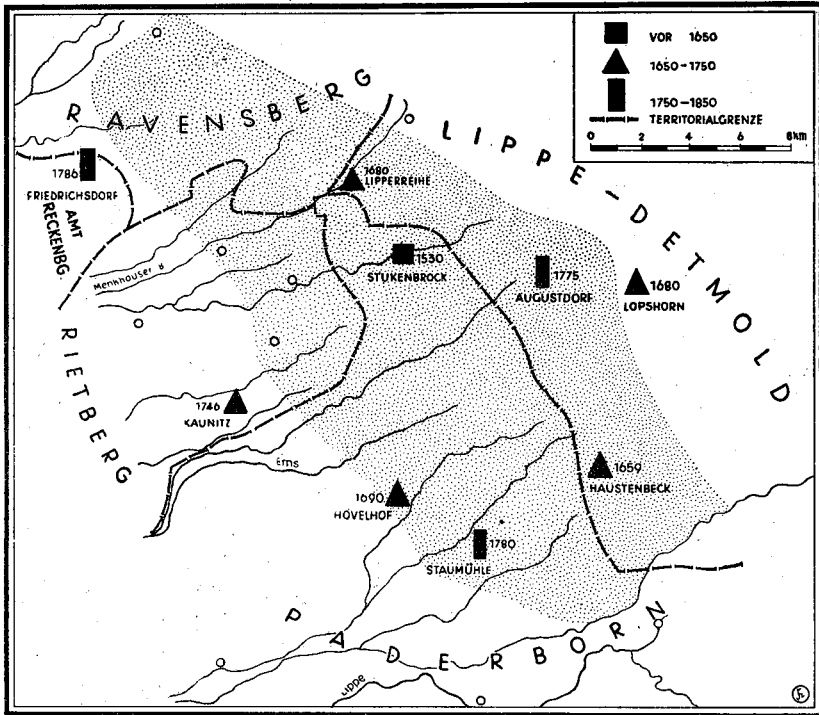


Abb. 3: Landesherrliche Siedlung

So schob sich also bald ein kräftiger, mit seinen Plaggennutzungs- flächen auch breiter Anbau-Streifen gegen die trockene Senne vor. Der Ertrag war allerdings gering. Durch künstliches Verbreitern der Bach- tälern, das sogen. Wiesenbrechen, suchte der Sennesiedler seine schmale Grünlandbasis zu vergrößern. Das führte mit zunehmender Verstärkung der Besiedlung in der mittleren Senne zu starker Versandung in den tiefer gelegenen Gebieten, dort wo die Bachläufe keine Förderkraft mehr besitzen. Eine direkte Folge dieses ersten größeren Vorstoßes ist die Stauhmühle am Haustenbach. Sie sollte vor allem den Sandabtrieb ein- dämmen. Erst um 1780 entstanden, wurde sie von den Sandströmen zu-

nächst förmlich überrannt, bis es gelang, sie so zu bauen, daß sie ihre Aufgabe erfüllen konnte<sup>23)</sup>.

Der Sand entstammte nicht allein den Bemühungen der Hövelsenner Bauern, sich Grasland zu verschaffen, er rührte zu einem Teil auch von dem Siedlungsunternehmen her, welches zu gleicher Zeit im Gebiet des oberen Haustenbaches entstanden war. Wie das Ödland im Westen für die Paderborner Herren, so war der östliche Streifen auf der trockenen Senne für die Herren von Lippe das bevorzugte Jagdrevier. Für Lippe war die Senne fast noch abgelegener, und als ausgesprochenes Hinterland diente sie auch auf lippischer Seite als natürliche Wildbahn des weithin bekannten Sennepferdes. — Die erste Siedlung entstand hier auch auf landesherrliche Anordnung. Graf Hermann Adolf soll selber die Stelle ausgesucht haben, an welcher 1659 das neue Dorf, bald das Lippische Neudorf, später Haustenbeck geheißen, entstand. Die Lage der Ortschaft ist vorzüglich ausgewählt. Wieder zeigt sich die enge Beziehung zwischen dem Bau der Landschaft und der Besiedlungsfähigkeit. Nicht nur bot der kräftig schüttende Quell des Haustenbaches mitsamt seiner Grünlandsohle die notwendige Feuchtigkeit, sondern die gesamte Umgebung von Haustenbeck stellt für sich ein Gebiet größerer Grundwassernähe vor, als dies gemeinhin in der oberen Senne der Fall ist. Besonders in der Gegend der inzwischen aufgehobenen Försterei Taubenteich steigt das Grundwasser bis auf etwa 2 m unter Flur an. Sei es, daß der Geschiebelehm hier ein höheres Stockwerk bildet, sei es, daß eine Kreidescholle im Untergrund etwas höher liegt (in der benachbarten Eckelau kommt Emscher-Mergel zum Vorschein), auf jeden Fall begünstigt der Untergrund die Anlage einer Siedlung sehr. Sicher hat das Gelände sich schon vor der Besiedlung von der üblichen Sennevegetation unterschieden und so die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Graf Simon Heinrich gab hier nach Aufhebung des Ediktes von Nantes einer Anzahl Hugenotten Grund und Boden, so daß das Dorf sich rasch vergrößerte. Ein weiterer Grund mag den Landesherrn bewogen haben, gerade hier eine Ortschaft entstehen zu lassen. Der inzwischen kräftig angewachsene Verkehr durch den Sennwinkel ließ es ratsam erscheinen, auf halbem Wege eine Station zu schaffen, die mit Sicherheit darauf rechnen konnte, allerlei Zuspruch zu finden und den Verkehr an sich zu ziehen. Copei<sup>24)</sup> hat dies betont. Er gibt eine ausführliche Schilderung des wechselvollen Schicksals der einzelnen Verkehrslinien durch die Senne (Abb. 4). Schön seit langem war ja Paderborn der Sammler der Verkehrsbahnen von Süden und von der Lippe her. Der Große Hellweg vor dem Sauerlande vereinte sich hier mit einer alten Handelsstraße von Frankfurt. Von hier mußte der Weg an die Weser gesucht werden. Wollte man nicht den weiten Umweg machen, den die Münstersche Straße über Rheda westlich der feuchten Senne einschlug, um dann Anschluß an die Bielefelder Straße zu finden, so blieben nur die kleinen Übergänge über den Teutoburger Wald. Dabei war es dann nicht nur eine Abkürzung, sondern auch eine Erleichterung, wenn wenigstens die innere Ecke der Senne abgeschnitten werden konnte. Man gewann dabei, sobald man den Streifen der feuchten Senne

<sup>23)</sup> Schirrmann, Unsere Senne, 1928

<sup>24)</sup> Copei, Frühgeschichtliche Straßen, 1938

hinter sich hatte, eine sichere, das ganze Jahr zuverlässig befahrbare Straße, mußte allerdings die tief eingeschnittenen Bachtäler und die unruhigen Dünenzüge möglichst zu vermeiden suchen. So blieb man auf dem Rücken zwischen zwei Bächen. Solch ein Weg war die Cöllnische Landstraße, die von Neuhaus über Schlangen zu den Externsteinen zog. In diesem Straßenzug stellte die neue Siedlung am oberen Haustenbach eine willkommene Station dar. Auch der alte Weg von Frankfurt über das Sauerland nach Paderborn und von da weiter nach Lemgo und weiter nach Norden benutzte diese Verbindung und die Dörenschlucht als

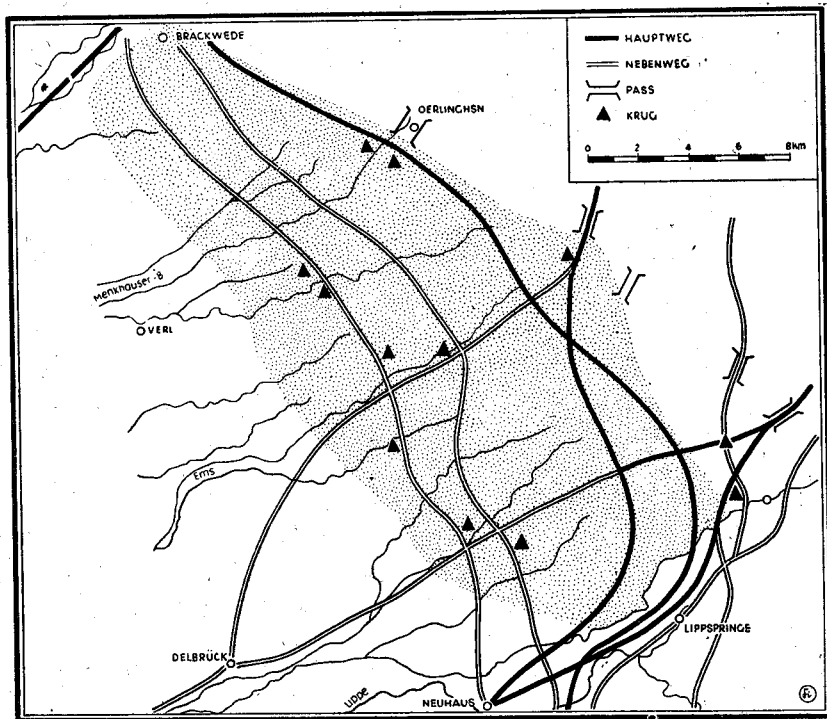


Abb. 4: Alte Wege

geeignete Paßstraße. Beide Hauptverkehrswege brachten Leben in die Senne. Sie verloren ihre Bedeutung erst, als ausgebaute Landstraßen üblich wurden. Siedlungsfördernd haben allerdings auch diese Straßen nicht gewirkt, denn außer der Ablösung und Rast für Fuhrmann und Pferd hatte die öde Gegend nichts zu bieten, was den Durchgangsverkehr damals zum Verweilen reizen konnte.

Andere Wegebeziehungen waren trotz teilweise hohen Alters nur von örtlicher Bedeutung. Auch sie machten sich, soweit möglich, die festeren Geländestreifen nutzbar. Heute noch in der ganzen Länge verfolgbare



der Senne-Hellweg, der in geringem Abstand vom Gebirgsrand verläuft. Er bewegt sich immer oberhalb der Trockenläufe und vermeidet die eingeschneittenen Bachtäler. Der Delbrücker und Ostenländer Rücken boten weitere Gelegenheit zur Heranführung von Wegen bis tief in die feuchte Senne. Von hier aus gewannen sie wohl über die parallel den Bächen verlaufenden Dünenzüge die trockene Senne, um die anderen Wege zu erreichen. 1750 wird durch die feste Landstraße von Bielefeld nach Paderborn auch in der Übergangzone eine Verbindung geschaffen.

Auch das dritte Siedlungsunternehmen dieser Periode geht von Lippe aus. Fast 100 Jahre nach der Entstehung von Haustenbeck, 1775, läßt Simon August von Lippe auf der Senneseite des Teutoburger Waldes in der Nähe der Dörenschlucht eine neue Siedlung in Angriff nehmen. Hier, in einem Gebiet, welches auch schon in vorgeschichtlicher Zeit (Rettlager Quellen u. a.) besiedelt war, entsteht am Paßübergang das heutige Augustdorf. Die Besiedlung war in diesem äußerst trockenen Gebiet sehr schwierig, die wirtschaftlichen Verhältnisse waren elend, und die Einwohnerzahl nahm zunächst nur langsam zu. Haustenbeck und Augustdorf griffen beide mit ihrem Plaggenhau tief in die trockene Senne hinein. Gemeinnutzung aller Art, Weide, Gewinnung von Brennstoff und Plaggen, schädigten das verbliebene Ödland erheblich.

Zur selben Zeit belebt sich eine andere vorgeschichtliche Siedelstelle von Nordosten her. Am Menkhäuser Bach, der vom Gebirge her aus der Gegend von Oerlinghausen die ganze Senne durchquert, schiebt sich eine Siedlerkolonie langsam südwestwärts vor, schneidet die alte Verkehrsverbindung des Hellwegs in Höhe des Zollkruges und erreicht mit ihrem spitzen Grenzzipfel gerade noch die Landstraße Paderborn—Bielefeld. Auch hier, im heutigen Dalbke, waren Zollmöglichkeiten gegeben. Die reihenförmige Siedlung erhielt den Namen „Lipper Reihe“. Durch eine künstliche Abzweigung des Menkhäuser Baches, den Dalbke-Bach, wurden vorteilhafte Bewässerungsmöglichkeiten geschaffen. Der Geschiebelehm im Untergrund mildert ohnehin in dieser Gegend den sterilen Charakter der Sandböden. In der trockenen Senne oberhalb des Hellweges verblieb es bei den schon seit langer Zeit bewohnten Kreideoasen von Schapeler, Bokeler Fenn u. a.

So lassen sich gegen Ende des 18. Jahrhunderts vor Beginn der bekannten wirtschaftlichen Umwälzungen deutlich zwei planvolle Siedlungsbewegungen erkennen, die eine von Westen und die andere von Osten her. Beide entspringen landesherrlicher Initiative, und beide erschließen Gebiete, die sich wenigstens mit genügender Feuchtigkeit empfehlen können. Wo der Versuch gemacht wird, ohne Anlehnung an die Graslandstreifen der Bäche in der trockenen Senne zu siedeln, gibt es denkbar große Schwierigkeiten und erhebliche Rückschläge.

Im Nordzipfel der Senne, der sicher nicht zufällig historisch und territorial ein anderes Schicksal hatte, weist der Bereich der Geschiebelehmplatte etliche Siedlungsansätze auf. Die Schmalheit der eigentlichen Senne läßt übrigens die Ungunst der Verhältnisse weniger deutlich werden wie im Sanderwinkel. Zu bedeutenden Ansiedlungen kommt es jedoch nicht. Eine landesherrlich gelenkte Gründung derselben Zeit ist

das von Osnabrück aus angeregte Friedrichsdorf. Dieser Ort entsteht 1786 im nördlichen Randgebiet des Amtes Reckenberg, in der feuchten Senne.

Stillstand und Behauptung (1800—1918). Wie wir gesehen haben, führte die erste frühneuzeitliche Siedlungsphase unter der tatkräftigen landesherrlichen Politik zu einem allseitigen Vorstoß in das bisherige Ödland. Die Spitzen der einzelnen Siedlungskeile berührten sich schon damals nahezu. Völlig ausgenommen blieben nur die trockensten Teile der Senne.

Allerdings blieb auch ein weiteres Vordringen im bisherigen Stile aus. Es erwies sich, daß die neuen Orte bei den damaligen landwirtschaftlichen Methoden nicht lebensfähig waren. Die geringen Erträge machten zusätzliche Arbeit notwendig. So wurde vor allen Dingen die Hausspinnerei verbreitet und in den jungen Dörfern emsig betrieben. So mühevoll diese Heimarbeit auch war, genügte sie doch vorerst, um ein erträgliches Auskommen zu sichern. Mit zunehmender Industrialisierung, die die Heimarbeit verdrängte, verfiel diese Erwerbsquelle jedoch rasch so sehr, daß unvorstellbare Not die gesamten Sennedörfer ergriff. Darüber hinaus rächte es sich auch mittlerweile, daß man Siedlungen in die Brücher der feuchten Senne gelegt hatte. Nicht nur in Hövelhof, sondern auch in Friedrichsdorf und an anderen Stellen kam es zu seuchenhaftem Auftreten von Malaria, die als „Hövelhofer Krankheit“ weithin bekannt wurde. — Da man die Krankheit richtigerweise mit den Sümpfen in Verbindung brachte, setzte eine planmäßige Abhilfe ein. Entwässerungsgräben, besonders im hochstämmigen Hövelhofer Wald, Baumschneisen, sogenannte Gesundheitsalleen zur Heranführung gesunder Luft und Regelung des bisher schlechten Abflusses brachten nach einiger Zeit die erhoffte Besserung. Die Fortentwicklung der Siedlung blieb jedoch auf lange Zeit aus. Noch war ja der Heidebauer landwirtschaftlich ganz auf Plaggenung angewiesen, und der allseitige große Plaggenanspruch hinderte an sich schon die Entstehung weiterer Siedlerstellen. Es wird sogar von „Schlächten“ um die Plaggengründe gesprochen, so wichtig war ihr Material für den Bestand des bäuerlichen Betriebes<sup>25)</sup>. Die Aufnahmefähigkeit der Senne war für die damalige Wirtschaftsform eben bereits erreicht. Die Einwohnerzahl der Hövelsenne stieg daher beispielsweise in mehr als 50 Jahren von 1820 bis in die 1870er Jahre um nur 200—300 Köpfe an. — Ein wenig günstiger lagen die Dinge von Natur aus in Haustenbeck. Die Schwierigkeiten von Augustdorf wurden schon erwähnt. Wassermangel und Krankheit, geringe Erträge und Enge ließen die Siedlungen dahinsiechen. In dieser Zeit mag das Odium entstanden sein, die Senne sei eine Art Wüste, ein Ruf, der sich mancherorts bis heute gehalten hat.

Erst die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts brachte Wandel. Da der eigentliche Grund für die Stagnation in den ungünstigen natürlichen Verhältnissen lag, konnte eine Verbesserung sich nur aus äußeren Ein-

<sup>25)</sup> Vergl. ausführliche Darstellung dieser Wirtschaftsweise bei Bertelsmeier, Delbrücker Land, 1942

wirkungen herleiten. Die bäuerliche Basis verbesserte sich durch Einführung neuer Wirtschaftsmethoden gegen Ende des Jahrhunderts. Zug um Zug mit der Anwendung neuer Düngungsformen wurden Plaggenflächen frei und konnten für neue Siedelstellen verwendet werden. Allerdings waren die abgeplaggtten Flächen oft bis auf den sterilen Sand abgetragen und wollten sich für landwirtschaftliche Zwecke nur schwer erschließen lassen. Sie kamen als Siedlungsflächen erst in Betracht, als die verbesserten Verkehrsverhältnisse zusätzliche Verdienstmöglichkeit eröffneten.

Besonders die rasch aufstrebenden Orte am Rande der Senne boten dazu willkommene Gelegenheiten: Bielefeld, Paderborn, Neuhaus, Verl, Wiedenbrück, Brackwede und Gütersloh.

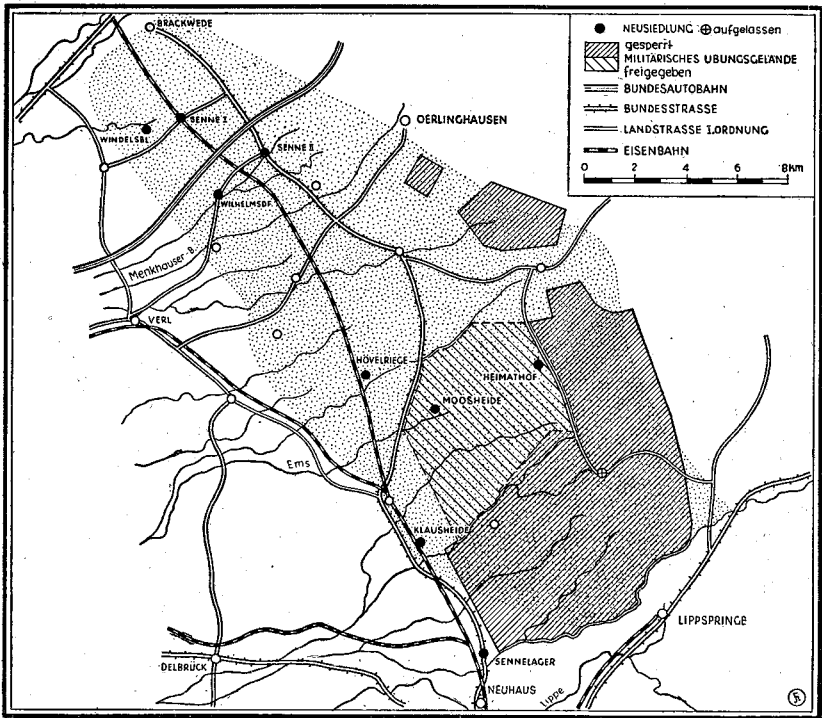


Abb. 5: Neuzzeitlicher Ausbau

Von ähnlicher Wirkung waren Entstehung und Ausbau des Truppenübungsplatzes. In den Jahren 1891 und 1892 wurde eine Fläche von annähernd 2000 Morgen für diesen Zweck angekauft, was sich in zwei gegensätzlichen Richtungen auswirkte. Siedlungsvernichtend war die Notwendigkeit, auf dem militärischen Gelände alle bestehenden Anwesen

zu beseitigen. Das betraf gerade eine der günstigsten Stellen des gesamten Gebietes, den Bereich der Taubenteiche bei Haustenbeck. Der übrige Bereich war dagegen ohnehin meist menschenleer und siedlungfeindlich: die weiten Dünenbezirke mit starken Reliefunterschieden sowie eine Reihe kleinerer Bachläufe und künstlich verstärkter Bruchbildungen. — Andererseits entwickelten sich in Sennelager und auch in der weiteren Umgebung enge und rege wirtschaftliche Beziehungen zu der großen Menschenballung, die ständig hier versammelt war. Der Bahnbau, der 1902 Paderborn und Bielefeld miteinander verband, erleichterte die Verbindung der Senne mit den Nachbargebieten.

Der Aufschwung kommt auch in der Bevölkerungsentwicklung zum Ausdruck. So steigt z. B. die Zahl der Bewohner in der Hövelsenne von 1820 bis 1933 von 1700 auf etwa 3300, Haustenbeck übersteigt die Zahl 1000 und auch Augustdorf, das endlich den Anschluß nach Osten über den Teutoburger Wald gefunden hat, gewinnt an Größe und Wirtschaftskraft. Die zunehmende Regelung der Vorflut im Ems-Lippe-Gebiet, die Arbeit der Genossenschaften, bringt auch der feuchten Senne wesentliche wirtschaftliche Verbesserungen. Die wenigen Dünenzüge werden mit Kiefern bestockt oder ganz abgetragen: damit ist auch die feuchte Senne endgültig erschlossen.

Besonders nachhaltig wirkte sich die Wirtschaftstätigkeit im Nordabschnitt aus, wo das nahe Bielefeld sich besonders entfaltete. Seine industrielle Entwicklung blieb nicht lange auf die schmale Paßgegend beschränkt, sondern erfaßte bald auch das Vorgelände beiderseits des Gebirges. Brackwede wurde zu einem neuen industriellen Zentrum, und von da aus war es nur noch ein Schritt in die Senne selber. Hier, in billigem Gelände mit günstigen Wasservorräten in der Tiefe und zahlreichen willigen Arbeitskräften, waren alle Voraussetzungen zu einem Zusammenwirken gegeben: So entstanden Windelsbleiche als Fabrik und als Wohnsiedlung und viele kleinere Industrieunternehmen, deren Arbeiterschaft sich nun als Kleinsiedler in der Senne unter ganz anderen Voraussetzungen niederlassen konnten als der frühere Sennesiedler. Zubringestraßen in großer Zahl und Dichte erleichterten die Verbindung hin und her und begannen ein Netz zu bilden, welches die zukünftige Weiterentwicklung schon vorzeichnet. Die landwirtschaftliche Nutzung des Raumes trat mehr und mehr in den Hintergrund.

Die Senne zwischen den Weltkriegen. Nach dem ersten Weltkrieg beginnt im Leben der Senne ein neuer Abschnitt. Zahlreich sind die Versuche, in dem noch unerschlossenen Gelände neue Existenzgrundlagen zu finden. Sie alle, beruhend auf Privatinitiative, sind jedoch gescheitert, die Siedelstellen nach wenigen Jahren wieder aufgegeben und heute vielfach verkrautet oder wieder mit Heide und Kiefern besetzt. Sicher lag das zu einem guten Teil daran, daß die Unternehmer weder die erforderlichen Allgemeinerfahrungen mitbrachten noch auch die speziellen Voraussetzungen dieses schwierigen Bodens übersahen. Ebenso sicher aber erwies sich hier wieder einmal, daß ohne eine tat-

kräftige Zubuße von außen her dem Senneboden heute so wenig wie früher eine ausreichende Ackernahrung abgewonnen werden kann.

Mit größerem Erfolg wurde dagegen eine andere Gemeinschaftskultivierung in Angriff genommen, die vom Kreis Paderborn ausging und als Mergelaktion bekannt geworden ist. Schon während des Krieges hatte der Kreis mit Hilfe von Gefangenen bestimmte Abschnitte der Senne in der näheren Umgebung des Übungsplatzes urbar machen lassen, vor allen Dingen die beiderseits der Wasserstrangsenne liegenden Streifen der Klausheide und der Moosheide. Hier wurde nun im großen Stil eine Aufbesserung der armen Böden durch kräftige Mergelgaben versucht. Der Mergel wurde in der benachbarten Eckelau gewonnen und mit einer Feldbahn an bestimmte Sammelplätze gebracht. Es wurde bis zu 45 cbm pro ha verwendet. Die Abnahme erfolgte teils durch Genossenschaften, teils durch Privatleute, die sich an der Aktion beteiligten. Hand in Hand damit ging ein Straßenbau, der mit Hilfe der Steine und der Feldbahn rasch vorgetrieben wurde. Heute, 30 Jahre später, kann das Unternehmen beurteilt werden, und zwar als geglückte Maßnahme, die allerdings nur durch die Initiative einer größeren Gemeinschaft möglich war.

Diese Arbeiten haben fast den gesamten noch freien Raum der Senne bis zu den damaligen Grenzen des Übungsplatzes erfaßt. Nur einzelne abseitsgelegene Streifen auf den Rücken zwischen den Tälchen, die besonders lange als Plaggenreservoir gedient hatten, blieben auch jetzt noch liegen, da ihre Nutzbarmachung zu großen Aufwand erforderte. Klausheide und Moosheide entwickelten sich ebenso wie Moosdorf zu kleinen Siedlungskernen, die mit ihren Verbindungen nunmehr die ganze Übergangszone und die tieferen Abschnitte der trockenen Senne bis etwa zur lippischen Grenze umfaßten.

Von fast noch größerer Bedeutung war eine Kultivierungsarbeit, die sich unmittelbar das höchstgelegene und sterilste Gebiet, den Sander von Augustdorf, zum Ziele nahm. Entsprechend dem von Pastor Fr. v. Bodelschwing vertretenen Prinzip einer Arbeitstherapie als Hilfe für verschiedene Krankheiten des Gemütes, wurde schon seit 1882 von den Betheler Anstalten in verschiedenen Gegenden die Urbarmachung von Ödland in Angriff genommen. „Der Gründer und damalige Leiter der v.-Bodelschwing'schen-Anstalten, Pastor D. Dr. h. c. Friedrich von Bodelschwing — „Vater Bodelschwing“ genannt — errichtete 1882 in der Gemeinde Sende, Amt Verl Kr. Wiedenbrück, die erste deutsche Arbeitskolonie Wilhelmsdorf zur Aufnahme und Beschäftigung arbeitsloser Wanderer. Um Wilhelmsdorf herum entstand im Laufe der Zeit die erste Betheler Zweiganstalt Eckardtshiem. — Im Eckardtshiemer Gebiet, das Teile der Gemeinden Sende (Kreis Wiedenbrück) sowie Senne I und Senne II (Kreis Bielefeld) umfaßt, wurden 680 ha Senneödland kultiviert bzw. melioriert. In den Jahren 1927/28 erwarben die von Bodelschwing'schen Anstalten Bethel (damaliger Anstaltsleiter war Pastor D. Dr. h. c. Friedrich v. Bodelschwing, der jüngste Sohn des Anstaltsgründers) rund 900 ha Sandheideödland in der Augustdorfer und Haustenbecker Senne und errichteten dort die Zweiganstalt Hermannsheide. Der Sigmarshof wurde 1928, der Wagnerhof 1929 und der Heimathof 1930 erbaut. Bis

zur erzwungenen Abgabe des Hermannsheider Geländes an die Wehrmacht zur Erweiterung des Truppenübungsplatzes Sennelager im Jahre 1937 wurden rund 400 ha Ödland kultiviert<sup>26)</sup>.

Es handelte sich durchweg um Böden, die an die 20 m und mehr Abstand vom Grundwasserspiegel hatten, hier war die Heide noch sehr kräftig und ursprünglich, hier traten auch die mächtigen Ortsteinschichten auf. Den Winden war die offene Fläche besonders stark ausgesetzt. Nun wurde der Ortstein auf weiten Flächen gebrochen und beseitigt, Windschutzpflanzungen halfen die Schäden der Erosion eindämmen, große Gutsanlagen entstanden, mit künstlicher Berieselung wurde sogar ausgedehnte Gemüsezuucht ermöglicht. Zudem wurde von vornherein Sorge getragen, daß durch reiche Düngergaben — von außerhalb bezogen — dem urbar gemachten Land wirklich auch ein wesentlicher Zuschuß zuteil wurde. So gelang es, einen großen Viehbestand aus eigenen Erträgen zu sichern und den Dünger der Wirtschaft wieder nutzbar zu machen. Überhaupt konnte die ganze Unternehmung sich auf die Kraft der ausgedehnten, in vielerlei Weise verzweigten Betheler Anstalten stützen, so daß Erfolge möglich wurden, die in kleinerem Rahmen kaum denkbar sind.

Der durch diese Betriebe, den Wagnerhof, Heimathof und Sigmarshof, erfolgte Eingriff in die Senne war einschneidend, und er hätte ohne die folgende Unterbrechung sicher in kurzer Zeit zu einem Wandel geführt, der von der ursprünglichen, menschenabweisenden Öde nicht viel belassen hätte. Schon wuchsen die Spitzen von Haustenbeck und Augustdorf beiderseits mit den neuen Feldern des Heimathofes zusammen. Baumbestandene Straßen verbanden die Ortschaften der oberen Senne, aus der Hövelsenne schoben sich an Straßen und Bachläufen die Ansiedlungen langsam vor.

Mit diesem Stande wurde das Optimum der Siedlungstätigkeit in der südöstlichen Senne erreicht. Ihm folgte abermals ein Stillstand, ja sogar ein empfindlicher Verlust in schon gewonnenen Bestand. Der Truppenübungsplatz, der schon einmal bei seiner Entstehung den Siedlungsvorgang beeinflußt hatte, erfuhr Erweiterungen, die nun nach fast vollständiger Erschließung der Senne nur noch auf Kosten der Kulturflächen vor sich gehen konnten. Der härteste Schlag traf das Dorf Haustenbeck, das in seinem gesamten Umfang ausgesiedelt werden mußte, allein über 1000 Menschen! Und gerade solche Böden und Kulturen mußten aufgegeben werden, die zu den besten der gesamten Senne gehörten. Auch die Verkehrswege durch die obere Senne litten durch diesen Eingriff. Darüber hinaus schob sich die Platzgrenze in die übrige Senne vor, über weite Flächen des Heimathofes, den Wagnerhof mit allem Zubehör, das gesamte Gelände bis an den Ort Augustdorf, die ganze Kammerensenne umfassend. Sie erfaßte die mittlere Senne bis an den Furlbach und an die Straße Bielefeld—Paderborn. Nur das Kriegsende bewahrte einen Teil der Anwohner vor dem Geschick der Aussiedlung, wie es die meisten Bewohner innerhalb der erweiterten Grenze ereilte. Besonders

<sup>26)</sup> Schriftl. Mitteilungen der von Bodelschwingschen Anstalten v. 24. Mai 1951

betroffen war die Moosheide, von der Aufhebung bedroht war der Heimathof selbst, was das Ende der Arbeit auf dem Sander bedeutet hätte. Jenseits von Augustdorf setzten sich die Sperrgebiete fort. Die Stapelager Senne, zwar noch unbesiedelt, wurde einbezogen. Damit waren gerade die Wachstumspitzen abgeschnitten und einer weiteren Entwicklung vorerst Grenzen gezogen. Verschont blieb lediglich die kleinräumigere nordwestliche Senne, und so entwickelten sich Industrie und Siedlung des Bielefelder Landkreises in gleichmäßiger Weise fort und gaben diesem Senneteil zunehmend ein völlig anderes Gesicht.

### III. Neue Wege und Möglichkeiten

Das Ende des zweiten Krieges brachte auch für die Senne einschneidende Veränderungen. Der Truppenübungsplatz ging auf die Besatzungsmacht über, was sich nach verschiedenen Richtungen auswirkte. Ein großer Teil der wirtschaftlichen Anregung, den die umliegenden Gebiete aus seinem Betrieb gezogen hatten, kam in Fortfall. Die Absperrung des Platzes verschärfte sich für die umwohnende Bevölkerung, nur noch eine kleine Zahl von Menschen stand hinfür im Dienst der Anlage. Andererseits konnte nach langwierigen Verhandlungen ein Teil der jüngsten Erweiterungen wieder zivilen Zwecken nutzbar gemacht werden. Das wirkte sich besonders günstig für den Heimathof aus, der nun weiter arbeiten durfte. Außerdem waren vornehmlich Teile der Moosheide, von Moosdorf und der Eselheide, sowie die ärmlichen Steinweggebiete zwischen Rosenlake und Ems wieder verfügbar. Wo die Gehöfte verfallen und verödet waren, begannen — wie nach dem ersten Krieg — getrieben von der Raumnot, einzelne Menschen, Vertriebene und andere Landsuchende auf eigene Faust einen bäuerlichen Betrieb in Gang zu bringen. Die Ergebnisse waren kaum ansehnlicher als in früheren Zeiten, und die Schwierigkeiten legten nahe, daß nur eine gemeinsame Planung zu einer besseren Nutzung führen könne. Während der militärischen Nutzung waren überall, vor allem im Gebiet des oberen Bärenbaches, umfangreiche Aufforstungen vorgenommen worden. Aber auch der Wald wies je nach dem Standort beträchtliche Wachstumsunterschiede auf, die zeigten, daß auch die Aufforstung nur dann zu ausreichenden Erträgen führen konnte, wenn durch künstliche Bearbeitung des Bodens entsprechende Voraussetzungen geschaffen waren <sup>27)</sup>.

Auf Grund der Erfahrungen der Siedlungsgeschichte der Senne darf man wohl mit ziemlicher Sicherheit feststellen, daß die um 1935 erreichte Siedlerstellenzahl für unser Gebiet ein Maximum ist, sofern die Siedler sich ausschließlich oder zu einem wesentlichen Teil auf die Ackernahrung zu stützen haben. Für die damals nicht aufgesiedelten Flächen, die in der Steinweggegend oder im Bereich der trockenen Senne noch ganz ungenutzt lagen, ist eine Aufforstung sicher von größerem Nutzen, zumal sie die Vorteile der großen zusammenhängenden Flächen besitzt.

<sup>27)</sup> Taschenmacher, Gutachten, 1949

Keinesfalls dürfen die Erfolge des Heimathofes als Vorbild für einen geplanten Kleinsiedlerbetrieb angesehen werden. Das würde zu schweren Enttäuschungen führen.

Neuerdings ist die Aufbringung von Nordseeschlick auf die Senneböden vorgeschlagen worden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß hierdurch ebenso eine Steigerung der Erträge erzielt werden kann wie durch die Mergelaktion oder die Zugabe von Fremddünger auf den Heimathofböden. Ebenso sicher ist es aber auch, daß die hierbei entstehenden Unkosten sehr hoch liegen und eine Belastung des Betriebes darstellen würden, die nur durch Zuschüsse getragen werden könnten. Es ist die Frage, ob mit dem Einsatz solcher Mittel nicht lohnendere Ergebnisse auf anderem Gebiet zu erzielen sind.

Völlig anders stellt sich die Frage nach der weiteren Besiedlungsmöglichkeit, wenn man nicht von einer landwirtschaftlichen, sondern von einer Kleinsiedlung ausgeht, deren Inhaber sich durch gewerbliche Tätigkeit einen wesentlichen Teil ihrer Existenzgrundlage schaffen könnten. Als Beispiel mögen die Verhältnisse im Bielefelder Raum angezogen werden. Hier ist nach dem Kriege die Wohnsiedlung geradezu stürmisch in die Senne vorgetragen worden. Während auf der Ostseite des Gebirges aller Boden in festen Händen und in landwirtschaftlicher Nutzung war, bot der billige Baugrund auf der Westseite allerlei Vorteile. Die günstige Verkehrslage, die die Beschäftigten mit Eisenbahn, Autobus oder Fahrrad aus weitem Umkreis nach Bielefeld und Brackwede gelangen läßt, hat diese Entwicklung sehr beschleunigt. So haben sich diese neuen Siedlungen über die einzelnen Senneorte bis Schloß Holte vorgeschoben und wachsen rasch zu geschlossenen Wohngebieten zusammen, die inmitten kleiner Waldflecken ideale Bedingungen bieten. Sicher ist die Zeit nicht mehr fern, wo hier in Anlehnung an das rasch aufstrebende Bielefeld ein einheitlicher Siedlungsbezirk entstanden ist. Die überfüllten Züge zur Zeit des Schichtbeginns sprechen eine ebenso deutliche Sprache wie die zahlreichen Wochenendhäuser, Kleinhäuser und Wohnblocks, die heute schon vorhanden sind. Die Entstehung dieses Großraums Bielefeld bedeutet allerdings auch das endgültige Ende der nördlichen Sennelandschaft. Wo unbebautes Land übrigblieb, ist es forstlich genutzt; nur spärlich sind die Spuren der Heide. Vom Standpunkt des Naturschutzes ist das bedauerlich, aber es bedeutet den Beginn einer neuen Phase im Siedlungsgeschick der Senne. Die Ungunst der Natur, die allen größeren Entwicklungen so lange hindernd im Wege stand, kann nunmehr dadurch gebrochen werden, daß der Boden nicht mehr als Lebensgrundlage, sondern als Wohngrund beansprucht wird — ein Vorgang, der hier im Kleinen das Schicksal des deutschen Bodens überhaupt widerspiegelt.

Zwar sind die Verhältnisse des Bielefelder Raums nicht ohne weiteres auf die übrige Senne zu übertragen. Paderborn kann nur einen Teil der gewerblichen Anregungen bieten, die von Bielefeld ausgehen, und es wird stets etwas im Hintergrund bleiben. Zudem bedeutet der wohl noch auf lange Zeit in seinem jetzigen Umfang verbleibende Übungsplatz eine enge Fessel, die sich nicht ohne weiteres sprengen läßt. Immerhin



bringt der Autobus heute schon eine beträchtliche Anzahl Menschen zu den Punkten stärkerer Erwerbstätigkeit. Von Augustdorf reichen die Beziehungen bis nach Detmold, von manchem kleineren Ort der Paderborner Senne aus werden die Industrien der Nachbarschaft aufgesucht. Es bleibt noch die Möglichkeit, die vorhandenen Ortskerne selber zu einem gewerblichen Leben, wenn auch geringeren Umfangs, zu entwickeln. In diesem Falle könnte es zu einer neuen Steigerung der Bevölkerung kommen mit ähnlichen Formen wie im Nordteil, im Landkreis Bielefeld. Eine Planung sollte sich diesem Schwerpunkt zuwenden.

Freilich wird diese Entwicklung auch hier auf Kosten der Reste einer Landschaft geschehen, die sich als eine der letzten mit den geschlossenen Ödflächen mitten im dichten westfälischen Siedlungsgebiet erhalten hatte. Dem Naturschutz wird die Aufgabe zufallen, ein kleines Zeugengebiet zu pflegen, um vom ehemaligen „Desertum Sinedi“ ein wenig zu erhalten, nicht zuletzt zur Freude der neuesten Sennesiedler, die hier ihre Heimstätte zu finden hoffen.

Die am Fuße des Teutoburger Waldes gelegene Sennelandschaft hat auf Grund ihres geologischen und hydrologischen Baues dem Eindringen des Menschen erheblichen Widerstand geboten. Schon in vorgeschichtlicher Zeit führt dieser Umstand nach wiederholten Versuchen der Inbesitznahme zur völligen Aufgabe des Gebietes. Rings umgeben von früh und kräftig aufblühenden Kulturlandschaften, verharret die Senne als ausgesprochenes Hinterland im Zustand der Verödung. Erst in der Neuzeit und unter Druck erfolgt von beiden Flanken gleichzeitig ein langsames Vortreiben von Siedlungsspitzen. Es endet in einer unfruchtbaren Lethargie, die erst gebrochen wird, als die Ungunst der natürlichen Ausstattung durch außenbürtige zusätzliche Erwerbsmöglichkeiten gemildert wird. Das Maximum der landwirtschaftlichen Nutzung ist jedoch bald erreicht. Erst jüngst setzt eine dritte Periode der Besiedlung ein, die die Senne nicht als Lebensgrundlage, sondern als Wohngrund sucht. Mit ihrem Erfolg geht der Verlust des ursprünglichen Landschaftscharakters zusammen.

Die natürliche Ungunst des Raumes erweist sich durch viele Jahrhunderte stärker als das Streben der Menschen, den Raum zu besiedeln. Das Niemandsland übernimmt dabei bisweilen die Funktion eines Grenzraumes, der örtlich unüberbrückbar erscheint.

## Schrifttum

- Adrian, W.: Steinzeitliche Funde aus dem Naturschutzgebiet Kipshagen und ein Überblick über die steinzeitliche Besiedlung der Senne. VI. Jahresber. Naturw. Ver. Bielefeld, 1933
- Adrian, W.: Die Frage der norddeutschen Eolithen. Veröff. d. Altertumskomm. d. Prov.-Inst. f. westf. Landes- und Volkskunde. Paderborn 1948.
- Bertelsmeier, E.: Bäuerliche Siedlung u. Wirtschaft im Delbrücker Land. Arb. d. Geogr. Komm. i. Prov. Inst. f. westf. Landes- und Volkskunde, Nr. 7. Münster 1942.
- Copei, Fr.: Heer- und Handelsstraßen im Sennegebiet. Mitt. Lipp. Gesch. u. Landeskde XVI. Detmold 1938
- Copei, Fr.: Frühgeschichtliche Straßen der Senne. Mannus, 1, 1938
- Deppe, A.: Aus der Erdgeschichte der Senne. Ein Aufschluß im Diluvium. V. Jahresb. Naturw. Ver. Bielefeld 1928
- Gutachten über die landespflegerischen Belange bei der Besiedlung des freigegebenen Teiles des Truppenübungsplatzes „Senne“, bearb. i. Auftrage d. Amtes f. Landespflege Verw.Prov.Verb. Westf. Unveröffentl. Münster 1949
- Harbort, E. u. Keilhack, K.: Erläuterung zur Geol. Karte v. Preußen, Blatt Senne, Berlin 1918
- Hesemann, J.: Über die stratigraphische Stellung der großen Emsterrasse im Münsterland. Geol.Jahrb. 1943—1948, Bd. 64
- Hoyningen-Huene, P. F. v.: Langelau u. Königslau in der Senne. Jahrb. Pr.Geol.La.Anstalt Bd. 58, 1937
- Junkermann, S.: Die mesolith. Siedlung am Blömkeberg b. Bielefeld. IV. Jahresber. Naturw. Ver. Bielefeld 1922
- Koehne, W. u. a.: Gutachten d. Landesanstalt f. Gewässerkunde über Grundwasserentziehung in der Senne. Unveröffentl., Berlin 1938
- Koehne, W.: Grundwasserkunde. 2. Aufl. Stuttgart 1948
- Krebs, A.: Die vorrömische Metallzeit im östl. Westfalen. Mannusbücherei Bd. 38. Leipzig 1925
- Lotze, Fr.: Das Alter der Dünen b. Mantinghausen an d. ob. Lippe. Natur u. Heimat, Jhrg. 9, H. 3, Münster 1949
- Lotze, Fr.: Neue Ergebnisse der Quartärgeologie Westfalens. I. Über einige Probleme des westf. Quartärs. N. Jahrb. Geol. Pal. Monatsh. B, 1950, H. 12 Stuttgart
- Lotze, Fr.: III. Das Quartär d. Hellweg-Ebene b. Geseke. N. Jahrb. Geol. Pal. Monatsh. B, 1951, H. 2. Stuttgart
- Lotze, Fr.: V. Zur Stratigraphie des Senne-Diluviums. N. Jahrb. Geol. Pal. Monatsh. B, 1951, H. 4, Stuttgart
- Masajost, L.: Landschaftscharakter u. Landschaftsgliederung d. Senne. Emsdetten 1933
- Mestwerdt, W.: Erläuterungen zur Geol. Karte v. Preußen, Blatt Brackwede, Berlin 1925
- Niemeier, G. u. Taschenmacher, W.: Plaggenböden. Westf. Forschungen II, 1, Münster 1939
- Sammelband: Unsere Senne. Hrsg. v. R. Schirrmann, Staumühle 1928
- Schirrmann, R.: Unsere Senne. Vgl. Sammelband
- Schneider, P.: Um die Erhaltung der Sennelandschaft. Naturschutz in Westfalen, 10. Jahrg. Münster 1950
- Schwanold, H.: Steinzeitliche Siedlungen in der Senne und am Teutoburger Wald. Bd. 13, Mitt. a. d. lipp. Geschichte u. Landeskunde. Detmold 1928
- Sprenger, R.: Haustenbeck, Ein Erinnerungsheft o. A.
- Stieren, A.: Die großen Steinkisten Westfalens. Zeitschr. Westfalen 13, 1927
- Stille, H.: Geologische und hydrologische Verhältnisse im Ursprungsgebiet der Pader. Abh. Pr. Geol. La. Anst. H. 38. Berlin 1903
- Wegner, Th.: Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. 2. Auflage, Paderborn 1926
- Woldstedt, P.: Das Eiszeitalter. Stuttgart 1929
- Woldstedt, P.: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Stuttgart 1950
- Geol. Übersichtskarte 1:25 000, herausg. Pr.Geol.La.Anstalt.  
Blätter: Brackwede, Horn, Lage, Senne
- Meßtischblätter d. RA f. Landesaufnahme.  
Blätter: Brackwede, Horn, Lage, Paderborn, Senne, Verl.

## Forschungsberichte

Die Geographische Kommission im Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volkskunde hielt, am 26. und 27. Januar 1951 im neuen Geographischen Institut der Universität ihre Jahrestagung ab, an der 40 Fachwissenschaftler und Schulgeographen teilnahmen. Nach der Aufnahme neuer Mitglieder wurde unter Leitung des Kulturdezernenten der Verwaltung des Provinzialverbandes Westfalen, OVR Dr. Rensing, der neue Vorstand gewählt, sodann von Prof. Dr. Müller-Wille und von Dr. Riepenhausen ein Arbeits- und ein Geschäftsbericht gegeben.

Das wissenschaftliche Programm stand unter dem Motto: Landeskundliche Forschung in Westfalen seit 1945. Die Vorträge des Vormittags befaßten sich mit den vordringlichen kulturgeographischen Problemen, die Referate des Nachmittags unterrichteten an Hand noch unveröffentlichter Karten über Stand und Aufgaben der physiogeographischen Forschung. Nach reger, fruchtbarer Diskussion gab Prof. Dr. Müller-Wille eine Zusammenschau der dargebotenen Untersuchungen, die nach ihrem Abschluß einen „Landeskundlich-geographischen Atlas von Westfalen“ ermöglichen. Prof. Dr. Müller-Wille berichtete sodann über Stand und Aufgaben der für Verwaltung, Wirtschaft und Kultur gleich wichtigen landeskundlich-statistischen Kreisbeschreibungen Westfalens, dem derzeitigen Hauptanliegen der Kommission. Dr. H. Riepenhausen erläuterte die „Geographische Landeskunde im Westfälischen Heimatbund“ und die dort angestrebten Ziele in der Pflege des Heimatgedankens. — Am Abend gab im gutbesetzten Saal des Landesmuseums Dr. P. Fickeler, Siegen, an Hand zahlreicher, auch künstlerisch wertvoller Lichtbilder eine landeskundliche Darstellung des Siegerlandes.

Eine ganztägige Autobusfahrt führte durch das Gräftenhofgebiet des Kernmünsterlandes, durch die Dünen- und Naturschutzlandschaft der Halterner Talung und durch die Lembecker Sandebene, in der sich in hochinteressanter Weise fränkisch-niederrheinische und westfälisch-alt-sächsische Kulturüberschichtungen studieren ließen.

Die Forschungsberichte werden im folgenden in ungekürzter Form wiedergegeben.

### Die morphologische Literatur in Westfalen 1945—1950

Da zum Verständnis eines vertieften bodenplastischen Bildes eines Landes auch die geologischen, stratigraphischen, tektonischen und petrographischen Verhältnisse bekannt sein müssen, soll, wenn auch nur andeutungsweise, das wichtigste geologische Schriften- und Kartenmaterial angeführt werden. Einen umfassenden Bericht über die Literatur des Gesamtgebietes der Geologie vermittelt das Zentralblatt für Geologie und Paläontologie 1950/1. W. Müller-Wille (23) gibt mit einer geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200 000, einer tektonischen Karte und einer Karte der diluvialen Ablagerungen ein Bild der geologisch-tektonischen Verhältnisse Westfalens. Einen ausführlichen Überblick über die Aufgaben der angewandten Geologie nebst Lagerstättenkunde im rheinisch-westfälischen Raum vermittelt H. Breddin (2).

Es sollen nicht die „abstrakten Begriffe“ der geologischen Altersstufen, sondern die greifbaren Beobachtungen der Gesteins- und Bodenarten dargestellt werden. Als besonders wichtige Aufgaben führt B. die Kohlenpetrographie und die Feinstratigraphie der Kohlenformationen an. Entsprechende Untersuchungen schlägt er für die Braunkohle und für die Schichtstratigraphie, besonders des Siegerlandes, vor. G. Keller (12) bearbeitet die bergbaulich wichtige Frage der Faltungsfortsetzung des Ruhroberkarbons nach der Tiefe und die Zeit der Faltung, Fr. Nienhaus (25) die Teufe und Temperatur der Steinkohle nördlich der Lippe. K. H. Heitfeld (7) behandelt das Mendener Konglomerat, das zwei geologische Mulden darstellt und im Rotliegenden entstanden sein soll. Über die Kreidetransgression zwischen Ruhr und Lippe berichtet ebenfalls K. H. Heitfeld (8). P. Woldstedts neues Werk (32), das nicht als Ersatz seines 1926 verfaßten Buches, sondern als Ergänzung aufzufassen ist, gibt auf 13 Seiten ein zusammengefaßtes Bild des westfälischen Diluviums. Die Terrassenfrage, das Problem der Kamesbildungen, das des Münsterischen Wallbergzuges, der als Os bzw. als Kames gedeutet wird, und die Interglaziale stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Die Erdölgebiete Westfalens, ihre Lage und Ergiebigkeit beleuchtet H. Hassmann (6). Zur Höhlenforschung gibt Fr. Lotze (15, 17) zwei gehaltvolle Beiträge. Die von ihm erstmalig beschriebene Liethöhle ist etagenförmig gebaut. Sie läßt die stufenweise Absenkung des Grundwasserspiegels im Massenkalk als Folge einer Tieferlegung der Quellpunkte erkennen. Weiterhin eröffnet Fr. Lotze (18) eine Aufsatzreihe über neue Ergebnisse der Quartärgeologie Westfalens. Die wichtigsten stratigraphischen, tektonischen und morphogenetischen Probleme werden im kurzen Überblick angeführt. Vor allem tritt er der Frage der ein- oder mehrmaligen Vereisung näher. An zahlreichen Bohrungen konnte Lotze (19) in der Hellweg-Ebene bei Geseke zwei Schotterhorizonte und über diesen je einen Lößhorizont beobachten. Die unteren Schotter und der untere Löß sind prä-, die oberen postsaalachisch. Nordische Geschiebe in den unteren Schottern weisen auf eine vorausgegangene Elstervereisung hin. Die Ablagerungen enthalten viel Sauerlandmaterial und werden als Terrasse des Alme-Lippe-Systems aufgefaßt. K. Fricke, J. Hesemann und J. v. d. Wülbecke (5) fanden ebensolche elstereiszeitliche Ablagerungen bei Waltrup im Lippetal und Hesemann außerdem bei Borghorst und Burgsteinfurt.

Geologische Karten sind im Manuskript zahlreich von Fr. Lotze (20), H. Müller (21) und vom Geologischen Landesamt, Krefeld, hergestellt. H. Wehrli (31) kartierte die Lagerstätten Westfalens, die in den Maßstab 1:100 000 übertragen worden sind.

Zusammenfassende Berichte über morphologische Untersuchungen vor 1945 verfaßten H. Riepenhausen (27), H. v. Wißmann (32) und besonders W. Müller-Wille (24). Letztgenanntes Werk vermittelt uns neben der kritischen Betrachtung der Literatur gleichzeitig eine Gliederung Nordwestdeutschlands. —Morphologische Untersuchungen wurden nach 1945 zunächst nur zurückhaltend durchgeführt. Grundlegend ist auch hier die unveröffentlichte Arbeit von W. Müller-Wille (23). Verf. gibt hier eine Reliefenergiekarte und eine morphographische Karte im Maßstab

1 : 200 000, in der er für das Süderbergland folgende Erscheinungen her-  
ausstellt:

1. die Großstufen um den Rothaarblock
2. den Etagenbau mit dem über 700 m hoch gelegenen Dachniveau, die zwischen 550 und 650 m liegenden unteren Rumpfhöhen, die 400 bis 550 m hohe obere Hochbodenstufe und die untere Hochbodenstufe von 200 bis 350 m.
3. die Voll- und Hohlformen als Schwellen und Senken bzw. Ausräume. Dann erst werden die Berg- und Talformen behandelt.

Für das Weserbergland i. e. S. enthält die morphographische Karte die Schichtrippen und Stufenhänge, die Landterrassen, Bruchstufen und Horste, die Mulden, die Vereisungsgrenze, die Löß- und Moränenablagerungen. In der Westfälischen Bucht werden die Schichthänge und Schichtrücken verfolgt, die Flachsengen und die Verbreitung der diluvialen und alluvialen Ablagerungen. Nicht die Genese der Formen ist Ziel dieser Arbeit, sondern die Herausstellung von Formenlandschaften, von Relieftypen. Eine Reihe von Spezialuntersuchungen ergänzt diese grundlegende Veröffentlichung. W. Herbort (9) gibt in ihrer Dissertation einleitend eine naturlandschaftliche Ordnung des Kreises Wiedenbrück. H. Fraling (4) behandelt die Physiotope — als kleinste Einheiten der Landschaft — für die Laaspheer Lahntalung. Das Nebeneinander der Physiotope wird geschildert. Aus diesem Ordnungsgefüge wird eine Definition abgeleitet, in der das Wesen dieser Naturlandschaft klar zum Ausdruck kommt. Weiterhin werden diese Physiotope als Standorte pflanzlichen Lebens und menschlichen Wirkens betrachtet.

Der Frage der westfälischen Schichtstufenlandschaft trat H. Müller (22) nach 1945 zum ersten Male wieder näher. Der Verlauf der Dortmunder, Recklinghäuser und Halterner Stufe wurde kartiert und ihr Anschluß an die Netteberger und Übbenhagener Stufe des Lüdinghauser Landes festgestellt. Den westlichen Bereich des westfälischen Schichtstufenlandes der Baumberge bearbeitete H. Wegmann (30). Zusammen mit Müller-Willes Karte (23), mit O. Steusloffs Arbeit (28) und mit den Schriften von G. Dahmen (3) und von Pittelkow ist somit das Bild der Schichtstufenlandschaft Westfalens klar gegeben.

Flußterrassen wurden von H. Müller (22) bearbeitet. Die Stever- und Lippeaue, die Insel- und Niederterrasse der Halterner Talung wurden kartiert, ihr Formenbild und ihre Genese erläutert. Es wurde dargelegt, daß die Lippe-Niederterrasse nicht, wie Udluft annimmt, mittelterrassengleiche Talsande darstellen, sondern daß es sich um weichseleiszeitliche Ablagerungen handelt. Die Lippe verlief im Pleistozän nicht durch das Emschertal, sondern hatte schon damals ihren Lauf durch die Halterner Talung genommen. Weitere Terrassenuntersuchungen nahm J. Hese-  
mann (10) vor. Er gliederte an der Ems eine Inselterrasse, eine untere und eine obere Niederterrasse aus. Letztere durchzieht, zuweilen in 20 km Breite, die Westfälische Bucht und reicht bis in das Stadtgebiet von Münster. Ferner fand Hese-  
mann (11) im nordöstlichen Münsterland unter einer Decke feiner Sande des Weichselglazials ein tieferes, mit Kieslagen durchsetztes Sandstockwerk, das von saaleeiszeitlicher Grund-

moräne überlagert ist. Fr. Lotze (18) schildert im oberen Lippegebiet ältere Flußrinnen, die bis ins Präglazial zurückgehen. Die früheren Zusammenhänge waren von den heutigen sehr verschieden. So sind die Geröllgemeinschaften der Alme weit über die Lippe hinaus bis Wiedenbrück nachweisbar. Die Entwässerung erfolgte also mindestens zeitweilig in anderer Richtung als heute. G. Keller (13) unterschied an der Ems zwischen Emsdetten und Rheine eine Aue, eine 4 m-Terrasse und eine 9 m-Terrasse. Die 4 m-Terrasse entspricht der Insel-, die 9 m-Terrasse der oberen Niederterrasse Hesemanns. H. Poelmann (26) beschreibt kurz die Niederterrasse der Seseke bei Lünen-Horstmar und ordnet die Ablagerungen der Bäche in die postpleistozänen Waldperioden ein.

U. Steusloff (29) untersuchte die Hauptterrasse der Ruhr. Ihre sauerländischen Schotter liegen auf bzw. am Rand des Vestischen Höhenrückens. Der frühpleistozäne Weg der Ruhr ist somit von Castrop über Herne noch weiter nach Norden zu verfolgen als bisher.

Subglaziale Formen deutet eine andere Arbeit G. Kellers (14). Die langgestreckten elliptischen Hügel nördlich von Laggenbeck am Fuß des Schafberges bei Ibbenbüren, die einen schalenförmigen Gewölbeaufbau zeigen, werden als Kamesbildungen gedeutet. Sie stellen Ausfüllungen von im Toteis der Saalevereisung ausgespülter Rinnen dar.

Die Dünenfrage verfolgte H. Müller (22) durch die Kartierung der Sandanwehungen der Halterner Talung näher. Mit Hilfe morphologischer Untersuchungsmethoden konnte die Entstehung der Dünen in das späte Postglazial bis ungefähr 3000 v. Chr. angesetzt werden. Fr. Lotze (16) untersuchte das Alter der Dünen im oberen Lippegebiet bei Mantinghausen. Auf Grund frühgeschichtlicher Funde konnte er das Dünenalter in die Zeit um Christi Geburt setzen. Noch genauer verfuhr K. Brandt (1). Er verlegte das Alter einer Westruper Düne bei Haltern in die Zeit um 250 n. Christi Geburt.

Der Lößverbreitung im Südwestmünsterland ging H. Müller (22) nach. Die Nordbegrenzung der Sandlößdecke der Halterner Sande gegen die Flugdecksande der Halterner Talung konnte ebenso kartiert werden wie die Ost- und Südgrenze der Halterner Lößinsel. U. Steusloff (29) erwähnt noch die Lössе des westlichen Vestischen Höhenrückens. Zusammen mit den Aufnahmen des Geologischen Landesamtes, den Kartierungen Fr. Lotzes, H. Wehrlis und denen der landeskundlich-statistischen Kreisbeschreibungen Westfalens ist somit auch die Verbreitung dieser äolischen Ablagerung bekannt.

1. Brandt, K.: Über das Alter der Dünen im unteren Lippegebiet. Natur und Heimat, Münster 1950.
2. Breddin, H.: Angewandte Geologie im Rheinisch-westfälischen Raum. Jahrb. der Rheinisch-westf. T. H. Aachen 1949.
3. Dahmen, G.: Die Naturlandschaft der Beckumer Berge. Diss. Münster 1942. Auch in Westf. Forschungen V/1942.
4. Fräling, H.: Die Physiotope der Lahntalung bei Laasphe. Westf. Geograph. Studien. Veröffl. des Geogr. Institutes und der Geogr. Komm., Münster 1950.
5. Fricke, K., Hesemann, J., v. d. Wülbecke, J.: Ein neuer Aufschluß mit elster- und saaleiszeitlichen Bildungen im Lippediluvium bei Waltrop. N. Jahrb. f. Min., Stuttgart 1949, Abt. B.

6. Hassmann, H.: Erdöl in Deutschland, Hamburg 1950.
7. Heitfeld, K. H.: Das Mendener Konglomerat. Unveröffentl. Preisschrift d. mathematisch-naturw. Fakultät der Westf. Landesuniversität, Münster 1950.
8. Heitfeld, K. H.: Die Kreidetragression zwischen Ruhr und Lippe. Aus der Heimat, 1950, 8—9.
9. Herborn, W.: Die ländlichen Siedlungslandschaften des Kreises Wiedenbrück. Westf. Geogr. Studien. Veröffentl. des Geogr. Institutes und der Geogr. Komm., Münster 1950, 4.
10. Hessemann, J.: Über die stratigraphische Stellung der großen Emsterrasse im Münsterland, Geol. Jahrb., 1943—1948.
11. Hessemann, J.: Über das Flußsystem der Urems im nordöstlichen Münsterlande und seine Bedeutung als Grundwasserspeicher. Zeitschr. Brunnenbau, Tiefbohrtechnik 1950, 7.
12. Keller, G.: Fortsetzung der Faltung des Ruhrberkarbon nach der Tiefe und die Frage der Faltungszeit. Bergbauarchiv Essen 1948.
13. Keller, G.: Beitrag zur Altersfrage der Terrassen an der mittleren Ems. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges., 1949.
14. Keller, G.: Kames am Fuße des Schafberges bei Ibbenbüren. N. Jahrb. f. Geol. und Pal., Stuttgart 1951, I.
15. Lotze, Fr.: Die neue Tropfsteinhöhle in der Hohen Liet bei Warstein. Natur und Heimat, Münster 1949, 2.
16. Lotze, Fr.: Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe. Natur und Heimat, Münster 1949, 3.
17. Lotze, Fr.: Die neuentdeckte Tropfsteinhöhle („Bernhard-Heinrich-Höhle“) im Ostertal bei Plettenberg. Naturschutz in Westfalen, Münster 1950.
18. Lotze, Fr.: Neue Ergebnisse der Quartärgeologie Westfalens. N. Jahrb. f. Geol. und Pal., Mon. Ber., Stuttgart 1950, 12.
19. Lotze, Fr.: Das Quartär der Hellweg-Ebene bei Geseke. N. Jahrb. f. Geol. und Pal., Ber., Stuttgart 1951, 2.
20. Lotze, Fr.: Geologische Spezialkarten im Maßstab 1:25 000  
Blatt Wadersloh 1946, Blatt Benninghausen 1947, Blatt Anröchte 1948, Blatt Münster 1949, Blatt Lipstadt 1:5000, 1947.
21. Müller, H.: Geologische Karte der Umgebung von Hiltrup und Wölbeck im Maßstab 1:100 000, Münster 1948 (Manuskript im Geogr. Inst.)
22. Müller, H.: Die Halterner Talung. Westf. Geogr. Studien. Veröffentl. des Geogr. Institutes und der Geogr. Komm., Münster 1950, 4.
23. Müller-Wille, W.: Westfalen. Die Natur des Landes. Teil I. Relief und Gewässernetz. Unveröffentl. Hab.-Schrift, Münster 1941.
24. Müller-Wille, W.: Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands. 1939—1945. Westf. Geogr. Studien. Veröffentl. des Geogr. Institutes und der Geogr. Komm., Münster 1949, 1.
25. Nienhaus, Fr.: Teufe und Temperatur der Steinkohle nördlich der Lippe. Aus der Heimat. 1950, 8—9.
26. Poelmann, H.: Ein Beitrag zur Entwicklung der Bäche im Lipperaum. Natur und Heimat. Münster, 1950, I.
27. Riepenhausen, H.: Neues Schrifttum zur geographischen Landeskunde Westfalens. Westfalen, Münster 1948, I.
28. Steusloff, U.: Die Grundzüge der Landschaft um Buer. O. Ort, O. Jahr.
29. Steusloff, U.: Würmeiszeitliche Frostspalten und Ruhrischotter auf dem Goldberg in Buer. Natur und Heimat, Münster 1950, 3.
30. Wegmann, H.: Die Baumberge als Schichtstufenlandschaft. Ungedr. Diss. Münster 1950.
31. Wehrli, H.: Karten der Lagerstätten Westfalens. Münster 1950. Unveröffentl.
32. Wißmann, H. v.: Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946. Für Deutschland bestimmte Ausgabe der Fiat Review of German Science. Wiesbaden, 44, 1948, I.
33. Woldstedt, P.: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Stuttgart 1950.

Heinz Müller

## Klimatologische und phänologische Literatur in Westfalen 1945—1950

Aus der großen Zahl der klimatologischen und witterungskundlichen Veröffentlichungen, die in der Berichtszeit erschienen sind, mußten diejenigen ausgeschieden werden, die einen größeren Raum als West- und Nordwestdeutschland umfassen. Nur bei besonderer Bedeutung wurde von dieser Einschränkung abgesehen.

Von den im Literaturverzeichnis zusammengestellten Untersuchungen beschäftigt sich der weitaus größte Teil mit dem Niederschlag und zwar insbesondere mit der Niederschlagsmenge. Da die letzten Jahre außerordentlich reich an extremen Witterungsereignissen waren — es sei nur an das Februarhochwasser 1946, an den kontinentalen Winter 1946/47 und an den dünnen, katastrophalen Sommer 1947 erinnert —, liegen auch für diese stark vom Normalen abweichenden Wetter- und Witterungserscheinungen eine Reihe Untersuchungen vor, die für die Klimatologie bedeutsam sind.

Auffallend ist aber, daß keine gesamt-klimatische Arbeit veröffentlicht wurde; auch die äußerst wichtigen Temperaturverhältnisse sind nur in einer Arbeit über die thermische Kontinentalität (30) behandelt und durch eine kleine Untersuchung über ihre Änderung (31) ergänzt. Die Phänologie kann ebenfalls nur die gründliche Abhandlung von J. Seemann (54) mit einer guten Karte über die Winterroggenernte aufweisen. Auch die Aufgabe der Klimatypenbildung und der Einteilung eines Raumes in Klimagebiete bestimmter Prägung und Größe wurde, abgesehen von den Karten in Klima-Atlanten, nicht aufgegriffen. Jedoch wurde auf Grund einer eingehenden Analyse der Erscheinungsreihe des Niederschlags die Einteilung West- und Nordwestdeutschlands in bestimmte Niederschlagsprovinzen und -bezirke ausführlich, diskutiert (5, 6).

Wegen der großen Bedeutung des Niederschlags für die Klimatologie an sich, für die Pflanzenwelt, für den Wasserhaushalt des Bodens und für die Wirtschaft werden die entsprechenden Arbeiten nach den Klima-Atlanten und Klima-Karten ausführlicher besprochen.

Klima-Atlanten und Klima-Karten sind für einige Gebiete West- und Nordwestdeutschlands erschienen oder in Bearbeitung. Bereits 1945 wurde der von J. Hoffmeister und F. Schnelle bearbeitete Klima-Atlas von Niedersachsen (1) herausgegeben. Auf 43 Kartenblättern im Maßstab 1:800 000 sind die wesentlichen klimatischen Elemente und die wichtigen phänologischen Phasen mit einem ausführlichen Text dargestellt. Auf den Karten ist auch das gesamte Weserbergland erfaßt. Jedoch fällt hier die außerordentlich starke Anlehnung der verschiedenen Isolinien an das Relief auf. Die Abstufung der Isohyeten von 60 zu 60 mm für die Sommer- und Winterniederschläge, von 120 zu 120 mm für die Jahresniederschlagssumme weicht von der üblichen Darstellungsweise ab. Beigefügt ist eine Karte der Klimakreise.

Der Klima-Atlas von Hessen (2) enthält 75 farbige Karten, 9 Diagrammtafeln mit zeitlichen Änderungen in den letzten Jahrzehnten und einen Textteil. Die Karten sind im Norden durch die Linie Unna—Göttingen und im Süden durch die Linie Kaiserslautern—Rothenburg o. T. be-



grenzt. Der Phänologie wurde auch in diesem Werk ein breiter Raum gewährt. Neben einer Karte der Naturlandschaften steht hier ebenfalls eine Karte der Klimabezirke.

In Vorbereitung ist ein Klima-Atlas von Nordwestdeutschland (3), Maßstab der Karten 1:1 000 000. Bevorzugt werden Karten für praktische Zwecke: Mittlere Dauer der frostfreien Zeit, mittlere Zahl der Sommertage, mittlere Zahl der Heiztage. In vollkommen neuer Bearbeitung soll die Karte der mittleren Zahl der Tage mit Schneedecken erscheinen, so daß eine empfindliche Lücke unserer Kenntnis der winterlichen Niederschlagsverhältnisse geschlossen wird. Auch Bewölkung und Wind erfahren eine erneute Untersuchung.

Der Nordrhein-Westfalen-Atlas (4) wird zwei Kartenblätter mit je sechs Einzelkarten für die wichtigsten Angaben über das thermische und hygrische Klima enthalten. Die Karten werden im Geogr. Institut der Universität Münster bearbeitet. Die hygrischen Originalkarten sind im Maßstabe 1:300 000 bereits fertiggestellt. Neben der bekannten Verteilung der durchschnittlichen Jahresmengen sind auf einer zweiten Karte die Maximamomente mit Angabe der Niederschlagshöhe in den betreffenden Monaten nach dem Angot'schen Quotienten dargestellt. Auf vier weiteren Karten wurde die Niederschlagsmenge dreier aufeinander folgender Trockenjahre (1919—1921) und ebenso dreier Feuchtjahre (1925—1927) vollkommen neu untersucht und dargestellt. Neben der hierdurch erreichten Auflösung des Mittelwertes ist aber die kartographische Wiedergabe für einen größeren Raum vor allem geeignet, wichtige Unterlagen — auch für die Wirtschaft — zu liefern und die Größe des Absinkens bzw. des Ansteigens der Niederschlagsmenge in drei aufeinanderfolgenden Jahren abzulesen. Die Darstellung der Anomalien erfolgte in mm und % des Durchschnittswertes 1891—1930. Bei den prozentualen Angaben sind die Werte außerdem noch auf einen räumlichen Mittelwert bezogen. Über die Trockenjahre 1919—1921 und die Feuchtjahre 1925—1927 wird auch an Hand von Karten der einzelnen Jahre demnächst berichtet (16).

Eine Karte des Überschusses bzw. des Defizits der Niederschlagsmenge der Vegetationsperiode — hierfür sind die Monate April bis Juni zusammengefaßt, während sonst die Monate Mai bis Juli genommen werden —, wieder bezogen auf einen räumlichen Mittelwert, hat W. Haude für Niedersachsen vorgelegt (9). Auf Grund neuer Berechnungen hat H. Schirmer — leider in sehr kleinem Maßstabe — eine Karte der mittleren Niederschlagsmenge für das nordwestdeutsche Flachland veröffentlicht (17). Diese Karte zeigt erhebliche Abweichungen gegenüber dem Durchschnitt 1891—1930. Sie dürften dadurch hervorgerufen sein, daß kürzere Beobachtungsreihen, auch noch nach 1930, auf den längeren Zeitraum reduziert wurden.

In einer äußerst interessanten Arbeit beschäftigt sich W. Dammann mit den Stark- und Dauerregen in Nordwestdeutschland (7). Besonders wichtig ist das in einer Kartenskizze mitgeteilte Ergebnis über den Anteil der Starkregen in % der Zahl der Dauerregen (1927—1937). Das Maximum des Anteils liegt im nordwestdeutschen Tiefland, in der

Westfälischen und in der Niederrheinischen Bucht; sowohl zur Nordsee als auch zum Mittelgebirge hin ist eine schnelle Abnahme des Anteils vorhanden. Der Jahresgang der Starkregen hat ein sehr markantes Maximum im Juli, von dem nach beiden Seiten hin die Werte gleichmäßig und rasch zum März einerseits und zum November andererseits abfallen; die eigentlichen Wintermonate Dezember bis Februar weisen keine Starkregen auf. Aber auch die Jahreskurve der Dauerregen zeigt im Winter ein ausgeprägtes Minimum, weiter einen steilen Anstieg vom März zum Hauptmaximum im April, Nebenmaxima im August und Oktober und die sofort folgende starke Abnahme zum Winter.

Ebenfalls hat M. Vogelsang ein Sonderproblem der Niederschlagsverhältnisse herausgegriffen (21). Für den Bereich des Süderberglandes zeigt er das Wesen, die Bestimmung und die Auswertungsmöglichkeiten der pluviometrischen Höhenstufung sowie der Niederschlagsanomalien kritisch auf. Die starken Unterschiede der Höhenstufung in den einzelnen Landschaften sind durch die Exposition und die geographische Lage bedingt und lassen daher auch umgekehrt zu, den Einfluß dieser Faktoren abzuschätzen. Nicht nur Jahreswerte sondern auch die Mengen der Jahreszeiten sind zur Untersuchung herangezogen, so daß auch der Jahresgang der Höhenstufung erfaßt ist. Die Höhenstufung erweist sich dabei als ein klimageographisches Gliederungsprinzip, indem es gelungen ist, die Niederschlagszunahme mit der Höhe so zu bestimmen, daß sie einen auch in seinen Grenzen bestimmten Bezirk charakterisiert. Mehrere Isanomalienkarten vervollständigen die Untersuchung.

Die Beziehungen der Niederschläge im Rheinischen Schiefergebirge zu Einzelwetterlagen untersucht P. Hermanns unter Anwendung moderner klimatologisch-synoptischer Methoden (10).

Die insbesondere für die Landwirtschaft wichtigen geschlossenen und gebrochenen Niederschlags- und Trockenperioden wurden nach Häufigkeit und Andauer von F. Ringleb an Hand langjähriger Reihen von Münster und Aachen dargestellt (15).

Eine Anzahl weiterer Arbeiten beschäftigt sich ausführlich mit dem Jahresgang der Niederschlagsmenge. Nach der Methode von W. Müller-Wille der Typisierung des Jahresganges mit Hilfe der Maximamonate und des niederschlagsärmsten Monats befaßte sich E. Müller-Temme eingehend mit den Verhältnissen in Mitteleuropa (12). Ebenfalls in Anlehnung an diese Methode, aber unter Berücksichtigung der jahreszeitlichen Anordnungen wurde von F. Ringleb der Jahresgang im Münsterland diskutiert, wobei besonders auf die kartographische Fixierung der wichtigsten Typen geachtet wurde (14). Auch die Arbeit von H. Müller beachtet bei der Darstellung niederschlagsarmer Monate in Niedersachsen nach langjährigen Mittelwerten besonders die Typisierung und kartographische Wiedergabe (11). Die niederschlagsarmen Monate haben durch W. Dammann eine eindrucksvolle Bearbeitung erfahren (8). Die Monate Februar bis Mai, die im langjährigen Durchschnitt die geringsten Niederschlagsmengen aufweisen, zeigen von der Nordsee bis in das Mittelgebirge — besonders ohne Reduktion auf gleiche Monatslänge — eine so geordnete geographische Verteilung, daß als entscheidende Ur-

sache in erster Linie die statische Komponente anzusehen ist. Der ausschlaggebende Faktor dabei ist die Temperatur. Sie bewirkt eine zunehmende Austrocknung maritimer Luftmassen bei ihrem Vordringen in das Festland und damit ein Anheben des Kondensationsniveaus, dem im Frühjahr in gewisser Hinsicht die zunehmende Häufigkeit von Starkregen entgegensteht. Der Gang der Niederschlagsmenge ist daher nicht nur durch die Häufigkeit der Regenwetterlagen (dynamische Komponente), sondern auch durch die orts- und bezirksgebundenen Faktoren (statische Komponente) bedingt. Erst die Beachtung aller Faktoren kann zu einer Erklärung der verwickelten Erscheinungen des Klimas führen.

Zur Erfassung der hygrischen Kontinentalität ist ebenfalls der Jahresgang heranzuziehen. Ausführlich geht F. Ringleb auf die verschiedenen Möglichkeiten ein, wobei außer den bekannten Methoden von Reichel und Henze die Differenzen der Winter- und Sommerniederschläge und Kombinationen zwischen Temperatur und Niederschlag beachtet wurde. Mehrere Kärtchen auf Grund der Mittel 1891—1930 unterstützen die Darstellung (13). Mit der Grenze zwischen dem Sommer- und Wintermaximum der Niederschlagsmenge in den Mittelgebirgen beschäftigt sich R. Schröder, ebenfalls unter Zugrundelegung der 40jährigen Mittelwerte (19, 20).

Die bereits erwähnte Lücke unserer Kenntnis über die Erscheinungsserie des Schnees in West- und Nordwestdeutschland sucht W. Weischet für die Schneedeckentage und die maximale Schneehöhe im Rheinischen Schiefergebirge auszufüllen (22). Da langjährige Mittel fehlen, werden drei Winter gesondert behandelt, ein normaler (1937/38), ein schnee-ärmer (1935/36) und ein schneereicher (1941/42). Die Verteilung der Schneedeckentage wird durch die bekannten Faktoren Seehöhe, Auslage, Meeresnähe, Kaltluftseen in Tälern und Becken und Föhnerscheinungen bestimmt. Zwei Typen der Großwetterlagen werden als entscheidend für die Einleitung, Ausbildung und Erhaltung einer Schneedeckenperiode im Rheinischen Schiefergebirge erkannt.

Hinzuzuweisen ist noch auf die kartographische Darstellung der jährlichen Gewittertage (1891—1925) durch H. Schirmer für Niedersachsen (18) und auf die Untersuchung von H. Schneider, der für ein spezielles Problem die Niederschläge von Bielefeld auswertete (26).

Mit den Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung, mit dem Wasserverbrauch von Vegetation und Wirtschaft sowie mit der Ausnutzung der Wasserkräfte beschäftigen sich ebenfalls mehrere Untersuchungen. In einer ausführlichen und das statistische Material ausschöpfenden Arbeit legt W. Sperling den Wasserhaushalt des Emsgebietes, speziell der oberen Ems, an Hand der Jahre 1921—1940 und unter Berücksichtigung der Summenkurven dar (28). Des weiteren werden die Wasserverhältnisse im Einsickerungshorizont und das Grundwasser beachtet. Ferner untersucht derselbe Autor die Wasserstände und Abflußmenge der Ems auf Grund der Gleichwertigkeitsbeziehungen (27). Die Dissertation von H. Reidies bespricht speziell die Frühjahrshochwässer der norddeutschen Ströme (25). Zum Wasserverbrauch von Vegetation und Wirtschaft liegen die Arbeiten von R. Keller vor, die auch

für das westliche Westfalen Bedeutung haben (23) (24). Bei gründlicher Kenntnis der Stoffgebiete wird eine Aufschlüsselung der Niederschlagssummen auf Abfluß, Verdunstung der Vegetation und Verbrauch der Wirtschaft mitgeteilt. Für die Trinkwasserversorgung und für den Bedarf an Nutzwässern im Industriegebiet sind Talsperren notwendig, so daß auch Neuanlagen erörtert werden. Auf die Bedeutung der Talsperren, auch für den Abfluß, weist R. Timmermann hin (29).

Die Winde sind hinsichtlich Richtung und Stärke nur wenig bearbeitet worden. Aus Westfalen ist die Veröffentlichung von F. Ringleb über die Windrose von Münster zu nennen (35). Hier wird auf den Jahresgang der Windrichtungen an Hand von Jahreszeiten-, Monats- und Pentadenwerten ausführlich eingegangen, wobei wegen des engen Zusammenhanges der Windrichtungen mit den anderen Elementen sich vor allem die Witterungsregelfälle hervorheben. Aus demselben Grunde wurde auch die Häufigkeit der Regenwinde mitgeteilt. Die Höhenwinde nach den Messungen in Heinsberg bei Aachen bis 16 km Höhe für die zweite Jahreshälfte 1944 hat H. Berg ausgewertet (32). In allen Höhen herrschen allgemein die westlichen Richtungen vor, jedoch erscheint in 16 km Höhe auch die Richtung Ost bis Nordost im Sommer und Herbst mit einem größeren Prozentsatz. Die mittlere Windgeschwindigkeit nimmt (bei Berücksichtigung früherer Messungen) in allen Jahreszeiten bis 10 km Höhe zu und fällt dann etwas rascher ab, wobei die höchsten Werte in allen Höhen im Winter auftreten.

Auf die Beteiligung des Windes an der in den letzten Jahren so häufig diskutierten Bodenerosion weisen mehrere Untersuchungen hin. Umfangreich und sehr klimatologisch ausgerichtet ist die Arbeit von H. Steckhan über Niedersachsen, die mit Klimadiagrammen, Photos und der Aufnahme der Windschäden einer Gemarkung ausgestattet ist (36). Mit demselben Problem für Nordwestdeutschland beschäftigt sich B. Grosse (33). H. Müller gibt eine Übersicht über die Stürme in Niedersachsen und deren Folgen im 1. Vierteljahr 1949 (34).

Zahlreiche Arbeiten sind in den letzten Jahren wieder dem Problem der Singularitäten gewidmet. Waren bereits früher ablehnende Stimmen gegen eine zu weitgehende Auswertung der Zacken der Jahreskurve eines Elementes nach täglichen Mittelwerten erhoben worden, so trafen doch erst in den letzten Jahren die Meinungen scharf aufeinander. Neben der Kenntnis des genaueren Jahresganges vieler Elemente, auch komplexer Kriterien wie Luftkörper, Großwetterlagen und Strömungstypen, halten doch im wesentlichen nur die bekannten Witterungsregelfälle einer eingehenden Prüfung stand. Diese dürften auch für die klimageographische Betrachtung und Auswertung wegen ihrer größeren räumlichen Verbreitung in Frage kommen. An Hand der Niederschläge der Station Gütersloh ist H. Müller-Annen auf diese Probleme, aber auch in Hinsicht auf Langfristvorhersagen mehrfach eingegangen (38, 39, 40). Hier ist auch die Arbeit von K. Goetze über die Siebenschläferregel am Beispiel der Werte von Solingen zu erwähnen (37).

Im Rahmen des durchschnittlichen Witterungsgeschehens zeigt F. Ringleb die Beziehungen zu den Bauernregeln und den Lostagen auf (44).

Die weiteren Abhandlungen gehen auf die extremen Wetterlagen und Witterungserscheinungen der Berichtszeit ein. Das kontinentale Jahr 1946/47 schildert O. Wilhelm für Nordwestdeutschland (50), über Niedersachsen gab er für 1947 einen Witterungsbericht (49). Für Westfalen wurden der Winter 1946/47 und der Sommer 1947 von F. Ringleb gesondert behandelt, wobei insbesondere auf die Dürreschäden und auf die Austrocknung in diesem Sommer hingewiesen wurde (42, 43). Das Februarhochwasser 1946 beschreiben W. Sperling (48) sowie F. Schreiber und W. Groth (45), während W. Hartmann auf die meteorologischen Ursachen eingeht (41). Die Glatteisbildung am 11. und 12. Januar 1948 bespricht H. Sebastian (47). Auf den Warmluftvorstoß am 9. Februar 1949 in der mittleren Troposphäre geht H. Schulte mit Hilfe der Messungen der Radiosonde Iserlohn ein (46).

Auffallend ist für Westfalen der Mangel an phänologischen Untersuchungen, sowohl an speziellen Bearbeitungen als auch räumlicher Darstellungen der Phasen bestimmter Pflanzenarten zur Erfassung des phänologischen Jahres; sie sind gerade für die Geographie bedeutsam. Wie wichtig sie aber auch für die Landwirtschaft sind, erkennt man aus der erwähnten Veröffentlichung von J. Seemann (54). Daß auch für spezielle Untersuchungen in Westfalen Unterlagen vorhanden sind, zeigt die Arbeit von Th. Arzt und W. Ludwig, die insgesamt aber einen größeren Raum behandelt (52). Auf das ausreichende Material für Studien nach beiden Richtungen weist ein kurzer Aufsatz von F. Ringleb hin (53). An dieser Stelle sei erwähnt, daß auch in Westfalen Arbeiten aus der Mikro-, Pflanzen- und Geländeklimatologie fehlen. Aber auch auf den Gebieten der Makro- und Landschaftsklimatologie sind die Aufgaben bei weitem nicht erschöpft. So bedarf das Weserbergland noch dringend der Bearbeitung, auch wenn man sich auf die Auswertung kürzerer Beobachtungsreihen beschränken muß. Die Untersuchung der Anomalien im Jahresgang der Temperatur steht ebenfalls noch aus. Ferner könnten noch einzelne Reihen gesondert ausgewertet werden, z. B. von Säkularstationen oder von der Gipfelstation Westfalens (Kahler Asten).

Zum Schluß noch ein Wort zu den in der Berichtszeit erschienenen Bibliographien und Zusammenfassungen. K. Knoch und J. Blüthgen berichteten über die Ergebnisse der klimatologischen und meteorologischen Forschung in den Jahren 1929—1939 (56). In verschiedenen Bänden der auf Anordnung der Besatzungsmächte zusammengefaßten Untersuchungen der Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946 ist auch die Klimatologie erfaßt worden (61). Einen umfangreichen Überblick über Schrifttum und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands 1939—1945 gab W. Müller-Wille (60). Zu den Ergebnissen und Fortschritten der Klimatologie in Deutschland 1940—1948 nahm H. Berg kritisch Stellung (55). Verzeichnisse der in der Fachliteratur behandelten Wetterereignisse 1901—1940 und zusammenfassender Arbeiten über Wetter und Witterung in Deutschland legte W. König vor (57 und 58). Das Meteorologische Amt für Nordwestdeutschland gab einen umfassenden Tätigkeitsbericht (59). Die wichtigsten periodisch erscheinenden Veröffentlichungen werden ebenfalls vom Met. Amt herausgegeben (63—66).

#### **Klima-Atlanten und Klimakarten:**

1. Hoffmeister, J. und Schnelle, F.: Klima-Atlas von Niedersachsen. Prov.-Inst. f. Landesplanung und niedersächsische Landesforschung Hannover-Göttingen. Rh. K. Bd. 4, Oldenburg 1945.
2. Deutscher Wetterdienst in der US-Zone: Klima-Atlas von Hessen, bearbeitet von K. Knoch, Bad Kissingen 1950.
3. Meteorologisches Amt für Nordwestdeutschland: Klima-Atlas von Nordwestdeutschland. (In Bearbeitung).
4. Landesplanungsbehörde Düsseldorf: Nordrhein-Westfalen-Atlas. (Erscheint in Lieferungen).

#### **Klimatypen und Klimagliederung:**

5. Ringleb, F.: Zur Einteilung West- und Nordwestdeutschlands in Niederschlagsgebiete. Met. Rdsch. 3, 123 (1950).
6. Ringleb, F.: Die Niederschlagsgebiete West- und Nordwestdeutschlands. (Manuskript).

#### **Niederschlag:**

7. Dammann, W.: Zur Physiognomie der Niederschläge in Nordwestdeutschland. Gött. Geogr. Abh. H. 1, 58 (1948).
8. Dammann, W.: Die dynamische und statische Komponente im jährlichen Gang der Niederschläge in Nordwestdeutschland. Ber. d. Dt. Wetterd. i. d. US-Zone Nr. 12, 252 (1950).
9. Haude, W.: Wetter und Klima. In „Die Natur als Grundlage“ H. 3, Hannover 1948.
10. Hermanns, P.: Die Niederschläge im Rheinischen Schiefergebirge in Beziehungen zu Einzelwetterlagen. Diss. Bonn 1949.
11. Müller, H.: Niederschlagsarme Monate in Niedersachsen. N. Arch. f. Niedersachsen H. 9, 124 (1949).
12. Müller-Temme, E.: Der Jahresgang der Niederschlagsmenge in Mitteleuropa. Westf. Geogr. Studien 2, Münster 1950.
13. Ringleb, F.: Die hygrische Kontinentalität im Klima West- und Nordwestdeutschlands. Met. Rdsch. 1. 276 (1947/48).
14. Ringleb, F.: Zum Jahresgang der Niederschlagsmenge im Münsterland. Natur und Heimat 1951. (Im Druck).
15. Ringleb, F.: Niederschlags- und Trockenperioden in Westdeutschland. (Am Beispiel der Stationen Münster und Aachen). (Manuskript).
16. Ringleb, F.: Die Trockenjahre 1919—1921 und die Feuchtjahre 1925—1927 in Nordrhein-Westfalen. Ausführliche Erläuterung zu den Karten im Nordrhein-Westfalen-Atlas. (Manuskript).
17. Schirmer, H.: Luv- und Leegebiete im nordwestdeutschen Flachland. Met. Rdsch. 2. 91 (1949).
18. Schirmer, H.: Die mittlere Zahl der jährlichen Gewittertage in Niedersachsen. N. Arch. f. Niedersachsen H. 17, 391 (1950).
19. Schröder, R.: Die Grenzlinie zwischen dem Sommer- und Wintermaximum an den Gebirgen des mittleren Westdeutschlands und ihre jährliche Verschiebung. Diss. Mainz 1948.
20. Schröder, R.: Neue Untersuchungen zur Lage der Grenzen zwischen dem Sommer- und Wintermaximum der Niederschläge an deutschen Mittelgebirgen. Met. Rdsch. 2. 89 (1949).
21. Vogelsang, M.: Pluviometrische Höhenstufung und Niederschlagsbezirke im Bereich des Süderberglandes. Diss. Münster 1951.
22. Weischet, W.: Die Schneedecke im Rheinischen Schiefergebirge und ihre synoptisch-meteorologischen Bedingungen. Diss. Bonn 1948. Auszug: Decheniana Bd. 104, 103 (1950).
23. Keller, R.: Zum Wasserverbrauch von Vegetation und Wirtschaft. Erdkunde II. 93 (1948).
24. Keller, R.: Der Wasserverbrauch im Stromgebiet des Niederrheins. Decheniana Bd. 103, 48 (1948).
25. Reidiess, H.: Die Frühjahrshochwässer der norddeutschen Ströme in ihren räumlichen und zeitlichen Abwandlungen. Diss. Göttingen 1948 (Masch.-Schrift).
26. Schneider, H.: Über die Ursachen der in Mitteleuropa beobachteten Grundwasserschwankungen. Die Wasserwirtschaft 41. 7 (1950/51).
27. Sperling, W.: Die Wasserstände und Abflußmenge der Ems, untersucht auf Grund der Gleichwertigkeitsbeziehungen. Münster 1947.

28. S p e r l i n g, W.: Der Wasserhaushalt des Emsgebietes. Münster 1949 (Masch.-Schrift).
29. T i m m e r m a n n, R.: Die Talsperren am Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges. Ihre Bedeutung für den Abfluvvorgang und ihre wirtschaftliche Ausnutzung. Diss. Bonn 1947 (Masch.-Schrift).

**Temperatur:**

30. R i n g l e b, F.: Die thermische Kontinentalität im Klima West- und Nordwestdeutschlands. Met. Rdsch. 1. 87 (1947/48).
31. R i n g l e b, F.: Zur Änderung der thermischen Kontinentalität. (Manuskript).

**Wind:**

32. B e r g, H.: Die Höhenwindverhältnisse über Westdeutschland. Wetter und Klima 2. 97 (1949).
33. G r o s s e, B.: Die Winderosion in Nordwestdeutschland und ihre Bekämpfung. N. Arch. f. Niedersachsen H. 17, 336 (1950).
34. M ü l l e r, H.: Die Stürme in Niedersachsen und ihre Folgen im ersten Vierteljahr 1949. N. Arch. f. Niedersachsen H. 12, 507 (1949).
35. R i n g l e b, F.: Die Windrose von Münster. Natur u. Heimat 9. H. 3, 36 (1949).
36. S t e c k h a n, H.: Bodenabtragung durch Wind in Niedersachsen — eine Gefahr für die Landeskultur. N. Arch. f. Niedersachsen H. 17, 313 (1950).

**Singularitäten:**

37. G o e t z e, K.: Der Wahrheitskern der Siebenschläferregel. Ann. d. Met. 1. 221 (1948).
38. M ü l l e r - A n n e n, H.: Schwankungen der Singularitäten des Niederschlags in Nordwestdeutschland (Untersuchungen und Methoden zur Langfristvorhersage, 2. Beitr.). Ann. d. Met. 1. 225 (1948).
39. M ü l l e r - A n n e n, H.: Singularitäten von Monatstypen des Niederschlags in Gütersloh (3. Beitr.). Ann. d. 2. 86 (1949).
40. M ü l l e r - A n n e n, H.: Über den statistischen Hintergrund der Singularitäten (4. Beitr.). Ann. d. Met. 3. 107 (1950).

**Witterungsgeschehen:**

41. H a r t m a n n, W.: Die meteorologischen Ursachen des Februarhochwassers in Niedersachsen im Jahre 1946. N. Arch. f. Niedersachsen H. 4, 75 (1948).
42. R i n g l e b, F.: Der Winter 1946/47 (in Westfalen). Westf. Heimatkalender 1948, 146. Münster 1948.
43. R i n g l e b, F.: Der Sommer 1947 in Westfalen. Westf. Heimatkalender 1949, 152. Münster 1948.
44. R i n g l e b, F.: Bauernregeln, Lostage und durchschnittlicher Witterungsablauf. Westf. Heimatkalender 1950, 31, Münster 1949.
45. S c h r e i b e r, F. und G r o t h, W.: Das Februarhochwasser 1946 in Nordwestdeutschland. N. Arch. f. Niedersachsen H. 4, 1 (1948).
46. S c h u l t e, G.: Der Warmluftvorstoß in der mittleren Troposphäre. (9. XI. 1949). Ann. d. Met. 3. 173 (1950).
47. S e b a s t i a n, H.: Die Glatteisbildung am 11. und 12. Januar 1948 in Nordwestdeutschland. Ann. d. Met. 2. 115 (1949).
48. S p e r l i n g, W.: Das Februarhochwasser 1946 im Emsgebiet und in den westlichen und nördlichen Nachbargebieten. Münster 1946 (Masch.-Schrift).
49. W i l h e l m, O.: Witterungsbericht über Niedersachsen für das Jahr 1947. N. Arch. f. Niedersachsen H. 4, 117 (1948).
50. W i l h e l m, O.: Das kontinentale Jahr 1946/47 in Nordwestdeutschland. N. Arch. f. Niedersachsen H. 7/8, 517 (1948).

**Stationsnetz:**

51. D a m m a n n, W.: Die Einrichtung des klimatologischen Stationsnetzes in Norddeutschland vor 100 Jahren. Ann. d. Met. 1. 23 (1948).

**Phänologie:**

52. A r z t, Th. und L u d w i g, W.: Alte Probleme der Phänologie in neuer Beleuchtung. Naturw. Rdsch. 2. 450 (1949).
53. R i n g l e b, F.: Phänologische Beobachtungen in Westfalen. Natur u. Heimat 1951 (im Druck).
54. S e e m a n n, J.: Die klimatisch-phänologischen Verhältnisse für Zwischenfruchtbau nach Winterroggen in Nordwestdeutschland. Met. Amt f. Nordwestdeutschland. Hamburg 1949.

### **Bibliographien und Zusammenfassungen:**

55. Berg, H.: Ergebnisse und Fortschritte der Klimatologie 1940—1948. Naturw. Rdsch. 2. 549 (1949).
56. Knoch, K. und Blüthgen, J.: Klimatologie und Meteorologie 1929—1938. Tl. 1 Geogr. Jahrb. 58. 2. Halbbd. 252 (1943/47), Gotha 1948; Tl. 2, Geogr. Jahrb. 59. 1. Halbbd. 4 (1948), Gotha 1948.
57. König, W.: Verzeichnis der in der Fachliteratur behandelten Wetterereignisse Deutschlands im Zeitraum 1901—1940. Veröff. d. Met. Dienstes d. Dt. Demokr. Republik Nr. 1, Berlin 1950.
58. König, W.: Verzeichnis zusammenfassender Arbeiten über Wetter und Witterung in Deutschland. Veröff. d. Met. Dienstes d. Dt. Demokr. Republik Nr. 2, Berlin 1950.
59. Met. Amt f. Nordwestdeutschland: Bericht über die Tätigkeit in dem Jahr fünf 1945—1949. Hamburg 1950.
60. Müller-Wille, W.: Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands 1939—1945. Westf. Geogr. Studien 1, Münster 1949.
61. Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946 (Fiat Review) Bd. 19 Meteorologie und Physik der freien Atmosphäre. Wiesbaden 1948. Bd. 44 Geographie Tl. I, Wiesbaden 1948 (darin Klimatologie S. 42—69). Bd. 44 Geographie Tl. IV, Wiesbaden 1949 (darin Westfalen von W. Müller-Wille S. 54—58).
62. Rippenhausen, H.: Neues Schrifttum zur geographischen Landeskunde Westfalens. Westfalen 27. 73 (1948).

### **Periodica:**

63. Met. Amt f. Nordwestdeutschland: Zehntägiger Nordwestdeutscher Witterungsbericht mit Monatsbericht für die Landwirtschaft, mit medizin-meteorologischen Ergänzungen und mit Pentadenkarten der Luftdruckverteilung.
64. Met. Amt f. Nordwestdeutschland: Verteilung der Niederschläge in mm und ‰. (Monate und Jahr, 1 : 1 000 000.)
65. Met. Amt f. Nordwestdeutschland: Niederschlagswochenberichte (38 Stationen).
66. Met. Amt f. Nordwestdeutschland: Deutsches Meteorol. Jahrbuch (bisher 1946 bis 1949).
67. Met. Amt f. Nordrhein-Westfalen: Monatlicher Witterungsbericht für Nordrhein-Westfalen.

Franz Ringleb

## **Die bodenkundliche Forschung in Westfalen**

Wenn durch Joh. Nepomuk v. Schwerz auch nicht gerade die eigentliche Bodenforschung in Westfalen eingeleitet worden ist, so läßt sich doch aus seinen vielen Beobachtungen und Feststellungen über die Böden der verschiedenen Landschaften Westfalens in seiner „Beschreibung der Landwirtschaft in Westfalen und Rheinpreußen“ aus dem Jahre 1836 (16) ein erster Überblick gewinnen. Seine Darstellung der Böden ist eng mit derjenigen ihrer Nutzung verknüpft, und die Beschreibung ihrer Handhabung ist sein Hauptanliegen.

Die eigentliche bodenkundliche Forschung wird erst sehr viel später durch das Wirken der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Münster in Westfalen eingeführt. Aus der Zeit um die Jahrhundertwende liegen einzelne Arbeiten über die noch kultivierbaren Böden Westfalens, die Heide- und Moorböden vor (1, 2, 3, 4, 8, 9). Eine zusammenfassende Darstellung der Untersuchungen über die Heideböden hat H. Breme (5) gegeben. Die dort angefügte „Anleitung für Neukulturen“ weist auf den praktischen Wert dieser Untersuchungen hin. Abgesehen von kleineren Aufsätzen wie dem J. Hasenbäumers (1927) über „Nährstoff- und Düngebedürfnis typischer Bodenarten Westfalens“ (10) taucht erst 1936 eine zusammenfassende Darstellung der Bodenverhältnisse West-



falens aus der Feder von Wilhelm Wolff auf (19). Diese Arbeit, die zwar über den Rahmen eines Aufsatzes nicht hinausgeht, gibt zum ersten Male eine Übersicht über die Böden Westfalens auf der Grundlage von Profilbeschreibungen und zeigt die Böden in ihren landschaftlichen Bindungen und Abhängigkeiten. Dem Aufsatz ist eine Bodenübersichtskarte in kleinem Maßstabe beigelegt, welche auf der Grundlage geologischer Einheiten allerdings noch wenig bodenkundliche Differenzierung zeigt.

Die moderne bodenkundliche Kartierung nach Bodenarten und morphologisch-genetischen Bodentypen von H. Stremme (17) in ganz Deutschland in den dreißiger Jahren stark vorangetrieben, zeitigt auch in Westfalen Ergebnisse. Nach der von W. Wolff skizzierten ersten Übersicht erfolgt die bodenkundliche Kartierung der Blätter Münster und Detmold der Übersichtskarte 1:200 000 durch H. Stremme jr. Diese Karten sind für Zwecke der Landesplanung gebraucht, aber nicht veröffentlicht worden. Sie fanden später Eingang in die Bodenübersichtskarte Westfalens 1:500 000 von W. Taschenmacher (18). Das westfälische Gebiet ist randlich auch von zwei größeren niedersächsischen Bodenkartierungsarbeiten erfaßt worden, zunächst durch die Arbeit M. Sellkes über „Die Böden Süd-Niedersachsens“ (1935) (15). Er legte zu einem starken Textbande drei bodenkundliche Karten im Maßstabe 1:800 000 vor, die das westfälische Gebiet von Norden her bis etwa an die Ems einbeziehen: eine Karte der Bodenarten, eine Bodentypenkarte und eine Bodenklassenkarte. Sellkes Untersuchungen sind sehr sorgfältig durchgeführt und seine Karten sind im Verhältnis zu ihrem Maßstab recht genau. Diese Kartierung wurde bald verfeinert durch das große bodenkundliche Kartierungswerk Niedersachsens im Maßstabe 1:100 000, dessen Ergebnisse 1937 in dem bodenkundlichen Atlas von Niedersachsen (6) niedergelegt worden sind. Dieses Kartenwerk reicht nicht so weit in das westfälische Gebiet hinein wie das Sellkesche; es findet seine südliche Begrenzung im großen und ganzen auf dem Kamm des Teutoburger Waldes. Während Sellke noch Bodenarten und Bodentypen auf zwei verschiedenen Karten getrennt darstellte, gelang in dem bodenkundlichen Atlas von 1937 die zusammenfassende Darstellung von Bodenart, Wechsel der Bodenart im Bodenprofil und Bodentyp in einer Karte. Aus dieser bodenkundlichen Grundkarte sind zwei Auswertungskarten abgeleitet: eine Karte der entwässerungsbedürftigen Böden, dreifach gestuft, und eine Wirtschaftskarte, welcher die Eignung der Böden für die verschiedenen Nutzungsarten zu entnehmen ist. Ein von P. F. v. Hoyningen-Huene verfaßter Textband gibt die deskriptive Ergänzung zu diesem großangelegten bodenkundlichen Kartenwerk (11).

Das Vorhandensein von Bodenkarten einzelner Teile Westfalens und das Fehlen einer Übersicht veranlaßten W. Taschenmacher 1939 (18) zur einheitlichen Redaktion einer Bodenübersichtskarte von Westfalen im Maßstabe 1:500 000, wobei für die noch fehlenden Teile die Bodenkarte des Deutschen Reiches von H. Stremme im Maßstabe 1:1 000 000 herangezogen wurde. Damit hatte das Bemühen um eine Übersicht über die Bodenverhältnisse in Westfalen zunächst einen gewissen Abschluß gefunden, obwohl damit für eine Geographie der Böden Westfalens noch nicht viel mehr als ein Fundament geschaffen war.

Inzwischen waren die in Westfalen weit verbreiteten Plaggenböden 1939 auch Gegenstand einer speziellen Bearbeitung durch G. Niemeier und W. Taschenmacher (14) geworden. Die Verfasser gelangten nach eingehender Untersuchung der Entstehungsweise der Plaggenböden im Rahmen der älteren bäuerlichen Wirtschaft zu einer dreifachen Aufgliederung dieser Böden. Zugleich hat G. Niemeier (13) sich mit der Altersbestimmung der Plaggenböden befaßt und deren wahrscheinliche mittelalterliche Entstehung in Westfalen glaubhaft gemacht.

Wenn man die bodenkundliche Forschung in Westfalen im 3. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts überblickt, dann dürfen auch nicht die Bemühungen der ehemaligen Preuß. Geol. Landesanstalt übersehen werden, in steigendem Maße neben der geologischen Landesaufnahme auch die Bodenverhältnisse zu berücksichtigen. Zunächst wurden kleinere bodenkundliche Abschnitte in die Erläuterungen zu den geologischen Spezialkarten 1:25 000 aufgenommen. Sie wurden in den im Laufe der dreißiger Jahre erschienenen Erläuterungen ständig erweitert und schließlich durch bodenkundliche Übersichtskarten im Maßstab 1:100 000 ergänzt. Solche Übersichtskarten liegen heute vor für die Blätter Arnsberg-Nord, Arnsberg-Süd, Neheim, Balve, Waltrop, Lünen, Hamm, Melle, Quernheim, Oeynhausens.

Die von der Finanzverwaltung nach dem Gesetz von 1934 durchgeführte Bodenschätzung, die sich jetzt allmählich ihrer Vollendung nähert, ist zwar ein praktischen Zwecken dienendes Unternehmen und mußte aus verschiedenen Gründen auf letzte wissenschaftliche Feinheiten verzichten, aber sie stellt eine Inventur der landwirtschaftlich genutzten Böden dar, die praktisch einer Bodenkartierung etwa mit dem Genauigkeitsgrad des Maßstabes 1:5000 gleichkommt. Sie begnügt sich nicht mit einer Schätzung des Reinertragswertes der Böden, sondern stellt vorab ihre Beschaffenheit nach einem einheitlichen Verfahren fest. Obwohl von einem großen Personenkreis durchgeführt, ist doch die scharf überwachte Gleichmäßigkeit und Einheitlichkeit der Bodenbeurteilung einer ihrer größten Vorzüge. Wenn ihre Ergebnisse erst einmal zu Bodenkarten verarbeitet vorliegen werden, dann wird Westfalen eine genaue Übersicht über die Beschaffenheit und die Produktivitätsverhältnisse seiner landwirtschaftlichen Nutzflächen besitzen.

Nach dem Kriege hat die zeitweilig unterbrochene oder stark eingeschränkte Erforschung der Böden Westfalens einen erneuten Aufschwung genommen. Auch die forstlich genutzten Böden werden nunmehr vom Forsteinrichtungsamt in Düsseldorf im Zuge der Standorterkundung als Grundlage für die Forsteinrichtung untersucht und kartiert. Dabei kommt es der Forstverwaltung vor allem auf eine exakte Erfassung der morphologisch-genetischen Bodentypen an, da diese für die Standortbedingungen der Waldbäume in erster Linie kennzeichnend sind. Es entstehen Bodenkarten von Forstamtsbereichen im Maßstabe 1:10 000.

Das Geologische Landesamt in Krefeld hat bisher die Fortführung der alten geologischen Landesaufnahme 1:25 000 mit Berücksichtigung der Bodenverhältnisse noch nicht wieder aufgenommen, beschäftigt sich aber in seiner bodenkundlichen Abteilung u. a. mit der Herstellung von

Bodenkarten der Umgebung von Städten als Grundlage für die Aufstellung von Bauungs- und Wirtschaftsplänen. Eine ganze Reihe westfälischer Städte ist bereits mit solchen Bodenkarten im Maßstabe 1:10 000 versehen worden. Außerdem ist eine auf neuen Aufnahmen beruhende Bodenübersichtskarte im Maßstabe 1:300 000 in Vorbereitung und wird voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres erscheinen, während das Großblatt Münster in 1:100 000 geologisch und bodenkundlich kartiert worden ist und ebenfalls bald veröffentlicht werden soll. Bodenkarten einzelner Städte und von Siedlungsgeländen sind auch von selbständig arbeitenden Bodenkundlern aufgenommen worden, u. a. auch eine Bodenkarte im Maßstabe 1:10 000 eines 2500 ha großen Teiles der Senne durch W. Taschenmacher.

Zu erwähnen sind ferner die Untersuchungen zur Bodenerosion, die vom Institut für Raumforschung im ganzen Bundesgebiet angestellt werden und Westfalen auch schon berührt haben. Dem von B. Grosse (7) jüngst erstatteten vorläufigen Bericht über die bisherigen Ergebnisse der Bodenerosionskartierung ist zu entnehmen, daß auf dem Meßtischblatt Soest 22,2 % der Ackerflächen erodiert sind, auf Meßtischblatt Bielefeld dagegen 7,7 %.

Die Tausende von Untersuchungen auf den Gehalt an einzelnen Pflanzennährstoffen und die Bestimmungen der Bodenreaktion und des Kalkbedarfs, die von der landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt der Landwirtschaftskammer in Münster für die Zwecke der landwirtschaftlichen Praxis durchgeführt werden, dienen ebenfalls der Abrundung des Bildes der Böden Westfalens. Sie beschäftigen sich zwar mit den leichter veränderlichen Faktoren der Bodenfruchtbarkeit, aber auch diese sind zum größten Teil naturbedingt und stehen mit den naturgegebenen Werten des Bodens im Zusammenhang.

Die Landschaften Westfalens sind wie wenige geeignet, den Einfluß des Menschen auf die Bodenbildung zu studieren; daher hat es sich der Verfasser zur Aufgabe gemacht, in einer im Auftrage des Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführten systematischen Untersuchung der Böden Westfalens die bisher zu wenig erkannte bodenverändernde Tätigkeit des Menschen schärfer herauszuarbeiten. Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen.

Wenn die bodenkundliche Forschung in Westfalen auch in den letzten beiden Jahrzehnten erhebliche Fortschritte gemacht hat, so steht sie doch in mancher Hinsicht erst am Anfange einer notwendigen Entwicklung. Die allmählich sich durchsetzende Erkenntnis von der Notwendigkeit einer pfleglichen Behandlung der zum Teil überbeanspruchten Naturkraft unserer dicht besiedelten Landschaften wird sie noch vor viele Fragen stellen, für deren Lösung sie sich rechtzeitig rüsten muß.

1. Bömer, A.: Die Moore Westfalens. Prot. Central Moorkommission 1893
2. Bömer, A.: Die Moore Westfalens. Zeitschrift prakt. Geologie 1894
3. Bömer, A.: Untersuchung westf. Bodenarten. Ber. üb. die Tätigkeit der landw. Versuchsstation Münster i. W., 1912
4. Bömer, A. u. Lemcke, O.: Über Ortsteinbildung in den westf. Heiden. Deutsche landw. Presse 1902, Nr. 94

5. Breme, H.: Die Heiden Westfalens, ihr Werden und Vergehen. Mit einer Anleitung für Neukulturen. Münster 1912
6. Brütning, K. u. v. Hoyningen-Huene, P. F. u. a.: Bodenkundlicher Atlas von Niedersachsen. Oldenburg 1937
7. Grosse, B.: Die Bodenerosion in Westdeutschland. Vorläufiger Bericht über bisherige Ergebnisse der Bodenerosionskartierung. Mitt. aus dem Inst. f. Raumforschung Bonn 1950. Als Manuskript vervielfältigt.
8. Haselhoff, E. u. Breme, H.: Die Heideböden Westfalens. Arch. z. d. Prot. der 46. Sitzung d. Zentral-Moorkommission 1900
9. Haselhoff, E. u. Breme, H.: Die Heideböden Westfalens, nördl. Teil des Kreises Wiedenbrück. Jahresber. über Fortschritte der Agrikulturchemie, 1903
10. Hasenbäumer, J.: Nährstoff- u. Düngbedarf typischer Bodenarten Westfalens. Ernährung d. Pflanze, 1927, 23
11. v. Hoyningen-Huene, P. F.: Die niedersächsischen Böden. Erläuterungen zum Bodenkundlichen Atlas v. Niedersachsen, Oldenburg 1939
12. König, J.: Über den Lenne-Schiefer Westfalens u. die daraus entstehenden Bodenarten. Landw. Ztg. f. Westf. u. Lippe 32, 1875
13. Niemeier, G.: Die Altersbestimmung d. Plaggenböden als kulturgeogr. Problem. Geogr. Anzeiger, H. 9/10, Gotha 1939
14. Niemeier, G. u. Taschenmacher, W.: Plaggenböden, Beiträge zu ihrer Genetik u. Typologie. Westf. Forschungen II, 1, 1939
15. Sellke, M.: Die Böden Süd-Niedersachsens. Oldenburg 1935
16. v. Schwerz, J. N.: Beschreibung der Landwirtschaft in Westfalen und Rheinpreußen. Stuttgart 1836
17. Stremme, H.: Die Böden Deutschlands. Handbuch der Bodenlehre, Bd. 5, Berlin 1932
18. Taschenmacher, W.: Zur Bodenübersichtskarte von Westfalen. Westf. Forschungen II, 1, 1939
19. Wolff, W.: Grundzüge der Bodenverhältnisse von Westfalen. Ernährung der Pflanze, Bd. 32, 23, 1939.

Willi Taschenmacher

### Stand der pflanzengeographischen Erforschung Westfalens

Die durch den letzten Krieg unterbrochene pflanzengeographische Erforschung Westfalens setzte, wenn auch in recht unterschiedlicher Weise, 1945/46 wieder ein. Zwar sind bis heute noch keine pflanzensiedlungskundlichen und nur wenig phaenologische und palaeobotanische Arbeiten aus diesem Raum erschienen, doch blühte die pflanzensoziologische und floristische Forschung wieder auf. Die zuweilen als Zweig der Pflanzengeographie betrachtete Phaenologie wurde bereits im Bericht von F. Ringleb eingehend besprochen.

Palaeobotanik. Palaeobotanische Arbeiten, die sich mit der Pflanzenwelt des Diluviums und Praediluviums beschäftigen, werden im allgemeinen zur Geologie gestellt. Immerhin mögen hier die palaeobotanischen Untersuchungen Buddes und Steusloffs (4, 8, 9) von eiszeitlichen Ablagerungen an der Emscher und Lippe erwähnt werden. — Weitere Pollenanalysen sind seit dem Kriege in Westfalen nicht durchgeführt worden. Die letzte pollenanalytische Arbeit stammt aus dem Jahre 1940 von H. Budde und behandelt das Venner Moor im Münsterland. Auf die früher ausgeführten Pollenanalysen stützen sich die Versuche Buddes, die Waldgebiete (1) bzw. die Vegetation (2) Westfalens während der älteren Nachwärmezeit zu rekonstruieren, ferner die Darstellung der Waldgeschichte des Siegerlandes durch Fritz (6) sowie die Eingruppierung der Ablagerungen der Bäche im Lippetal in die nacheiszeitlichen

Waldperioden durch Poelmann (7) und der fossilen Baumstümpfe des Zwillbrocker Venns durch Eskuche (5). Die im vorigen Jahr von Burrichter vorgenommene pollenanalytische Untersuchung eines Moores im Emsandgebiet und die des Hamorsbruches am Stimmstamm bei Warstein durch Budde und v. Räden (3) werden demnächst zur Veröffentlichung kommen.

**Pflanzensoziologie.** Die Pflanzensoziologie als moderner Zweig der Pflanzengeographie nahm auch in Westfalen vor dem letzten Kriege einen starken Aufschwung. In mehreren Arbeiten wurden größere Teile Westfalens soziologisch untersucht und kartiert. Die Vegetationsstudien Bükers gingen bis in die Kriegszeit hinein. Auch nach Kriegsende kamen Arbeiten zur Veröffentlichung, die teilweise größere Gebiete Westfalens erfassen. So bezieht die Vegetationskarte Huecks (16) im Niedersachsen-Atlas den Nordosten Westfalens ein. Bükler und Engel (11) behandeln die Dauerweiden an der Ems und Runge (26) die bodensauren Laubwälder des Sauerlandes, während H. Müller (23) die Kahlschlaggesellschaften des Münsterlandes bearbeitet und sie dem Meuselschen Arealtypenspektrum einzuordnen versucht. Andere soziologische Aufsätze beschreiben eng umgrenzte Stellen Westfalens. So werden die Vegetation des Bielenbergs und Ziegenbergs bei Höxter von Bratvogel (10), die Pflanzengesellschaften der Trümmerfelder Münsters von Engel (12), die Pflanzenwelt eines Moores im Kreise Büren von Graebner (13), die Flechtenvegetation des Dümmergebietes von Klement (17), die Pflanzendecke des Siesebergs bei Brakel von Koppe (18) und die eines Naturschutzgebietes an der Lenne von Runge (27) geschildert. Zwei systematische Arbeiten Lohmeyers (20) und Preisings (25) nehmen auf Teile des nordöstlichen Westfalens Bezug. Auch in nicht speziell pflanzengeographischen Schriften findet die Vegetation Berücksichtigung, so bei Hesmer (14, 15), Lincke (19), Meise (21), Monheim (22) u. a. Eine Vegetationskarte von Westfalen von Budde und Runge, eine ebensolche der Westfälischen Bucht von Runge liegen im Entwurf, größere Arbeiten von Budde über die Gegend von Höxter, vom Astengebiet und über die Massenkalklandschaften des Sauerlandes im Manuskript vor. Weitere Teile Westfalens werden z. Z. soziologisch bearbeitet, so das Gebiet um Iburg von Burrichter und das um Brilon-Warstein von v. Räden. Ein Aufsatz von Neidhardt (24) über die Trümmerflora Dortmunds befindet sich im Druck. Mehrere Gebiete Westfalens wurden und werden z. Z. von der Zentralstelle für Vegetationskartierung in Stolzenau untersucht. Doch ist darüber bisher nichts veröffentlicht worden.

Wenn wir uns auch um die Weiterentwicklung der pflanzensoziologischen Forschung in Westfalen für die Zukunft nicht zu sorgen brauchen, so macht sich doch der Mangel eines von allen Seiten anerkannten, einheitlichen pflanzensoziologischen Systems bemerkbar. Das auch in Westfalen meist angewandte Tüxensche System ist in vielen Beziehungen ausgezeichnet, in anderen, besonders bezüglich der Waldgesellschaften, muß es neu bearbeitet werden.

**Pflanzensiedlungskunde.** Die im krassen Gegensatz zur Soziologie stehende Pflanzensiedlungskunde wird als neuer Zweig der Pflanzengeographie in Westfalen von Schwier vertreten, der in einer Anzahl oft zitierter Abhandlungen das östliche und nordöstliche Westfalen pflanzengeographisch erschloß. Nach dem Kriege sind keine pflanzensiedlungskundlichen Arbeiten aus Westfalen mehr veröffentlicht. Es liegt aber eine Arbeit Schwiers (28) über das Vorkommen der Flatterulme im Wesergebiet vor, welche demnächst zum Druck kommen wird.

**Floristische Pflanzengeographie.** Die Floristik lehnt man heute vielfach als veraltet ab. So wird kaum noch eine Lokalfloren, soweit in ihr die höheren Pflanzen aufgezählt werden, zur Veröffentlichung kommen. In der Nachkriegszeit sind nur wenig rein floristische Darstellungen erschienen. G. Engel (30) nennt die selteneren Pflanzen in der Umgebung von Bielefeld, H. Engel (33) die Pilze von Nienberge, während Koppe (37) seine Moosflora von Westfalen vollendet und Exsternbrink (34) seine 1931 erschienene Flora von Iserlohn ergänzt. Und doch stellen diese floristischen Darstellungen wie die vor dem Kriege gedruckten Lokalfloren — wir sind in der glücklichen Lage, in Westfalen über 30 Lokalfloren zu besitzen — das Fundament eines Teils der floristisch-pflanzengeographischen Forschung dar, während man die Einzelbeobachtungen (41, 35) als Bausteine für derartige Arbeiten ansprechen kann.

Die Floren und Fundortsangaben sind bisher geographisch nur in ganz ungenügendem Maße ausgewertet worden. Die Ursache dafür dürfte darin liegen, daß das Material sehr weit verstreut ist. In hervorragender Weise hat es Beckhaus Ende des vorigen Jahrhunderts gesammelt, ja, die jüngste, vollständige Flora von Westfalen ist die Beckhausche Flora von 1893. Die Graebnersche Flora ist nur etwa zum dritten Teil fertiggestellt. Sie wurde vor rund 20 Jahren begonnen. Uns fehlt eine Flora Westfalens, die im Sinne Meusels pflanzengeographisch aufgezogen ist und den Ballast der Pflanzenbeschreibung abwirft. Bis heute wissen wir kaum über die Verbreitung irgendeiner Art genau Bescheid. Niemand vermag beispielsweise zu sagen, wo in Westfalen die Tollkirsche, die Preiselbeere oder die Herbstzeitlose vorkommt.

Auf frühere Floren bzw. Einzelbeobachtungen stützen sich die zusammenfassenden Aufsätze von H. Engel über den Roßkümmel bei Münster (32), von Hörich über 3 seltene Pflanzen im Kreise Altena (36) und von Runge über die Verbreitung des atlantischen Kletternden Lerchensporns in Westfalen (47). Einige Arbeiten mit Fundpunktkarten beruhen dagegen auf Geländekartierungen und stellen die Verteilung einzelner Pflanzen in bestimmten Räumen dar. Hier wären die Aufsätze von Limpricht über die Verbreitung des Königsfarns im Venner Moor (39) und von Runge über die Vorkommen der Krähenbeere und der Hülse in einem kleinen Gebiet bei Hopsten (43, 46) sowie des Roten Fingerhuts im Münsterland (45) zu erwähnen.

Stark ökologisch ausgerichtet sind die Aufsätze von Pitz über die Märzbecherstandorte des Kreises Arnberg (42), von Runge über die Standorte der Krähenbeere und Hülse am Heiligen Meer (43, 46) und die

windgeformten Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge (44) sowie von Schwier über verschiedene Pflanzenarten am Wittekindsberge (Porta) (49). Steusloff schildert das Wiederauftauchen verschollener Pflanzen im südwestlichen Münsterland (51) und die Besiedlung neuer Gewässer im westlichen Westfalen (50). Aufsätze von Engel (31), Limpricht (38), Meissner (40) und Sakautzky (48) beschäftigen sich mit dem Auftreten ausländischer Pflanzen in bestimmten Bezirken Westfalens.

Nicht gerade erfreulich steht es um die 1931 begonnene und früher vom Botanischen Museum in Berlin-Dahlem geleitete floristische Kartierung auf Meßtischblättern. Vor dem Kriege wurden weite Teile Westfalens mit unsäglicher Mühe und Geduld floristisch kartiert. Die Kartierungen von Dahms/Oelde im Gebiet der Beckumer Berge, wobei sämtliche höheren Pflanzen im Bereich vieler Meßtischblätter in jahrzehntelanger Arbeit aufgenommen wurden, haben Westfalen in die vorderste Reihe der deutschen Provinzen treten lassen. Das Kartenmaterial wurde aus allen Teilen Westfalens an das Botanische Museum in Berlin-Dahlem geschickt, wo es leider während des letzten Krieges restlos verbrannte. Die nur z. T. angefertigten Duplikate sind heute zerstreut. Ein neuer Anfang wurde in Westfalen 1946/47 gemacht. Fertiggestellt ist aber bis jetzt noch kein westfälisches Blatt. Dozent W. Brockhaus, der die Leitung der Kartierung übernommen hat, legt in einem Aufsatz über die pflanzengeographische Kartierung Westdeutschlands die Richtlinien dar (29).

#### Palaeobotanik

1. Budde, H.: Die Waldgebiete Westfalens während der älteren Nachwärmezeit, etwa 500 vor bis 1000 nach Chr. Natur und Heimat. 9. Jg. 1. H. 1949. Münster, S. 26—33
2. Budde, H.: Versuch einer Rekonstruktion der Vegetation Westfalens in der älteren Nachwärmezeit von 500 v. Chr. bis 1000 n. Chr. Natur u. Heimat, 10. Jg. 1950. 3. H. Münster. S. 127—132
3. Budde, H. u. van Räden: Pollenanalytische Untersuchungen des Birkenbruchs „Hamorsbruch“ am Stimmstamm (im Druck)
4. Budde, H. u. Steusloff, U.: Drei Torflager aus der Allerödzeit in den jungdiluvialen Absätzen der Emscher und Lippe. (Erscheint demnächst in Natur u. Heimat)
5. Eskuche, U.: Fossile Holzfundstücke im Zwillbrocker Venn. Natur u. Heimat 1951 (im Druck)
6. Fritz, E.: Die Waldgeschichte des Siegerlandes in vorgeschichtlicher Zeit. Siegerland. H. 1. 27. Bd. 1950. Siegen. S. 17—24
7. Poelmann, H.: Ein Beitrag zur Entwicklung der Bäche im Lippe-Raum. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. 1. H. Münster. S. 26—30
8. Steusloff, U.: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse über Flora (Potamogeton vaginatus; Armeria iverseni; Moose; Zwergweiden), Fauna (Mollusken; Oribos) und Klimageschichte (Allerödphase) des Würmperiglazials in der Niederterrasse der Emscher und Lippe (Manuskript)
9. Steusloff, U.: Die Graselke (Armeria vulgaris) an und in der Schleuse Datteln. (Erscheint in Natur und Heimat)

#### Pflanzensoziologie

10. Bratvogel, R.: Charakteristische Vertreter der Pflanzenwelt der Naturschutzgebiete Bielenberg und Ziegenberg bei Höxter. Naturschutz in Westfalen. Beiheft zu Natur u. Heimat. Münster. 10. Jg. 1950. S. 172—176
11. Bükker, R. (†) u. Engel, H.: Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Dauerweiden an der Ems im nördlichen Westfalen. Abh. a. d. Landesmus. f. Nat. Münster i. W. 13. Jg. 1950, H. 2
12. Engel, H.: Die Trümmerpflanzen von Münster. Natur u. Heimat. Münster. 9. Jg. 2. H. 1949 S. 1—12

13. Graebner, P.: Ein botanisch interessantes Moor bei Thüle (Kreis Büren). Natur u. Heimat. 9. Jg. 3. H. Münster 1949. S. 60—62
14. Hesmer, H.: Die Holzartenzusammensetzung des nordrheinisch-westfälischen Waldes. Bisherige Wandlungen und künftige Entwicklung. Decheniana. Bd. 103. Bonn 1948. S. 92—106
15. Hesmer, H.: Niederwald und Wasserwirtschaft. Grünes Blatt. Jg. 2, Nr. 5, 1949. S. 1—9
16. Hueck, K.: Karte: Natürliche Pflanzendecke. Niedersachsen. 1:800 000. Deutscher Planungsatlas 1948, Bd. II: Niedersachsen. Karte 19. Bearb. 1. Inst. f. Landespl. u. nieders. Landesg. Göttingen-Hannover
17. Klement, O.: Die Flechtenv egetation des Dümmergebietes. 94.—98. Jahrb. Naturhist. Ges. Hannover f. d. Jahre 1942/43 — 1946/47. Hannover 1947. S. 289—302
18. Koppe, F.: Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes Sieseberg bei Rheder. Natur u. Heimat. 9 Jg. 3. H. Münster 1949. S. 29—34
19. Lincke, M.: Die Umwandlungen der reinen Nadelholzbestände Nordwestdeutschlands in Mischwald. Hannover: Schaper 1946
20. Lohmeyer, W.: Das Polygoneto Brittingeri-Chenopodietum rubri und das Xanthio riparii-Chenopodietum rubri, zwei flußbegleitende Bidention-Gesellschaften. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem. N. F. H. 2. 1950. S. 12—20
21. Meise, H.: Der Teutoburger Wald zwischen Borgholzhausen und Horn. Land-schaftsführer d. Westf. Heimatb. III. Folge. Bielefeld 1948
22. Monheim, F.: Die Bewässerungswiesen des Siegerlandes. Forsch. Dtsch. Landesg. 42. Leipzig 1943
23. Müller, H.: Die Kahlschlaggesellschaften des Münsterlandes. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. 3. H. S. 120—127
24. Neidhardt, H.: Die Trümmerflora von Dortmund. (Natur u. Heimat 1951 im Druck)
25. Preisung, E.: Nordwestdeutsche Borstgras-Gesellschaften. Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. H. 2. 1950. S. 33—42
26. Runge, F.: Vergleichende pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen von bodensauren Laubwäldern im Sauerland. Abh. a. d. Landes-museum f. Nat. Münster (Westf.), 13. Jg. 1950, H. 1
27. Runge, F.: Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Auf dem Pütte“. Natur und Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 82—87

#### Pflanzeniedlungskunde

28. Schwier, H.: Beobachtungen über das Vorkommen der Flatterulme im Wesergebiet. (Manuskript)

#### Floristische Pflanzengeographie

29. Bröckhaus, W.: Die pflanzengeographische Kartierung Westdeutschlands. Natur und Heimat. 9. Jg. 2. H. Münster. 1949. S. 12—15
30. Engel, G.: Stadt und Kreis Bielefeld. Kreis- und Stadthandbücher d. Westf. Heimatb. 1950
31. Engel, H.: Der Netzträger bei Münster. Natur und Heimat. Münster. 9. Jg. 1. H. 1949. S. 1—3
32. Engel, H.: Der Roßkümme] bei Münster. Naturschutz i. Westf. 9. Jg. 1949. S. 23—29
33. Engel, H.: Die Pilze in den Wäldern bei Nienberge. Natur und Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 49—57
34. Externbrink, F.: Nachtrag zu: Die Gefäßpflanzen des Stadt- und Landkreises Iserlohn. Natur und Heimat 1951. (Im Druck)
35. Faunistische und floristische Mitteilungen. B. Botanik. Natur und Heimat. Münster. Seit 1949
36. Hörich, K.: Drei seltene Pflanzen im Kreise Altena. Natur und Heimat. 10. Jg. 1950. 1. H. Münster. S. 45—48
37. Koppe, F.: Die Moosflora von Westfalen. IV: Abh. a. d. Landesmus. f. Nat. Münster (Westf.). 12. Jg. 1949. H. 1. S. 5—96
38. Limpricht, W.: Ledum Groenlandicum in Westfalen. Natur und Heimat. 9. Jg. 3. H. Münster. 1949. S. 35—36
39. Limpricht, W.: Der Königsfarn im Venner Moor/Münsterland. Naturschutz i. Westf. Münster. 1950. S. 176—177
40. Meißner, H.: Notizen über Wanderpflanzen. I. Lepidium densiflorum Schrad. und L. virginicum L. Mitteil. d. Flor.-soziol. Arbeitsgem. N. F. H. 2. 1950. S. 77 und 93



41. Pflanzen in: Beobachtungen und Funde. Faun. u. flor. Arbeitsgem. i. naturwiss. u. hist. Ver. f. d. Ld. Lippe e. V. 2., 3. u. 4. Rundbrief. Detmold. 1947, 48 u. 50
42. Pitz, Th.: Märzbecherstandorte im Kreise Arnberg. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 81—82
43. Runge, F.: Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westf.). Natur u. Heimat. Münster. 9. Jg. 1. H. 1949. S. 22—26
44. Runge, F.: Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge. Natur u. Heimat. Münster. 9. Jg. 1. H. 1949. S. 17—19.
45. Runge, F.: Der Rote Fingerhut im Münsterland. Naturschutz in Westf. 1949. S. 10—13
46. Runge, F.: Die Standorte der Hülse (*Ilex aquifolium* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westf.). Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 65—77
47. Runge, F.: Der Kletternde Lerchensporn in Westfalen. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. 3. H. Münster. S. 135—139
48. Sakautzky, H.: Über das Vorkommen der Kanadischen Felsenbirne bei Gütersloh. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 92—93
49. Schwier, H.: Über einige wichtige ältere und neue Pflanzenfunde auf dem Wittekindsberge an der Westfälischen Pforte. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. Münster. 2. H. S. 61—65
50. Steusloff, U.: Die Besiedlung neuer Gewässer Nordwestdeutschlands mit Wasserphanerogamen. Sonderdr. a. d. Archiv f. Hydrobiologie. 1945. Bd. XLI. S. 205—224
51. Steusloff, U.: Einige Beispiele für das Wiederauftauchen verschollener Pflanzen im südlichen Münsterlande. Natur u. Heimat. 10. Jg. 1950. 1. H. Münster. S. 7—14.

Fritz Runge

### **Siedlungsgeographische Kartierung, erläutert am Meßtischblatt Warendorf**

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick gegeben über die siedlungsgeographischen Kartierungen, die bisher im Rahmen einer Arbeit über Siedlung und Wirtschaft auf Sand und Klei im Bereich des Meßtischblattes Warendorf durchgeführt wurden.

Das Meßtischblatt Warendorf hat Anteil an zwei in vieler Hinsicht verschieden ausgestatteten Naturlandschaften: dem Klei- oder Kernmünsterland im Süden und dem sandigen, von der Ems durchflossenen Ostmünsterland im Norden. Die Grenze zwischen beiden Landschaften verläuft etwa von Schulze Raestrup über Schulze zur Müssen nach Lt. Bockholt, also etwas südlich der Warendorfer Straße.

Ausgangspunkt meiner Untersuchungen waren die im wesentlichen in den Jahren 1828/30 angefertigten Flurkarten der Urkatasteraufnahme in den Maßstäben 1:1250, 1:2500, 1:3300 und 1:5000. Die insgesamt 71 Fluren, die das besitzrechtliche Liniensystem sowie die Flur-, Verbands- und Hofnamen wiedergeben, wurden auf Transparentpapier durchgepaust und dann in den einzelnen Parzellen aus den Güterverzeichnissen bzw. Mutterrollen und Flurbüchern die zugehörigen Besitzer, Parzellennamen, Kulturarten und Bodenklassen eingetragen. Als nächstes wurden die Besitzverhältnisse in das Meßtischblatt übertragen. Diese sehr mühsame Arbeit wurde dadurch erleichtert, daß noch viele Linien des Meßtischblattes mit den Besitzlinien der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts übereinstimmten, die meisten Flurkarten im Maßstab 1:2500 vorlagen und nur in dem einfachen Verhältnis 1:10 ver-

kleinert zu werden brauchten. — Der Besitz jedes Bauern wurde mit einer bestimmten Farbe versehen. Dabei fielen die gemeinen Marken und der geringe Kötterbesitz als weiße Flächen heraus. So ergab sich als erstes eine Anlehnung der Besitzformen an die natürliche Ausstattung mit Klei und Sand in der Weise, daß die Grenze zwischen beiden Boden- gebieten zugleich Grenze zwischen den Block- bzw. Einödförmigen (Klei) und den Streifenformen (Sand) ist, abgesehen von Ausnahmen auf beiden Seiten (z. B. die Geist in Freckenhorst und Hahues in Vechtrup) und den an verschiedenen Stellen angenagten gemeinen Marken (z. B. Große Heide, Kaynster Heide, Everswinkeler Berg, Hoetmarer Mark und Flintruper Felder).

Um das Werden dieses Bildes, d. h. die Entwicklung, die zu diesen Formen führte, verstehen zu können, war es erforderlich, das Bild zu analysieren. So habe ich mit Hilfe der Flurkarten und des Meßtisch- blattes nebst den darin bereits eingezeichneten farbigen Besitzformen zunächst eine Flurformenkarte im Maßstab 1:25000 auf Transparent- papier angefertigt, darin das Wege- und Straßennetz sowie den Grundriß der einzelnen Gebäude und Gewässer nach dem Stande von 1830 ein- getragen und dann in jede einzelne Parzelle für die zugehörige Kulturart ein entsprechendes Zeichen eingesetzt. Wie in den Flurbüchern wurde bei den Kulturarten unterschieden zwischen Ackerland, Weide, Wiese, Heide, Schlagholz, Mittelholz, Hochholz, Kopfholz, Holzung, Nadelholz und Wald. Man erkennt so z. B. den geringen Nadelwald- und den großen Heideanteil um 1830: die Heiden hauptsächlich im Sandgebiet, die Wei- den überwiegend im Kleigebiet, und so kann man schließen, daß ver- mutlich die Schafhaltung im Norden, die Rindviehhaltung im Süden größer war. — Weiter erkennt man durch den Vergleich der Flurformen- und Kulturartenkarte mit der Besitzformenkarte an Hand der Verbrei- tung der Heide, daß bereits vor der Urkatasteraufnahme Gemeinheits- teilungen stattgefunden haben (z. B. in Velen, Einen und Neuwarendorf).

Diese Flurformen- und Kulturartenkarte habe ich dann benutzt zur Anfertigung folgender Karten:

1. Vorgeschichtliche Funde, Hofnamen, Ersterwähnungen der Höfe und Parzellen, Besitzerklassen, wüste Höfe, Landwehren und Hagen- bezeichnungen, stehende Gewässer und damit verbundene Gräften- siedlungen
2. Parzellen- bzw. Verbandsnamen nach Grundwörtern
3. Besitztypen (gemeine Marken, geteilte Höfe, Einödhöfe, Kerneinödhöfe und Einzelhöfe).

Bei den vorgeschichtlichen Funden wurde unterschieden zwischen Einzelfunden, Gräberfunden, Gräberfeldern und Siedlungsresten. Obwohl noch nicht alle Unterlagen durchgesehen werden konnten, ist doch schon auffallend, daß als Fundort vor allem der Rand der Emsniederterrasse in Erscheinung tritt und zwar immer wieder Dünengelände: die Vel- sener-, Schlader-, Brüggerbrink- und Einener Dünen, der Grote Esch und der Barks Esch in Einen.

Auch die Hofnamen spielen bei einer entwicklungsgeschichtlichen Analyse des Siedlungsbildes von 1830 eine bedeutsame Rolle. Ohne die Besitzerklassen zu kennen, läßt bereits ein Teil der heutigen Namen die Zugehörigkeit zu den verschiedenen soziologischen Schichten erkennen. Die Hofstellen eines Revering, Grothues oder Dahlmann sind sicher früher entstanden als die eines Brüggenkötter, Linnenkämper und Quapendieker. Andere Namen wieder, z. B. Große Bexten, Lütke Bexten, Große Twehues, Lütke Twehues, Althoff und Niehus sind Zeugen einer Hofesteilung. Die Namen Mönningmann in Velsen und Freckenhorst werden verständlich, wenn man weiß, daß diese Höfe früher den Marienfelder Mönchen gehörten. Namen wie Westhof und Osthof, Sutorp und Nandrup (früher Nordendorpe), Westrup und Austermann, Averfeld und Averberg geben Hinweise auf das namengebende Zentrum (z. B. Middendorp). Daher wurden auf Karte 1 alle Hofnamen eingetragen; die Meßtischblätter enthalten sie leider nur zum Teil.

An diesen Hofnamen habe ich nun die Besitzerklasse (Vollerben, Halberben, Pferdekötter, Markkötter) und die Jahreszahl ihrer Ersterwähnung vermerkt. Beispielsweise werden Schulze Osthoff 1050, Sch. Stentrup ebenfalls 1050, Ebernkamp 1794, Langkamp 1650, Haus Köbbing 1040, die Windmühlengräfte südlich Everswinkel 1545 und Loxten (Locseten), Höllensett (Hollenseten) und Velsen (Veltseten) schon in der Freckenhorster Heberolle aus dem 11. Jh. erwähnt. — Auch einige Parzellen werden schon um 1050, 1300 und 1600 aufgeführt. Am Rande der Hoetmarer Mark tragen 2 Parzellenverbände die Namen „Upn lütken Clamor“ und „Upn groten Clamor“. Diese Verbände sind nach einem gewissen Clamor Buck benannt, der 1604 bis 1621 von Freckenhorst mit dem Hause Diek bei Westkirchen belehnt war. Um diese Zeit ist daher vermutlich auch die Herausnahme dieser beiden Parzellenverbände aus der Hoetmarer Mark erfolgt. — Die Grundherren um 1800 (Abtei Freckenhorst, Domkapitel, verschiedene weltliche Grafen und Freiherrn) sollen in Karte 1 noch durch Anhängen verschiedenfarbiger Buchstaben an die Hofnamen kenntlich gemacht werden.

Die Einzeichnung der Landwehren und Hagen-Namen läßt alte Grenzen und Schutzwehren und in Verbindung mit der Reliefkarte ehemalige Bach- und Flußläufe hervortreten; die der stehenden Gewässer machen alte, heute verschwundene Fischteiche der Abtei Freckenhorst sichtbar.

Als stehende Gewässer erscheinen ebenfalls die verschiedenen Arten von Gräften (Speichergräfte, Gräftenhaus, Gräftenpfarrhof, Gräftenwindmühle). Hier ist es nun bemerkenswert und auf Grund der naturlandschaftlichen Ausstattung auch nicht anders zu erwarten, daß die Gräftensiedlungen sich auf das Kleigebiet beschränken. Alle 25 Gräftensiedlungen im Bereich des Meßtischblattes Warendorf liegen im Kleigebiet, das Sandgebiet hat keine einzige! — Die vor 1830 wüst gewordenen Höfe habe ich, soweit sie mir bisher bekannt wurden, mit roter Tusche eingetragen.

Große Bedeutung für die Aufhellung des Siedlungsganges haben die Verbands- und Parzellennamen, die ich auf Karte 2 nach Grundwörtern kartiert habe. Unterschieden wurde zwischen den Grundwörtern -woort, -esch, -geist, -bree, -kamp, -feld, und Grundwörtern, die auf Grasland und Feuchtigkeit (mersch, merske, wieske, weide, -laake, -diek, -teich, olde Ems, venn, -brook, -beek), auf Wald- und Baumbewuchs (-loh, -lau, -holt, -horst, -büsch, -wald, -hagen, -hiege, -boom), auf Rodung und Neuland (-rott, -rodde, -nieländer) und auf Markenland (-heide, -wöste, -grund, -plaggenmatt, -gemeinheit, -mark, -placken) hindeuten. — Woort-Parzellen liegen besonders am Rande der Talau der Ems, fast immer in einer im Vergleich zur Umgebung etwas erhöhten Lage bei einem Hofe, meist eines Altbauern. Esch-Namen kommen auf streifenförmig aufgeteilten Parzellenverbänden in erster Linie entlang der Ems und Hessel vor und auf blockförmigen Verbänden im Kleigebiet und inmitten der gemeinen Marken des Sandgebietes. Geist-Namen sind in geringer Anzahl und nur im Kleigebiet zu finden. Sie kennzeichnen hier hochliegendes Ackerland, das durch seine Bodenart von der Umgebung absticht. Parzellen mit den Bezeichnungen Bree und Brede legen sich oft seitlich an die streifenförmig aufgeteilten „Esche“ an. Sie sind daher vermutlich jünger. Ihr Name (Breite) setzt geradezu das Vorhandensein solcher Langstreifenfluren voraus.

Jede Gruppe wurde mit einer besonderen Farbe dargestellt. Als weiße Flächen blieben dabei die Parzellen übrig, deren Namen in dieses Schema nicht eingeordnet werden konnten. Gehörten auch die Bestimmungswörter diesen Gruppen an, wie z. B. bei Zusammensetzungen wie Eschkamp, Geistkamp, Wortbusch, Merschheide, Breenrott usw., so wurden auch diese in der Weise kartiert, daß bei schräger Schraffur das Grundwort durch einen farbigen breiten Streifen, das Bestimmungswort durch einen farbigen schmalen Strich gekennzeichnet wurde. Ein Beispiel: Eschnamen sind gelb, Kampnamen blau dargestellt. Es bedeuten dann also gelbe Striche auf blauem Grunde „Eschkamp“. — Um bei den Namen auch die übrigen Bestimmungswörter mit berücksichtigen zu können, wurde zu der farbig angelegten Grundwörterkarte ein Deckblatt angefertigt, das die wichtigsten vollständigen Namen enthält. So sind auch die Namen der weißen Parzellen der Grundwörterkarte erfaßt worden.

Auf der letzten Karte habe ich die verschiedenen Besitztypen dargestellt. Es erscheinen hier rotlila die gemeinen Marken, die ich aus Unterlagen des Landeskulturamtes erhalten habe, blau-rot die geteilten Höfe, auf die Namen wie Große und Lütke Grachtrup, Große und Lütke Slamann oder die Art der Anordnung der Parzellen (Bockholt und Austermann) in Verbindung mit Andeutungen in der historischen Literatur hinweisen (Zumhagen und Hermes. Noch im 16. Jh. führte der Hof Hermes den Namen „Lütke Zumhagen“. Erst dann bildete sich aus dem Vornamen „Hermann“ der heutige Name). Es gibt Höfe, die mehrmals geteilt wurden, z. B. gehörten Große und Lütke Mönningmann früher einmal, wie die Namen andeuten, zusammen. Dieser Hof wiederum bildete noch früher nach Aussage der Lage der Parzellen mit dem benachbarten Schulze Höllensett einen Einödhof. Auffallend ist — und das läßt verschiedene Rückschlüsse zu — die streifenförmige Flur-

aufteilung der Höfe des Sandgebietes und die blockförmige des Kleigebietes.

Neben den geteilten Höfen habe ich in diese Karte die um 1830 noch bestehenden Einödhöfe eingetragen, und zwar in braun und grün, um auch die Besitzverhältnisse anzudeuten. (Die Kerneinödhöfe und die Einzelhöfe sollen noch farbig angelegt werden).

So ermöglichen alle Karten auf Grund ihres Besitzliniensystems eine exakte Erfassung der verschiedenen Elemente. Diese können erstens zueinander, zweitens auch zu dem Besitzliniensystem in Beziehung gesetzt werden. Darüber hinaus tragen Kombinationen von Überschiebungen bzw. Vergleiche der verschiedenen Karten und Deckblätter zur Gewinnung weiterer Aussagen bei. Man kann Bodenarten mit Flurformen, Flurformen mit Besitztypen, Flurformen mit Namen und Kulturarten, Namen mit Bodenarten und Relief usw. vergleichen.

Gelingt nun, unter Voraussetzung einer Konstanz der Flurformen, eine zeitliche Einordnung all dieser verschiedenen Elemente, so müßte es möglich sein, außer der Karte von 1830 auch noch solche von früheren Zeiten, vielleicht von 1600, 1200 oder gar 800 anzufertigen, die die Verbreitung des Ackerlandes und der gemeinen Marken und die Lage der Hofstellen, auf die vielfach Bezeichnungen wie Olden Hoff hindeuten, wiedergeben. Die Voraussetzung der Konstanz der Flurformen läßt wohl Teilungen, jedoch keine Verkoppelungen vor 1800 zu; denn durch Teilungen treten zu den alten Grenzen lediglich neue hinzu, die alten bleiben erhalten. Durch Verkoppelungen hingegen verschwinden alle oder ein Teil der alten Grenzen; sie sind dann meist nicht mehr zu fassen.

Günter Rosenbohm

### **Die Gräftensiedlungen im Lüdinghauser Land**

Gräfte, im Niederfränkischen „Grachte“, ist die mundartliche Bezeichnung für einen wassergefüllten Graben. Verbunden mit einem bäuerlichen Anwesen, ergibt sich ohne Weiteres der Begriff „Gräftenhof“, den erstmalig der Landesbaupfleger von Westfalen, Gustav Wolf, anwandte. Daraus ist für den von uns erweiterten Begriff „Gräftensiedlung“ zweierlei abzuleiten:

1. handelt es sich um wassergrabenumhegte Wohnplätze, ohne daß etwas über den Wehrcharakter dieser Anlagen ausgesagt ist;
2. sind Einzelsiedlungen gemeint; Wasserring-gesicherte Gruppensiedlungen wie Kirchorte und Städte gehören nicht zu den Gräftensiedlungen.

Betrachten wir die wassergrabenumhegten Einzelsiedlungen im Lüdinghauser Land, so lassen sich nach sozialen und wirtschaftlich-funktionellen Gesichtspunkten folgende Gruppen aussondern:

1. Herrschaftliche Gräftensiedlung
  - a) Gräftenschloß
  - b) Gräftenburg

2. Bäuerliche Gräftensiedlung
  - a) Gräftenhaus (= Hofefeste)
  - b) Gräftenbauernhof
  - c) Gräftenpfarrhof
3. Gewerbliche Gräftensiedlung
  - a) Gräftenmühle.

Die herrschaftlichen Gräftensiedlungen waren Besitz des Landesherren oder des höheren Ministerialadels, wobei das Gräftenschloß als Wohnsitz des Hochadels mehr repräsentativ ist, während die Gräftenburg eine Wehranlage darstellt. Beide Formen sind bis zum heutigen Tage typisch für das Münsterland (Schloß Nordkirchen, Vischering, Kakesbeck, Ittlingen u. a.).

Die bäuerlichen Gräftensiedlungen hatten primär landwirtschaftliche Aufgaben. Das Ausmaß ihrer Wehrbefestigung war geringer, vielfach kann nur von einer Wasserumhegung gesprochen werden. — Aus der Masse dieser Siedlungen ragen besonders die Gräftenhäuser hervor. Sie waren in den meisten Fällen Wohnsitz und Wirtschaftshof der vielen ritterbürtigen Geschlechter des Münsterlandes, zum geringen Teil sind sie es heute noch. Sie sind in ihrer Funktion bäuerlich bestimmt, weshalb sie auch zu der bäuerlichen Gruppe gezählt werden. Nordhoff (Der Holz- und Steinbau Westfalens) hat diese Gräftenhäuser des niederen Landadels als „Hofefesten“ bezeichnet, ein Ausdruck, der treffend die doppelte Funktion wiedergibt. — Die Gräftenbauernhöfe stellen zahlenmäßig den größten Anteil der Gräftensiedlungen. Es sind dazu auch die Gräftenpfarrhöfe zu rechnen, da ihre wirtschaftliche Struktur weit bis ins 19. Jahrhundert bäuerlich orientiert war.

An gewerblichen Gräftensiedlungen sind nur zwei Windmühlen vorhanden, die auffallenderweise weitab von anderen Wohnplätzen inmitten alter Gemeinheitsgründe liegen und so ebenfalls als Einzelsiedlung anzusprechen sind.

Vielfältig gestaltet und mannigfach vergesellschaftet haben die Gräftensiedlungen das Landschaftsbild des Münsterlandes zumindest bis ins 19. Jahrhundert entscheidend bestimmt. Seitdem hat sich das Bild insbesondere im Hinblick auf die Gräften-Bauernhöfe stark verändert. Man ging dazu über, die Gräften zuzuschütten, sei es um den Hofplatz zu vergrößern oder die verwahrlosten Wassergräben als Tummelplatz der Ratten und Brutstätte für Mücken und anderes Ungeziefer zu beseitigen. Um die Gräftensiedlungen als siedlungsgeographische Erscheinung voll zu würdigen, darf also nicht das Gegenwartsbild herangezogen werden; man muß zumindest bis in die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts zurückgehen.

Allein im Lüdinghauser Land lassen sich an Hand der Urkatasteraufnahmen zu Beginn des 19. Jahrhunderts 222 Gräftensiedlungen feststellen. Das ist sehr viel, doch war die Zahl früher noch größer. Von diesen 222 Anlagen sind 16 herrschaftlich, 204 bäuerlich und die restlichen 2 gewerblich.

Für die räumliche Verteilung gilt, daß die Gräftensiedlungen über das ganze Lüdinghauser Land verstreut vorkommen. Gemieden werden Davert und Venner Heide, die auf Grund ihrer minderen Bodenqualität überhaupt siedlungsfeindlich sind, sowie im Nordosten die zusammenhängenden Gemeinheiten der Hoetmarer Mark und im Süden die Werner Lippehöhen mit Ausnahme der Bachniederungen. Ausgesprochene Dichtgebiete liegen um Senden, Davensberg, Nordkirchen, Herbern und Enniger. —

Aus dieser Anordnung lassen sich einige Beziehungen zu den natürlichen Gegebenheiten erkennen. Allgemein ist das Lüdinghauser Land auf Grund seiner vielen und weitverzweigten Wasserläufe wie geschaffen für den Siedlungstyp der wasserumhegten Siedlungen. Man muß dabei die Flüsse und Bäche nach Möglichkeit in ihrem ursprünglichen Lauf betrachten, d. h. zumindest vor den seit dem 19. Jahrhundert durchgeführten Regulierungen, um den Zusammenhang von Gewässernetz und Gräftensiedlung zu erkennen. Es lassen sich dann Leitlinien festlegen, denen die Gräftensiedlungen in mehr oder weniger gedrängter Reihe perlschnurartig folgen.

So gibt es eine ost-westlich verlaufende Leitlinie, gebildet durch den Zusammenfluß der verschiedenen Schichtquellen der Werner Höhen zu kleineren Bächen, die anfangs am Fuß der Schichtstufen entlangfließen und nach ihrer Vereinigung zu kleineren Flüssen nach Süden umbiegen und in die Lippe entwässern. — Mehrere parallel nebeneinander geordnete Leitlinien sind durch die von den Lipper und Beckumer Höhen kommenden und auf der nordwärts sanft geneigten Abdachung in gemächlichem Lauf sich ergießenden Bäche und Flüsse gegeben (Emmer, Werse, Angel). — Als dritte Leitlinie kommt die Stever (mit ihren Nebenbächen) in Betracht, die die Lüdinghauser Sandmulde in nord-südlicher Richtung durchfließt.

Höfe und Adelssitze liegen durchweg auf tonig- und sandig-mergeligen Schichten, die das Wasser stauen und einen hohen Grundwasserstand hervorrufen. Damit gibt es zwei Lagen:

1. Die Flußlage, vor allem in Flußschlingen. Das Wasser der Gräften wird hauptsächlich von dem Oberflächenwasser des Flusses gespeist.
2. Grund- und bodenwassernahe Lage. Die Gräften werden hier von dem Grundwasser und dazu von dem oberirdisch abfließenden Bodenwasser gespeist. Es handelt sich dabei meistens um Feuchtmulden.

Abgesehen von den wenigen wasserumhegten Haupt- oder Fronhöfen des mittelalterlichen Villikationssystems hält sich die Masse der bäuerlichen Gräftensiedlungen abseits der Gruppenorte in der Nähe der bäuerlichen Gemeinheiten. Als Kulturlandschaftsinseln erscheinen diese Höfe in den zahlreichen Ausbuchtungen der Gemeinheiten.

Nach dem Grundriß lassen sich folgende Unterscheidungen treffen: Gewachsene Formen, schematisch angelegte oder Planformen und Misch- oder Übergangsformen. Sie lassen eine relative Altersbestimmung der Gräftenanlagen zu, doch nur der Gräfte, nicht aber der Siedlung. Eine Tonscherbe aus der Karolingischen Zeit in einer Gräfte in der Nähe von

Borken läßt vermuten, daß die Gräften schon im 9. Jahrhundert bestanden.

Auch funktional lassen sich bei den bäuerlichen Gräftensiedlungen Typen herausstellen. Folgende kann man unterscheiden:

1. Die Speichergräfte; der Graben umschließt nur den Speicher, die Hofstelle selbst ist ohne Wasserring. Bei einigen Gehöften war ehemals die ganze Hofanlage umgräftet, die Speicherinsel ist also nur ein Rest.
2. Die Speicherhofgräfte stellt eine Verbindung von Hofgräfte und Speichergräfte dar und zwar meistens so, daß der Speicher nicht von einer Sondergräfte umgeben ist, sondern innerhalb der allgemeinen Gräftenanlage inselartig eingebaut ist.
3. Die Hofplatzgräfte stellt in funktionaler Hinsicht keine Besonderheit dar. Die Haupt- und Nebengebäude sind von der Gräfte eingeschlossen.
4. Die Haupt- und Wirtschaftshofgräfte ist eine Doppelringgräfte, die im Innenring das Wohnhaus mit Speicher einschließt, während der Außenring den Wirtschaftshof mit allen Nebenanlagen umgibt. Schulzenberge im Kirchspiel Senden ist hierfür ein typisches Beispiel.
5. Die Hof- und Weidegräfte zieht in die Wasserumhegung außer den Hof- und Wirtschaftsgebäuden auch noch eine hausnahe Weide ein. Hier wurde wahrscheinlich in früheren Zeiten abends das Vieh zusammengetrieben, soweit es nicht draußen auf den weiterabgelegenen Kämpfen blieb.

Im Laufe der Jahrhunderte haben sich Hofgrößen vielfach gewandelt, aber im 19. Jahrhundert waren die meisten recht stattliche Güter. Gut 70 % hatten Ländereien von 270 bis über 1 000 Morgen, sind also Groß- und Gutshufnerbetriebe; die restlichen 30 % liegen hart an der unteren Grenze.

Bis 1830 sind 14 Gräftensiedlungen nachweisbar einmal wüst gewesen, z. T. wurden sie später wieder neu besetzt. Seit 1830 sind 19 Gräftensiedlungen wüst geworden.

Die meisten wasserumgebenen Adelssitze waren zu Beginn der Neuzeit schatzfreie Rittergüter. Die Gräftenbauernhöfe gehörten bis zur Aufhebung der Leibeigenschaft zu den eigenbehörigen Erben, sie waren im Erbnießbrauch mit einem Kolonen besetzt. Die Qualität dieser Höfe richtete sich nach der Größe des Besitzes und den danach abgestuften öffentlichen Lasten und Rechten — in den Schatzungsregistern festgelegt. Der größte Teil wird als Vollerbe oder Halberbe geführt, nur 6 Höfe erscheinen als Pferde- oder Markkötter. — Der weitaus größte Teil der Gräftenbauernhöfe ist vollweideberechtigt und zu der ältesten Schicht der Markgenossen zu rechnen. Heraus ragen die Gräftenschulzenhöfe — um 1820 sind im Lüdinghauser Land allein 50 umgräftete Schulzenhöfe festzustellen —, sie waren entweder alte Bauerschaftsschulzen oder Haupthöfe von Villikationen. Vereinzelt oblag diesen Höfen die Weideaufsicht, sie hatten das Schüttrecht in den Gemeinheiten. Ein Schulzenhof hatte sogar markenrichterliche Befugnisse.



Siedlungsnamen, Flurformen und Flurnamen bezeugen ein hohes Alter der Gräftensiedlungen. Besonders die Untersuchung der Flurformen und Flurnamen hat ergeben, daß hier typische Einzelsiedlungen vorliegen. Ihre blockigen Kernfluren tragen alte Namen. Langstreifenfluren konnten indessen nicht erkannt werden. Sicherlich sind diese Einzelhöfe eine primäre Siedelform des Kleimünsterlandes. Ihre Anfänge sind in der frühgeschichtlichen Rodeperiode ab 500 nach Christ zu suchen.

Rudolf Schneider

### Zur Siedlungsgeographie der Lembecker Sandebene

Die Lembecker Sandebene mit den Gemarkungen Lembeck, Wulfen und Rhade ist neben dem Schermbecker und Erler Anteil an der Rheinhauptterrasse und dem Dorstener Lippetal eine der drei Kleinlandschaften der Herrlichkeit Lembeck. Geographisch und kulturgeschichtlich ist die Sandebene Grenz- und Durchgangslandschaft zwischen Westfalen und Niederrhein.

Die Altsiedellandschaft liegt randlich zur Lembecker Sandebene. Langstreifenfluren und Drubbel besetzen die mäßig trockenen, sandigen und sandlehmigen Flachhänge der Hauptterrasse und die mäßig trockenen sandigen Flachwellen (4 m über der Entwässerungsbasis und der grundwassernahen Sandfläche der Umgebung). Die Altsiedlungen am Hegerfeld (Erle-Westrich), Langefeld (Üfte), Rüsterfeld (Rüste), Emmelkämperfeld (Emmelkamp, ursprünglich Emilighem), Hohefeld (Dorsten) und Hetekerfeld (Deuten) sind durch die ethnographische Grundlegung in das ausgehende erste Jahrhundert n. Chr. zu datieren. Sie sind Reste einer umfangreicheren Altsiedlung, die durch frühgeschichtliche Wüstungen im 4./5. Jahrhundert verringert wurde.

Die relative Chronologie der Erweiterung von Altsiedlungen ergibt sich aus den Typen von Kern- und Erweiterungsfluren in der zeitlichen und räumlichen Abfolge von Langstreifen-, Breitstreifen- und Kurzstreifengemengen. Die relative Chronologie der verschiedenen Siedlungen folgt aus dem Vergleich der Kernflurtypen.

Seit dem 6. Jahrhundert ist durch frühgeschichtliche Grab- und Siedlungsfunde die Einzelhofsiedlung im Tal des Midlicher Mühlbachs topographisch und zeitlich gesichert. Die Ackerparzellen liegen in Form langer Blöcke auf dem Sandlöß des westlichen Flachhangs zur Mühlbachniederung.

Aus diesen Grundlagen entwickelt nur der westliche Rand der Lembecker Sandebene randlich zur Hambachniederung von Deuten bis Rhade Streifengemengfluren und Gruppenorte, während die zentrale und östliche Sandebene Blockfluren mit Einzelhöfen ausbildet. Der Einzelhof ist hier der primäre Typ, dessen Umwandlung in sekundäre weilerähnliche Typen bereits im 12. Jahrhundert beginnt. Diese Einzelhof-Teilungen sind am frühesten bei Höfen unter geistlicher Grundherrschaft festzu-

stellen. Die Neubildung von Gruppenfluren durch Teilung von Einzelfluren schafft in zeitlicher Schichtung 1. Breitstreifengemege (12. Jahrhundert), 2. Kurzstreifengemege (14.—16. Jahrhundert) und 3. Blockgemege (seit der Mitte des 16. Jahrhunderts). Diese sekundären Siedlungstypen haben in relativ großem Umfang die Einzelhoflandschaft verändert.

Einzelhöfe mit Blockeinöden in Anlehnung an ältere Drubbel sind bereits vor 800 feststellbar. Die Inhaber dieser Höfe gehören im 12./13. Jahrhundert der Ministerialität an, soweit nicht wie bei Schernbeck und Rüste 799 und Dorsten 1032 diese sozial privilegierten Höfe in geistlichen Besitz übergehen und Oberhöfe des geistlichen Streubesitzes werden. Da auf diesen Höfen im 12./13. Jahrhundert Eigenkirchen errichtet werden, bestimmen sie den Standort der späteren Kirchdörfer. Die Kirchhöfner, deren Hausstellen sich ringförmig um die Kirche als Mittelpunkt legen, sind in Lembeck als Eigenhörige der Pfarre bezeugt; sie erscheinen in den Markenregistern und in der Betriebsgröße als Kötter. Die Flur des Gründerhofes wird durch die Heraustrennung von Pachtland für die Kirchdorfeingessenen von Sekundärformen überlagert, während die alte Hofstätte in den meisten Fällen seit dem 14. Jahrhundert als Pastorat fortgeführt wird. Ort und Flur der früheren Adelshöfe gehen getrennte Wege.

Nur der Kirchort Rhade lehnt sich an einen Drubbel an. Dieser bestimmt die Kernflur und die hohe Zahl der Vollbauern des Kirchortes.

Der Ortsnamenbestand wurde durch die zentralen Kirchorte weitgehend abgewandelt. Erstens wurden ältere Bauerschaftsnamen auf den Kirchort übertragen, zweitens wurden „entnamte“ und zugeordnete Siedlungen neubenannt. In diesem Zusammenhang erfolgt die Neuregelung des Ortsnamenbestandes im Einzelhofbezirk des Midlicher Mühlbaches durch Wik-Namen mit vornehmlich topographischen Beziehungswörtern (Nord-Süd usw.). Diese vom zentralen Ort ausgehende Namengebung läßt die kulturräumliche Differenzierung vor der Abzweigung der Pfarre Wulfen von Lembeck erkennen. Der Schwund älterer Ortsnamen ist nicht mit einem Wüstungsprozeß verbunden. Das Maximum feststellbarer Hofwüstungen liegt um 1600. Die grundherrliche Aufteilung wüster Höfe bewirkt die Umformung von Besitzeinzelfluren in Gemegefluren.

Neben den Kirchorten sind einige Nebenerwerbssiedlungen an Lehmgruben ihrer Sozialstruktur nach reine Kötterorte. Am Ende des 17. Jahrhunderts beginnt die Siedlung der Häusler, welche vom Recht der Markennutzung ausgeschlossen sind.

Ergebnis: Die Lembecker Sandebene besitzt zwei Siedlungslandschaften; die westliche Altsiedlungs- und Drubbellandschaft und die östliche Ausbau- und Einzelhoflandschaft. Räumliche und zeitliche Abfolge der Besiedlung verbindet die beiden Siedlungslandschaften: Die Drubbellandschaft kennt vornehmlich Orts- und Flurerweiterungen in Form von Gruppenorten und -fluren, die Einzelhoflandschaft hingegen eine

hochmittelalterliche Erweiterung durch Einzelorte und -fluren und, im 12. Jahrhundert beginnend, die Umformung zu weilerähnlichen Gruppenorten durch Hofteilung. Die Köttersiedlung konzentriert sich überwiegend in den Kirhdörfern und kleinen Gruppenorten. Die Einzelsiedlung in Markenkotten tritt zahlenmäßig zurück.

Franz Schuknecht

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..