

Schriftenreihe der
Geographischen Kommission für Westfalen
Landschaftsverband Westfalen - Lippe

SIEDLUNG UND LANDSCHAFT IN WESTFALEN

Begründet von Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

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

22

Westfalen im Geographieunterricht an Beispielen der Themenkreise Moor, Landwirtschaft und Naherholung aus dem Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen

von

Friedrich Becks, Lioba Beyer, Karl Engelhard,
Karl-Heinz Otto

Mit zahlreichen Arbeitstransparenten und Materialien

1995

Ardey Verlag

Bezug: Geographische Kommission für Westfalen
Robert-Koch-Straße 26, 48149 Münster
Telefon: 0251/83 3929
Telefax: 0251/83 8391

Die Deutsche Bibliothek - CIP Einheitsaufnahme

Westfalen im Geographieunterricht: an Beispielen der Themenkreise Moor, Landwirtschaft und Naherholung aus dem Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen / Friedrich Becks... hrsg. von der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster. -

Münster: Ardey-Verl., 1995

(Siedlung und Landschaft in Westfalen; 22)

ISBN 3-87023-062-2

NE: GT

© 1995 ARDEY-Verlag GmbH, Münster, und Herausgeber

Alle Rechte vorbehalten, auch auszugsweise

Druck: Gebr. Lensing GmbH & Co., 48143 Münster

Printed in Germany / Imprimé en Allemagne

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem, umweltfreundlichem Papier.

VORWORT

Die Geographische Kommission für Westfalen und die Autoren widmen diesen Band

Herrn Prof. Dr. Wolfgang Feige,

Institut für Geographie und ihre Didaktik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster,
anlässlich seines 65. Geburtstages und seiner Emeritierung.

Mit dieser Veröffentlichung erweitert die Geographische Kommission für Westfalen das bisherige thematische Veröffentlichungsspektrum ihrer Schriftenreihen. Im Vordergrund stehen diesmal didaktische Aspekte mit dem Ziel, die Darbietung landeskundlicher Forschungsergebnisse für eine interessierte Öffentlichkeit und insbesondere die jüngere Generation noch anschaulicher und leichter nachvollziehbar, d.h. verständlicher zu gestalten. Zu diesem Zweck wurden den Beiträgen, deren Autoren am o.g. Institut für Geographie und ihre Didaktik lehren, erstmals sog. 'Material'-Seiten als Kopiervorlagen sowie Arbeitstransparente (Folien) beigelegt zur hilfreichen Verwendung bei der Vermittlung bzw. dem Erwerb landeskundlichen Wissens vor allem an Schulen und weiteren öffentlichen oder privaten Bildungseinrichtungen, auch der Erwachsenenbildung.

Die Schwerpunkte der vier Beiträge liegen auf geographischen Unterrichtsthemen, die hier konkret an westfälischen Raumbeispielen dargestellt werden. Dadurch soll zum einen der aktuelle Lebens- und Erfahrungsraum von Bürgern und Schülern in Westfalen aufgegriffen werden und somit ein vertieftes Verständnis von Problemen des Nahraums angebahnt werden. Zum anderen wird - bei Vermittlung im Unterricht - auf diese Weise ein induktives Vorgehen ermöglicht, das durch die außerschulische Arbeit vor Ort unterstützt werden kann. Lehrer, auch außerhalb Westfalens, finden hier Informationen und Materialien, wenn sie zu den Unterrichtsthemen Moor, Landwirtschaft (z.B. in der Börde) und Naherholung (z.B. im Mittelgebirge) Beispiele aus dem deutschen Raum suchen. Diese Themen können auch im Rahmen von Klassenreisen in den westfälischen Raum interessant sein. Recht neu sind die unterrichtlichen Angebote zu den Themen Fahrradtourismus und Baudenkmäler.

Dem Lehrer, wie auch jedem anderen Leser, wird auf der Grundlage von Kartenthemen aus dem *GEOGRAPHISCH-LANDESKUNDLICHEN ATLAS VON WESTFALEN*, in Einzellieferungen herausgegeben von der Geographischen Kommission seit 1985, unter didaktischen Gesichtspunkten eine Fülle von Sachinformationen angeboten. Außer den vor allem für einen Einsatz im Unterricht aufgearbeiteten Materialien und Folien sind didaktische Leitgedanken und Strukturierungshilfen enthalten. Das Angebot ist so offen gestaltet, daß der Leser aus der Fülle der Themen, Informationen und Medien je nach Zielsetzung und Adressaten auswählen kann.

Münster, im Februar 1995

für die Herausgeber:

Alois Mayr, Klaus Temlitz

als Autoren:

Friedrich Becks, Lioba Beyer, Karl Engelhard, Karl-Heinz Otto

INHALT

Seite

KARL-HEINZ OTTO:

Hochmoore in Westfalen

- Auf der Grundlage der Karte "Dünen, Flugsanddecken, Löß und Moore" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 1, Doppelblatt 2, 1985 1
Materialien 1 - 16.....15
Folien 1 - 6 im Anhang

FRIEDRICH BECKS:

Die räumliche Differenzierung der Landwirtschaft in Westfalen

- Auf der Grundlage des Doppelblattes "Agrarstruktur 1987" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 7, Doppelblatt 3 und Begleittext (Auslieferung 1995) ... 31
Materialien 1 - 4 43
Folien 1 - 3 im Anhang

KARL ENGELHARD:

Winterberg: Freizeit und Erholung

- Auf der Grundlage der Karte "Wintersport: Beispiel Winterberg" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 3, Doppelblatt 4, 1987..... 47
Materialien 1 - 2..... 55
Folien 1 - 4 im Anhang

LIOBA BEYER:

Radwandern: Beispiel Westmünsterland

- Auf der Grundlage der gleichnamigen Karte im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 3, Doppelblatt 4, 1987..... 57
Materialien 1 - 8..... 76
Folien 1 - 6 im Anhang

Hochmoore in Westfalen

Auf der Grundlage der Karte "Dünen, Flugsanddecken, Löß und Moore" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 1, Doppelblatt 2, 1985

VON KARL-HEINZ OTTO, MÜNSTER

Vorbemerkung

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich sowohl mit der Entstehung und der Verbreitung als auch mit der Nutzung, dem Schutz und der Regeneration/Pflege der Hochmoore in Westfalen. Neben rein deskriptiven Elementen stehen vor allem Erläuterungen kausaler Zusammenhänge und ökologischer Wirkungsweisen im Vordergrund der Betrachtung. Seit dem Beschluß der Kultusministerkonferenz (KMK) von 1980 gehört es u.a. zu den Aufgaben der Schule, daß die SchülerInnen

- die Verflechtung ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Einflüsse erkennen, die zum gegenwärtigen Zustand unserer Umwelt geführt haben;
- zu einer gezielten Beobachtung und Untersuchung ihrer Umwelt bewegt werden;
- Einblicke in ökologische Systeme gewinnen und die Wirkung von Störungen kennen lernen.

Diese Forderungen, die in die Richtlinien für die verschiedenen Schulformen der SI und SII bereits Eingang gefunden haben, sind durch die unterrichtliche Behandlung des Themas Hochmoor gut zu erfüllen, besonders dann, wenn der Unterricht interdisziplinär, z.B. unter Beteiligung der Fächer Biologie, Chemie und Geographie angelegt und gleichzeitig mit einer Exkursion (Lernen vor Ort, Lernen am Realobjekt, Arbeiten im Gelände) kombiniert wird (Kultusminister des Landes NRW 1993).

Im Hinblick auf den praktischen Einsatz im Unterricht wurden die Abbildungen und Tabellen nicht, wie sonst üblich, fortlaufend in den Sachtext integriert, sondern - thematisch zusammengestellt - als Materialseiten in Form von Kopiervorlagen oder Arbeitstransparenten (OH-Folien) separat beigelegt. Diese Anordnung ermöglicht eine den schul-, klassen- und schülerspezifischen Voraussetzungen entsprechende, adäquate Auswahl.

1. Flächengröße und räumliche Verteilung der Moore

Noch Ende des 18. Jh.s gehörten neben Wäldern und Heideflächen auch die Moore zu den kennzeichnenden Landschaftselementen in Westfalen. Vor allem im westlichen Münsterland an der Grenze zu den Niederlanden haben sich etwa seit Beginn des Atlantikums (ca. 6000 v. Chr.) ausgedehnte Moore und Sümpfe entwickelt (**Folien 1 u. 2**, KRAMM 1985).

"Der Moor- und Torfgrund. Num. 76. Woraus besteht der Moor- und Torfgrund? Dieser in unserm Münsterlande und besonders im Niederstifte sich so weit und breit erstreckende Grund ist nichts anders, als ein aus verrotten und verfaulten Pflanzen entstandener tiefer Grund. Wir brauchen ihn nicht nur zum Torfstechen für den täglichen Brand, sondern er wird auch hie und da zum Grünlande und zum Korntragen zurechte gemacht." (BRUCHAUSEN 1790).

Nach den Untersuchungen von BÖHMER (1893-1898) gab es in jener Zeit in Westfalen insgesamt 13.273,75 ha Nieder-/Übergangsmoore und 6.421,50 ha Hochmoore (**M 1, Tab. 1**). Das sind bezogen

auf die damalige Gesamtfläche der in Tab. 1 aufgelisteten Kreise 1,67%. Die Moore, insbesondere die Hochmoore, wurden bis Anfang des 19. Jh.s aufgrund ihres geheimnisvollen, sagenumwobenen und lebensfeindlichen Charakters von den Menschen noch weitgehend gemieden. Im Verlauf des 19. und 20. Jh.s wurden sie dann jedoch zunehmend in den Siedlungs- und Wirtschaftsraum mit einbezogen und dadurch mehr und mehr zerstört und ihr ursprünglicher Flächenanteil erheblich reduziert. **Tabelle 2 (M 1)** zeigt diese Entwicklung beispielhaft für den heutigen Kreis Borken. Im Jahre 1893/94 gab es in diesem Kreis insgesamt 2.872,00 ha Hochmoor (das entspricht 2,03 % der Gesamtfläche), gegenwärtig sind es lediglich noch 710,50 ha (das entspricht 0,5% der Gesamtfläche). Von den früher vorhandenen Hochmoorflächen (100%) sind heute somit nur noch 24,7% übrig geblieben.

Der Flächenanteil der Moore in ganz Deutschland beträgt gegenwärtig 14.200 km² oder 4%, davon entfallen auf die Hochmoore 3.715 km² (=1,04%) und auf die Niedermoore 10.535 km² (=2,96%) (**M 1, Tab. 3**). Betrachtet man die räumliche Verteilung, dann fällt auf, daß Niedersachsen/Bremen (4.340 km²), Bayern (1.800 km²) und Schleswig-Holstein/Hamburg (1.500 km²) die bei weitem moorreichen Bundesländer sind. In Nordrhein-Westfalen sind nur noch 400 km² der Landesfläche mit Moor bedeckt, 360 km² mit Niedermoor und 40 km² mit Hochmoor.

2. Kennzeichen der Hochmoore und wichtige Unterschiede zu den Niedermooren¹

Hochmoore sind regenwasserabhängig und kommen daher nur in feucht-kühlem Klima (mit Niederschlagsmengen von mindestens 700 mm/Jahr) vor, d.h. in Landschaften mit klimatischem Wasserbilanzüberschuß (MÜLLER-TEMME 1986). Sie entstehen zumeist über Niedermoor und in seltenen Fällen auch direkt auf nassem, mehr oder weniger undurchlässigem Mineralboden. Während man bei den erstgenannten von "nicht wurzelechten" Hochmooren spricht, nennt man letztere "wurzelecht" (**M 2, Abb. 1 u. Kap. 3**).

Im nährstoffarmen (oligotrophen) Hochmoor ist das anspruchslose Torfmoos (Sphagnum) die bedeutendste torfbildende Pflanze. Innerhalb der Gattung Sphagnum, die zur Familie Sphagnaceae (Torfmoose) und zur Klasse der Musci (Laubmoose) gehört, existieren weltweit ca. 300 Arten, von denen sich etwa 40 in Mitteleuropa nachweisen lassen (MÜCKE 1989).

Von Jahr zu Jahr sterben die unteren Teile der Torfmoospflänzchen ab und sinken zu Boden. Infolge der Hemmung der Entwicklung von Mikro-Organismen in dem sauerstoffarmen und sauren Hochmoorwasser werden die abgestorbenen Pflanzen kaum zersetzt und vertorfen langsam. Die oberen Teile der Sphagnen wachsen dagegen weiter empor (Spitzenwachstum). Dieses hat zur Folge, daß die Torfschicht mit jeder Vegetationsperiode im Durchschnitt um einen Millimeter mächtiger wird. Da die Torfmoose im Moorzentrum optimalere Wachstumsbedingungen als am Rand vorfinden und deshalb dort mehr Biomasse produzieren, führt dies im Laufe der Zeit zu einer uhrglasförmigen Aufwölbung des Hochmoores (**M 2, Abb. 2 u. Kap. 3**).

Die aufgewölbte, von Natur aus baum- und strauchlose zentrale Hochmooroberfläche ist kleinflächig - einem Mosaik vergleichbar - in erhabene "Bulten" und niedriger gelegene "Schlenken" gegliedert (**M 2, Abb. 3 u. KRAMM 1985**).

¹ Innerhalb der Vielfalt der möglichen Moortypen kann man grundsätzlich von zwei Grundtypen ausgehen, den Niedermooren und den Hochmooren. Unter dem Begriff Übergangsmoor werden jene Moore zusammengefaßt, in denen die ökologischen Bedingungen der Nieder- und Hochmoore ineinander übergehen. Im folgenden wird aus Gründen der didaktischen Reduktion auf weitere Ausführungen bezüglich der Übergangsmoore verzichtet.

Die aus dem Wasser ragenden Bulten sind nicht nur trockener als die sie umgebenden Schlenken, sie sind in besonderer Weise dem Wind und der Sonne ausgesetzt. Auf den Bulten wachsen die robusteren rötlichen und braunen Torfmoose, wie z.B. *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum*. Daneben gedeihen dort auch andere Pflanzen wie das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) sowie insbesondere die Heidekräuter Glockenheide (*Erica tetralix*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Rosmarienheide (*Andromeda polifolia*) und die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*).

In den niedriger gelegenen nassen Schlenken schwimmen die Torfmoose mehr oder weniger im Wasser oder ragen wenig daraus hervor. Hier leben die zarter gebauten grünen und grüngelben Torfmoose, wie z.B. *Sphagnum recurvum* und *Sphagnum cuspidatum* (EIGNER u. SCHMATZLER 1991). Die Verteilung der verschiedenen Torfmoosarten ist so charakteristisch, daß für den Moorwanderer folgende Faustregel aufgestellt wurde: "Rot und braun kannst du traue'n, grün und gelb - Gott help!".

Zu den typischen Kennzeichen eines Hochmoores gehören ebenfalls der Randsumpf, auch Lagg (an dieser Stelle mischt sich das vom Hochmoor herabströmende nährstoffärmere Regenwasser mit dem nährstoffreicheren Grund- und Oberflächenwasser der Umgebung), das Randgehänge (der seitliche Anstieg, der oft mit Fichten und Kiefern bewachsen ist), die Kolke (Hochmoorteiche) und die Rüllen (Rinnen, die das überschüssige Wasser ableiten). Die vor allem kalk- und stickstoffarmen Hochmoore weisen einen sehr niedrigen pH-Wert von 2,5 - 3,5 auf und unterliegen hohen Temperaturschwankungen im Tagesverlauf sowie -aufgrund späterer Erwärmung im Frühjahr- lang anhaltenden Kälteperioden (MEYER u. LAMMERT 1985).

Unter solch extremen Standortbedingungen können nur einige speziell an die vorherrschende Situation angepaßte Pflanzen und Tiere leben. Insgesamt gibt es im Hochmoor nur wenige Tier- und Pflanzenarten, manche dieser Arten treten dafür aber in um so größerer Individuenzahl auf (Kap. 4).

Im Gegensatz zum Hochmoor entstehen Niedermoore vornehmlich durch Verlandung von Fließgewässern oder Versumpfung infolge Grundwasseranstieg teilweise ebenfalls im Bereich von Quellaustritten (M 2, Tab. 4). Die mit Anschluß an das eutrophe Grund- und Oberflächenwasser der umgebenden Mineralböden wachsende üppige Sumpfvegetation akkumuliert diese Nährstoffe in ihren unter Luftabschluß im Wasser konservierten Pflanzenresten, dem Niedermoortorf. Nach vollständiger Ausfüllung einer zuvor freien Wasserfläche endet die Niedermoorgenese. Saisonale, witterungsabhängige Grundwasserschwankungen ermöglichen bisweilen das Aufkommen einer Bruchwaldvegetation (KUNTZE 1990).

Niedermoore werden auch als topogene Moore bezeichnet, weil sie der Oberflächengestalt von flachen Senken oder Mulden folgen, d.h. die Vernässung und Versumpfung topographisch bedingt ist. Die relativ hohen Nährstoffgehalte und pH-Werte zwischen 4,5 und 7,5 bedingen ein recht artenreiches Pflanzenspektrum. In Niedermooren kommen limnische, telmatische, semiterrestrische, und terrestrische Pflanzenarten vor (KRAMM 1985).

Die torfbildende Vegetation der Niedermoore wird zum Großteil vom Schilf (*Phragmites australis*), von Rohrkolben (*Typha latifolia*) und verschiedenen Sauergräsern (*Carex spec.*) gestellt. Von Bedeutung sind u.a. auch Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Schlangenzwurz (*Calla palustris*), Rotblättriges Sichelmoos (*Drepanocladus revolvens*), Schneide (*Cladium mariscus*) sowie verschiedene Binsen und Simsen (*Schoenus spec.*). Der Bruchwaldtorf setzt sich in erster Linie aus verschiedenen Weidenarten (*Salix spec.*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) zusammen (KRAMM 1985). Die Oberfläche der Niedermoore ist entweder vollkommen eben oder aber dem vorliegenden Relief angepaßt.

3. Die Entstehung eines Hochmoores²

Nach dem Niedertauen der weichselzeitlichen Gletscher vor ca. 10.000 Jahren herrschten in Nordwestdeutschland und somit auch im westlichen Münsterland zunächst Klimabedingungen vor, die ein Hochmoorwachstum nicht zuließen. Es war noch zu kalt und zu niederschlagsarm (M 5, Abb. 6 u. KRAMM 1985). Zu Beginn des Atlantikums (ca. 6.000 - 5.700 v. Chr.) wird das Klima jedoch allmählich wärmer und auch feuchter. Der Kiefernwald³, der im vorangegangenen Boreal das Landschaftsbild bestimmte, fällt einer zunehmenden Vernässung und Versumpfung zum Opfer. Konkret ausgedrückt, der im Zwillbrocker Venn in drei Meter Tiefe unter dem glazialen Sand anstehende Ton führt zur Staunässe und in den zahllosen Mulden und Senken zu mehr oder weniger großen und tiefen Seen (M 5, Abb. 7 u. M 6, Abb. 8). An diesen neu entstandenen eutrophen Gewässern finden sich neben Algen (Characeen), Laichkräutern (*Potamogeton spec.*) und Tausendblattarten (*Myriophyllum spec.*) insbesondere Schwimmblattpflanzen wie die Seerose (*Nymphaea spec.*), die Wasserlinse (*Lemna spec.*) und die Krebschere (*Stratiotes aloides*), Röhrichte mit der Teichsimse (*Scirpus spec.*), dem Schilf (*Phragmites spec.*) und dem Rohrkolben (*Typha spec.*) und Großseggen mit verschiedenen *Carex*-Arten ein. Die versumpften Wälder werden von Weidengebüschen (*Salix spec.*) und auch Erlen (*Alnus glutinosa*) besiedelt (EBER u. SCHÄFER 1973). Im Verlauf der Zeit kommt es bei üppigem Wachstum der Vegetation zur Verlandung, d.h. zu einer von außen nach innen fortschreitenden Auffüllung der Seen durch Akkumulation absterbender Pflanzen (M 6, Abb. 9).

Nach der vollständigen Verfüllung der eutrophen Gewässer mit Niedermoortorf wird ca. 5.700 - 5.400 v. Chr. der Erlen-Bruchwald zur dominierenden Pflanzengesellschaft. Die Krautschicht besteht vor allem aus Farnen, Sumpfhochstauden, Süß- und Riedgräsern.

Mit der Zeit häuft sich immer mehr organisches Material aus Pflanzenresten (jetzt Bruchwaldtorf) an, so daß die Vegetation sich langsam dem Einfluß des eutrophen Grundwassers entzieht und in den Bereich des nährstoffarmen (oligotrophen) Regenwassers gelangt. Dem entsprechend tritt die Erle ständig weiter zurück, und sowohl die Birke als auch der Faulbaum (*Rhamnus frangula*) übernehmen die Vorherrschaft. Der Birkenbruch (vereinzelt durchsetzt mit Eichen und Kiefern) löst allmählich den Erlenbruch ab (ca. 5.400 - 4.000 v. Chr.). Um 4.095 (+/- 75 J.) v. Chr. wird der Wald auf der gesamten Fläche durch einen Brand, der wahrscheinlich von steinzeitlichen Menschen entfacht wurde, vernichtet (EBER u. SCHÄFER 1973).

Die weitere Verschlechterung der Standortbedingungen verursacht eine Abnahme der Waldgehölze. Nur die Birke und die Kiefer bleiben übrig. In der Krautschicht treten erstmals ombrotrophente Arten auf. Insbesondere breiten sich Heidekräuter (*Ericaceen*) aus, die von Torfmoosen (u.a. *Sphagnum papillosum*), Binsen und Wollgräsern begleitet werden. An vernäßten Stellen wächst neben *Sphagnum cuspidatum* auch die Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*). Diese Periode des Kiefer-Birken-Übergangsmoores dauerte von ca. 4.000 - 1.700 v. Chr.

Die eigentliche Hochmoorbildung erfolgt von ca. 1.700 v. Chr. bis zur anthropogenen Nutzung. Zu Beginn dieses Zeitabschnittes wird das Vegetationsbild eintöniger. Die Torfmoose übernehmen mehr und mehr die Vorherrschaft und bilden - von einem westlichen und östlichen Zentrum ausgehend -

² Aus didaktischer und methodischer Sicht erscheint es zweckmäßig, die Genese der Hochmoore an einem konkreten Fallbeispiel vorzustellen. Hierfür ist das NSG Zwillbrocker Venn im besonderen Maße geeignet (M 4, Abb. 5). Nicht nur, weil dieses Moor aufgrund seines exemplarischen Charakters die Möglichkeit bietet, über die Hochmoorgenese allgemeingültige Aussagen und Gesetzmäßigkeiten zu erarbeiten, sondern auch weil es - betreut von der gleichnamigen Biologischen Station - als Exkursionsziel /-raum zur Verfügung steht.

³ Im Untergrund des Zwillbrocker Venns sind noch heute fossile Reste dieses Waldes zu finden.

allmählich einen geschlossenen Sphagnumteppich aus. Die flächendeckende Ausbreitung der Torfmoose hat zur Folge, daß die spärlich wachsenden Waldgehölze und ebenfalls die anfänglich vertretenden Heidekräuter und Wollgräser zunehmend verdrängt werden. Von Jahr zu Jahr sterben die unteren Teile der Torfmoospflänzchen ab und sinken zu Boden, während die oberen immer höher emporwachsen. Auf diese Weise wird die Torfmoosdecke mit jeder Vegetationsperiode mächtiger. Da die Sphagnen im Moorzentrum aufgrund besserer Lebensbedingungen schneller wachsen, wölbt sich der Torfmoost Teppich schließlich zu einem uhrglasförmigen Gebilde auf, dem Hochmoor. Vom historischen Frühmittelalter an wird die Vennvegetation dann wieder etwas artenreicher. Neben den Sphagnen treten Wollgräser und Heidekräuter immer häufiger in Erscheinung. Auch die Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*), Sonnentau-Arten (*Drosera spec.*), der Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) und die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) sind zunehmend anzutreffen.

Einen zusammenfassenden Überblick über die Genese des Zwillbrocker Venns gestattet das in **Abb. 10 (M 7)** dargestellte Moorprofil. Es zeigt sowohl die den oberflächennahen Untergrund aufbauenden tertiären und pleistozänen Sedimente als auch die verschiedenen zeitlich nacheinander abgelagerten Torfschichten. In diesem Moorprofil kommen ferner die Mächtigkeitsverhältnisse der einzelnen Torfpakete zum Ausdruck. Darüber hinaus liefert es den Beweis, daß auch der im Zwillbrocker Venn zuletzt gebildete Hochmoortorf die für nord westdeutsche Moore typische Zweigliederung in Schwarztorf und darüber aufgewachsenen Weißturf aufweist. Während der in einer Tiefe von 60-80 cm anstehende ältere Sphagnumtorf stark zersetzt ist (H 6 - 10), zeichnet sich der darüberliegende, 60 cm mächtige Weißturf durch geringere Zersetzungsgrade (H 1 - 5) aus⁴.

Das Zwillbrocker Hochmoor erstreckte sich ehemals weit über die deutsch-niederländische Grenze hinaus. Auf holländischer Seite wurde das Moor aber schon zu Beginn des 20. Jh.s völlig abgetorft, planiert und zu Acker- und Grünland kultiviert (BÖHMER 1893). Die unterschiedlichen Nutzungen auf deutschem Hoheitsgebiet führten ebenfalls zu weiträumigen Zerstörungen. Eine restlose Umgestaltung der Urlandschaft konnte hier jedoch verhindert werden (**M 4, Abb. 5** u. Kap. 5).

4. Anpassungen von Pflanzen und Tieren an den Lebensraum Hochmoor

In den vorangegangenen Abschnitten ist bereits mehrfach angeklungen, welche entscheidende Rolle die Torfmoose im Ökosystem Hochmoor spielen. Aus diesem Grund soll zunächst einmal dieses sonst so unscheinbare Pflänzchen genauer betrachtet werden. Die wurzellosen, aus einem Stamm mit Blättchen bestehenden Sphagnen, auch Bleichmoose⁵ genannt, sind in der Lage, große Mengen an Wasser - bis zum 25fachen ihres Trockengewichtes - zu speichern. Diese Fähigkeit liegt in ihrem anatomischen Bau begründet. Unter dem Mikroskop ist erkennbar, daß der Torfmoosstamm kleine, flaschenartige Zellen mit feinen Öffnungen, sogenannte Retortenzellen, besitzt (**M 8, Abb. 11**). Neben diesen Flaschenzellen verfügen die Sphagnen ebenfalls über Hyalinzellen (Wasserspeicherzellen, die mit spangenanartigen Wandversteifungen versehen sind und somit auch in ausgetrocknetem Zustand nicht völlig in sich zusammenfallen). Die in einem Blatt-Querschnitt leicht zu beobachtenden Hyalinzellen liegen zwischen den lebenden, blattgrünhaltigen Chlorophyllzellen. Die Wasserspeicherfähigkeit und die damit verbundene kapillare Saugfähigkeit der Torfmoose hat zur Folge, daß der mooreigene Grundwasserspiegel bis weit über das Grundwasserniveau, unter Umständen bis zu 10 m, angehoben

⁴ Nach v. POST werden Hochmoortorfe mit einem Humositätsgrad von über (H) 5 als Schwarzturf und unter (H) 5 als Weißturf bezeichnet (**M 7, Tab. 5**).

⁵ Weil sie bei Austrocknung eine fahlgrüne bis blaßrotbraune Färbung annehmen.

werden kann. Der ständig hohe Wasserstand führt schon wenige Zentimeter unterhalb der Mooroberfläche zu anaeroben Bedingungen, die den Abbau abgestorbener pflanzlicher und auch tierischer Organismen weitgehend verhindern (**M 3, Abb. 4**).

Die Torfmoose versorgen sich im nährstoffarmen Hochmoor mit lebensnotwendigen Kationen, wie Ca^{++} , K^+ , Mg^{++} , Na^+ , indem sie diese im Wasser gelösten Ionen selektiv an sich binden (**M 8, Abb. 12**). Für jedes gebundene Mineral-Ion wird ein Wasserstoff-Ion (H^+) an die Umgebung abgegeben. Je mehr freie H^+ -Ionen sich im Wasser befinden, desto niedriger wird sein pH-Wert, d.h. desto saurer wird es. Durch den Kationentausch, der an den Sphagnen auch noch im abgestorbenen Zustand abläuft, sorgen die Pflanzen für einen hohen Säuregrad, den sie selbst zum Leben benötigen, der aber gleichzeitig mögliche Konkurrenten um diesen Standort ausschaltet. Durch den Vorgang des Ionenaustausches verschärfen sie noch zusätzlich die ohnehin schon bestehende Mineralstoffarmut und verschaffen sich dadurch wiederum Konkurrenzvorteile.⁶

Um den im Hochmoor herrschenden Mineral- und Stickstoffmangel auszugleichen (vgl. **M 3, Abb. 4**), haben einige Pflanzen ganz spezielle Anpassungen und Strategien entwickelt. Sie fangen und verdauen kleine Tiere und decken so u.a. ihren Bedarf an Stickstoff. Drei Gattungen von fleischfressenden Pflanzen (Karnivoren) kommen in nordwestdeutschen Mooren vor, die Sonnentau-Arten (*Drosera spec.*), die Fettkräuter (*Pinguicula spec.*) und der Wasserschlauch (*Utricularia spec.*) (**M 9, Abb. 13, 14, 15**):

Der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Die gelben Blattspreiten des ca. 10-20 cm hohen Sonnentaus sind mit roten Tentakeln (Emergenzen) besetzt, die vom Blattrand zur Mitte hin immer kürzer werden. Ein einzelnes Blatt kann bis zu 200 Tentakeln besitzen. Jede Tentakel trägt ein kolbenförmiges Drüsenköpfchen, das tauartig glänzendes, zähflüssiges Sekret absondert. Der Schleim enthält einen Duftstoff, der die Insekten veranlaßt, sich auf den Blättern niederzulassen. Je heftiger das festgeklebte Tier versucht loszukommen, desto mehr Drüsenhaare, die nun vermehrt Schleim produzieren, krümmen sich nieder. Nachdem das Insekt festumschlungen ist, werden eiweißspaltende Enzyme ausgeschieden, die die Weichteile, z.B. eines gefangenen Käfers auflösen und verdauen. Fällt dagegen lediglich ein Steinchen auf das Sonnentaublatt, so bleibt die Krümmung der Tentakeln und die Abgabe des Verdauungsenzyms aus.

Neben dem rundblättrigen Sonnentau kommen in Nordwestdeutschland noch der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*) und der Langblättrige Sonnentau (*Drosera anglica*) vor.

Das Gemeine Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*)

Auf den Blattoberflächen des ca. 5-10 cm hohen Fettkrauts stehen dicht an dicht Tausende von Drüsen: Die gestielten großen Drüsen sind für die Produktion des Fangschleims zuständig, die sitzenden kleinen dagegen erzeugen den Verdauungssaft und resorbieren die freigesetzten Nährstoffe. Sobald sich ein kleines Insekt auf einem Blatt niederläßt und festklebt, rollt sich das Blatt von den Rändern her ein. Die Verdauung dauert 1-2 Tage.

Der Gemeine Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*)

Der Wasserschlauch ist eine untergetauchte lebende, wurzellose Wasserpflanze mit feingegliederten Blättchen. An diesen sitzen in größerer Anzahl blasenartige Organe, die als Tierfallen dazu bestimmt sind, kleine Wassertiere zu fangen und zu verdauen. Eine solche Fangblase ist durch eine Klappe, das Velum, verschlossen. Dieses Velum ruht auf einem Widerlager. Die Innenwand der Blase ist mit Drüsenhaaren besetzt, die aktiv dem Innenraum Wasser entziehen, so daß in ihm Unterdruck herrscht. Dem Velum sitzen lange Borsten auf.

Es genügt eine winzige Berührung dieser Borsten durch ein Wassertier, um ihre Hebelwirkung auszulösen, durch die das Velum vom Widerlager abgehoben und nach innen geöffnet wird. Es entsteht sofort ein starker Sog, der das Wasser und mit ihm die kleinen Wassertiere in die Blase einsaugt. Sobald der Innenraum prall gefüllt ist, wird die Klappe automatisch geschlossen. Schon eine Viertelstunde später herrscht wieder Unter

⁶ Der Ionenaustausch kann von den Torfmoosen nicht aktiv gesteuert werden, er läuft nach rein physikalischen Gesetzen ab.

druck, d.h. die Blase ist wieder fangbereit. Die Drüsenhaare an der Blaseninnenseite können indessen den gefangenen Tieren allmählich das Eiweiß und aus ihm den benötigten Stickstoff entnehmen.

Glockenheide, Rauschbeere, Besenheide und andere Zwergsträucher sind eigentlich Charakterpflanzen trockener Standorte und haben, offenbar als Verdunstungsschutz, derbe, dicke und relativ kleine Blätter (Xeromorphie) entwickelt. Die Blätter der Heidekräuter sind außerdem so eingerollt, daß die Spaltöffnungen wind- und damit verdunstungsgeschützt liegen. Daß im Moor lebende Sträucher auch solche Schutzeinrichtungen besitzen, wurde anfangs fälschlicherweise nach der Theorie von Schimper so erklärt: Wegen der lang andauernden Kälte und wegen der geringen pH-Werte können die Pflanzen das reichlich vorhandene Wasser nur schwer aufnehmen ("Physiologische Trockenheit"). Neuere Experimente von Mothes u.a. legen eine andere Erklärung nahe: Pflanzen, die nährstoffarm, insbesondere stickstoffarm, kultiviert werden, zeigen in verstärktem Maße xeromorphe Eigenschaften. Da also nicht die Trockenheit, sondern der Nährstoffmangel die Gestalt beeinflusst, werden die strukturellen Veränderungen der Hochmoorsträucher Peino (=Hunger)-morphosen genannt (MEYER u. LAMMERT 1985). Um den Nährstoffmangel zu mindern, leben z.B. die Zwergsträucher mit Pilzen der Gattung *Mortierella* und *Penicillium* in Symbiose zusammen. Die Pilzfäden, die die zur Aufnahme aus dem Boden kaum tauglichen feinen Wurzeln der Zwergsträucher umgeben und zum Teil auch in sie eindringen, stellen dem Partner vor allem Mineralsalze zur Verfügung. Die Mykorrhiza-Pilze erhalten von den Zwergsträuchern Assimilate, die sie als blattgrünlose niedere Pflanze selbst nicht produzieren können (GERKEN 1983).

Die Fauna im Hochmoor ist ebenso wie die Flora relativ artenarm. Die Temperaturschwankungen im Hochmoor unterbinden die Verbreitung stenothermer Tiere. Schnecken, Muscheln und Krebsen fehlt in dem sauren Wasser das Calcium zum Gehäusebau. Für Fische, für viele Arten des Planktons und auch für viele Algen ist der pH-Wert zu niedrig. Großsäugern fehlt einerseits die Nahrung, außerdem mangelt es in dieser feucht-nassen Landschaft an Versteckmöglichkeiten.

Zu den typischen im Hochmoor lebenden (tyrphobionten) Tieren gehören u.a. verschiedene Einzeller (Euglena-, Rhizopoden- u. Rotatorien-Arten), die Moorameise (*Formica picea*), der Schwarze Laufkäfer (*Agonum ericeti*), die Schmetterlinge Moosbeeren-Schneckenfalter (*Boloria aquilonaris*) und Moorgelbling (*Colias palaeno*), die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), der Moorfrosch (*Rana vulgaris*), die Kreuzotter (*Vipera berus*) und verschiedene Vögel, wie das Birkwild, Limikolen, Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricarius*) und Sumpfohreule (*Asio flammeus*).

Der Moorfrosch (*Rana vulgaris*) (M 10, Abb. 16)

Die Heimat des Moorfrosches in der baumlosen Weite des Hochmoores sind die Schlenken und Kolke sowie die Randsümpfe. Der zur Gruppe der Braunfrösche gehörende Moorfrosch sieht dem Laubfrosch sehr ähnlich, doch hat er im Gegensatz zu jenem ein helleres, schwarz begrenztes Rückenband. Zur Fortpflanzungszeit im März versammeln sich die Moorfrösche an ihren angestammten Laichgewässern. Die Männchen sind dann prächtig blau gefärbt. Die Weibchen legen etwa 1.000-2.000 Eier ins Wasser ab. Aus dem 4 cm langen Kaulquappen entwickeln sich im Juli/August die Jungfrösche, die wie ihre Eltern auch ans Land zurückkehren. Der Moorfrosch kann an Land unter Pflanzen oder aber im Wasser überwintern. Der Moorfrosch ist ausgesprochen laichplatztreu. Dies wird ihm zum Verhängnis, wenn sein angestammtes Gewässer verfüllt oder trockengelegt wird.

Die Moorameise (*Formica picea*)

Auf das Hochmoor als Lebensraum angewiesen ist die Moorameise, die in der Eiszeit weit verbreitet war, heute aber als Glazialrelikt nur noch im Moor überlebt. Wegen der Feuchtigkeit baut sie sich ihr oberirdisches Nest im Bereich der Bulten. Dazu verwendet sie abgestorbenes Torfmoos, das dann hellgebleicht erscheint. Sie lebt von den süßlichen Ausscheidungen einer Moorblattlaus, die an den Wollgraswurzeln saugt.

Die Kreuzotter (*Vipera berus*) (M 10, Abb. 17)

Die Kreuzotter mit ihrem charakteristischen Zickzackband auf dem Rücken ist unterschiedlich gefärbt. Neben graubraunen Tieren findet man in Torfmooren auch schwarze Vipern, die im Volksmund auch "Höllennattern" genannt werden. Kreuzottern schwimmen nicht, sie leben daher nur in Hochmooren mit trockenen Heidekrautbulten. Der Biß einer Kreuzotter ist gefährlich, aber nicht unbedingt tödlich. Kreuzottern sieht man sehr selten, weil sie, sobald sich ein Mensch nähert, zumeist rasch wegstechen und sich so der Beobachtung entziehen.

Der Große Brachvogel (*Numenius arquata*) (M 10, Abb. 18)

Der Große Brachvogel, der zu den Schnepfenvögeln gehört, ist sehr leicht sowohl an seinem melodischen Flöten, als auch an seinem langgebogenen Schnabel zu erkennen. Im Volksmund ist er auch als "Vähnetüte" bekannt. Der Brachvogel, der sehr störungsempfindlich ist und große Brutreviere benötigt, frißt neben Würmern, Fröschen und Insekten auch Beeren und Samen.

Die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) (M 10, Abb. 19)

Das Weibchen der Hochmoor-Mosaikjungfer legt ihre schmal-walzenförmigen Eier in die flutende Torfmoose der Schlenken und Kolke. Die aus den Eiern schlüpfenden räuberisch lebenden Larven benötigen zwei bis drei Jahre, um nach etwa 10 bis 12 Häutungen ihre Endgröße von 4,5 bis 6 cm zu erreichen. Bei günstigem Wetter steigen die ausgewachsenen und verwandlungsfähigen Larven meist am Morgen an einem Pflanzenhalm aus dem Wasser. Dort bleibt die Larve nun in den nächsten Stunden der Verwandlung festgeklammert sitzen. Nach Ablauf der Verwandlungszeit reißt die Larvenhaut auf, und etwa eine Stunde später hat sich das flugfähige Insekt herausgeschält. Sobald der Corpus und die Doppelflügel trocken und steif sind, wird die Mosaikjungfer ihr Leben als Großlibelle beginnen. Ein frühsummerlicher Kälteeinbruch oder ein heftiger Regen kann das junge Leben des Raubinsekts aber bereits nach kurzer Zeit wieder beenden.

Typische Vertreter der Hochmoorflora und -fauna sind auf den **Folien 3 und 4** dargestellt.

5. Nutzung der Hochmoore am Beispiel des Zwillbrocker Venns

Die frühesten permanenten Siedlungen in der Umgebung des Zwillbrocker Venns datiert BURRICHTER (1969) aufgrund pollenanalytischer Untersuchungen auf 3.365 (+/- 120) v. Chr. Zu den ältesten Nutzungsformen des Moores gehört der Anbau von Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*). Im Zwillbrocker Venn wurde die Buchweizen-Brandkultur seit dem Hochmittelalter betrieben (M 11, Abb. 20). Nach BÖHMER (1893) war diese Nutzungsform in allen Mooren des alten Kreises Ahaus noch bis 1860 verbreitet.

Der Buchweizen, der aus Mittelasien stammt, ist übrigens kein "echtes" Getreide, sondern ein dem Sauerampfer verwandtes Knöterichgewächs.

Die Moorbrandkultur, die etwa um 1600 von den Niederländern in Nordwestdeutschland eingeführt wurde, bestand darin, daß weite Moorflächen nach vorheriger Entwässerung im Herbst oberflächlich aufgelockert und im Frühjahr dann abgebrannt wurden. In die noch frische Asche säte man den anspruchslosen Buchweizen, der ohne weitere Düngung heranwuchs. Ein später Nachtfröst, der auch im Juni in Hochmooren noch auftritt, konnte die gesamte Ernte mit einem Schlag vernichten. Ereilte Moorbauern solch ein Pech, bzw. fiel die Ernte nur sehr gering aus, dann kam dies häufig einer Tragödie gleich, denn Geld für den Kauf von Lebensmitteln besaßen nur wenige.

Aus Buchweizen wurden zumeist Pfannkuchen, Grütze und Tee hergestellt (GÖTLICH 1990).

Nach 4-5 Anbaujahren waren die Nährstoffe weitgehend erschöpft, und die Fläche fiel brach. Erst nach 20-25 jähriger Ruhephase war eine neuerliche Nutzung möglich. Beim Abbrennen der Moorflächen entwickelten sich große, beißende Rauchwolken, die häufig zu Beschwerden der Bewohner umliegender Siedlungen führten. Nach und nach wurde deshalb die Moorbrandkultur verboten.

Nachdem der Buchweizenanbau eingestellt worden war und die Heideflächen nur noch in geringem Ausmaß als Bienen- und Schafweide dienten, begann man verstärkt mit dem Abstechen von Brenntorf. Im Zwillbrocker Venn wurde allerdings niemals industriell, sondern nur kleinparzelliert im bäuerlichen Handtorfstich abgetorft (**Folie 5 u. M 11, Abb. 21**).

Beim bäuerlichen Handtorfstich war folgende Methode üblich: Zunächst hob man ein Netz von Stichgräben aus; das darin sich sammelnde Wasser wurde durch die Vennegosse (Hauptkanal) abgeleitet. Danach wurde die Pflanzennarbe der für die Torfgewinnung vorgesehenen Fläche 4-6 cm tief abgeräumt. Die dabei anfallenden Plaggen wurden als Streu und zur Düngung von Ackerböden verwendet (Plaggenwirtschaft). Die freigelegte, erdig zersetzte Oberschicht und die oberste jüngste Torfschicht sind meist sehr locker und brüchig; sie waren als Brenntorf wenig geeignet. Deshalb wurden diese Schichten als Bunkererde in sog. "Schadden" abgestochen und zur Weiterverarbeitung auf einen Trockenplatz geschafft. Die nun an die Oberfläche tretenden, qualitativ wertvolleren Torfschichten (von oben nach unten: Weißtorf, brauner Torf, Schwarztorf) konnten stufenweise in Form von Soden (20 cm lange, 30 cm breite und 10-20 cm dicke Torfstücke) abgebaut werden. Mit Schubkarren, Wagen und Feldbahnen wurden die Soden zum Trockenplatz gebracht und nebeneinander zum Austrocknen ausgelegt. Nach einigen Wochen schichtete man die Soden - zur besseren Durchlüftung auf Lücke gesetzt - zu einer runden Pyramide ("Tunne") auf, damit sie völlig austrocknen konnten. Nach Abschluß der Abbauarbeit blieb eine ca. 2 m tiefe Torfkuhle ("Pütte") zurück. Die "Modde" (brüchiger Bruchwaldtorf), die als Sohlen-schicht noch vorhanden war, wurde anfangs meist nicht verwertet. Später allerdings stach man sie in unregelmäßigen Stücken ab und schaufelte sie als Torfbrei heraus. Auf dem Trockenplatz wurde die "Modde" mit den "Schadden" durchmischt. Dieses Gemisch ("Klüen") strich man großflächig aus, ließ es trocknen und zerteilte es in Soden. Diese wurden ebenfalls in "Tunnen" aufgestellt, um eine vollkommene Austrocknung zu erreichen. Das ausgetrocknete Material fand als Brennstoff niedriger Qualität Verwendung. Zwischen den Torfkuhlen, die über das gesamte Venn unregelmäßig verteilt waren, blieben oft Torfrippen stehen, auf denen man im Spätsommer bzw. Herbst den Torf abfuhr (EBER u. SCHÄFER 1973).

Das Zwillbrocker Venn war bereits um 1890 weitflächig abgetorft (BÖHMER 1893). Im 20. Jh. konnte nur noch der "Klüen" hergestellt werden, doch auch seine Produktion lief um 1950 aus (WEBER 1952). Im Gegensatz zum Zwillbrocker Venn wurde in anderen westfälischen Hochmooren, beispielsweise im grenzübergreifenden Amtsvenn (**Folie 2**), neben der Buchweizen-Brandkultur und dem bäuerlichen Torfstich auch ein industrieller Torfabbau betrieben; Teilareale des Moores wurden zu landwirtschaftlichen Nutzflächen umgestaltet.

Im Amtsvenn wurde im Zeitraum vom 1. Weltkrieg bis ca. 1950 maschinell vor allem Schwarztorf als Energieträger und Weißtorf als Streumittel abgebaut. In späteren Jahren wurde ausschließlich nur noch Düngertorf produziert. Die beiden letzten im Amtsvenn arbeitenden Torfwerke stellten 1981 ihren Betrieb ein.

Ausgewählte Teilflächen des Amtsvenn wurden im wesentlichen in zwei Perioden kultiviert. In der ersten Kultivierungsphase, die von 1926 bis 1933 dauerte, wurden durch das Verfahren der Deutschen Hochmoorkultur⁷ mehrere Grünlandflächen rund um das Moor geschaffen. In der zweiten Kultivierungsperiode von 1950 bis 1952 wandte man auf einigen Parzellen die Sandmischkultur an. Die dadurch in ihrer Bodenqualität verbesserten Flächen wurden ackerbaulich und z.T. forstwirtschaftlich genutzt (**M 12, Abb. 22/23 u. Folie 5**) (SCHABLITZKY 1975).

Als Ergebnis der anthropogenen Nutzung im Zwillbrocker Venn, vor allem des Torfstiches und der dafür notwendigen Entwässerungsmaßnahmen, aber auch der Kultivierung und Ausweitung der umliegenden landwirtschaftlichen Nutzungsflächen, die zur Verinselung des Venns und zum Nährstoffeintrag führten⁸, blieb eine z.T. wüste Sekundärlandschaft zurück, die nur noch wenige unveränderte Hochmoorbereiche aufweist (**M 13, Abb. 24**). Erst als man erkannte, welche Bedeutung den Hochmooren als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzengesellschaften zukommt, bemühten sich nach Inkrafttreten des Reichsnaturschutzgesetzes im Jahre 1935 viele lokale Vertreter des Naturschutzes, um die Erhaltung der noch verbliebenen Moorareale in Zwillbrock (**M 14, Tab. 6**). Mit der

⁷ Das Verfahren der Deutschen Hochmoorkultur wurde durch die 1877 gegründete Preußische Moorversuchsstation in Bremen entwickelt.

⁸ In vorindustrieller Zeit enthielten die Niederschläge nur wenige Nährstoffe. Heute gelangen infolge der Industrialisierung, des Verkehrs und der landwirtschaftlichen Düngung allein bis zu 50 kg Stickstoff je ha durch Regen und Staub in die Hochmoore (SCHWÖPPE u. TERLUTTER 1991).

Verordnung vom 30.4.1938 im Amtsblatt des Regierungspräsidenten Münster wurde das Venn in einer Größe von 96,8 ha zum Naturschutzgebiet erklärt (**M 14, Tab. 7**). Der Plaggenstich und der Torfstich blieben zunächst noch gestattet. Durch eine zweite Verordnung vom 29.6.1953 wurde das Schutzgebiet auf 157,8 ha erweitert. Schließlich wurde das Reservat im Jahre 1980 im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Vreden-Ammeloh in das Eigentum des Landes NRW überführt. Die Landesregierung dehnte es nochmals um einen Grünlandgürtel, der nur als Weideland extensiv genutzt werden darf (Pufferzone), auf seine heutige Fläche von 175 ha aus.

6. Moorsiedlungen, -kolonien

In den westfälischen Mooren sind im Gegensatz zu Niedersachsen oder den benachbarten Niederlanden weder Moorhufendörfer noch Fehnsiedlungen gegründet und angelegt worden. Es gibt hier nur zwei Ortschaften, die unmittelbar an der Grenze bzw. mitten in einem Moor errichtet wurden, Maria Veen (Ortsteil der Gemeinde Reken) und Hochmoor (Ortsteil der Stadt Gescher) (vgl. **Folie 1**).

Das ca. 4 km östlich der Gemeinde Reken gelegene Maria Veen wurde 1888 als Kolonie des Vereins für katholische Arbeiterfürsorge an der neuen Bahnstrecke Dorsten-Coesfeld (1879) angelegt. Die Leitung der Arbeiterkolonie, die sich auch der Trinkerfürsorge widmete, übernahm der Trappisten-Orden, dessen Pater sich durch Kultivierung von Ödland anderorts bereits einen guten Namen gemacht hatten. Eines der gesetzten Ziele war, insbesondere die im Nordosten und Osten von Maria Veen ausgebildeten Niedermoore Dowen- und Hülster-Venn urbar zu machen und in Nutzung zu nehmen. Maria Veen, das von 1945-1948 Durchgangslager für rund 90.000 Ostvertriebene war, zählt heute 2.637 Einwohner (Stand 31.01.1994) und ist vor allem durch das moderne Rehabilitationszentrum für Körperbehinderte und das von Mariannahiller Missionaren geleitete Gymnasium mit Internat weit über seine Grenzen hinaus bekannt (Gemeinde Reken 1989).

Die Ortschaft Hochmoor liegt ca. 7 km südlich der Stadt Gescher mitten im ehemaligen Hochmoor Weißes Venn (Fürstenkuhle). Das Weiße Venn gehört laut BÖHMER (1893) zu den größten Hochmoorkomplexen im Münsterland (**M 1, Tab. 2**). Ursprünglich Markengrund, kam es durch Gemeinheitsteilungen 1783-1876 in Privatbesitz. Das änderte an seiner Nutzung zunächst nichts; privater und kleingewerblicher Torfstich, Plaggenhieb als Einstreu für Stallungen und Hude für das Vieh blieben weiterhin bestimmend (SCHIER 1970).

Die erste Besiedlung, die etwa 1840 einsetzte, war eine Moorrandsiedlung. Sie klammerte sich an trockene, standfeste Sandböden als Baugrund und schob sich nur zögernd in die flachen Randsäume des Moores vor. Die Siedlerstellen lagen einödhaf und weitgestreut, ohne feste Zuwegung. Die zentralen Teile des Weißen Venns blieben lange Zeit für die bäuerliche Besiedlung unzugänglich.

Erst zu Anfang dieses Jahrhunderts begann eine planmäßige wirtschaftliche Nutzung und zwar durch ein 1906 von Graf Max von Landsberg-Velen gegründetes Torfstreuwerk (**M 13, Abb. 24**). Gemeinsam mit dieser Fabrik, deren Ziel die Produktion von Schwarztorf, Torfmull und Torffasern war, wurde eine Arbeitersiedlung (15 Torfarbeiterhäuser, 1 Gastwirtschaft, 1 Schule 1912) errichtet. Dieser erste Siedlungskern - zunächst von Holländern bewohnt -, wurde nach dem 1. Weltkrieg durch die Ansiedlung von Optanten aus den verlorengegangenen deutschen Ostgebieten erweitert. Von 1934-1938 baute der Reichsarbeitsdienst die Ost-West-Straße und die Nord-Süd-Straße als Landstraße aus. Damit war der Hauptaufschluß des Weißen Venns und die endgültige Einbindung des Raumes in das Straßennetz des Kreises Coesfeld und Borken gegeben.

Nach dem 2. Weltkrieg folgte man dem Plan, Flüchtlinge bzw. Vertriebene im Venn anzusiedeln. Am 2. Mai 1949 begann die Firma Ottomeier aus Pymont mit Mammutpflügen (Pflugtiefe bis 1,70 m)

große Flächen zu kultivieren (**Folie 5**). Es wurden in der Folge mehrere Vollbauernstellen (15-19 ha), Kleinsthöfe (1-3 ha), Nebenerwerbsstellen (0,25-0,5 ha) und auch zahlreiche andere nicht landwirtschaftliche Siedlungsplätze geschaffen.

Nach dem großen Moorbrand im Sommer 1959, dem die bis dahin noch übriggebliebenen Torfvorkommen zum Opfer fielen, beendete das Torfwerk, das 1931 der Kaufmann Georg Klasmann erworben hatte, endgültig seine Produktion. Diesen Verlust konnte die Ortschaft Hochmoor durch geschickte Anwerbung verschiedener Industrie- und Gewerbebetriebe jedoch relativ schnell auffangen. Heute leben in Hochmoor insgesamt 2.003 Einwohner (Stand 31.12.1993).

Durch die im Ort erbaute Tierklinik, die vor allem für Pferdekrankheiten Forschungs- und Fortbildungsstätte zugleich ist, ist Hochmoor weithin bekannt (Kreis Borken 1982 u. Heimatverein Hochmoor e.V. 1989).

7. Regenerations- und Pflegemaßnahmen am Beispiel des Zwillbrocker Venns

Im Zwillbrocker Venn waren die Voraussetzungen für eine Regeneration zu einem Hochmoor oder wenigstens zu einer Regeneration hochmoortypischer Pflanzengesellschaften günstig (**M 15 u. M 16, Abb. 26**):

- Die wasserundurchlässige Tonschicht im Untergrund war nicht durchstoßen, sie konnte somit zukünftig auch Wasser stauen.
- Die verbliebenen Torf- und Moddeschichten waren immer noch sauer und relativ nährstoffarm.
- Das Klima war, langfristig betrachtet, weiterhin kühl und feucht.

Unmittelbar nach der Unterschutzstellung im Jahre 1938 wurden im Zwillbrocker Venn als erstes die Entwässerungsgräben geschlossen. Die durch den Aufstau des Niederschlagswassers eingeleitete Wiedervernässung (1. Phase der Regeneration) führte zur Versumpfung bzw. Überflutung der noch verbliebenen Hochmoorreste und Torfkohlenbereiche (**Folie 6**). Im Nordwesten des Venns entstand sogar eine zusammenhängende, wie ein See wirkende Wasserfläche (**M 4, Abb. 5**). Die Wiedervernässung wirkte sich auf den Regenerationsprozeß zunächst positiv aus. Insbesondere im Süden und Südosten siedelten sich wieder typische Hochmoorpflanzen an, d.h. dort begann sich das Moor zu renaturieren (2. Phase der Regeneration). Die Seebildung hatte zur Folge, daß die anfänglich nur in geringer Anzahl im Venn vorhandene Lachmöwe (*Larus ridibundus*) explosionsartig zunahm. Bis 1993 stieg die Zahl der Brutpaare auf bis zu 15.500 an; die Kolonie ist die größte des Binnenlandes und "Wahrzeichen" des Venns (**M 16, Tab. 8**).

Diejenigen Bereiche des Venns, die aufgrund der Höhenlage kaum oder gar nicht vernäßten, wie im Osten und Nordosten des Naturschutzgebietes, machten eine andere Entwicklung durch. An Stellen mit geringer Staunässe entwickelte sich über verschiedene Zwischenstadien Birken- und Birkenbruchwald. Dort, wo überhaupt keine Staunässe auftrat, bildete sich "Eichen-Birkenwald". Auf den extrem trockenen und bis auf den Mineralboden abgetorften Arealen entstanden aufgrund der Schafbeweidung Heideflächen (BURRICHTER 1969).

Ob die Torfmoospflänzchen langfristig wieder einen Teppich ausbilden und sich neues Torfwachstum einstellt (3. Phase der Regeneration) hängt im Zwillbrocker Venn ebenso wie in anderen anthropogen veränderten Hochmooren insbesondere vom Erfolg der bereits durchgeführten bzw. noch vorzunehmenden Biotopflege- und Entwicklungsmaßnahmen ab:

a) Gestaltung des Flachwassersees

Die Lachmöwenpopulation, die von Anfang März bis Ende Juli im Venn verweilt, um ihre Jungen aufzuziehen, ist in den vergangenen Jahrzehnten ständig angewachsen und die dadurch zunehmende

Guanotrophierung sorgte für eine schnelle Eutrophierung des ehemals nährstoffarmen Sees (**M 16, Abb. 27 u. Tab. 9**). Die umgebenden Moor- und Heideflächen wurden durch diese Nährstoffanhäufung beeinflusst; so dehnte sich z.B. die Flatterbinse (*Juncus effusus*) immer mehr ins Moor aus. Sie verdrängte die konkurrenzunterlegenen und an stickstoffarme Standorte angepassten Hochmoorpflanzen zunehmend. Um einer weiteren Ausbreitung der Flatterbinse und anderer meso- und eutraphenter Arten entgegenzuwirken, schob man im niederschlagsarmen Sommer 1976, als der flache See fast vollständig aus trocknete, die Faulschlammänke (ca. 60000 m³) mit Hilfe von Planierraupen zu drei Deponien zusammen (**M 4, Abb. 5**). Größere Inseln wurden zerschnitten und so das Brutplatzangebot reduziert. Zur Abgrenzung der nährstoffarmen Hochmoorbereiche legte man am Südufer des Sees ein Graben-Damm-System an. Eine Lücke, die wegen Unbefahrbarkeit des Geländes nicht sofort geschlossen werden konnte, wurde 1980 durch eine zweireihige, 140 m lange Holzspundwand nachträglich geschlossen. Eine von SCHWÖPPE u.a. (1988) durchgeführte hydrobiologische Untersuchung machte deutlich, daß die mit der Zeit vom Bisam (*Ondatra zibethica*) stark durchwühlte Dammanlage, keine ausreichende Abdichtung mehr gewährleistete (FELDMANN u. STICHMANN 1986). Aus diesem Grund wurde im Winter 1991/92, zunächst auf einer Strecke von 150 m, damit begonnen, den alten Deich zu erneuern. Gleichzeitig wurde bis in eine Tiefe von 2 m (bis in den Schluff bzw. Ton hinein) eine Kunststoffolie eingezogen (**Folie 6**). Ein seeseitig eingearbeiteter feiner Maschendraht soll die neue Folie vor der Zerstörung durch den Bisam schützen. Im Winter 1992/93 wurden weitere 600 m und im Winter 1993/94 dann die letzten 750 m des insgesamt 1.500 m langen Dammes erneuert. Ob diese Konstruktion das Einströmen eutrophen Wassers in den Moorkörper verhindert, werden in den kommenden Jahren pflanzensoziologische und hydrologische Untersuchungen zeigen.

b) Entbirkung und Heideregeneration

Die starke Ausdehnung der Birke (*Betula pubescens* u. *Betula pendula*) und des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*), die sowohl auf die hydrologischen Verhältnisse als auch auf die natürliche Sukzession zurückzuführen ist, stellt eine andauernde "Gefahr" für den Bestand der Moor- und Heidevegetation dar. Vor allem die Beschattung und der hohe Wasserentzug (die Transpirationsleistung einer Birke beträgt bis zu 400 l/Tag) verursachen den Rückgang bzw. das Absterben der oben genannten Vegetationsformen. 1981 bedeckte die Birke bereits ein Areal von 70 ha. Um eine weitere Ausbreitung zu verhindern, wurden 1981 -1985 ca. 62 ha des Birkenbestandes abgeholzt und beseitigt (**Folie 6**).

In früherer Zeit begünstigten sowohl Plaggenhieb als auch Schafbeweidung die Erhaltung und Regeneration der Heideflächen. Das überalterte Pflanzenmaterial wurde entweder von Schafen gefressen oder von Landwirten abgestochen und entfernt. Hierdurch wurde der Nährstoffgehalt des Bodens relativ konstant gehalten und eine Beschattung der jungen Heidetribe verhindert. Nach dem Rückgang und dem anschließenden Verbot dieser beiden Wirtschaftsformen im Bereich des Venns vergrößerten sich die Probleme jedoch zunehmend. Eine intakte Verjüngung konnte nicht mehr erfolgen, und außerdem siedelten sich immer mehr Gräser und Waldgehölze an.

Im Anschluß an eine Reihe verschiedener experimentell durchgeführter Untersuchungen (z.B. Abflämmen, Abplaggen und Fräsen) entschied man sich schließlich für eine Schafbeweidung in Form der Hütehaltung. Seit 1983 werden die Heideareale in regelmäßigen Abständen von einer Herde Moorschnucken beweidet; erste Erfolge sind heute bereits sichtbar (KOTTMANN 1986).

c) Besucherlenkung

Die wachsende Popularität des Zwillbrocker Venns, die besonders durch die Lachmöwenkolonie hervorgerufen wird, führte dazu, daß an Wochenenden größere Besucherströme unkontrolliert das Schutzgebiet aufsuchten und die zum Teil trittempfindliche Vegetation erheblich schädigten bzw. die

Tiere in ihrem Lebensrhythmus störten. Die Notwendigkeit der gezielten Lenkung von Besuchern in naturnahen Lebensräumen hat u.a. WITTIG (1980) herausgestellt. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde im Zwillbrocker Venn (1986) ein Rundwanderweg so angelegt, daß schutzwürdige Bereiche ausgespart bleiben. Damit die Besucher trotzdem einen attraktiven Einblick in das Brut- und Rastgeschehen der Vögel innerhalb der Wasserfläche und der Moorbereiche bekommen, hat man an geeigneten Stellen zusätzlich Beobachtungskanzeln errichtet (Biologische Station e.V. 1987).

Literatur

- Beßling, B.** (1981): Grenzübergreifende Hochmoore und Heiden zu den Niederlanden im Kreis Borken. - Mitteilungen d. Landesanstalt f. Ökologie, Landwirtschaft u. Forstplanung in NRW. Recklinghausen
- Biologische Station Zwillbrock e.V.** (1987): Rund um's Zwillbrocker Venn - ein Wanderführer mit Hintergrundinformation. Zwillbrock
- Böhmer, A.** (1893-98): Die Moore Westfalens. Berlin
- Bruchhausen, A.** (1790): Unterweisung zur Verbesserung des Ackerbaus und der Landwirtschaft des Münsterlandes. Erster Teil. Münster (Faksimiledruck Heimatverein Vreden (Hg.) 1982)
- Burrichter, E.** (1969): Das Zwillbrocker Venn - Westmünsterland in moor- und vegetationskundlicher Sicht. - Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde in Münster i.W., 31. Münster
- Dirksen, R.** (1977): Tierkunde. 2. Bd., Wirbellose Tiere. München
- Eber, G. u. C. Schäfer** (1973): Das Zwillbrocker Venn - Ein Naturschutzgebiet in Vreden. Vreden
- Eigner, J. u. E. Schmatzler** (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. Greven
- Feldmann, R u. W. Stichmann** (1986): Verbreitung wildlebender Tierarten. In: Geogr.-landesk. Atlas v. Westf., II. Landesnatur, 2. Lieferung, Doppelblatt 4 u. Begleittext. Münster
- Gemeine Reken** (Hg.) (1989): 1100 Jahre Reken. Eine Chronik. Coesfeld/Lette
- Gerken, B.**(1983): Moore und Sümpfe. Freiburg
- Göttlich, K.** (Hg.) (1990): Moor und Torfkunde. Stuttgart
- Heimatverein Hochmoor e.V.** (Hg.) (1987): 75 Jahre Ortsteil Hochmoor. Hochmoor
- Königlich statistisches Bureau in Berlin** (Hg.) (1897): Die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung vom 2. Dezember 1895 im preußischen Staate. Berlin
- Kramm, E.** (1985): Moore. In: Geogr.-landesk. Atlas v. Westf., II. Landesnatur, 1. Lieferung, Doppelblatt 2 u. Begleittext. Münster
- Kreis Borken** (Hg.) (1982): Der Kreis Borken. Stuttgart
- Kreis Borken** (1993): Situation der Naturschutzgebiete im Kreis Borken. Borken.
- Kultusminister des Landes NRW** (1993): Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium - Sekundarstufe I - in Nordrhein-Westfalen, Erdkunde. Frechen
- Kultusministerkonferenz** (Hg.) (1987): Umwelterziehung in der Schule - Bericht der KM-Konferenz vom 12.12.1986. Bonn
- Kuntze, H.** (1990): Zur Integration der Moore in die Kulturlandschaft. In: Niedersächs. Akademie f. Geowissenschaften (Hg.): 74-84
- Meyer, G. u. F.D. Lammert** (1985): Moor. - Unterricht Biologie, H. 109: 4-18. Seelze
- Mücke, G.** (1989): Das Moor neu entdecken. Hannover
- Müller-Temme, E.** (1986): Niederschläge in raum-zeitlicher Verteilung. In: Geogr.-landesk. Atlas v. Westf., II. Landesnatur, 2. Lieferung, Doppelblatt 2 u. Begleittext. Münster
- Niedersächsische Akademie für Geowissenschaften** (Hg.) (1990): Moor und Torf in Niedersachsen, Heft 5. Hannover

- Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** (Hg.) (1981): Niedersächsisches Moorschutzprogramm, Teil 1. Hannover
- Otto, K.H.** (1991): Die Bedeutung der Höhenmessung und Höhendarstellung für Reliefflächen unter Moorbedeckung in Nordwestdeutschland. - Münstersche Geogr. Arbeiten, Heft 34. Paderborn
- Overbeck, F.** (1975): Botanisch-geologische Moorkunde. Neumünster
- Runge, F.** (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. Münster
- Schablitzky, U.** (1975): Landnutzung im Bereich des Amtsvenns. Münster (unveröff. Staatsarbeit)
- Schier, U.H.** (1970): Das Weiße Venn. Dülmen
- Schwerz, J. N. von** (1836): Beschreibung der Landwirtschaft in Westfalen und Rheinpreußen. Erster Theil. Münster (Faksimiledruck 1979)
- Schwöppe, M. u.a.** (1988): Zerstörung des Naturschutzgebietes Zwillbrocker Venn durch Massenansammlung der Lachmöwe (*Larus ridibundus*). - Natur und Landschaft, 63: 14-19. Stuttgart
- Schwöppe, W. u. H. Terlutter** (1991): Moore, Heiden, Feuchtwiesen. Zuflucht für gefährdete Tier und Pflanzen. In: Westfälischer Heimatbund (Hg.): Jahrbuch Westfalen '91: 115-156. Münster
- Weber, H.** (1962): Vogelschwinge über Heide und Moor. - Westfalenspiegel, Jg. 1, Nr. 7: 10-13. Münster
- Wittig, R.** (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenreihe d. Landesanstalt f. Ökologie, Landwirtschaft u. Forstplanung NRW, Bd. 5. Recklinghausen
- Zentrale Informationsstelle Torf und Humus [ZIT]** (1992): Kultursubstrate im Gartenbau. Hannover

Tab. 1: Moore in Westfalen (1893-1898)

Kreis (Jahr der Untersuchung)	Kreisgrößen 1897 (in ha)	Nieder- und Übergangsmoore (in ha)	Hochmoore (in ha)
Ahaus (1893)	68.329	786,00	1.481,00
Borken (1894)	64.961	1.630,00	1.229,00
Coesfeld (1894)	75.340	1.953,50	789,50
Recklinghausen (1894)	78.049	1.414,00	/
Steinfurt (1895)	77.044	183,00	555,00
Tecklenburg (1895)	81.170	899,50	532,00
Warendorf (1895)	55.930	436,00	/
Lüdinghausen (1895)	69.768	32,50	210,00
Münster (1895)	86.030	12,00	/
Beckum (1895)	68.681	/	/
Lübbecke (1896)	56.319	4.011,00	1.458,00
Minden (1897)	58.978	1.320,00	167,00
Wiedenbrück (1898)	49.896	173,00	/
Büren (1898)	76.457	96,50	/
Warburg (1898)	51.458	165,75	/
Lippstadt (1898)	50.041	110,00	/
Siegen (1898)	64.746	39,00	/
Wittgenstein (1898)	48.742	12,00	/
gesamt	1.181.939	13.273,75	6.421,50

(Quelle: Böhmer (1893-1898) u. Königlich-statistisches Bureau in Berlin (Hrsg.) (1897))

Tab. 2: Hochmoorflächen im Krs. Borken 1893/94 und 1994

Hochmoore	Fläche 1893/94 (in ha)	Fläche 1994 ¹⁾ (in ha)
Weißes (Rüenberger) Venn	43,00	5,20
Amtsvenn (bestehend aus dem Eper, Graeser, Hündfelder, Orthäuser und Alstätter Venn)	1.175,00	439,30
Weißes (Witte) Venn	20,00	20,00
Ammeloer Venn	77,00	20,00
Zwillbrocker Venn	110,00	80,00
Wenningfelder Venn	182,00	-
Burlo-Vardingholder Venn	273,00	75,00
Reyerdig-Venn	251,00	-
Weißes Venn (Fürstenkuhle)	625,00	71,00
Hülster Venn	116,00	-
gesamt	2.872,00	710,50

¹⁾hier wurden, um eine Vergleichbarkeit mit den Angaben von Böhmer herzustellen, neben den Hochmoorresten (i.e.S.) ebenfalls die Bruchwaldflächen sowie die unmittelbar angrenzenden Heideareale mit eingerechnet.

(Quelle: Böhmer (1893-1898) und Otto (1994))

Tab. 3: Moorflächen in den einzelnen Bundesländern (Stand: 1990/91)

Bundesländer	Hochmoor		Niedermoor		Gesamt	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Niedersachsen+Bremen	2.492	5,30	1.848	3,90	4.340	9,20
Bayern	550	0,80	1.250	1,80	1.800	2,60
Schleswig-Holstein+Hamburg	250	1,60	1.250	8,00	1.500	9,60
Baden-Württemberg	200	0,60	400	1,10	600	1,70
Nordrhein-Westfalen	40	0,12	360	1,05	400	1,17
Rheinland-Pfalz+Saarland	10	0,05	20	0,10	30	0,15
Hessen	8	0,04	22	0,10	30	0,14
alte Bundesländer gesamt	3.550	1,40	5.150	2,10	8.700	3,50
neue Bundesländer gesamt	165	0,10	5.385	5,00	5.500	5,10
Deutschland gesamt	3.715	1,04	10.535	2,96	14.200	3,99

(Quelle: Zentrale Informationsstelle Torf und Humus [ZIT] (1992))

Abb.1: Niedermoor und Hochmoor

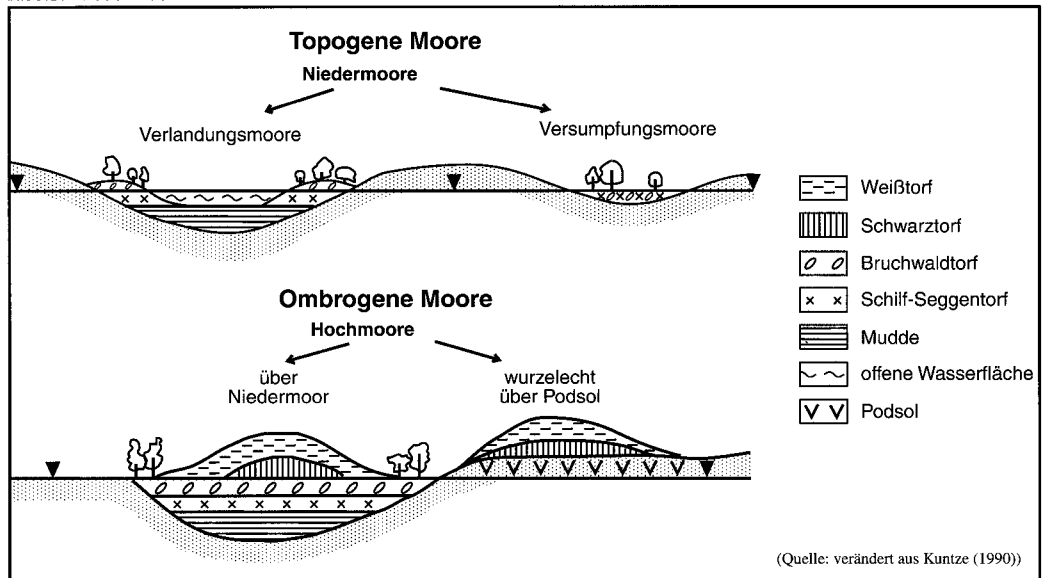


Abb.2: Hochmoor (schematisch)

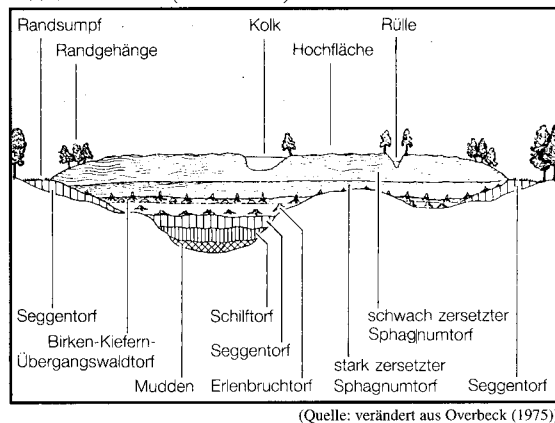
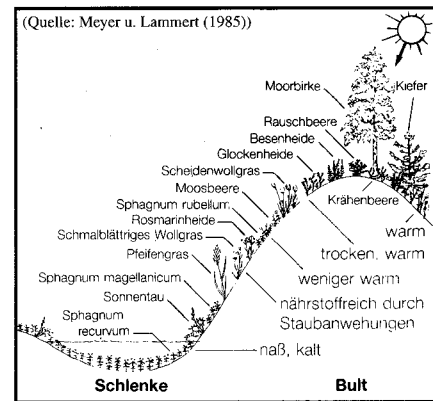


Abb.3: Schlenken- und Bult-Pflanzen



Tab. 4: Wichtige Unterschiede zwischen Hoch- und Niedermoor

	Niedermoor	Hochmoor
Moorform:	flach (früher Flachmoor genannt) oder in der Mitte gesenkt	uhrglasförmig aufgewölbt
Wasserversorgung:	nährstoffreiches Oberflächenwasser (Grund-, See- und Quellwasser)	im typischen Hochmoor nur über Niederschlagswasser
Entstehungsort:	dort, wo Gewässer verlanden oder an Quellaustritten	entweder über Niedermoor oder "wurzelecht" auf wasser- und undurchlässigem Mineralboden bei hohen Niederschlägen und Wasserüberschuß
Nährstoffgehalt:	mittel bis hoch	sehr gering
Vegetation:	üppig, Artenvielfalt	artenarm, vorwiegend Hochmoorspezialisten
Haupttorfbildner:	Seggen, Schilf, Binsen, Gehölze u.a.	vorwiegend Torfmoose, daneben Wollgras u.a.
pH-Wert (CaCl ₂):	kann sehr unterschiedlich sein, zwischen 4,5 und 7,5	recht gleichmäßig 2,5 - 3,5
Torf-Qualität:	häufig stark zersetzt, heterogen	wenig bis stark zersetzt, homogen

(Quelle: Zentrale Informationsstelle Torf und Humus [ZIT] (1992))

Annette v. Droste-Hülshoff

* 10. Januar 1797 † 24. Mai 1848
 Schloß Hülshoff bei Münster Meersburg am Bodensee



Der Knabe im Moor

O schaurig ist's über Moor zu gehn,
 Wenn es wimmelt vom Heiderauche,
 Sich wie Phantome die Dünste drehn
 Und die Ranke häkelt am Strauche
 Unter jedem Tritte ein Quellchen springt,
 Wenn aus der Spalte es zischt und singt,
 O schaurig ist's übers Moor zu gehn,
 Wenn das Röhricht knistert im Hauche!

Fest hält die Fibel das zitternde Kind
 Und rennt, als ob man es jage;
 Hohl über die Fläche sausert der Wind-
 Was raschelt drüben am Hage?
 Das ist der gespenstische Gräberknecht,
 der dem Meister die besten Torfe verzecht;
 Hu, hu, es bricht wie ein irres Rind!
 Hinducket das Knäblein zage

Vom Ufer starret Gestumpf hervor,
 Unheimlich nicket die Föhre,
 Der Knabe rennt, gespannt das Ohr,
 durch Riesenhalme wie Speere;
 Und wie es rieselt und knittert darin!
 Das ist die unselige Spinnerin
 das ist die gebannte Spinnlenor',
 Die den Haspel dreht im Geröhre!

Voran, voran! nur immer im Lauf,
 Voran, als woll es ihn holen!
 Vor seinem Fuße brodelt es auf,
 Es pfeift ihm unter den Sohlen
 Wie eine gespenstige Melodei;
 Das ist der Geigemann ungetreu,
 Das ist der diebische Fiedler Knauf,
 Der den Hochzeitsteller gestohlen!

Da birst das Moor, ein Seufzer geht
 Hervor aus der klaffenden Höhle;
 Weh, weh, da ruft die verdammte Margret:
 „Ho, ho, meine arme Seele!“
 Der Knabe springt wie ein wundes Reh;
 Wär nicht Schutzengel in seiner Näh,
 Seine bleichenden Knöchelchen fände spät
 Ein Gräber im Moorgeschwele.

Da mählich gründet der Boden sich,
 Und drüben, neben der Weide,
 Die Lampe flimmert so heimlich,
 Der Knabe steht an der Scheide.
 Tief atmet er auf, zum Moor zurück
 Noch immer wirft er den scheuen Blick
 Ja, im Geröhre war's fürchterlich,
 O schaurig war's in den Heide!

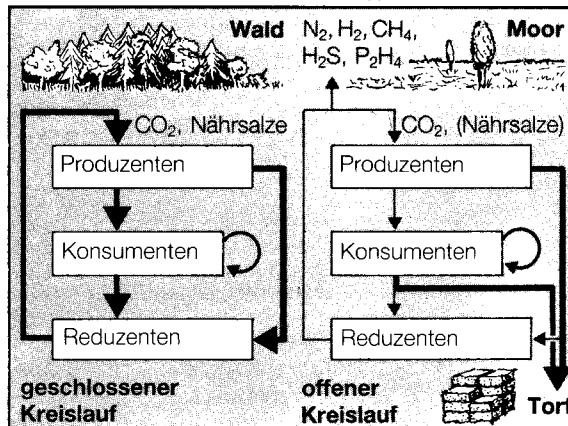
Der Begriff Moor aus unterschiedlicher Sicht:

1. Laut **Ellenberg** (1986) werden als Moore alle mit einer typischen Vegetation bedeckten Lagerstätten von Torf bezeichnet, die im Verlauf ihrer Genese wasserdurchtränkt waren oder es noch sind und deren Pflanzen infolge des Sauerstoffmangels nicht stärker zersetzt wurden.
2. Für **Geologen und Lagerstättenkundler** ist der Begriff Moor dann gerechtfertigt, wenn ein natürliches Torfvorkommen mindestens 30 cm mächtig ist (< 30 cm Mächtigkeit = Anmoor/anmoorig). Dabei spielt es keine Rolle, ob sich auf dem Torflager Acker, Wald, Heide oder Grünland befindet.
3. **Bodenkundlich** spricht man von Torf*, wenn in der Trockenmasse mehr als 30% organische Substanz enthalten ist. Nach neuerer Auffassung bietet sich folgende Abgrenzung an: organische Substanz (Glühverlust bei 550°C) 75-100% = Moor, 15-75% = Anmoor, 0-15% = Mineralboden.

(Quelle: Göttlich (Hrsg.) (1990))

* Torfe entstehen durch Stapelung von Pflanzenresten (sedentärer Prozeß = von unten nach oben). Mudden werden dagegen durch organogene Ablagerungen (u.a. Plankton) in stehenden Gewässern (sedimentärer Prozeß = von oben nach unten) gebildet.

Abb.4 : Stoffkreislauf im Wald und im Moor



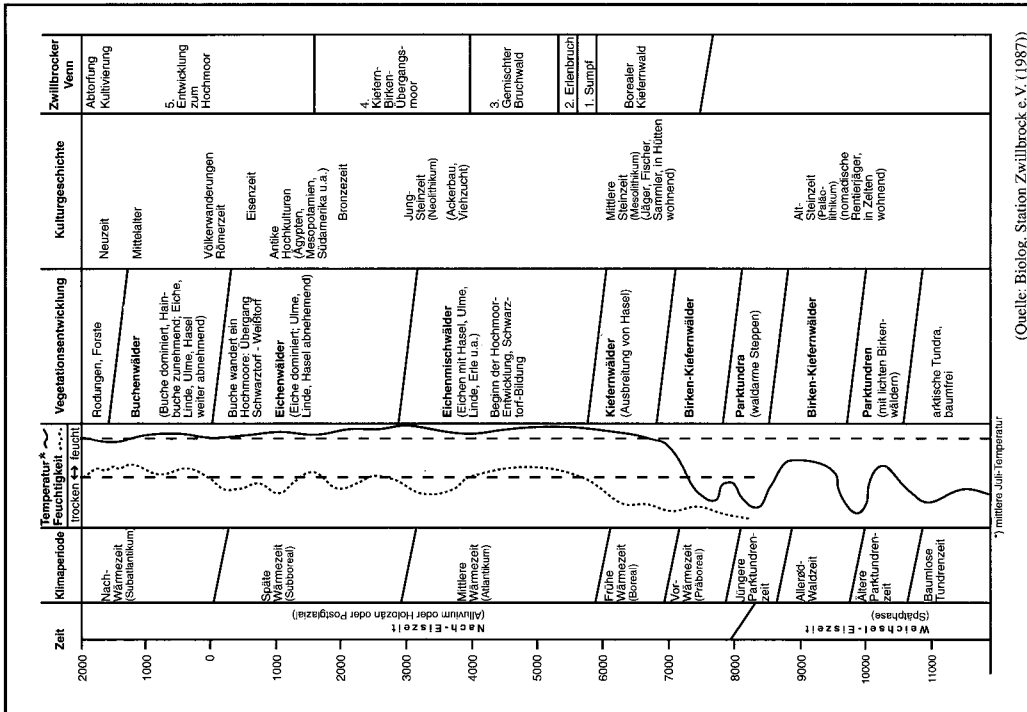
Nährstoffmangel im Hochmoor

Das hat vor allem zwei Gründe:

Erstens haben die Pflanzen der Hochmooroberfläche keinerlei Verbindung zum Grundwasser. Sie werden ausschließlich durch Regenwasser versorgt. Regenwasser enthält aber nur sehr wenige Nährstoffe. **Zweitens** haben Hochmoore keine geschlossenen Stoffkreisläufe, wie dies normalerweise für Landlebensräume charakteristisch ist. Wie die Abbildung zeigt, werden die von den Pflanzen mit Hilfe des Sonnenlichtes aufgebauten Substanzen von den Reduzenten/Destruenten, v.a. Bakterien und Pilze, im Laufe der Zeit wieder zu den Ausgangssubstanzen zurückverwandelt. Im sauerstoffarmen und sauren Hochmoorboden findet dieser Abbau kaum statt, da die Reduzenten/Destruenten hier nur sehr begrenzt vorkommen. Die Nährstoffe bleiben deshalb zum Großteil im Torf gebunden.

(Quelle: Meyer u. Lammert (1985))

Abb. 6: Genese des Zwillbrocker Venns



(Quelle: Biolog. Station Zwillbrock e. V. (1987))

Abb. 7: Relief im Nahbereich des Zwillbrocker Venns

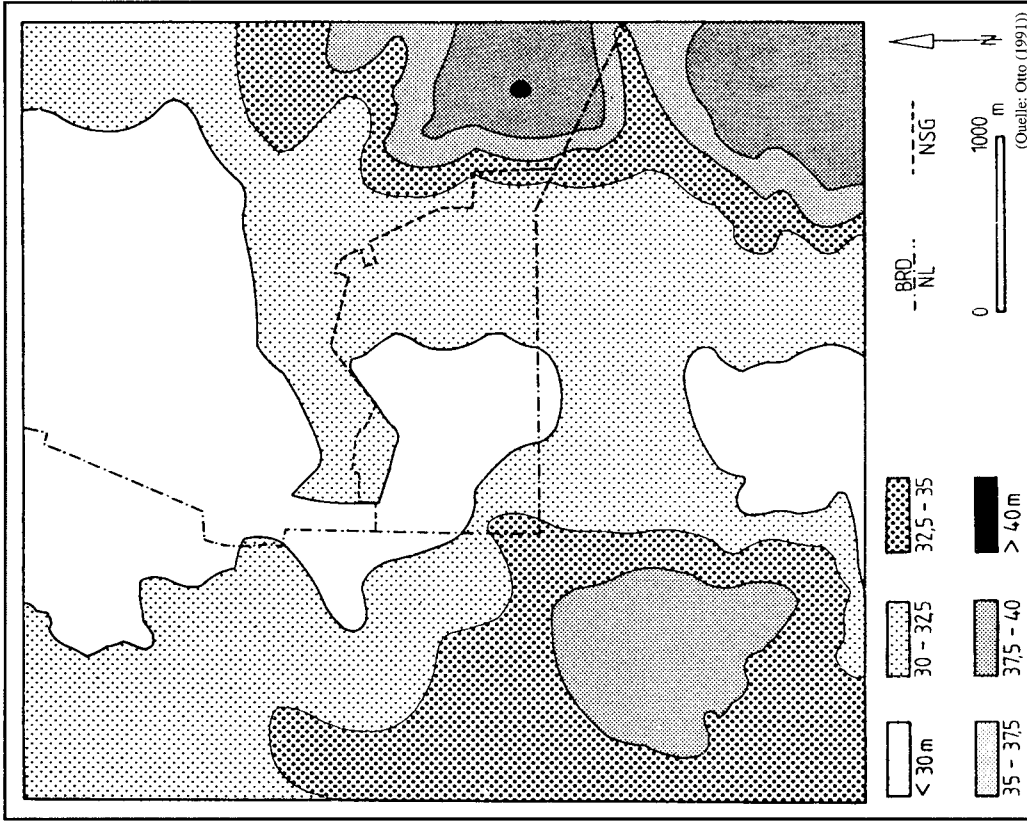
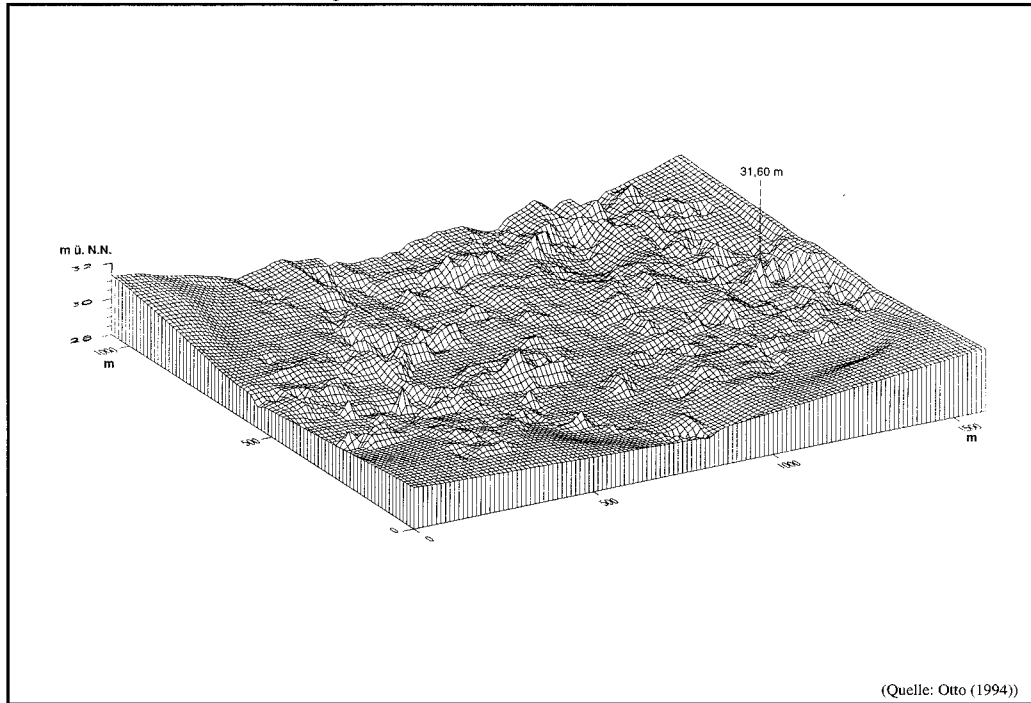
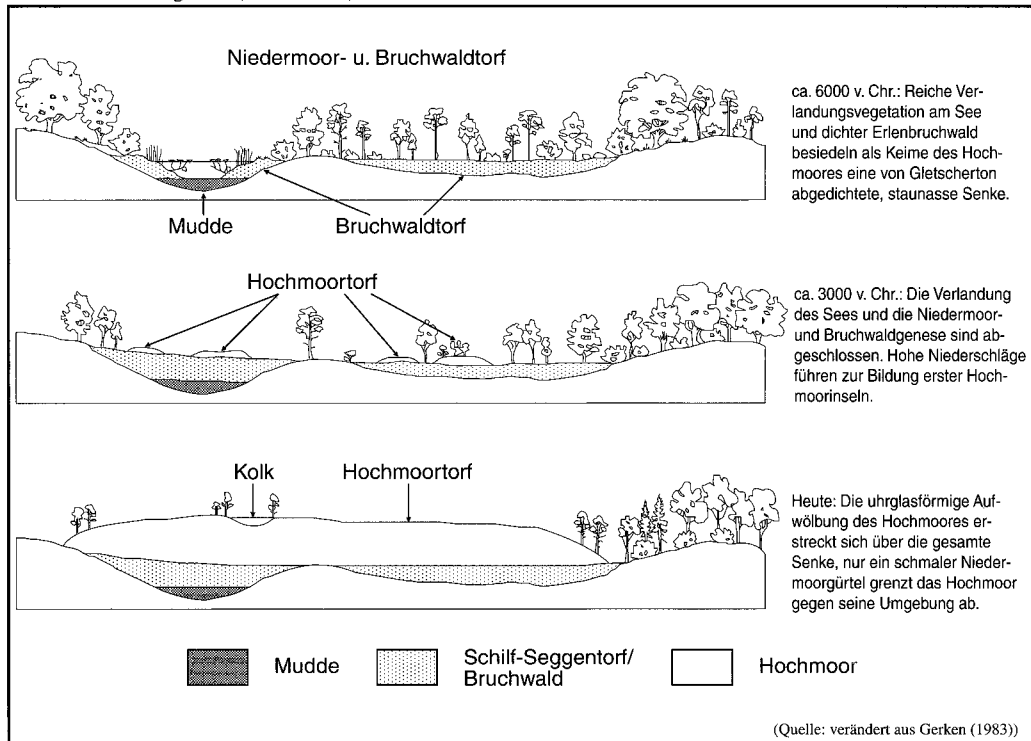


Abb. 8 : Reliefmodell vom Mooruntergrund des Zwillbrocker Venns in m ü.N.N.



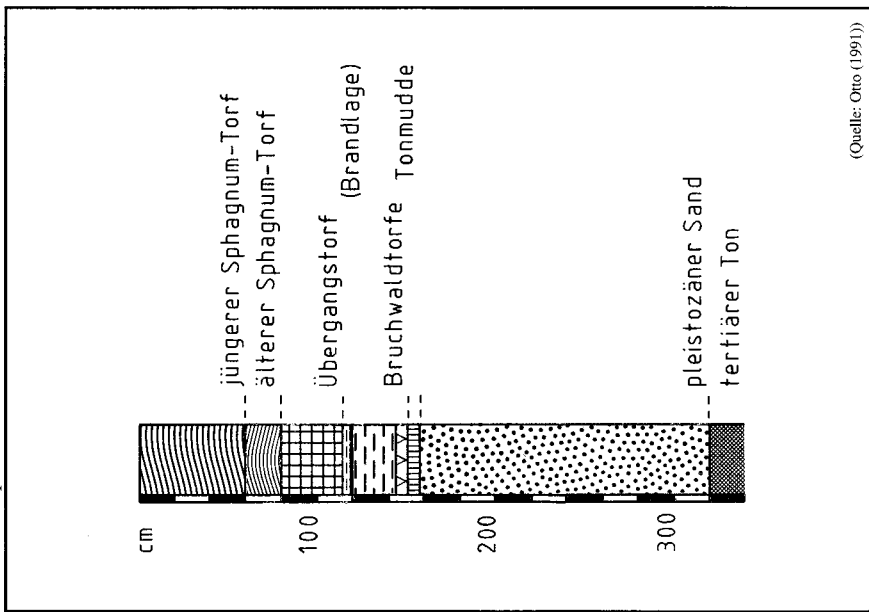
(Quelle: Otto (1994))

Abb. 9 : Hochmoorgeneese (schematisch)



(Quelle: verändert aus Gerken (1983))

Abb.10: Moorprofil des Zwillbrocker Venns



(Quelle: Otto (1991))

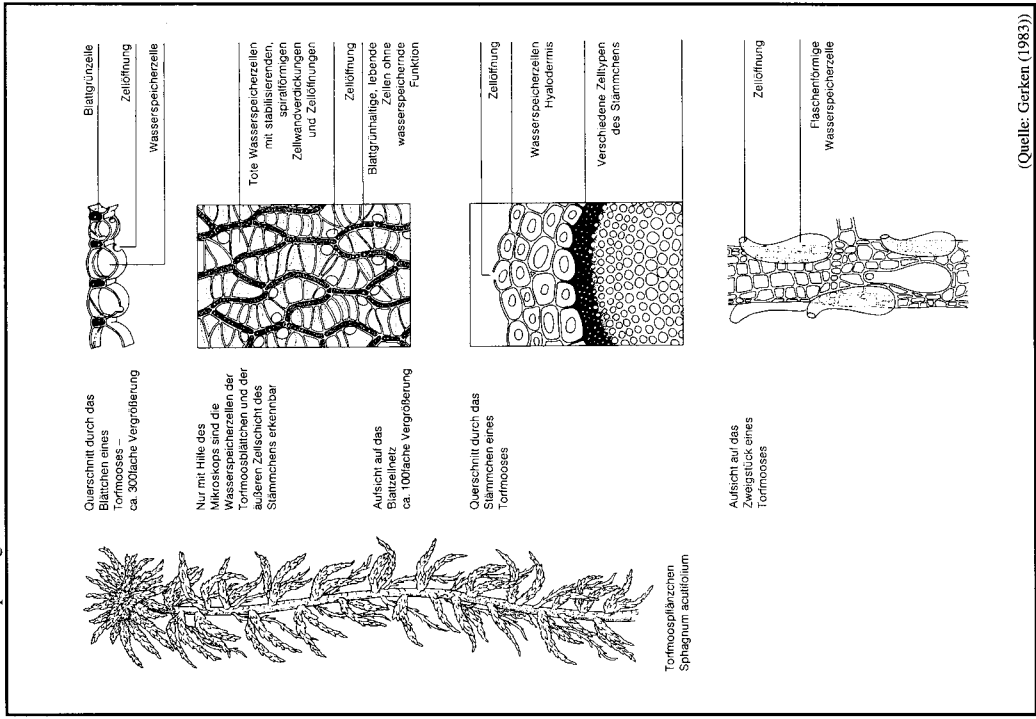
Tab. 5: Skala der Humositätsgrade nach v. Post

Humositätsgrad nach v. Post	Bezeichnung des Torfes	Farben des zwischen den Fingern austretenden Wassers	Anteil des zwischen den Fingern austretenden Torfbreies	Rückstand in der Hand	
				Form	Pflanzenstruktur
H1	völlig unzersetzt	farblos, klar			
H2	beinahe völlig unzersetzt	schwach gelbbraun, fast klar	es tritt kein Torfbrei zwischen den Fingern durch	nicht breiartig	deutlich erkennbar
H3	sehr schwach zersetzt	deutlich braun, deutlich trübe			
H4	schwach zersetzt	stark braun, stark trübe			
H5	ziemlich zersetzt			etwas	noch deutlich erkennbar
				ein Drittel	noch ziemlich erkennbar
H7	stark zersetzt	stark trübe	die Hälfte		
H8	sehr stark zersetzt			zwei Drittel	hauptsächlich aus widerstandsfähigen Wurzelfasern, Holz usw.
				fast alles	
H9	fast völlig zersetzt				
H10	völlig zersetzt	alles tritt als Torfbrei zwischen den Fingern durch		keine Rückstände in der Hand	

(Quelle: Eigner u. Schmatzler (1991))

Beitrag OTTO

Abb.11.: Morphologie der Torfmoose



Material 8

Abb.12.: Ökologische Anpassungen der Torfmoose

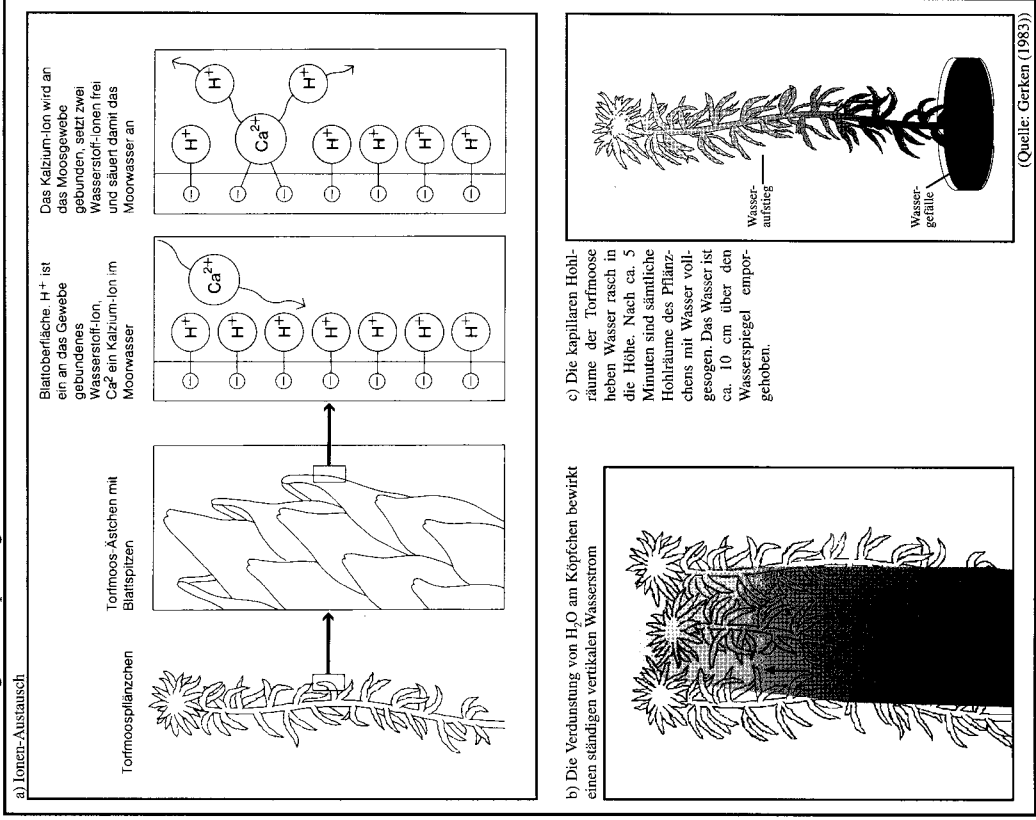


Abb.13: Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

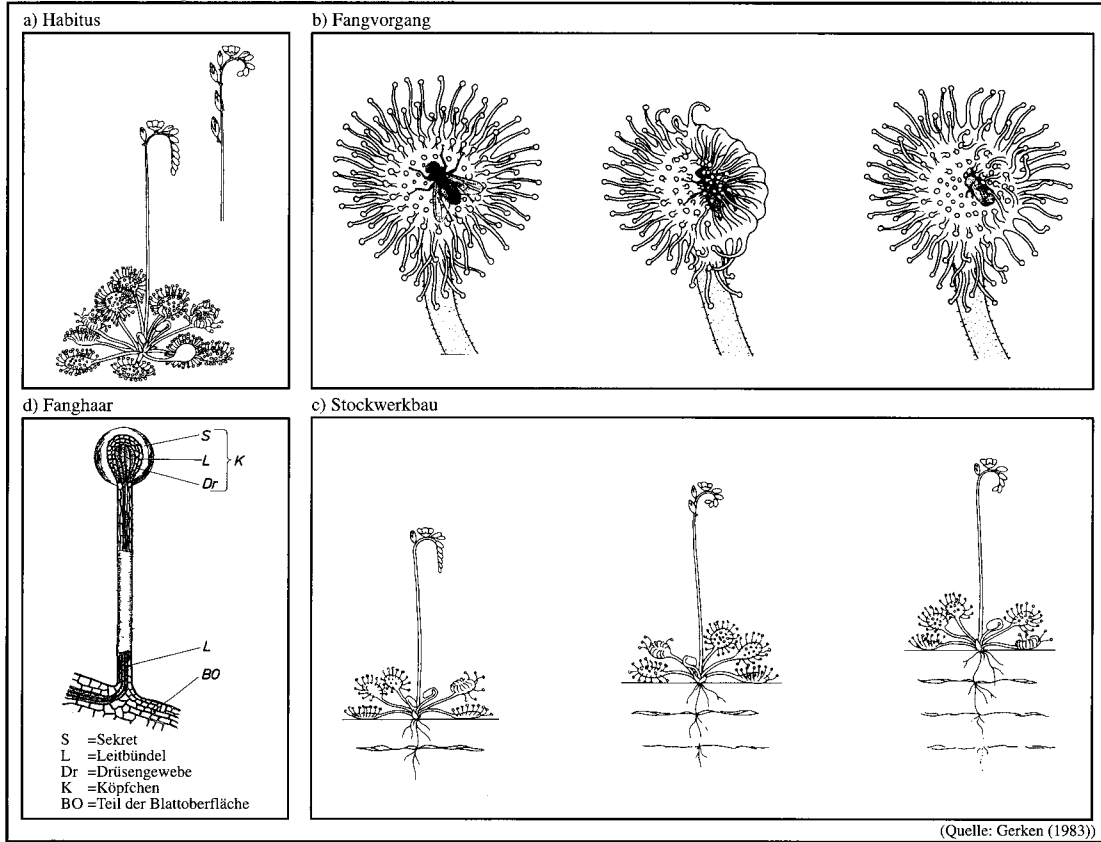


Abb.14: Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*)

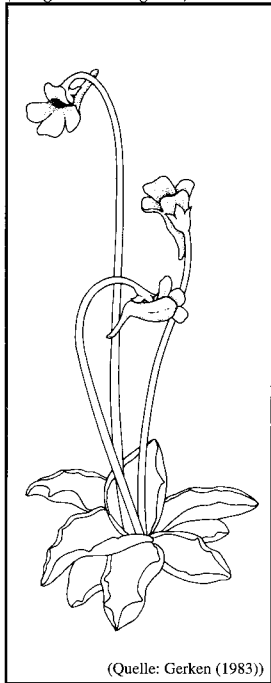


Abb.15: Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*)

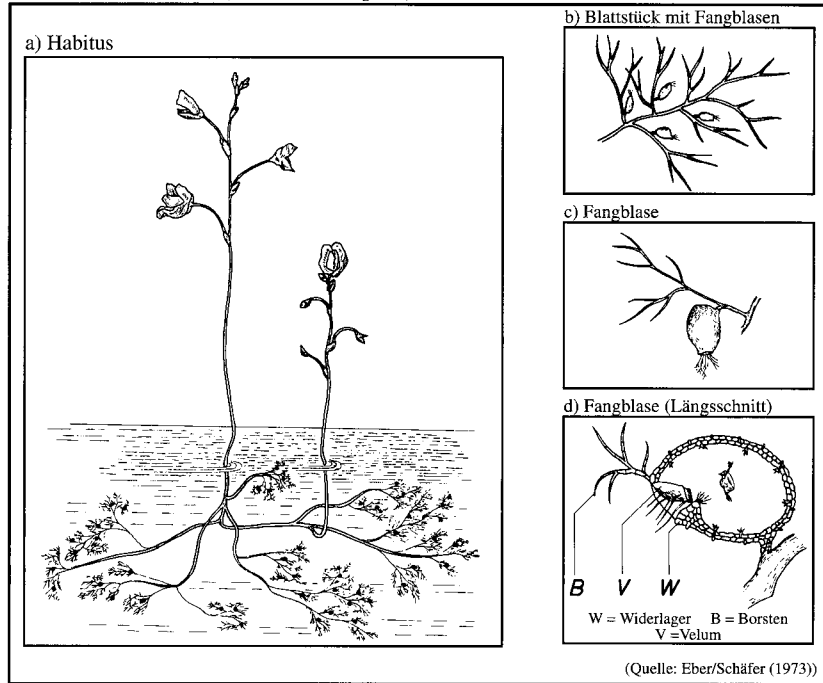


Abb.16: Moorfrosch (*Rana vulgaris*)

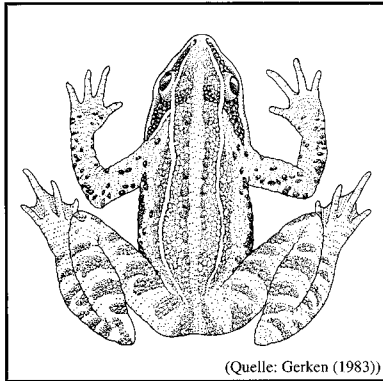


Abb.18: Brachvogel (*Numenius arquata*)

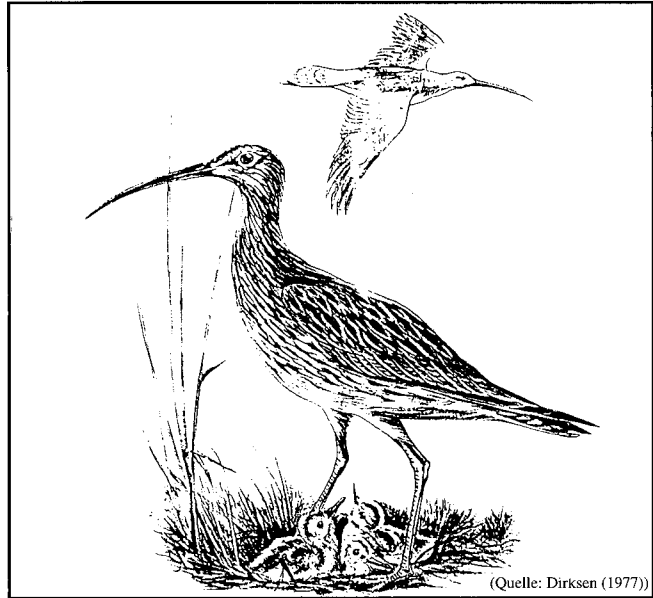


Abb. 17: Kreuzotter (*Vipera berus*)

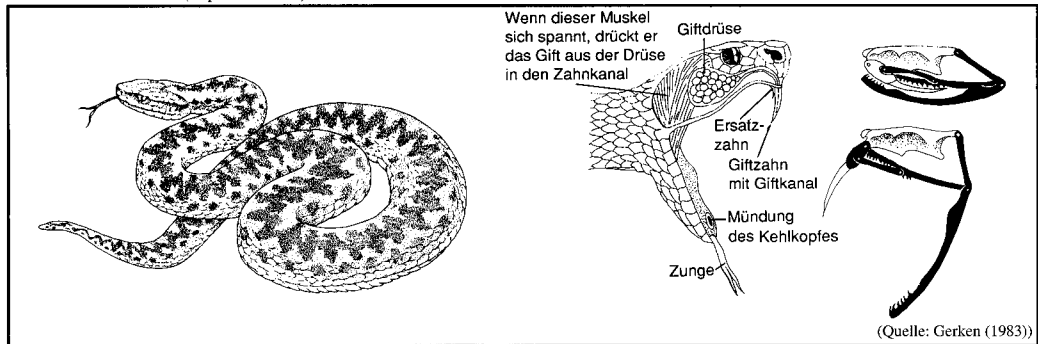


Abb.19: Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*)

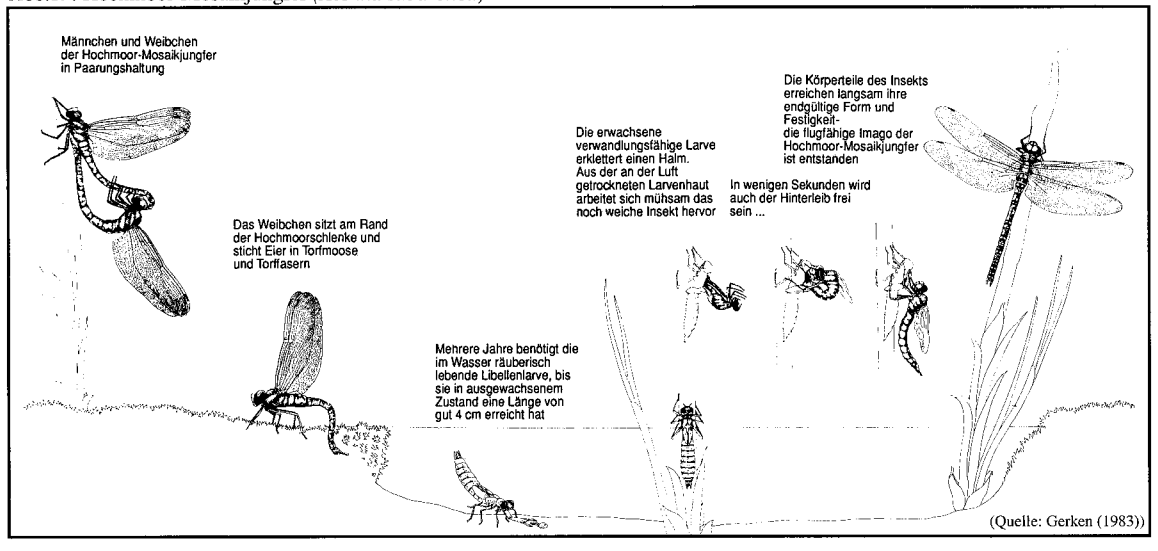


Abb. 20: Moorbrandkultur



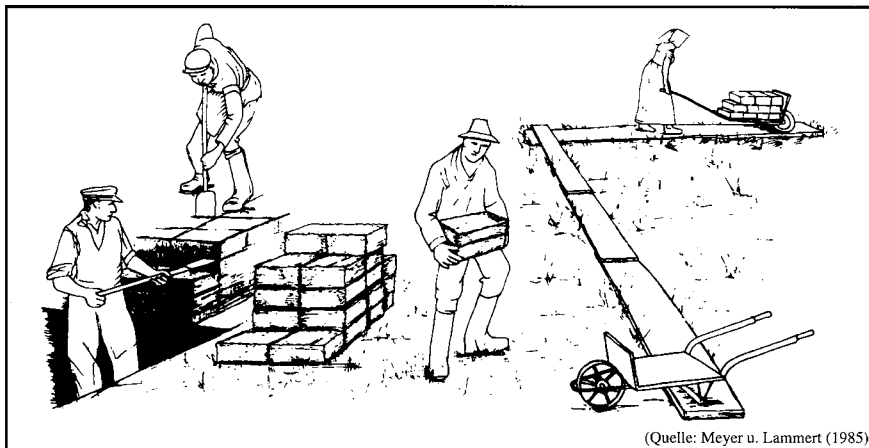
(Quelle: Emslandmoormuseum (o.J.))

"In dem nördlichsten Theile des Fürstenthums Münster, der Grafschaft Bentheim, dem Osnabrückschen u.s.w. werden die ungeheuren, anders nicht zu benutzenden Moore, wenn sie entwässert werden können und mit Heidekraut überwachsen sind, gegen einen geringen Preis stückweise zu achtjähriger Buchweizenaussaat verpachtet. Die obere Schichte wird zu dem Ende mit eigenen Hacken aufgelockert und im Frühjahr, nachdem es einige Tage trocken gewesen ist, angezündet. Solches geschieht, wo ein Nordostwind weht, der den Erdbrand umso leichter in Bewegung setzt. Um das Feuer gleichmäßig zu vertheilen, laufen einige hundert Menschen dazwischen her und schüren mit eisernen Haken, bis alles Moos und Heidekraut samt der Oberkrume in Asche verwandelt ist. In diese Asche wird der Buchweizen gesät und durch Menschen eingeeget, indem der moorige Boden die Pferde nicht tragen würde. Das Brennen wird alle Jahre, solange die Pachtzeit dauert, wiederholt. Länger als 8 Jahre kann die Benutzung nicht betrieben werden. Die 4 ersten Jahre sind die einträglichsten. Nach dem muß der Boden mindestens 20 Jahre ruhen, ehe er wieder vorgenommen werden kann. Bei angemessener Witterung liefert jene Buchweizenaussaat einen sehr hohen Ertrag.

Man hält durchgehends dafür, daß der beschwerliche Heiderauch, Heerrauch, Haarrauch aus jenem Moorbrande entstehe. Des Nachtheils wegen, welchen man diesem Rauche zuschreibt, und des Geruchs und anderer Unannehmlichkeiten wegen, womit er verknüpft ist, wurde das Brennen 1720 im Osnabrückschen unter Strafe verboten. Die Bauern zahlten aber lieber die Strafe, als daß sie das Brennen unterließen."

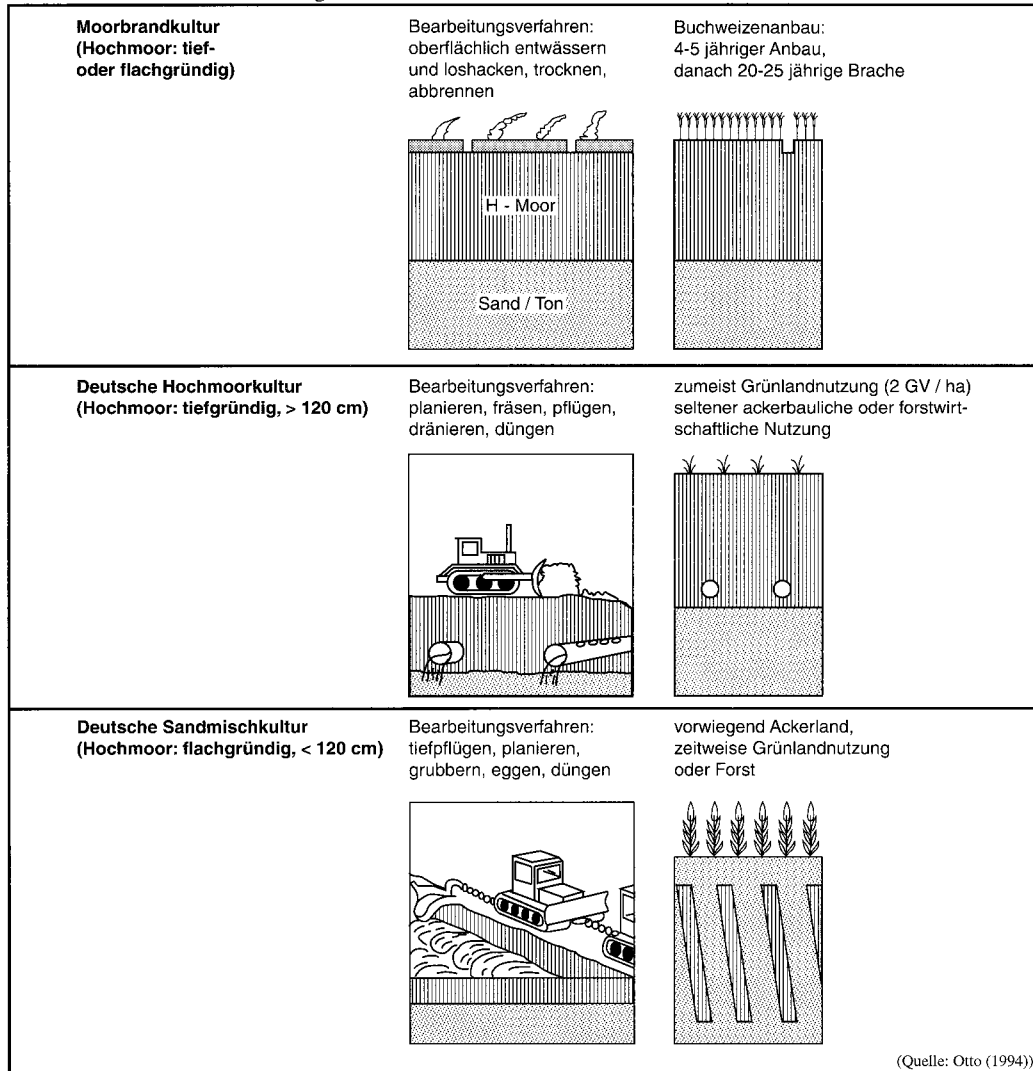
(Quelle: v. Schwert (1836))

Abb. 21: Bäuerlicher Torfstich



(Quelle: Meyer u. Lammert (1985))

Abb. 22: Arten der Moorkultivierung in Westfalen



(Quelle: Otto (1994))

Abb. 23: Nutzung der Moorflächen in Deutschland (Stand 1990/91)

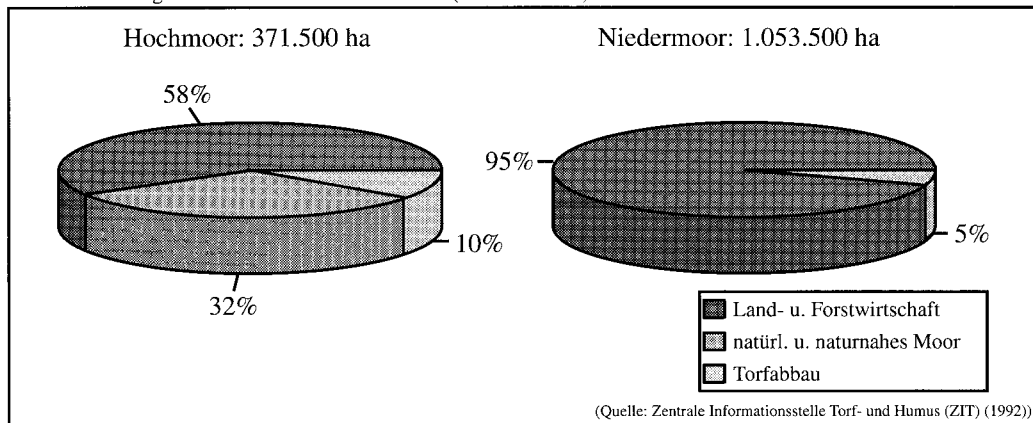


Abb. 24: Hochmoor im Weißen Venn



(Quelle: Dege (1968), in: Topographischer Atlas Nordrhein-Westfalen, S.233. Ausschnitt aus der Top. Karte 1:25000, 4108 Groß Reken, 4008 Coesfeld (West))

Tab. 6: Gründe für den Schutz der Hochmoore

Für die Erhaltung und Regeneration der Hochmoore werden von den Vertretern des Naturschutzes vor allem folgende Gründe aufgeführt:

- Erhaltung einer ehemals verbreiteten, heute aber seltenen Landschaft von besonderer Eigenart und Wirkung für den Betrachter (ästhetische Gründe)
- Dokumentation eines ehemals bestimmenden Landschaftselementes (heimatliche Gründe)
- Bedeutung der Moore als Lehr- und Forschungsobjekte (wissenschaftliche und pädagogische Gründe)
- Bedeutung der Moore für die Erforschung der Landschafts- und Siedlungsgeschichte (Pollenanalyse, Fundstätte von Dokumenten der Vorgeschichte)
- Erhaltung der charakteristischen, zum Teil seltenen und bedrohten Pflanzen- und Tierarten (Genpotentiale) sowie Lebensgemeinschaften aus ethischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Gründen
- Bedeutung der Moore als Kennzeichen bestimmter Klimabereiche
- Landschaftsökologische Funktionen der Moore (Einfluß auf Klima, Wasserhaushalt, Nährstoffhaushalt, Rückzugs- und Ausbreitungsgebiete für Pflanzen und Tiere)
- Indikatorwert (z.B. für die Nutzungsintensität der Landschaft oder die Luftbelastung)

(Quelle: Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten [Hrsg.] (1981))

Tab. 7: Ausweisung der Hochmoorreste im Kreis Borken als Naturschutzgebiete

Hochmoore	NSG seit
Weißes (Rüenberger) Venn	1956
Amtsvenn	1983
<i>bestehend aus dem:</i>	
Eper Venn	1962
Graeser Venn	1939
Hündfelder Venn	1983
Orthausen Venn	1983
Alstätter Venn	1983
Weißes (Witte) Venn	1939
Zwillbrocker Venn	1938
Ammeloer Venn	1992
Burlo-Vardingholder Venn	1937
Weißes Venn (Fürstenkuhle)	1942

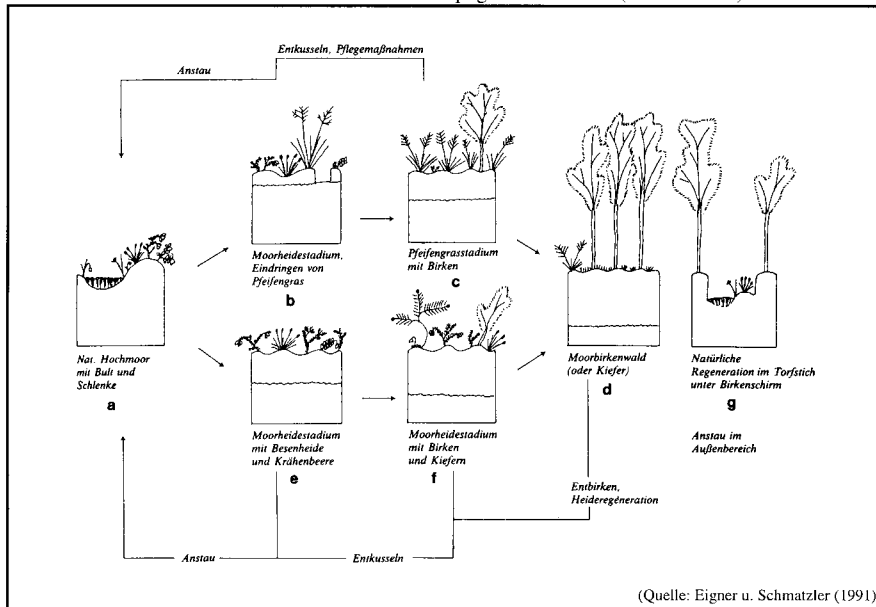
(Quelle: Krs. Borken (1993) u. mündliche Mitteilung der biologischen Station Zwillbrock e.V.(1994))

Um die in Kapitel 7 beschriebenen Phasen der Regeneration und die dabei jeweils erforderlichen Maßnahmen besser zu verstehen, ist es hier zunächst sinnvoll, sich mit dem Zustand eines degenerierten Moores auseinanderzusetzen, d.h., die Auswirkungen der anthropogenen Nutzung und hier insbesondere die durch die Entwässerung hervorgerufenen Folgen auf das Ökosystem genauer zu betrachten:

Die Entwässerung löst durch Austrocknung und Belüftung Oxidationsprozesse und damit Mineralisation und Nährstoffanreicherung an der Oberfläche eines Moores aus. Gleichzeitig fällt das Porenvolumen zusammen, so daß Sackungen des Moorkörpers auftreten, die wiederum zu Verdichtungen führen.

Die Auswirkungen der Entwässerung auf die Hochmoorvegetation zeigt nachfolgende Abbildung:

Abb. 25: Verschiedene Zustandsstadien eines anthropogen veränderten (entwässerten) Hoch Moores

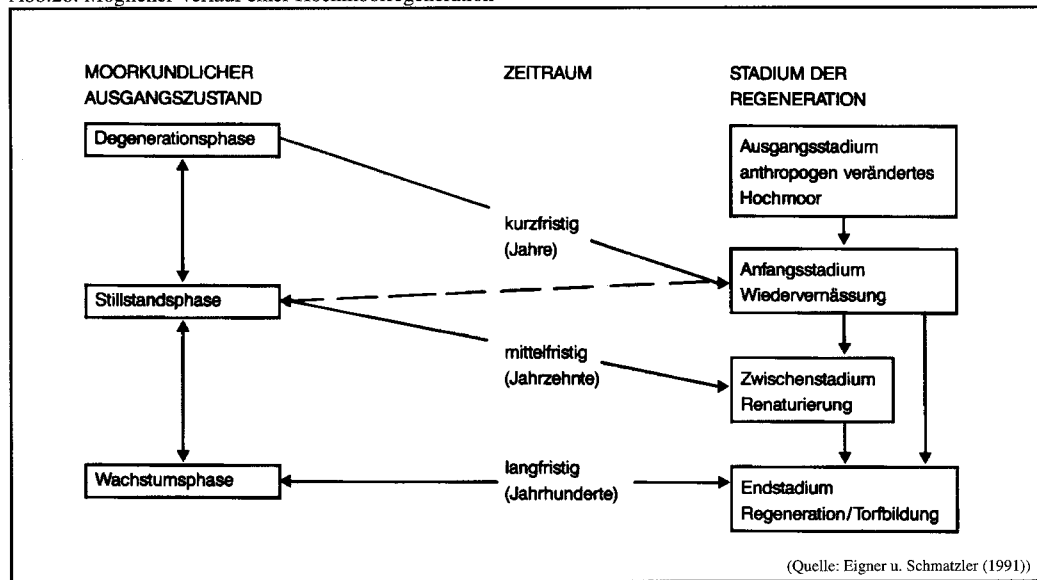


Schon bei schwacher Entwässerung stellt das Hochmoor sein Wachstum ein, die Sphagnum gehen zurück. Die Heidekräuter und das Scheidige Wollgras, Pflanzen die typische Besiedler der Bulte sind, breiten sich über das gesamte Moor aus (b). Zunehmende Entwässerung führt zum Pfeifengras-Stadium. Es kann zur Einwanderung von Birken aber auch Kiefern kommen (c).

Die weitere Genese führt zum Moorbirkenwald (d), der sich schließlich zum Eichen-Birkenwald mit dem in der Krautschicht dominierenden Pfeifengras weiter entwickeln kann. Neben der beschriebenen Vegetationsentwicklung gibt es vielfältige weitere Stadien. Bei sehr starker Austrocknung kann das Pfeifengras-Stadium fehlen und sich ein reines Heidekraut-(Calluna-) Stadium (e) bilden. Auch in dieses Stadium können direkt Birken einwandern (f). Im Verlauf einer allmählichen Austrocknung kann es ebenfalls zu einer Dominanz einzelner Bulpflanzen kommen. Je nach Entwässerungsstadium kann z.B. das Scheidige Wollgras, die Krähenbeere, die Calluna-Heide oder auch der Dornfarn jeweils weitflächig das Bild beherrschen.

Auf nackten Torfstellen können sich Reinbestände des Rundblättrigen und Mittleren Sonnentaus, begleitet vom Weißen Schnabelried ansiedeln. Diese Stadien sind bereits Ausdruck einer natürlichen Regeneration, wie sie vor allem in Torfstichen ablaufen kann. Hier können zunächst Schlenken-Torfmoose und Schmalblättriges Wollgras zu einer dichten Pflanzendecke zusammenwachsen, bis sich dann auch langsam Bult-Torfmoose und Heide-Arten einfinden und eine echte Hochmoorregeneration einleiten (g) (Eigner u. Schmatzler (1991)).

Abb.26: Möglicher Verlauf einer Hochmoorregeneration



Tab. 8: Entwicklung der Brutpaare von Larus ridibundus (Lachmöwe) im Zwillbrocker Venn

Jahr	Anzahl der Brutpaare	Autor
1928	4	Eber & Schäfer (1973)
1954	2.000	Franzisket (1954)
1969	6.000	Burrichter (1969)
1975	8.000	Glutz v. Blotzheim & Bauer (1984)
1987	15.200	Biolog. Station Zwillbrock (1987)
1990	15.400	Biolog. Station Zwillbrock (1990)
1993	15.500	Biolog. Station Zwillbrock (1993)

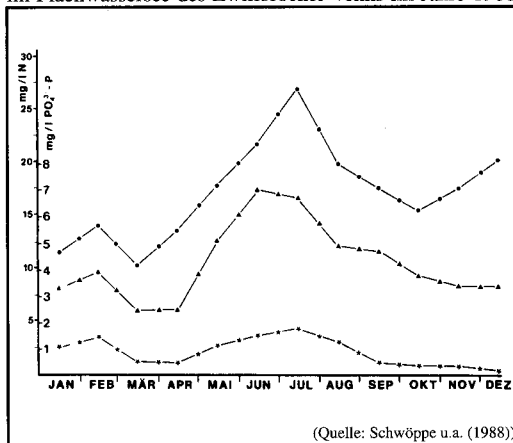
(Quelle: mündliche Auskunft der Biologischen Station Zwillbrock e.V. (1994))

Modellrechnung:

Eine Möwe produziert täglich 10% ihres Lebendgewichtes (270g) an Kot. Während des Aufenthaltes von März bis Juli (ca. 120 Tage) ergibt sich somit eine Kotmenge von 200t bei 60.000 Tieren. Bei einem Phosphoranteil von 0,39 - 0,47% bedeutet das, auf ein Volumen des Sees von 35ha x 0,5m = 175.000m bezogen, eine Phosphorkonzentration von ca. 5mg/l. Diese Zahl bewegt sich nahe der tatsächlichen Konzentration (Jahresmittelwert im Flachwassersee 4,6mg/l).

(Quelle: Schwöppe u. a. (1988))

Abb. 27: Konzentration von Ammonium (Linie mit schwarzen Kreisen), Nitrat (Linie mit schwarzen Sternen) und reaktivem Phosphor (Linie mit schwarzen Dreiecken) im Flachwassersee des Zwillbrocker Venns im Jahre 1986.



Tab. 9: Charakteristische Konzentrationen von NH₄⁺-N, NO₃⁻-N und PO₄³⁻-P in dystrophen Gewässern nach POTT (1983) im Vergleich zum Hochmoorbereich des Zwillbrocker Venns (Jahresmittelwerte)

Untersuchte Parameter in mg/l	dystropher Gewässertyp	Zentraler Hochmoorbereich im ZV
NO ₃ ⁻ -N	0,05	0,11
NH ₄ ⁺ -N	0,20	4,65
PO ₄ ³⁻ -P	0,07	0,50

(Quelle: Schwöppe u.a. (1988))

Die räumliche Differenzierung der Landwirtschaft in Westfalen

Auf der Grundlage des Doppelblattes "Agrarstruktur 1987" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 7, Doppelblatt 3 und Begleittext (Auslieferung 1995)

von FRIEDRICH BECKS, MÜNSTER

1. Einleitung

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft in Deutschland ist zwar, gemessen am Anteil der Erwerbstätigen (unter 4 %) bzw. des Bruttosozialprodukts (ca. 1 %), ständig gesunken, dennoch prägt die Landwirtschaft weiterhin großflächig das Landschaftsbild, produziert etwa 80 % des inländischen Nahrungsbedarfs, ist direkte Erwerbsquelle für die bäuerliche Bevölkerung und übernimmt in einzelnen Regionen immer häufiger landschaftspflegerische Maßnahmen. Sie kann allerdings auch erhebliche Umweltbelastungen verursachen. Geht man jedoch davon aus, daß eine ökonomisch und ökologisch vertretbare Landbewirtschaftung weiterhin bei uns einen Sinn hat, muß sie von allen Bürgern, nicht nur von Politikern, kritisch mitgetragen und beeinflußt werden. Dies setzt bei der nicht-bäuerlichen Bevölkerung Mindestkenntnisse über Landwirtschaft voraus, um rational geprägte Haltungen und Einstellungen einnehmen zu können.

Die folgenden Ausführungen sollen hierzu einen Beitrag liefern, indem vor allem Lehrerinnen und Lehrer angeregt werden, den Themenkreis Landwirtschaft in Westfalen im Unterricht aufzugreifen. Geschieht dies im Erdkundeunterricht, kommt ein spezifisch geographischer Aspekt zum Tragen, die räumlich differenzierende Betrachtungsweise. Wenn sie aufzeigt, daß dieser Wirtschaftszweig in verschiedenen Räumen unterschiedlich ausgeprägt ist, wird einsichtig, daß die natürlichen, betrieblichen und außerlandwirtschaftlichen Einflüsse meist ebenfalls räumlich unterschiedliche Züge aufweisen. Neben tieferen Einsichten in die ökonomischen und ökologischen Zusammenhänge trägt diese Betrachtungsweise zu der Erkenntnis bei, daß Landwirtschaft nicht pauschal be- bzw. verurteilt werden kann. Ein weiteres Argument für die räumlich differenzierende Betrachtung der Landwirtschaft in Westfalen ist die Auseinandersetzung der Schüler mit ihrer näheren und weiteren Umgebung und damit der Erwerb landeskundlicher Kenntnisse.

Schon im Sachunterricht der Primarstufe bietet es sich an, die Schüler an diese Phänomene heranzuführen, damit sie durch Besuche auf einem Bauernhof und entsprechende Aufarbeitung im Unterricht grundlegende Vorstellungen erwerben können. Als Beispiele seien Themen wie Ackerfrüchte, Nutztiere, Arbeiten im Tages- und Jahresablauf, Wachstumsbedingungen u.ä. genannt. Der räumliche Aspekt kann berücksichtigt werden, indem man einen für die Umgebung des Wohnortes typischen Beispielbetrieb sowie entsprechende Wirtschaftsweisen auswählt.

Im Erdkundeunterricht der Sekundarstufen I und II ist die räumlich differenzierende Betrachtung ebenfalls wichtig. Im 5. Schuljahr des Gymnasiums wird diesem Gesichtspunkt in der Praxis zwar weniger durch Darstellungen allgemeiner raumspezifischer Agrarstrukturen als vielmehr durch die Behandlung von Beispielbetrieben aus verschiedenen Landschaften mit ihren typischen Betriebsformen Rechnung getragen. Erst im 9. Schuljahr bieten sich lt. Lehrplan übergreifendere Aspekte zum Thema Landwirtschaft in Deutschland bzw. Westfalen an. So heißt es u.a.: "Regionale Unterschiede und wirtschaftspolitische Vorgaben beeinflussen die Entwicklung von Wirtschaftsräumen und die Integration Europas." Als thematische Schwerpunkte sind dazu angegeben: "Regionale Spezialisie-

rung als Ergebnis natürlicher Gegebenheiten und unterschiedlicher Lagebeziehungen", "Veränderungen von Raumnutzungsmustern durch den Wandel sozioökonomischer Rahmenbedingungen" sowie "landwirtschaftliche Erzeugung im Spannungsfeld von Marktpolitik, Überproduktion und Umweltbelastung" (Kultusministerium des Landes NRW (Hg.) 1993, S. 79). Zudem bietet sich dieser Themenkreis je nach räumlichem Bezug bzw. Interesse der Schüler als eins der frei zu wählenden Themen an, für die etwa ein Drittel der Zeit zur Verfügung stehen sollte.

In den Richtlinien "Erdkunde" für die gymnasiale Oberstufe in NRW sind vor allem Zuordnungen zu folgenden Themenbeispielen möglich: im Lernbereich I die Themen "Das ökologische Gefüge einer Landschaft" oder "Naturpotentiale - Möglichkeiten und Grenzen ihrer Nutzung", im Lernbereich II "Veränderung der agraren Raumnutzung unter dem Einfluß einer Industriegesellschaft" oder "Ursachen und räumliche Auswirkungen von Strukturveränderungen und -krisen in der Landwirtschaft". Als Gegenstände werden in diesem Zusammenhang u.a. genannt: Agrare Wertigkeit, Grundstrukturen agrarisch genutzter Räume, Bewirtschaftungs- und Betriebssysteme (Der Kultusminister des Landes NRW (Hg.) 1981, S. 32-34). Die Auswahl von Raumbeispielen aus dem eigenen Bundesland bzw. aus dem wohnortnahen Bereich legt eine Ergänzung durch Erkundungen vor Ort nahe. Die Auszüge aus den Richtlinien der Sekundarstufen I und II machen aber auch deutlich, daß der in diesem Beitrag besonders betonte Aspekt der räumlich unterschiedlichen Agrarstruktur selbstverständlich nur **ein** Thema unter anderen im Rahmen einer umfassenderen Behandlung des Themenkreises Landwirtschaft sein kann.

Um den Lehrenden Informationen über die aktuellen räumlichen Unterschiede in der Landwirtschaft Westfalens und zusätzlich mögliche Materialien für den Unterricht anzubieten, wurden im wesentlichen zwei Quellen herangezogen. Zum einen ist dies das Doppelblatt "Agrarstruktur 1987" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 7, Doppelblatt 3, mit Begleitheft (BECKS 1995), die detailliertere Hintergrundinformationen liefern soll. Eine dieser Karten ist in vereinfachter Form in diesem Beitrag aufgenommen und erläutert worden (s. Materialseite **M 1** im Anschluß an diesen Beitrag). Zum anderen wird die Landwirtschaft in drei konkreten Raumbeispielen vorgestellt (**Folien 1-3** in der Stecktasche). Die Ausführungen basieren auf sogenannten Landwirtschaftlichen Fachbeiträgen, herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, in denen die Struktur der Landwirtschaft und ihre Entwicklung im Bereich verschiedener Landschaftspläne begutachtet wurden (Landwirtschaftskammer Westf.-Lippe (Hg.) 1991, 1992 u. 1993). Die hieraus entnommenen Bodennutzungskarten (**Folien 1-3**), Diagramme und Tabellen (**M 4**) sowie zusätzliche Luftbilder (**Folien 1-3**) können als Arbeitsmaterialien im Unterricht eingesetzt werden.

Im folgenden werden zunächst die drei Grundtypen von Agrarstrukturregionen in Westfalen anhand der angegebenen Atlaskarte erörtert. In einem weiteren Kapitel soll die Situation der Landwirtschaft in diesen drei Grundtypen durch entsprechend ausgewählte Raumbeispiele mittels der genannten Materialien beschrieben und erläutert werden. Abschließend folgen in knapper Form einige Überlegungen zur didaktischen Umsetzung.

2. Die räumliche Differenzierung der Agrarstruktur in Westfalen

Da das vorgenannte Atlas-Doppelblatt zur "Agrarstruktur 1987" und der zugehörige Begleittext nicht in jedem Falle vorliegen, seien in aller Kürze die Fragestellung, die Untersuchungsmethode und die Ergebnisse der agrarräumlichen Gliederung hier vorgestellt. Es war das Ziel, Westfalen und angrenzende Räume in Regionen unterschiedlicher Agrarstruktur zu gliedern, um zum einen Informationen für Landeskunde, Raumforschung und Raumordnung sowie Regionalplanung zu gewinnen; zum

anderen sollten Einsichten in die Zusammenhänge zwischen Agrarstruktur und ökologisch/-ökonomischen Bedingungen gewonnen werden. Der Begriff Agrarstruktur wurde hierzu recht weit gefaßt und beinhaltet sowohl die Produktionsbedingungen als auch die Produktion, die Einkommens- und die Erwerbssituation.

2.1 Indikatoren der Agrarstruktur

Die Schwierigkeit bestand darin, quantitative Indikatoren für diese Aspekte zu finden, die die Gesamtstruktur möglichst gut repräsentieren. Leider war nur eine begrenzte Zahl von Erhebungsmerkmalen der amtlichen Agrarberichterstattung 1987 für alle der insgesamt 800 Gemeinden aus verschiedenen Bundesländern verfügbar (vgl. BECKS 1995, Kap. 1.3). Es wurden 8 Variablen in der Form relativer Daten ausgewählt (vgl. M 1, Legende zur Abb. 2); nur mittels relativer Daten können irrelevante Einflüsse wie die Größe von Gemeinden oder die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe ausgeschaltet werden. Die Beschreibung und Bewertung dieser Variablen als Indikatoren der Agrarstruktur wurden bis auf kleinere Änderungen aus dem Begleittext zur Atlaskarte übernommen.

LF je Betrieb

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche je Betrieb ist als Indikator für die betriebliche Situation im Untersuchungsgebiet herangezogen worden, d.h. für die Voraussetzungen, die von den Betrieben ausgehen und von den Betriebsleitern in der Regel nur längerfristig geändert werden können. Die durchschnittliche Betriebsgröße wurde als einzige Variable für die Flächenausstattung berücksichtigt, da dieser Wert mit Variablen wie z.B. dem Anteil der Betriebe in den kleinen bzw. großen Betriebsgrößenklassen oder dem Flächenanteil der Groß- bzw. der Kleinbetriebe hoch korreliert. Außerdem besteht ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und dem Arbeitskräftebesatz je Flächeneinheit. Betriebswirtschaftliche Erkenntnisse, z.B. die Kostendegression mit zunehmender Betriebsgröße, sowie multiple Regressionsanalysen belegen, daß die Flächenausstattung der Betriebe darüber hinaus einen erheblichen positiven Einfluß auf das Betriebseinkommen je Betrieb und je Arbeitskraft und damit auf den Anteil der Vollerwerbsbetriebe hat (BECKS 1983 a, S. 127 ff).

Ackerlandanteil an der LF

Der Ackerlandanteil an der LF kann als brauchbarer Indikator für die natürliche Gunst eines Standortes angesehen werden, und zwar für die Ackerfähigkeit der Nutzflächen. Sie ist gegenwärtig meist entscheidender als die Bodengüte, da Ackerland den Betriebsleitern eine größere Flexibilität eröffnet als Grünland. Während Grünland nur im Rahmen der Milchviehhaltung produktiv genutzt werden kann, ist auf Ackerland sowohl die Erzeugung von Marktfrüchten als auch von Futter, z.B. Mais für verschiedene Viehhaltungszweige, möglich. Außerdem erleichtert Ackerland, vor allem in Verbindung mit dem Maisanbau, eine sinnvollere Verwertung der Gülle.

Anteil der Weizenfläche an der Getreidefläche

Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden ist ein zusätzliches, wenn auch andersartiges Merkmal natürlicher Gunst oder Ungunst. Da Bodenklima- bzw. Ertragsmeßzahlen nicht aktualisiert und für die Großgemeinden nach der kommunalen Neugliederung nicht neu berechnet worden sind und somit nicht flächendeckend zur Verfügung stehen, wurde auf die Variable "Weizenfläche" zurückgegriffen. Der Weizen ist neben dem Roggen die einzige Getreideart, deren Flächenanteil an der Getreidefläche mit der Bodenklimazahl hoch korreliert, und zwar, im Gegensatz zum Roggen, positiv. Insgesamt gesehen können also hoher Ackerlandanteil an der LF sowie hoher Weizenanteil an der Getreidefläche als Indikatoren besonderer natürlicher Gunst interpretiert werden, die sowohl die Flexibilität des Wirtschaftens als auch den Aufwand auf dem Ackerland günstig beeinflussen.

Anteil der Intensivkulturen an der LF

Mittels dieser Variablen sollen Räume mit verschiedenen Formen arbeitsintensiver Bodennutzung hervorgehoben werden. Hierzu wurden sowohl die Flächenangaben zu den Sonderkulturen, also mehrjährigen Dauerkulturen wie Obstanlagen, Baumschulen und Rebflächen, sowie die Flächen, die mit Feldgemüse und Gartengewächsen im Freiland und unter Glas bestellt werden, addiert. In Westfalen hat dieses Merkmal allerdings keine nennenswerte Bedeutung.

Kühe je 100 ha Hauptfutterfläche

Zur Bestimmung der Hauptfutterfläche sind die Angaben zum Grünland und zur Ackerfutterfläche addiert worden. Diese Variable korreliert negativ mit dem Grünlandanteil oder auch mit dem Rindviehbesatz je 100 ha LF, d.h. in Grünlandregionen ist der Kuh- bzw. Milchviehbesatz je 100 ha Hauptfutterfläche vergleichsweise niedrig. Die Werte sind eher ein Intensitäts- und Produktivitätsmaß der Ackernutzung, speziell des Feldfutterbaus, und lassen erkennen, wie produktiv die Futterflächen sind und mit welchem Aufwand sie bewirtschaftet werden. Dies zeigt sich an der positiven Korrelation mit dem Arbeitskräftebesatz. In Bördengebieten mit Zuckerrübenanbau kann sich zusätzlich ein höherer Besatz je Hauptfutterflächeneinheit ergeben, wenn Zuckerrübenblatt und -schnittel zur Fütterung des Milchviehs herangezogen, aber nicht als Feldfutterfläche erfaßt werden (vgl. BECKS 1983 a, S. 73 ff).

Jungrinder je 100 ha LF

Die Bezeichnung Jungrinder ist eine pauschale Bezeichnung für den Rindviehbestand abzüglich der Milchkühe. Dazu gehören im wesentlichen sowohl die Nachzucht von Milchkühen, also Kälber und weibliche Jungrinder, als auch die Mastbullen. Ihr Besatz ist Indikator für die Rindviehdichte allgemein wie auch für den Umfang der Mastrinderhaltung und repräsentiert damit den Betriebszweig der flächenabhängigen Veredlung.

Mastschweine je 100 ha LF

Der Besatz mit Schweinen bezieht sich auf die Anzahl der Mastschweine mit 20 und mehr kg Lebendgewicht. Dieser Wert ist ebenfalls ein Indikator für die Bedeutung der Viehhaltung, und zwar der sogenannten flächenunabhängigen Veredlung; er korreliert in geringem Maße positiv mit dem Jungrinderbesatz sowie mit dem Ackerlandanteil, läßt sich aber insgesamt in seiner räumlichen Streuung nur sehr begrenzt durch quantifizierbare Standortfaktoren erklären.

Legehennen je 100 ha LF

Ein weiterer Anzeiger der Intensität der Viehhaltung ist der Besatz mit Legehennen, auch ein Zweig der flächenunabhängigen Veredlung. Die Hauptzentren der Legehennenhaltung werden offensichtlich durch die Standorte agrarindustrieller Unternehmen bzw. ihrer Filialen und ihrer Fensterwirkung bestimmt.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die ausgewählten Variablen sowohl natürliche und betriebliche Voraussetzungen der Landwirtschaft als auch die Produktionszweige Bodennutzung und Viehhaltung repräsentieren und darüber hinaus gewisse Aussagen zur Intensität, d.h. zum Aufwand pro Flächeneinheit, wie auch zur Produktivität, also zum Ertrag je Flächeneinheit oder je Arbeitskraft, zulassen.

2.2 Das Regionalisierungsverfahren

Die insgesamt 800 Gemeinden des Untersuchungsgebietes, jeweils charakterisiert durch die 8 genannten Merkmale, wurden mittels eines Rechenverfahrens, der sogenannten Clusteranalyse, in

Cluster oder Gruppen eingeteilt. Die Gemeinden innerhalb eines Clusters sollten dabei eine möglichst ähnliche Struktur aufweisen, während die Cluster untereinander möglichst unterschiedlich sein sollten. Die Zahl der Gruppen wurde vorgegeben. Jede Gruppe kann, da es sich um Gemeinden handelt, als Regionstyp bezeichnet werden, der eine spezifische Agrarstruktur aufweist. Die jeweiligen Strukturmerkmale lassen sich quantitativ beschreiben. Hierzu wurden die Variablen z-transformiert, d.h. die Mittelwerte für alle Gemeinden gleich 0 und die Standardabweichung gleich 1 gesetzt. Das Clusterverfahren errechnet nun die Abweichungen der Gruppenmittelwerte vom Gesamtmittelwert 0, die sich in einem Diagramm (vgl. **M 1, Abb. 2**) darstellen lassen. Je mehr die Variablen in einem Cluster vom Gesamtmittelwert 0 abweichen, desto stärker sind die betreffenden Merkmale in einer Gruppe ausgeprägt. Aus den transformierten Mittelwerten kann man die tatsächlichen Werte in den ursprünglichen Maßeinheiten errechnen, wie dies aus **Tabelle 1 (M 2)** zu ersehen ist. (Für nähere Hinweise zum Verfahren vgl. BECKS 1995, Kap. 1.4).

2.3 Agrare Gunst-, Aktiv- und Problemregionen in Westfalen

Während für das Atlas-Doppelblatt sowohl eine Gliederung nach 10 als auch nach 3 Regionstypen vorgenommen wurde, soll an dieser Stelle nur die didaktisch relevante Einteilung nach 3 Typen erörtert werden. Zu diesem Zweck wurde die Karte 2.1 aus dem Doppelblatt (jedoch ohne Gemeindegrenzen und nur für Westfalen-Lippe) in vereinfachter Weise übernommen (vgl. **M 1, Abb. 1**), ebenso aus dem Atlas-Begleittext die Erläuterungen in leicht gekürzter Form (**M 1, Abb. 2**). Grundsätzlich sollte bei der Interpretation beachtet werden, daß die Abgrenzung der verschiedenen Regionen sich verändern kann, wenn andere Variablen bzw. andere Erhebungsjahre ausgewählt werden, wenn auch, wie frühere Untersuchungen mit größeren Variablenzahlen zeigen, die grundlegenden Strukturmerkmale räumlich durchaus gleichartig streuen (vgl. BECKS 1983 a, 1983 b).

Typ A: Gunstregion

Wie das Diagramm zur Karte (**M 1, Abb. 2**) und die **Tabelle 1 (M 2)** erkennen lassen, herrschen in den Gemeinden des Typs A vergleichsweise günstige betriebliche und natürliche Voraussetzungen: flächenstarke Betriebe, hoher Ackerlandanteil und gute natürliche Ertragsbedingungen. Das Schwergewicht der Produktion liegt eher auf dem Anbau von Marktfrüchten, während der Viehbesatz deutlich unterdurchschnittliche Werte aufweist.

Ein Grund hierfür ist das Vorherrschen flächengrößerer Betriebe mit einem geringeren Arbeitskräftebesatz je Flächeneinheit als in den übrigen Regionen. Die sind alles typische Merkmale der Bördenlandwirtschaft. Dementsprechend gehören die Ackerbaugebiete in den westfälischen Börden zur Gunstregion.

Typ B: Aktivregion

Diese Bezeichnung wurde gewählt, weil in dieser Region die Landwirte bei nur mittelmäßigen bzw. unterdurchschnittlichen betrieblichen und natürlichen Voraussetzungen ihre Einkommens- und Erwerbssituation durch hohen Viehbesatz und damit durch Steigerung des Arbeitsaufwandes pro Flächeneinheit zu verbessern suchen. Es erscheint gerechtfertigt, den Betriebsleitern ein besonders aktives Wirtschaften zuzuschreiben. Die Verkehrslage, speziell die Nähe zu den Einfuhrhäfen für Futtermittel sowie zum Verbrauchermarkt Rhein-Ruhr, mag ein begünstigender Faktor sein, reicht aber zur Erklärung sicherlich nicht aus. Auch der wirtschaftliche Druck auf die Betriebsleiter, der von eher ungünstigen Voraussetzungen ausgeht, ist kein hinreichender Erklärungsansatz, da in anderen Regionen bei ähnlichen Bedingungen weniger viehintensiv gewirtschaftet wird. Die Aktivregion umfaßt vor allem die Tieflandsgebiete im Münsterland und im Mindener Raum.

Typ C: Problemregion

Abgesehen von dem leicht überdurchschnittlichen Rindviehbesatz weisen alle anderen Merkmale sowohl auf die geringe Intensität der Viehhaltung als auch auf die ungünstigen betrieblichen und natürlichen Voraussetzungen hin, eine Situation, die auch kaum durch Intensitätssteigerungen in den kleinflächigen Betrieben wettgemacht werden kann, obwohl der AK-Besatz je Flächeneinheit vergleichsweise hoch ist. Hiervon sind vornehmlich das Südwestfälische Bergland mit dem Sauerland, Siegerland und Wittgensteiner Land betroffen, aber auch einzelne Gemeindegruppen im Tiefland, z.B. im Bereich der Senne, des Tecklenburger Landes und des Mindener Raumes.

Ebenso wie die Agrarstruktur muß auch die Entwicklungsfähigkeit der Landwirtschaft in den genannten Regionen unterschiedlich beurteilt werden. Verbesserungen der Einkommenssituation werden in absehbarer Zukunft wohl kaum durch Erhöhung der Produktionsmengen, sondern wie schon bisher durch Rationalisierungen angestrebt werden müssen. Daran werden auch die Hinwendungen einzelner Landwirte zu Marktnischen bzw. zu Formen alternativen Landbaus kaum etwas ändern können. Unter diesen Annahmen bietet die Gunstregion bessere Voraussetzungen als die beiden anderen Regionstypen, auch wenn durch die Senkung der Getreidepreise im Rahmen der EU-Marktornungen derzeit die Getreidebauern erhebliche Einbußen hinnehmen müssen. Vorzüge dieser Region bleiben aber dennoch die größere Flexibilität bei der Wahl der Betriebszweige, einschließlich einer Intensivierung der Viehhaltung, der rationellere Maschineneinsatz in flächenstarken Ackerbaubetrieben, geringerer Düngerbedarf auf ertragreicheren Böden mit besserem Pufferungsvermögen u.ä.

Die Problemregion weist diese Vorzüge nicht auf und kann darüber hinaus wegen der Milchquotenregelung die Milchviehhaltung kaum ausweiten. In diesem Raum sind deshalb die Entwicklungsmöglichkeiten am stärksten eingeschränkt. Auch die Nutzung des Erholungspotentials in den Mittelgebirgsregionen durch das Angebot von "Urlaub auf dem Bauernhof" sollte unter den gegenwärtigen Bedingungen nicht überschätzt werden. Bisher ist nur für wenige Regionen eine nennenswerte wirtschaftliche Bedeutung nachzuweisen. In der Aktivregion kann sich der z.T. schon jetzt hohe Viehbesatz je Flächeneinheit aufgrund der Flächenarmut von Betrieben entwicklungshemmend auswirken. Güllenvorschriften zur Vermeidung zu hoher Nitratbelastungen im Grundwasser und weitere Auflagen im Rahmen der Massentierhaltung sind einige der Bedingungen, die den Entscheidungsspielraum der Betriebsleiter einengen.

3. Die Landwirtschaft in der Gunst-, Aktiv- und Problemregion, aufgezeigt an Raumbeispielen

3.1 Die Auswahl der Raumbeispiele und der Materialien

Um die bisherigen Ausführungen zu den agraren Regionstypen für Schüler konkreter und verständlicher zu machen, wurden Raumbeispiele ausgewählt, die sich den drei grundlegenden Regionstypen zuordnen lassen. Es bot sich an, auf Untersuchungen zurückzugreifen, die die Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe gemäß § 27 Abs. 2 Landschaftsgesetz im Rahmen der Erstellung von Landschaftsplänen durch die betreffenden Kreise vorgelegt hat. Ausgewählt wurden die Arbeiten mit dem Titel "Die Landwirtschaft und ihre Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Landschaftsplanes Soest II", der Teile der Gemeinden Anröchte, Erwitte und Rüthen umfaßt, des Landschaftsplanes Olfen im Kreis Coesfeld, zu dem neben dem Stadtgebiet Olfen Teile von Lüdinghausen gehören, sowie des Plangebietes Breckerfeld, identisch mit der Gemarkung Breckerfeld im Ennepe-Ruhr-Kreis (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hg.) 1991, 1992 u. 1993). Der Raum Anröchte-Erwitte steht im folgenden als repräsentatives Beispiel für die Gunstregion im Bereich der Soester Börde bzw.

der Hellweg-Börden, der Raum Olfen-Seppenrade für die Aktivregion im Bereich des Münsterlandes und der Raum Breckerfeld für die Problemregion im Bereich des Westsauerlandes.

Die statistischen Daten basieren auf der sozialökonomischen Betriebserhebung 1988; zusätzlich führte die Kammer eine aktuelle Kartierung der Bodennutzung und der Lage der landwirtschaftlichen Betriebe durch. Diese Karten sind in Ausschnitten auf Folien (1-3) übernommen worden. Da die Druckvorlagen von handkolorierten Grundkarten erstellt wurden, ist die Farbgebung nicht immer gleichmäßig. Die Legenden wurden auf Wesentliches reduziert, um die Folien für die Schüler nicht zu überfrachten. Nicht enthaltene Abkürzungen und Signaturen sind in der Übersicht 1 aufgeführt.

Übersicht 1 Zusatzlegende zu den Folienkarten 1-3

A	ackerfähiges Grünland	AF	Ackerfutter
BF	Blaufichte	BR	Brache
BS	Baumschule	ex	extensives Grünland
H	Hutung	L	Landschaftsschutzgebiet
Lp	Lagerplatz	NK	Neukultur
SK	Sonderkultur	Ü	Überschwemmungsgebiet
WA	Wildacker	WII	Wasserschutzgebiet
WW	Wildwiese	⊗	Elektrizitätswerk
⊗	Wasserwerk	□	Sportanlage

Die Karten wurden durch Senkrechtluftbilder aus benachbarten Gemarkungen ergänzt, die jeweils charakteristische Flur- und Siedlungsbilder dieser Regionen zeigen. Eine entsprechende Auswahl von geeigneten Schrägluftbildern, die für Schüler leichter zu interpretieren wären, stand leider nicht zur Verfügung. Die Lokalisierung der Karten und Luftbilder ist der **Abb. 3 (M 3)** zu entnehmen.

3.2 Die Landwirtschaft in den Beispielräumen

Das Bild der Agrarlandschaft

Die Luftbilder und Bodennutzungskarten (**Folien 1-3**) lassen eine Reihe von wichtigen Unterschieden im Bild der Agrarlandschaft und damit auch in der Struktur der Landwirtschaft erkennen. So dominieren im Bereich der Hellweg-Börden (**Folie 1**) die Ackerflächen mit ihren streifen- bis blockartigen Parzellen, während Grünland nur entlang den Bächen bzw. in den Trockentälchen auftritt. Die bäuerlichen Betriebe konzentrieren sich in den charakteristischen kleineren und größeren Haufendörfern, die ebenfalls grundwassernah an den Bächen bzw. in den Trockentälern liegen. Die Dorflage der Betriebe erschwert eine Ausweitung der Viehhaltung, insbesondere der geruchsintensiven Mast Schweinehaltung.

Im Bereich des südlichen Kernmünsterlandes (**Folie 2**) herrschen ebenfalls die Ackerflächen in der Blockflur vor, wobei auf dem Anfang Mai aufgenommenen Luftbild die meisten grünen Flächen durch die streifenartige Struktur der Ackerfrüchte als Felder auszumachen sind. Die noch nicht bewachsenen Flächen sind weitgehend als Maisfelder zu identifizieren; der Mais wird erst Ende April gelegt und ist deshalb noch nicht zu erkennen. Die für diesen Raum typische Streusiedlungslage der Gehöfte begünstigt eine intensive Viehhaltung.

Auch wenn man auf dem Luftbild von Schalksmühle (**Folie 3**), einer Nachbargemeinde von Breckerfeld, das Relief kaum direkt erkennen kann, erahnt man aus der Verteilung des Waldes den Verlauf von Hängen und Talauen. Die Ackerflächen sind unregelmäßig zwischen den dominierenden Grün-

landflächen eingestreut. Die Höfe liegen z.T. in Streulage, z.T. in Weilern, was für die vorherrschende Rindviehhaltung durchaus als günstig einzustufen ist.

Anhand der **Tabelle 2 (M 2)** und der Diagramme in **Abb. 4 (M 4)** lassen sich die auf den Folien nicht sichtbaren Strukturmerkmale und Voraussetzungen in den drei Beispielräumen näher erläutern. Die Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe und der von ihnen landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in den jeweiligen Untersuchungsgebieten (**Tabelle 2, M 2**) soll verdeutlichen, wie groß die Plangebiete sind, was aber für den Vergleich relativ unwesentlich ist. Es ist allerdings zu beachten, daß es sich, bis auf Breckerfeld, nicht um geschlossene Gemarkungen handelt. Außerdem wurden bei den sozialökonomischen Betriebserhebungen der Landwirtschaftskammer nicht wie bei den amtlichen Zählungen alle Betriebe ab 1 ha, sondern erst ab 5 ha LF erfaßt; Kleinbetriebe sind also nicht berücksichtigt.

Die natürlichen Gegebenheiten

Die natürlichen Verhältnisse können näherungsweise aus den Daten in der **Tabelle 2 (M 2)** abgeleitet werden. Das Klima wird vor allem durch die Höhenlage modifiziert. So wird verständlich, daß die relative Leelage der Hellwegbörden mit etwas geringerem Niederschlag und erhöhter Anzahl von Sonnenscheinstunden im Vergleich zum Münsterland durch die höhere Lage des Untersuchungsgebietes abgeschwächt wird. Das Plangebiet Anröchte/Erwitte liegt auf der Abdachung der Haar zwischen dem Hellweg (B1) und dem Kamm und damit im Mittel etwas höher als die eigentliche Soester Börde, die eine Jahresmitteltemperatur von 9° C aufweist. Thermisch ist der Raum Olfen/Seppenrade durchaus ähnlich begünstigt wie die Soester Börde. Der Raum Breckerfeld weist dagegen deutliche Nachteile auf, da für einen großen Teil der Nutzflächen auf den Hängen und Höhenrücken eher der Mittelwert von 7° C gilt. Hinzu kommen deutlich höhere Niederschläge im Vergleich zur Börde und zum Münsterland. Dennoch muß man feststellen, daß Breckerfeld von den natürlichen Gegebenheiten her keine extreme Mittelgebirgsgemeinde ist.

Die Abstufung der natürlichen Gunst zwischen der Börde, dem Münsterland und dem Sauerland ist auch an der Bodenklimazahl (BKZ) ablesbar. Die BKZ ist ein Maß für die natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens, bei dem das Klima durch Zu- bzw. Abschläge berücksichtigt und der beste Boden mit 100 Punkten bewertet wird. In der eigentlichen Soester Börde werden Bodenklimazahlen von 60-80 Punkten erreicht. Die geringere Bewertung im Raum Anröchte-Erwitte deutet darauf hin, daß auf der Haarabdachung die Lößauflage über den kreidezeitlichen Kalken geringmächtiger ist als unmittelbar beiderseits des Hellwegs und deshalb die Verlehmung schon weiter fortgeschritten ist (vgl. FEIGE 1968). Dennoch sind die Vorzüge gegenüber dem Münsterland und vor allem gegenüber dem westlichen Sauerland erkennbar.

Das Acker-Grünlandverhältnis

Der Ackerlandanteil an der LF (**M 4, Abb. 4a**), der, wie schon im Kapitel 2.1 angedeutet wurde, die Flexibilität des Betriebsleiters bei der Wahl der Betriebszweige und die Rationalisierbarkeit des Wirtschaftens positiv beeinflusst, ist weitgehend ein Ausdruck der natürlichen Situation. Generell kann man feststellen, daß derzeit noch die Tendenz besteht, Grünland, das nicht zu naß und nicht zu hängig ist, zu Ackerland umzubrechen, wenn das Klima nicht generell zu kühl und feucht ist. Landwirte, die sich auf Milchviehhaltung spezialisiert haben, können sich allerdings veranlaßt sehen, neben dem absoluten Grünland die ackerfähigen Flächen aus Gründen der Betriebsvereinfachung ebenfalls als Grünland zu nutzen. Dies ist z.B. im Raum Breckerfeld wie im übrigen Sauerland häufiger der Fall. Der geringe Ackerlandanteil von 27 % ist in Breckerfeld also zusätzlich betriebswirtschaftlich bedingt.

Die Betriebsgröße

Neben der natürlichen Ausstattung ist für die wirtschaftliche Situation der Betriebe die Größe, in diesem Falle gemessen an der Flächenausstattung (**M 2, Tab. 2**), ein wichtiger Faktor. Je größer der Betrieb, desto umfangreicher ist in der Regel die Produktion und desto rationeller und damit produktiver können Arbeitskräfte eingesetzt, Viehbestände und Einrichtungen genutzt werden. Das Vorherrschen größerer Betriebe in den Hellwegbörden im Vergleich zum Münsterland läßt sich aus der Tabelle ablesen. Interessant ist, daß die Betriebsgröße in Breckerfeld mit 26 ha LF der im Raum Olfen entspricht, was eigentlich im Widerspruch zu den Ergebnissen der Clusteranalyse steht, die die unterdurchschnittliche Flächenausstattung der Betriebe in der Problemregion aufzeigen (vgl. **M 1, Abb.2**). Die Erklärung liegt in dem besonders dynamischen Strukturwandel in Teilen der Problemregionen seit den achtziger Jahren (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe 1989, Tabellenteil). Gerade wegen der allgemeinen Ungunst haben besonders viele Betriebe aufgegeben und damit eine Aufstockung der verbleibenden ermöglicht, so daß es insgesamt zu einer gewissen Angleichung der Betriebsgrößen in den verschiedenen Regionen kommen wird. In Breckerfeld ist dieser Prozeß schon weiter fortgeschritten, aber noch nicht abgeschlossen, wie die Ausführungen zur Erwerbssituation zeigen werden.

Viehhaltung und Bodennutzung

Die Produktionsrichtungen in den Vergleichsgebieten lassen sich anhand der Diagramme (**M 4, Abb. 4b - c**) und den Angaben über den Besatz an Großvieheinheiten (**M 2, Tab. 2**) näher charakterisieren. Die Angaben über den Anteil der Tierhalter an den Betrieben zeigen, daß im münsterländischen Olfen die Tierhaltung am stärksten verbreitet ist, und zwar mit den Schwerpunkten Schweine- und Bullenmast. Im Durchschnitt hält jeder Betrieb zwei Vieharten. Im Raum Anröchte ist die Viehhaltung nur mäßig ausgeprägt, wobei reine Ackerbaubetriebe in den Hellwegbörden relativ selten sind. Es dominiert auch hier die Mast, und zwar häufig auf der Basis des selbst erzeugten Futtergetreides. Entsprechend dem hohen Grünlandanteil wird in Breckerfeld fast ausschließlich Rindviehhaltung mit Schwerpunkt auf der Milcherzeugung betrieben.

Der Viehbesatz läßt sich an der Zahl der Großvieheinheiten je 100 ha LF ablesen. Eine Großvieheinheit ist eine Umrechnungseinheit, um verschiedene Vieharten miteinander vergleichen zu können. So werden z.B. eine Kuh als 1 GV, ein Mastbulle als 0,8, eine Zuchtsau als 0,33 und 1 Mastschwein als 0,06 GV bewertet.

Mit 98 GV je 100 ha LF wird im Raum Anröchte/Erwitte relativ vieharm gewirtschaftet, während im Raum Olfen/Seppenrade dagegen der Viehbesatz fast doppelt so hoch ist. Trotz der Konzentration auf die Rindviehhaltung im grünlandreichen Breckerfeld erreicht der Viehbesatz mit 152 GV/100 ha keine Spitzenwerte; der Durchschnitt des Ennepe-Ruhr-Kreises liegt sogar nur bei 124 GV/100 ha. Die Werte für die einzelnen Räume machen aber auch deutlich, daß in keinem der Beispielgebiete ökologisch besonders bedenkliche Viehbesatzzahlen von etwa 300 GV/100 ha LF erreicht werden, zumindest nicht im Durchschnitt. Hier pauschal von industriemäßiger Massentierhaltung zu sprechen, ist also nicht gerechtfertigt.

Zusammenfassend läßt sich die Produktionsstruktur anhand der Diagramme **Abb. 4c (M 4)** erläutern. Der Wert der Gesamtproduktion entspricht dem sogenannten Gesamtdeckungsbeitrag und bezeichnet die Summe der Erlöse abzüglich der variablen, d.h. produktspezifischen Kosten. Dies sind z.B. die Aufwendungen für Saatgut, Dünger, Futtermittel, Jungvieh u.a. Die im Rahmen der sozialökonomischen Betriebserhebungen ermittelten Werte sind aus den erfragten Produktionsdaten mittels sogenannter Standarddeckungsbeiträge errechnet worden, stellen also keine Buchführungsergebnisse dar. Sie sind aber zur Bestimmung des relativen Gewichts der einzelnen Betriebszweige an der Gesamtproduktion durchaus geeignet.

In der Börde dominiert mit fast 2/3 des Produktionswertes der Marktfruchtbau, d.h. die Erzeugung verkaufsfähiger Ackerfrüchte wie Getreide und Zuckerrüben. Der Rest wird überwiegend durch Schweinehaltung erwirtschaftet. Im Raum Olfen-Seppenrade ist das Verhältnis umgekehrt; fast 2/3 entfallen auf die Viehhaltung mit den nahezu gleich großen Sektoren flächenunabhängige Veredlung und flächenabhängige Veredlung, also Rindviehhaltung. Demgegenüber erwirtschaften die Bauern in Breckerfeld ihr landwirtschaftliches Einkommen fast ausschließlich aus der Milchviehhaltung und Bullenmast. Nicht berücksichtigt ist, daß in dieser Gemeinde fast alle Betriebe durchschnittlich 10 ha Wald bewirtschaften und dadurch das Betriebseinkommen erhöhen, wenn auch nicht mit regelmäßigen Einkünften zu rechnen ist.

Die Erwerbssituation

Aus der Sicht der bäuerlichen Betriebe ist die Erwerbssituation ein ganz entscheidender Maßstab ihres Wirtschaftens. Die Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe hat die Betriebe entsprechend dem Umfang der außerlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit des Betriebsleiters, dem aus den Produktionsdaten errechneten Betriebseinkommen sowie der Zahl der Vollarbeitskräfte in sozialökonomische Betriebstypen eingeteilt. Hieraus ergibt sich zunächst die Unterscheidung in Haupterwerbs- (HE-) und Nebenerwerbsbetriebe (NE-Betriebe). Der letztgenannte Typ liegt vor, wenn der Betriebsleiter über 960 Std./Jahr außerhalb der Landwirtschaft tätig ist und nicht durch eine Voll-AK ersetzt wird. Im vorliegenden Diagramm (**M 4, Abb. 4d**) sind die HE-Betriebe in die Typen HE₁- und HE₂-Betriebe, hier bezeichnet als Vollerwerbs- (VE-) und Übergangsbetriebe (UE-Betriebe), unterschieden worden. Als VE-Betriebe wurden HE-Betriebe mit günstigeren Entwicklungsmöglichkeiten eingestuft. Bei den UE-Betrieben handelt es sich zwar auch um hauptberuflich bewirtschaftete Betriebe, ihre Einkommenssituation ist aber nicht "zukunftsträchtig". Es ist in absehbarer Zeit entweder mit einer Aufgabe oder mit einer Umwandlung in einen NE-Betrieb zu rechnen, in einzelnen Fällen kann durch eine Aufstockung auch der Schritt zum VE-Betrieb vollzogen werden. Die Situation der NE-Betriebe ist durchaus unterschiedlich zu beurteilen; so kann es sich bei entsprechender Arbeitsorganisation um eine stabile Betriebsform, in vielen Fällen aber auch um ein Zwischenstadium zur Betriebsaufgabe handeln.

Abb. 4d (M 4) bestätigt, was nach den bisher aufgezeigten Strukturmerkmalen zu erwarten war, daß die Erwerbssituation im Raum Anröchte Erwitte mit ca. 50 % VE-Betrieben und nur 18 % UE-Betrieben vergleichsweise günstig ist. Während wir im Münsterland eher durchschnittliche Verhältnisse antreffen, ist in Breckerfeld mit über 50 % Übergangsbetrieben die wirtschaftliche Situation für die meisten Betriebe eher schlecht, so daß mit erheblichen Betriebsaufgaben auch in Zukunft gerechnet werden muß.

Die in den Beispierräumen aufgezeigten Agrarstrukturen entsprechen also im wesentlichen jeweils denen in der Gunst-, der Aktiv- und der Problemregion, wenn es sich auch nicht in jeder Hinsicht um völlig idealtypische Beispiele handelt. Dies ist auch nicht zu erwarten, da es sich bei den Typisierungen bzw. Clusterungen grundsätzlich um Generalisierungen handelt, bei denen die Ausprägungen der einzelnen Elemente mehr oder minder um die Mittelwerte streuen. Ziel von Klassifizierungen und Typisierungen ist es, die komplexe, vielfältige Wirklichkeit überschaubar zu machen.

4. Überlegungen zur didaktischen Relevanz

Abschließend sollen noch einmal einige Überlegungen zur didaktischen Relevanz und zu didaktischen und methodischen Entscheidungen angestellt werden. Inhaltlich ist wichtig, daß die Erarbeitung der räumlich unterschiedlichen Agrarstruktur verknüpft werden muß mit Aspekten der Entwick-

lung, des Strukturwandels innerhalb der Landwirtschaft sowie mit den ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen der Landbewirtschaftung, Aspekte, die auch in den Lehrplänen hervorgehoben werden. Die Auseinandersetzung mit den regionalen Unterschieden soll aber ganz allgemein das Bewußtsein verstärken, daß Landwirtschaft nicht nur unter allgemeinen volkswirtschaftlichen Aspekten betrachtet werden kann, sondern daß sie in den einzelnen Regionen eine sehr unterschiedliche Bedeutung und Verflechtung mit naturräumlichen, wirtschaftlichen und sozialen Gegebenheiten aufweist. Angestrebt wird hierdurch auch die Auseinandersetzung mit Strukturwandlungen und ihren Folgen. So kann, um nur zwei Beispiele zu nennen, eine verstärkte Aufgabe bäuerlicher Betriebe im Sauerland dazu führen, daß der Bedarf an Landschaftspflege, nämlich der Erhaltung einer abwechslungsreichen und damit attraktiven Kulturlandschaft immer mehr wächst, Aufgaben, die dann von der Allgemeinheit finanziert werden müssen. Wie wird der Typus der münsterländischen Parklandschaft verarmen, wenn Gehöfte in Streulage schließlich nur noch als Wohnhäuser genutzt oder ganz aufgegeben werden und Hecken den Großparzellen weichen müssen? Eine kritische Begleitung solcher und anderer Prozesse dürfte im Interesse der Allgemeinheit liegen.

Unter methodischen Gesichtspunkten ist u.a. über den Weg der Erkenntnisgewinnung zu entscheiden, d.h., ob bzw. unter welchen Bedingungen dem induktiven oder dem deduktiven Vorgehen der Vorzug zu geben ist. Vieles spricht dafür, nicht nur in den unteren Klassen dem induktiven Verfahren den Vorrang einzuräumen. Bezogen auf das Thema Landwirtschaft heißt dies, grundlegende Kenntnisse und Erkenntnisse möglichst an konkreten, auch durch Anschauung erfaßbaren Beispielen erarbeiten zu lassen, möglichst durch originale Begegnung. Hierzu bieten sich u.a. Besichtigungen landwirtschaftlicher und verarbeitender bzw. vermarktender Betriebe sowie Gespräche mit Experten an.

Die Karten und zugehörige Begleittexte im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen sowie die Ausführungen im Kapitel 2.1 sind dazu gedacht, in erster Linie dem Lehrer die Auswahl solcher regionstypischen Betriebe und weiterer Phänomene zu erleichtern und ihm entsprechende Hintergrundinformationen zu vermitteln.

Dagegen können die Schüler mit Hilfe der beigelegten Luftbilder, Karten, Diagramme und Tabellen, die vor Ort gewonnenen Kenntnisse und Erkenntnisse verallgemeinern und vertiefen. Auf diese Weise werden sie gleichzeitig veranlaßt, sich mit Regionen in ihrer näheren und weiteren Umgebung auseinanderzusetzen und dabei landeskundliche Kenntnisse zu erwerben. Letzteres ist ein Ziel, das im eher überregional orientierten Erdkundeunterricht der Mittel- und Oberstufe sicherlich stärker zum Tragen kommen kann.

Literatur

- Becks, F.** (1983 a): Die räumliche Differenzierung der Landwirtschaft in der Westfälischen Bucht. Münster (=Spieker 29)
- Becks, F.** (1983 b): Die Agrarwirtschaft Westfalens und ihre räumliche Differenzierung. In: **Weber, P. u. K.-Fr. Schreiber** (Hg.): Westfalen u. angrenzende Regionen. F Schr. zum 44 Dt. Geographentag in Münster 1983, Teil I, S. 55-69. Paderborn (=Münstersche Geogr. Arb. 15)
- Becks, F.** (1995): Agrarstruktur 1987. Karte und Begleittext zum Doppelblatt Agrarstruktur 1987 aus dem Themenbereich VI: Land- und Forstwirtschaft. Münster (=Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, Lieferung 7, Doppelblatt 3 u. Begleittext)
- Ditt, H.** (1965): Struktur und Wandel westfälischer Agrarlandschaften. Münster (=Veröff. d. Provinzialinstituts f. Westf. Landes- und Volksw., Reihe I, H. 13)

- Feige, W.** (1968): Von der Lippeniederung zum Haarstrang. In: Landesvermessungsamt NRW (Hg.): Topographischer Atlas Nordrhein-Westfalen, S. 72-73. Bad Godesberg
- Der Kultusminister des Landes NRW** (Hg.) (1981): Erdkunde. Richtlinien für die gymnasiale Oberstufe in Nordrhein-Westfalen. Köln (Die Schule in Nordrhein-Westfalen, H. 4715)
- Kultusministerium des Landes NRW** (Hg.) (1993): Erdkunde. Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium -Sekundarstufe I- in NRW. Frechen (=Die Schule in Nordrhein-Westfalen, H. 3408)
- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen** (Hg.) (1989): Agrarberichterstattung NRW 1987. Düsseldorf (=Beiträge zur Statistik des Landes NRW, 601)
- Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe** (Hg.) (1989): Westfalens Landwirtschaft im Wandel 1982-1988. Ergebnisse der sozialökonomischen Betriebserhebung 1988. Münster (=Beiträge zur Sache, 33/89)
- Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe** (Hg.) (1991): Die Struktur der Landwirtschaft und ihre Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Landschaftsplanes Soest II. Münster (=Landwirtschaftlicher Fachbeitrag, 249)
- Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe** (Hg.) (1992): Die Struktur der Landwirtschaft und ihre Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Landschaftsplanes Olfen. Münster (=Landwirtschaftlicher Fachbeitrag, 253)
- Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe** (Hg.) (1993): Die Struktur der Landwirtschaft und ihre Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Landschaftsplanes Breckerfeld, Ennepe-Ruhr-Kreis. Münster (=Landwirtschaftlicher Fachbeitrag, 263)
- Müller, G.** (1984): Aktuelle Probleme der Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. In: Zs. f. Agrargeogr. 1, S. 36-53
- Reiche, A.** (1977): Richtung und Leistung der landwirtschaftlichen Produktion in Westfalen. In: Natur- und Landschaftskunde in Westfalen 13, S. 25-32
- Sailer-Fliege, U.** (1991): Die Agrarstruktur der Bundesrepublik Deutschland - eine Bestandsaufnahme im Ländervergleich. In: Ber. z. dt. Landeskunde, 65, S. 37-63
- Steinhausen, D. u. K. Langer** (1977): Clusteranalyse. Einführung in Methoden und Verfahren der automatischen Klassifikation. Berlin/New York
- Storch, J.** (1991): Geographische Aspekte des ökologischen Landbaus in Nordrhein-Westfalen. In: Ber. z. dt. Landeskunde, 65, H. 2, S. 461-483

Mein Dank gilt der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe und der Landesbildstelle des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe für die freundlichen Genehmigungen zum Abdruck der Karten bzw. der Luftbilder.

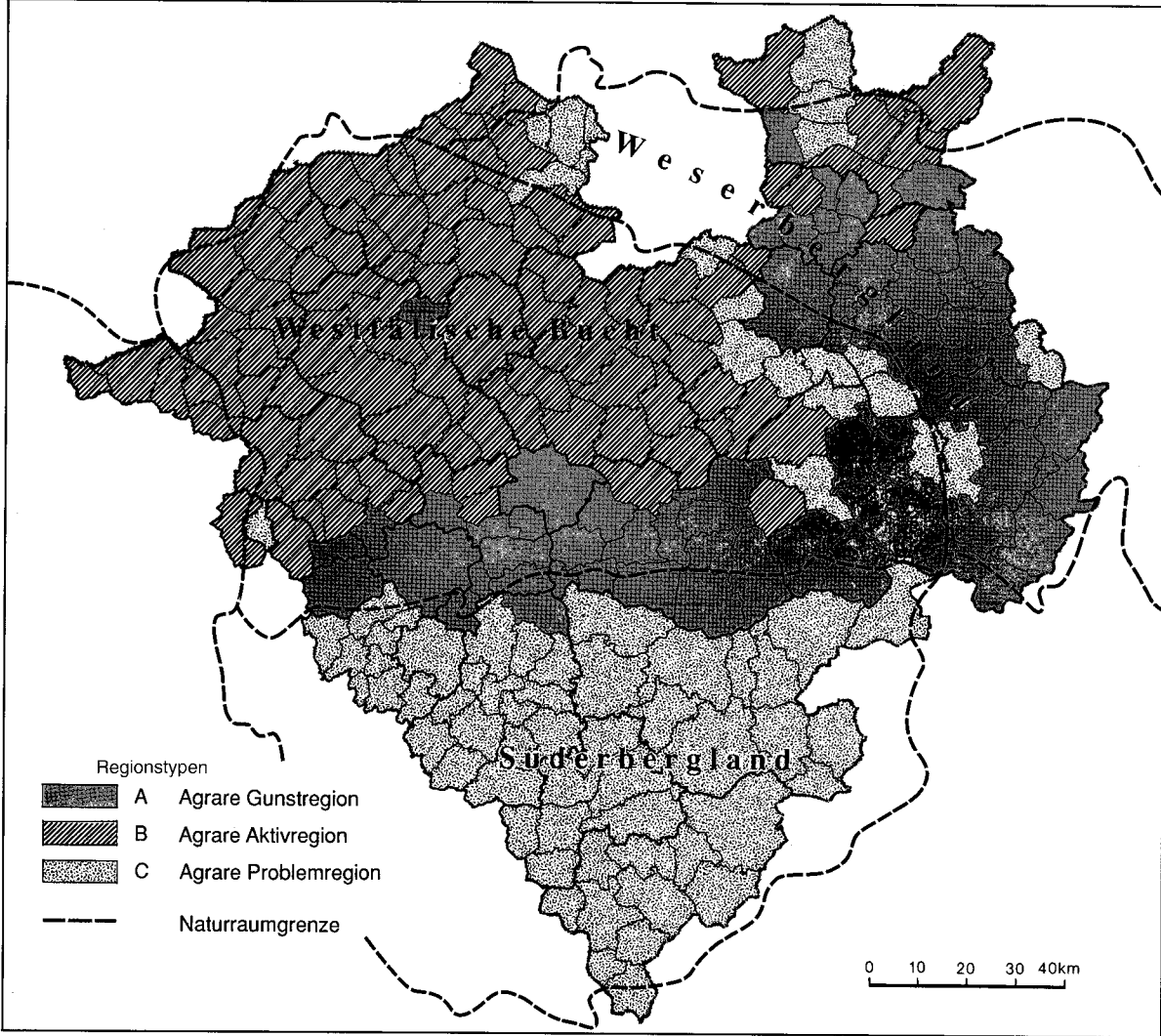


Abb. 1: Agrar- und naturräumliche Großgliederung Westfalens (1987)

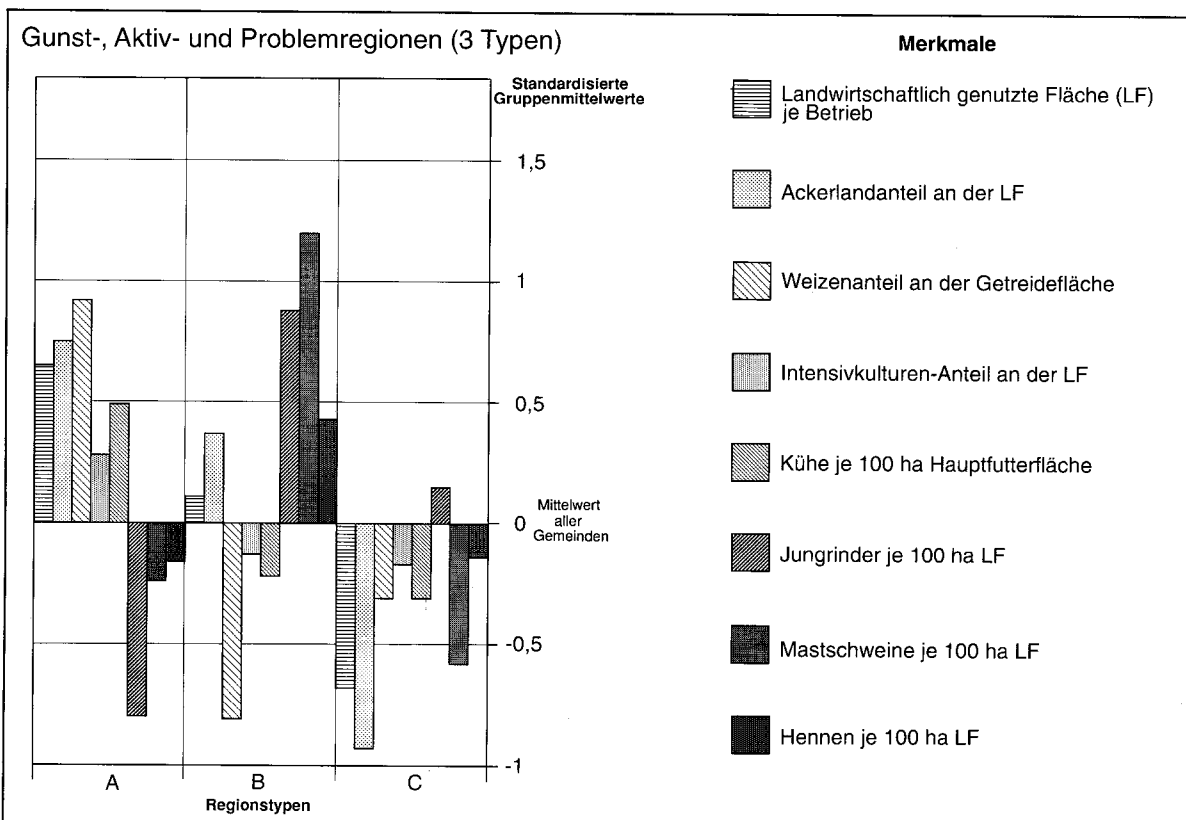


Abb. 2: Kennzeichnung der agraren Regionen

Tabelle 1: Gruppenmittelwerte der 3 Regionstypen (1987)

Regionstyp		A	B	C	Mittelwert aller	BRD 1987
Merkmal		Gunstregion	Aktivregion	Problemregion	800 Gemeinden	
LF je Betrieb (Betr. ab 1 ha LF)	a	0,7	0,1	-0,7	0,0	
	b	23,2	19,3	13,4	18,4	17,4 ha
Ackerlandanteil an der LF	a	0,8	0,4	-0,9	0,0	
	b	80,5	71,9	42,7	63,6	61,2%
Weizenanteil an der Getreidefläche	a	0,9	-0,8	-0,3	0,0	
	b	42,9	14,2	22,4	27,6	35,6%
Intensivkulturen- anteil an der LF	a	0,3	-0,1	-0,2	0,0	
	b	2,2	0,7	0,6	1,2	1,8%
Kühe je 100 ha Hauptfutterfläche	a	0,5	-0,2	-0,3	0,0	
	b	110,6	82,0	78,2	90,7	105,9 Kühe
Jungrinder je 100 ha LF	a	-0,8	0,9	0,2	0,0	
	b	50,0	114,5	86,7	80,8	82,5 Jungrinder
Mastschweine je 100 ha LF	a	-0,2	1,2	-0,6	0,0	
	b	134,0	406,6	69,6	179,4	144,7 Schweine
Hennen je 100 ha LF	a	-0,2	0,4	-0,1	0,0	
	b	275,2	1219,1	304,6	529,9	184,8 Hennen

a: z-transformierter Mittelwert; b: tatsächlicher Mittelwert

Tabelle 2: Kennzahlen zur Landwirtschaft in den Vergleichsräumen

	Anröchte/Erwitte (Hellweg-Börden)	Olfen/Seppenrade (Münsterland)	Breckerfeld (Westsauerland)
Landw. Betriebe im Untersuchungsgeb. (ab 5 ha LF)	191	225	89
Landw. genutzte Fläche (ha)	7354	5945	2300
Höhenlage des Untersuchungsgebietes (m NN)	100 - 385	50 - 110	230 - 440
Mittlere Jahrestemperatur (° C)	7 - 9	9 - 9,5	7 - 8
Mittlerer Jahresniederschlag (mm)	700 - 800	750 - 800	850 - 1100
Bodenklimazahl	ca. 45 - 60	ca. 40	ca. 35
Durchschn. Betriebsgröße (ha LF)	39	26	26
Großvieheinheiten je 100 ha LF (Anzahl)	98	189	152

Quelle: Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hg.) 1991, 1992 u. 1993; BKZ: Landesdatenbank 1967

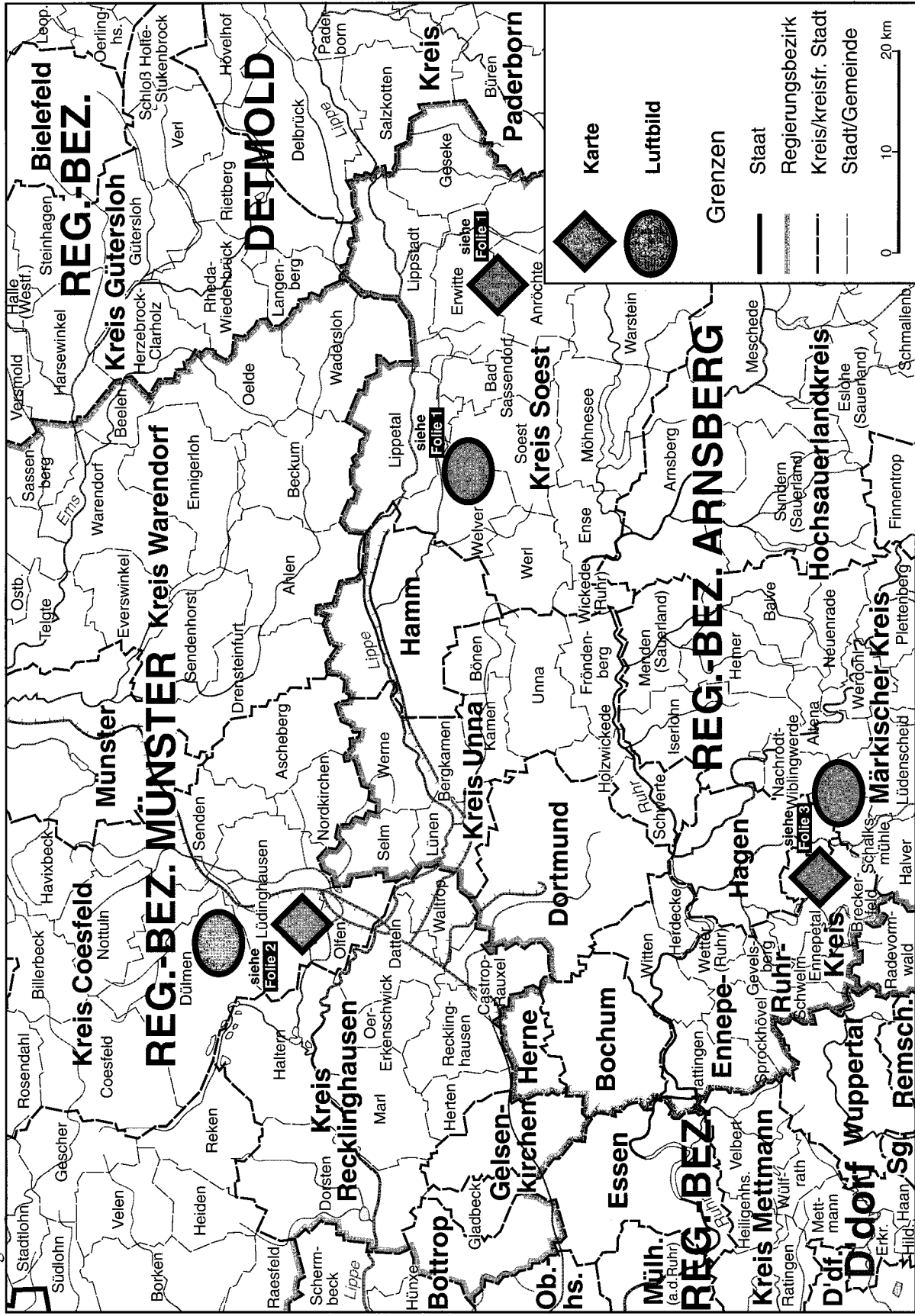
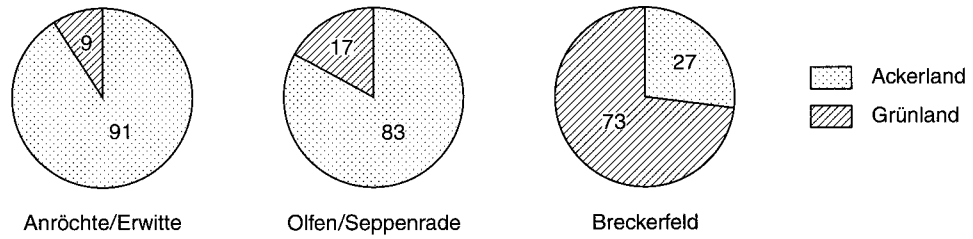


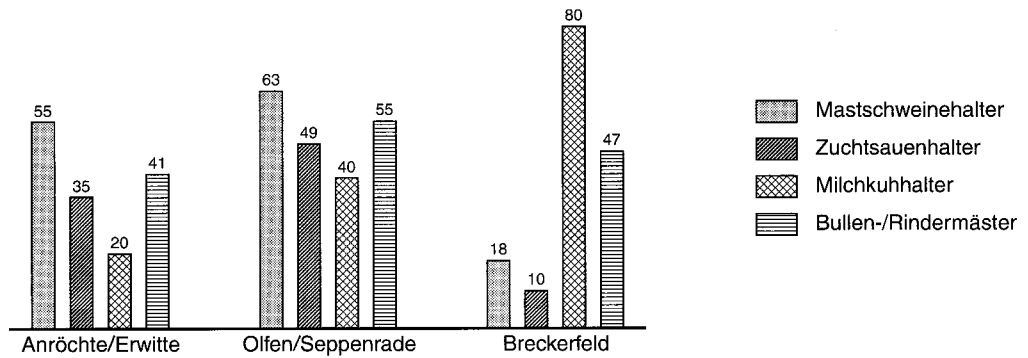
Abb. 3: Lage der Raumbespiele

Kartengrundlage: Geographische Kommission für Westfalen

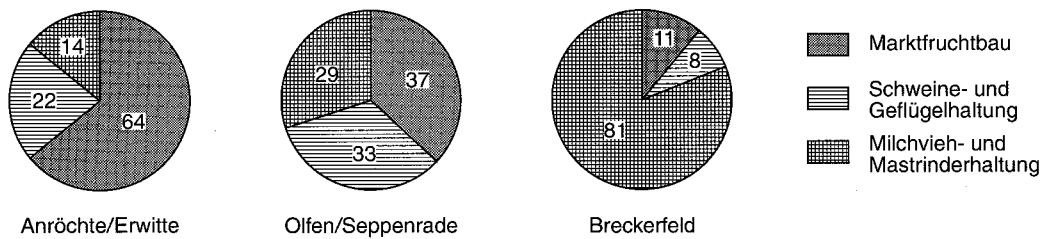
a) Acker- bzw. Grünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (in %)



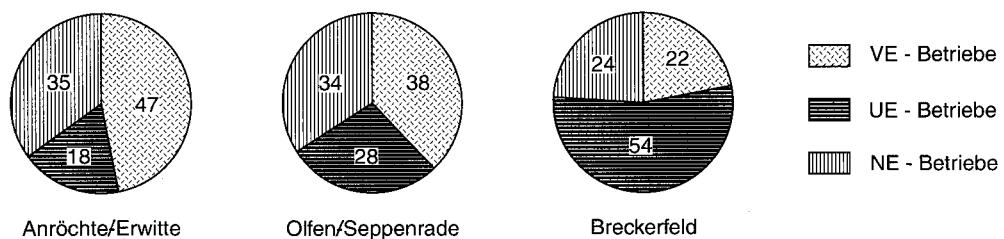
b) Anteil der Tierhalter an allen Betrieben (in %)



c) Anteil der Betriebszweige an der Gesamtproduktion (in %)



d) Anteil der Erwerbstypen an allen Betrieben (in %)



Quelle: Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hrsg.): Landwirtschaftliche Fachbeiträge Nr.249, 253 u. 263. Daten d. Sozialök. Betriebserhebung 1988

Abb.4: Struktur der Landwirtschaft in den Räumen Anröchte-Erwitte, Ofen-Seppenrade und Breckerfeld

Winterberg: Freizeit und Erholung

Auf der Grundlage der Karte "Wintersport: Beispiel Winterberg" im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 3, Doppelblatt 4, 1987

VON KARL ENGELHARD, MÜNSTER

1. Didaktische Grundlegung

Das Arbeitstransparent (AT) "Winterberg: Freizeit und Erholung" ist als Baustein für das Themenfeld "Tourismus" im Rahmen des Geographieunterrichts (Sek I, 9./10. Schuljahr, Sek II) konzipiert. Es wird davon ausgegangen, daß Tourismus als Unterrichtsgegenstand nicht nur ein räumliches, sondern zugleich auch ein komplexes gesellschaftliches Phänomen darstellt und entsprechend vernetzte Erklärungsansätze erfordert. Infolgedessen bilden Reisende wie "Bereiste", ihre Handlungsmotive und -weisen sowie die Belange von Natur und Umwelt die zentralen unterrichtlichen Bezugspunkte. Als unterrichtlicher Baustein unterstützen das AT und die Materialien im Anhang die Zielsetzung, für freizeit- und tourismusrelevante Handlungsfähigkeit im Sinne der didaktischen Dreigliederung von HASSE (1988 b, S. 21) zu qualifizieren: 1. freizeitpädagogischer Aspekt, 2. kritisch geographischer Aspekt und 3. alltagswissenschaftlicher Aspekt.

Aus *freizeitpädagogischer Sicht* sollte die Bearbeitung der Thematik "Freizeit/Erholung, Tourismus" an den alltagsbezogenen und touristischen Eigenerfahrungen der SchülerInnen ansetzen. Dies erleichtert zum einen den Einstieg in die Problematik der gesellschaftlichen Voraussetzungen von Freizeit und Tourismus (im Verhältnis zu anderen Lebensbereichen, z.B. Arbeit, Schule, Wohnen, Versorgung) und die Aufarbeitung des kulturgeschichtlichen Entwicklungsverlaufs, der zur Ausbildung konsumorientierten Freizeitverhaltens geführt hat; zum anderen geht es darum, durch Eigenreflexion das individuelle Eingebundensein in touristische Verhaltensmuster und die eigene Mitbeteiligung an ihrer Ausbildung einsichtig zu machen.

Aus *kritisch geographisch-räumlicher Sicht* geht es um die Analyse tourismusbedingter räumlicher Nutzungsstrukturen und Interessenskonflikte sowie um die Thematisierung möglicher eigener Konfliktbeteiligung. Beispielhaft bieten AT und Materialien dafür eine angemessene Grundlage. Sie dokumentieren zum einen den gesellschaftlichen Umgang mit der Natur und daraus resultierende ökologische, ökonomische und soziale Konflikte und Probleme (s.u.). Durch Perspektivwechsel ermöglichen sie außerdem eine Konzentration der Betrachtung auf die Einheimischen. Zum anderen lenken sie den Blick auf das eigene Eingebundensein in den Prozeß des (konfliktträchtigen) ökologischen, ökonomischen und sozialen Wandels.

Der *alltagswissenschaftliche Aspekt* der verstehensorientierten Begegnung mit den Einheimischen und ihrem Lebensraum strebt die Qualifizierung für ein ökologisches und sozial verträgliches und verantwortliches Freizeitverhalten an. Veränderungen des eigenen Freizeitverhaltens jedoch setzen die Fähigkeit zur Analyse "subjektiver Einbindungen in gesellschaftliche Bedingungen" (HASSE 1988 b, S. 22) und von tourismusgeprägten räumlichen und gesellschaftlichen Strukturen voraus. Im Vordergrund steht daher die Frage nach sinnvollen, sozial und ökologisch verträglichen Aktivitäten und Verhaltensweisen im Freizeitraum. Ausgangspunkt sind dabei die jeweils aktuellen freizeitbezogenen Bedürfnisse, Wünsche, Vorstellungen, Verhaltensweisen, Entscheidungen usw. der SchülerInnen im Kontext der Qualifikationsbereiche 1.) und 2.). Weil emotional besetzt und beschreibbar, bilden sie den Motivationshintergrund/-kern, d.h. den motivatorischen Anstoß zur Thematisierung alternativer

touristischer Verhaltensweisen. Dabei spielt sowohl die Aufarbeitung der Eingriffe der Touristen, auch der eigenen Tourismusbeteiligung, in die Lebenswelt der "Bereisten" als auch die Thematisierung ihrer Lebensverhältnisse, Einstellungen, Weltansichten, Handlungsziele/-weisen, Bedürfnisse usw. in den Darstellungen der Tourismuswerbung, aber auch in wissenschaftlichen Darstellungen, eine wichtige Rolle. Die Konfrontation eigener tourismusrelevanter Wünsche, Bedürfnisse, Vorstellungen usw. mit den Lebensverhältnissen und Problemen in den Tourismus-Zielgebieten sowie mit den ökologischen und sozialen Auswirkungen des Massentourismus kann den Anstoß zur Diskussion von Wert- und Sinnfragen geben und eine Revision des eigenen Freizeitverhaltens einleiten. Aufklärung statt moralischer Apelle ist der einzig gangbare Weg zur Änderung des touristischen Verhaltens.

Mögliche Alternativen zum konsumorientierten Massentourismus - zwar erst ansatzweise in der Entwicklung - sind:

- Länderkundliche Animation (HASSE 1988 a, S. 18)
- Sanfter Tourismus / ökologisch und sozial sensibilisierender Tourismus
- Ferien auf dem Bauernhof.

Im Vordergrund dieser Alternativansätze - auch sie sind ideologischer Gefährdung ausgesetzt - stehen Natur/Naturexperience, Raum und Kultur des Zielgebietes und Kommunikation mit seinen Bewohnern. Wichtige methodische Möglichkeiten bilden dabei die Spurensuche (HARD 1986, ISENBERG 1986) und die teilnehmende Beobachtung.

Aus mehreren Gründen eignet sich Winterberg als exemplarisches Beispiel für die Bearbeitung der Freizeit- und Tourismusthematik/-problematik im Rahmen der Landeskunde Westfalens:

- Für zahlreiche SchülerInnen Westfalens ist der Winterberger Raum Zielgebiet von Klassen-/Vereinsfahrten sowie im Rahmen privater Familienreisen, so daß eigene Erfahrungen, Aktivitäten usw. thematisiert werden können.
- Aufgrund der Kombination unterschiedlicher Freizeit- und Erholungsbereiche (Wintersport, Sommererholung, heilklimatischer Kurort) und des daraus resultierenden Massentourismus ist Winterberg als einer der exponiertesten und meistbesuchten Tourismusorte Nordrhein-Westfalens besonders stark vom Tourismus geprägt; großen Teilen seiner Erwerbsbevölkerung bietet er die Lebensgrundlage. Infolgedessen läßt sich das dargelegte didaktische Spektrum optimal erschließen.

2. Fremdenverkehrsgrundlagen und -entwicklung

2.1 Natürliche und räumlich/historisch - gesellschaftliche/sozialökonomische Voraussetzungen

Die **Folien 1-3** strukturieren das Inhaltsangebot vor.

Folie 1 kennzeichnet die wichtigsten raumimmanenten Voraussetzungen der Schwerpunktbildung für die Fremdenverkehrswirtschaft im Hochsauerlandkreis. Es sind:

- der landschaftliche Reiz, der durch markante Höhendifferenzierung und großen Waldreichtum sowie durch harmonischen Wechsel von Wald, Ackerflächen, Dauergrünland und Wiesentälern bedingt ist. Mit Kahlem Asten (841 m) und Langenberg (843 m) erreicht dieser Raum nicht nur die größte Höhe über NN innerhalb Nordrhein-Westfalens, mit einer Höhenspanne von fast 400 m (450-843 m) auf kaum 10 km horizontaler Entfernung weist er auch eine ausgeprägte Reliefenergie auf;
- Hochflächenausbildung und tiefeingeschnittene, in verschiedene Himmelsrichtungen führende Täler im Kernraum des Gemeindegebietes (Winterberger Hochfläche), reichlich Niederschläge und

relativ hohe Schneesicherheit im Winter gewährleisten vielseitige Wintersportmöglichkeiten (Abfahrts- und Langlauf, Biathlon; Rodeln, Bobfahren und Skispringen);

- große Höhenlage und -differenzierung, morphologische Vielfalt (Hochflächen, langgestreckte Höhenrücken, tiefe Schluchten, weite Talungen, einzeln herausragende Berge), Wald- und Wasserreichtum sowie klimatische Vorzüge (Reizklima) dieses Mittelgebirgsraumes bilden ideale Voraussetzungen für die sommerliche Erholung und die Entwicklung zum heilklimatischen Kurort.

Neben naturräumlichen Prägmerkmalen spielen kulturräumliche und historisch-soziokulturelle/gesellschaftliche Faktoren eine wichtige Rolle für die Entwicklung des Hochsauerlandes um Winterberg zu einem touristischen Kernraum Nordrhein-Westfalens:

- Die im Zeitalter der Motorisierung günstige Lage und Verkehrsanbindung zu den/an die großen Bevölkerungsbündelungen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes und Solitärstädte des Umlandes (Münster, Bielefeld, Paderborn, Kassel, Marburg, Gießen, Wetzlar). Sie spiegelt sich vor allem im starken Nahverkehrsverkehr wider. Die Zone des Nahverkehrs im Hochsauerland reicht weit über den Radius von 120 km hinaus und erstreckt sich z.B. nach Westen bis in den Raum Köln-Düsseldorf.

- Von entscheidender Bedeutung ist im gesamten Hochsauerland die dem Fremdenverkehr gegenüber hohe wirtschaftsoziale Akzeptanz/Aufnahmebereitschaft. Infolge traditionell kleinbäuerlicher Besitzstruktur und kargen landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten waren viele Winterberger bis ins 20. Jahrhundert hinein darauf angewiesen, als Handelsleute mit Wolle/Wollwaren, Holz- und Eisenwaren, die z.T. in einigen 1975 eingemeindeten Dörfern des Hochsauerlandes erzeugt wurden, ihren Lebensunterhalt zu verdienen. Dank der auf diese Handelstätigkeit zurückzuführenden Weltoffenheit und Geschäftstüchtigkeit fand der nach dem Niedergang des traditionellen Handelsgewerbes einsetzende Umstrukturierungsprozeß durch den Fremdenverkehr, der mit dem Anschluß an das Eisenbahnnetz 1906 (Eröffnung der Bahnlinie Bestwig-Winterberg) einsetzte, eine aufnahmebereite Bevölkerung vor. Im Fremdenverkehr erkannten viele Winterberger die Chance, diese Eigenschaften nutzbringend zu investieren.

- Neben den spezifischen tourismusrelevanten natürlichen Merkmalen weisen der Winterberger Raum (einschließlich der 1975 eingemeindeten Dörfer) und die Dörfer des Hochsauerlandkreises eine besonders variantenreiche kulturlandschaftliche Prägung auf (vgl. **Folie 4**), die sich gegenüber den Herkunftsgebieten der meisten Touristen deutlich abhebt. Relikte des mittelalterlich-frühneuzeitlichen Bergbaus, der Köhlerei, des Eisengewerbes (Hütten, Hämmer, Schmieden) und der Wolle- und Leinenweberei, im Mittelalter entstandene Dörfer, spätmittelalterliche Wüstungsspuren (um Winterberg) und frühneuzeitliche Ortsgründungen (Mollseifen, Hoheleye, Alt- und Neustenberg, Lange- wiese), Bergbausiedlungen (Silbach), Spuren bedeutender mittelalterlicher-frühneuzeitlicher Fernhandelsstraßen (Köln-Leipziger Straße-Heidenstraße, Frankfurter-Soester Straße), die sich in Winterberg kreuz(t)en, alte Landwehren, historische Grenzsteine, Kreuze, Bildstöcke und Schanzen, das Nebeneinander von vollbäuerlicher und kleinbäuerlicher Landwirtschaft in einigen Dörfern, die Dominanz kleiner bäuerlicher Betriebe in anderen Dörfern und in Winterberg, variantenreiche alte Fachwerkhäuser, Schieferdächer und -wandverkleidungen, Relikte eines bis vor wenigen Jahrzehnten üblichen Bodennutzungssystems (Feld-Graswirtschaft), große, unter Naturschutz stehende Heideflächen (Hochheide, Kleiner Hagen bei Niedersfeld, Kahler Asten), großflächige Nadelwaldaufforstungen unterschiedlichen Alters auf der Winterberger Hochfläche, ein aus traditioneller Holzwarenerstellung (Löffel, Teller, Mollen, Kräne) hervorgegangenes Holzkunstgewerbe (z.B. in Mollseifen), große Diabassteinbrüche (bei Silbach und Niedersfeld) u.v.a.m. bilden Ansatzpunkte (Spurensuche!) für eine intensive Beschäftigung mit dem Raum, seinen Menschen und seiner Geschichte.

Über den engeren Winterberger Raum hinaus bieten sich abwechslungsreiche Möglichkeiten für Halbtages- und Tagesausflüge, um weitergehende Freizeitaktivitäten wahrzunehmen oder die Spurensuche (Atlas) fortzusetzen:

- Eder-, Diemel-, Twiste-, Möhne-, Sorpe- und Hennetalsperre bieten vielseitige Wassersportmöglichkeiten (Schwimmen, Segeln, Paddeln, Tauchen, Angeln) und Wanderangebote;
- mittelalterliche Städte (z.B. Brilon, Korbach, Wolfhagen, Fritzlar, Bad Wildungen, Frankenberg, Marburg, Soest, Arnsberg, Paderborn, Marsberg) sowie frühneuzeitliche Stadtgründungen (z.B. Arolsen, Kasseler Neustadt), zahlreiche Burgen/Befestigungsanlagen (z.B. Waldeck, Weidelsburg, Schnellenberg, Bilstein, Bruchhauser Steine) und Schlösser (z.B. Altena, Bad Berleburg, Arolsen, Kassel-Wilhelmshöhe) und Besucherbergwerke (z.B. Ramsbeck bei Bestwig, Willingen, Adorf/Waldeck, Marsberg) führen auf die Spuren der Geschichte;
- kulturelle Angebote regionaler und überregionaler Bedeutung (z.B. documenta und Staatstheater in Kassel, Arolser Schloßkonzerte, Karl-May-Festspiele in Elspe, Freilichtbühne Hallenberg, Landesgartenschau NRW in Paderborn) und Museen (z.B. Spielzeugmuseum Schmallenberg, Pilzkundliches Museum und Radiomuseum in Bad Laasphe, Thonet-Museum in Frankenberg, Stadtmuseen in benachbarten Städten) sowie Freizeit- und Wildparks (z.B. Fort Fun bei Olsberg, Panoramapark Kirchhündem- Oberhundem, Wildpark Warstein, Tierpark in Edertal/Hemfurth nahe der Edertalsperre, Bruchhauser Steine bei Olsberg-Bruchhausen) runden das überörtliche Angebot ab.

2.2 Freizeit- und tourismusorientierte Angebote

Die **Folien 2** und **3** stellen die bedeutsamsten touristisch-freizeitorientierten Angebote/Einrichtungen und einen Teil der entsprechenden Raumveränderungen dar, während in den Materialien **M 1 u. M 2** die Tourismusentwicklung sowie sozialökonomische Veränderungen und weitere Raumprägungen vorgestellt werden. Diese Folien- und Materialinhalte stellen das Ergebnis des tourismusbezogenen Entwicklungsprozesses dar, der aber nicht als abgeschlossen gelten kann.

Folie 2 repräsentiert das vielseitige wintersportorientierte Angebot. Es erstreckt sich auf:

- Skilifte und Abfahrtshänge unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade; sie sind vorwiegend nordexponiert, auf das gesamte Gebiet der Großgemeinde verteilt, weisen aber eine starke Konzentration um den Kahlen Asten (westlich der Kernstadt Winterberg, Alt- und Neuastenberg) auf und sind hier z.T. in Form von Skiliftkarussells angelegt. Die Abfahrten führen z.T. zu den Parkplätzen im Skigebiet.
- Maschinell gespurte Langlaufloipen und Ski- und Winterwanderwege, die relativ gleichmäßig über das gesamte Gemeindegebiet verteilt sind. Sie führen durch unterschiedliche Landschaftsteile (Laub- und Nadelwälder, Wiesentäler, Felder) und sind in z.T. miteinander verbundenen Rundkursen angelegt. Im Nachbarort Westfeld befindet sich ein Langlaufzentrum.
- Sprungschanzen in Winterberg (4, davon 2 Mattenschanzen), in den Ortsteilen Altastenberg (2), Neuastenberg (1) und Züschen (1) (die Winterschanzen in nord- bzw. nordostexponierter Lage) ergänzen das Wintersportangebot.
- Rodelbahnen im Ortsteil Neuastenberg, in Winterberg und im Nachbardorf Westfeld erweitern das Angebot für den winterlichen Breitensport.
- Herausragende überregionale Schwerpunkte sind die am Rande des Winterberger Kernraums gelegene witterungsunabhängige Bob- und Rodelbahn (Kunsteisbahn) sowie das Biathlonstadion im Ortsteil Neuastenberg und die ebenfalls witterungsunabhängige Eissporthalle im Winterberger Kurparkgebiet. Die 1977 eröffnete Bob- und Rodelbahn, die eine an gleicher Stelle schon 1910 errichtete

Natureisbahn ersetzt, hat internationalen Rang und zählt zu den besten der Welt. 1989 fanden hier die Rodelweltmeisterschaften statt. Wiederholt war Winterberg Schauplatz von deutschen und europäischen Bob-Meisterschaften und 1995 werden die Weltbobmeisterschaften in Winterberg ausgetragen.

Mit der Bob- und Rodelbahn und dem Biathlonstadion, die zugleich als Olympiastadion dienen, einer Eissporthalle, mehreren Sprungschanzen und Rodelbahnen, 59 Skiliften und über 220 km Loipen sowie Schlittenhunde-Rennen zählt Winterberg zu den bedeutendsten Wintersportorten Nordwest-Deutschlands. Die Bedeutung des Wintersports spiegelt sich auch in den saisonalen Übernachtungsanteilen wieder. In den Jahren 1990-1993 lag der Anteil der Übernachtungen im Winterhalbjahr (Oktober bis März) an den ganzjährigen Übernachtungszahlen zwischen 45 und 49 %.

Folie 3 enthält die wichtigsten Angebote und Einrichtungen für Freizeit und Erholung im Sommerhalbjahr sowie Einrichtungen für den Kurbetrieb. Zu den Sommerangeboten zählen:

- 2 Hallenbäder (Winterberg, Siedlinghausen) und 2 beheizte Schwimmbäder (Winterberg, Siedlinghausen) sowie Bademöglichkeiten, Surfen, Segeln, Paddeln und Angeln im/auf dem Hillesee in Niedersfeld (außerhalb der Folie), der Bergsee südlich Siedlinghausen (Tauchen) sowie Angelmöglichkeiten im Hillesee und an der Ruhr stellen ein vielseitiges Wassersportangebot dar. Sie werden durch über 40 Schwimmbäder in Hotels usw. ergänzt.

- Ein Golfplatz (Winterberg), Minigolfanlagen in Winterberg und in den Ortsteilen Elkeringhausen, Neuastenberg, Niedersfeld, Siedlinghausen und Züschen, Tennisanlagen in der Kernstadt und in 7 Ortsteilen mit 25 Plätzen, eine Schießsportanlage in Winterberg und ein Schießplatz in Langewiese, mehrere Reithallen und Reitplätze, eine Rollschuhbahn in Silbach und Klettermöglichkeiten bei Niedersfeld und an den Bruchhauser Steinen erweitern das Angebot an sportlichen Aktivitäten.

- Hinzu kommt, über das gesamte Gemeindegebiet verteilt, ein dichtes Netz an örtlichen (Rund-)Wanderwegen, an Fernwanderwegen, Radwanderwegen und Mountainbikestrecken sowie Trimm-pfade und Waldlehrpfade. Schutzhütten, z.T. mit Feuerstellen, laden zur Rast oder zum Schutz vor Regen und Schnee ein. Organisierte Wanderungen helfen den Ortsunkundigen bei der Erkundung des Raumes.

- Mehrere Naturschutzgebiete, Naturwaldzellen (außerhalb der Folie) und Feuchtwiesenareale/Feuchtbiootope im Hille- und Springbachtal zwischen Niedersfeld und Küstelberg zeichnen sich durch einen großen Artenreichtum aus und fordern zu beschaulichem Verweilen heraus.

- Darüber hinaus verfügen Hotels, Pensionen und verschiedene öffentliche Einrichtungen (z.B. Haus des Gastes) über eine Fülle von witterungsunabhängigen Freizeitangeboten wie z.B. Kegeln, Boccia, Billard, Turnen und Gymnastik.

- Zahlreiche Kinderspielplätze runden das Angebot ab.

- Kurbezogene Einrichtungen sind neben 3 Kurverwaltungen, das Kurmittelhaus in Winterberg, eine Kulturmittelabteilung im Haus des Gastes in Siedlinghausen (außerhalb der Folie), die Kurparks in Winterberg und Siedlinghausen sowie zahlreiche weitere "Häuser des Gastes" in Altastenberg, Elkeringhausen und Züschen und Wassertretbecken (Kneip), die sich über das gesamte Gemeindegebiet verteilen. 5 Badeärzte betreuen die Kurenden, die sowohl im Astensanatorium und in der Kurklinik Hoheleye als auch in Hotels, Pensionen und Privatquartieren untergebracht sind. Im Sommer finden im Musikpavillon des Kurparks wöchentlich mehrere Kurkonzerte statt.

Die meisten ganzjährigen bzw. saisonalen Freizeit-, Sport- und Erholungsangebote sind mit Kraftfahrzeugen erreichbar; für den ruhenden Verkehr sorgt ein großes Parkplatzangebot, das jedoch bei sportlichen Großveranstaltungen und an schneesicheren Wochenenden kaum ausreicht.

Folie 4 bringt eine Auswahl an kulturhistorischen und länderkundlichen Sehenswürdigkeiten, die neben Naturschutzgebieten, Naturwaldzellen, Waldlehrpfaden usw. von Bedeutung für den interessierten/wißbegierigen Gast sind. Es handelt sich um:

- prähistorische und kulturhistorische Relikte im Gelände, z.B. Ringwallanlagen, Schanzen/Landwehren, Wüstungsspuren, Spuren ehemaligen Ackerlandes unter heutiger Wald- bzw. Grünlandbedeckung usw.
- Burgruinen (z.B. Nordenau, außerhalb der Folie), Kirchenruinen, Burgen, Schlösser, Kirchen, Kapellen, Wegkreuze, Grenzsteine usw.
- historische Ortskerne (Züschchen),
- Museen, Besucherbergwerke, aufgegebene Stollen und Relikte früherer Gewerbetätigkeit (Hütten, Hammerwerke),
- geologische Aufschlüsse (z.B. Bruchhauser Steine, außerhalb des Folienausschnitts) sowie
- Aussichtspunkte und -türme.

Diese Objekte bilden Ansatzpunkte für die Spurensuche und das Vertrautmachen mit dem Raum, seiner Geschichte und mit den Menschen.

2.3 Entwicklung des Fremdenverkehrs in Winterberg und räumliche, wirtschaftliche und soziale Wandlungsprozesse

Die Anfänge des Fremdenverkehrs sind eng mit den Anfängen des Skilaufs und dem Anschluß der Stadt an das Eisenbahnnetz (1906) verbunden. 1898 eröffnete der Pfarrer von Altastenberg als erster Skiläufer den Skilauf im Hochsauerland. 1910 entstand die erste Bobbahn als Natureisbahn. Mehrere Sprungschanzen wurden seit Ende der 50er Jahre (St. Georgs-Sprungschanze 1959) errichtet. Das Angebot an technischen Hilfen für den Wintersport entwickelte sich ebenfalls schrittweise nach 1950.

Neben dem Wintersport wuchs seit dem Anschluß an das Eisenbahnnetz auch die Beliebtheit des Hochsauerlandes als Wander- und sommerliches Erholungsgebiet. Mit der Entwicklung der Motorisierung nach dem Zweiten Weltkrieg wuchs Winterberg zu einem Zielgebiet des Massentourismus sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr. Diese Entwicklung hat einen vielseitigen Wandel hervorgerufen. Er zeigt sich insbesondere:

- im Anstieg der Bevölkerungszahl sowohl der Kernstadt als auch in den seit 1975 im Zuge der Gebietsreform eingemeindeten 14 dörflichen Gemeinden Altastenberg, Altenfeld, Elkeringhausen, Grönebach, Hildfeld, Hoheleye, Langewiese, Lenneplätze, Mollseifen, Neuastenberg, Niedersfeld, Siedlinghausen, Silbach und Züschchen (**M 1, Tab. 1**) und damit einhergehenden Siedlungsausdehnungen;
- in der Größenordnung der Gäste- und Übernachtungszahlen (über 1 Million pro Jahr, vgl. **M 2, Abb. 1**)
- im Anstieg der Zahl der Tagesgäste, die nach groben Schätzungen inzwischen bei 2 Mill./Jahr liegen dürfte, und im Winterhalbjahr durch Einsatz von Sonderzügen (bei Schneesicherheit) gesteigert wird (**M 1, Tab. 2**);
- in einer Zunahme (bis 1990) der Beherbergungsunternehmen und der Bettenkapazität (**M 1, Tab. 3 u. 4**);
- in grundlegenden Veränderung der Erwerbsstruktur und in der Landwirtschaft (**M 1, Tab. 5 u. 6**);

- in einer beträchtlichen Aufforstung landwirtschaftlich genutzter Flächen (**M 2, Abb. 2**);
- im Anstieg von Zweitwohnsitzen;
- im Ausbau des Verkehrsnetzes und einer bevorstehenden Verlagerung des Durchgangsverkehrs (B 480, B 236) in der Kernstadt auf eine Umgehungsstraße sowie
- in einem beträchtlichen Anstieg der Gaststättenbetriebe.

Die Wandlungen in der Bodennutzung erstrecken sich insbesondere auf die Kernstadt, die sich traditionell durch eine selbstversorgungsorientierte kleinbäuerliche Betriebsgrößenstruktur auszeichnete, und auf die am höchsten gelegenen Hochflächensiedlungen, insbesondere Altastenberg. Der arbeitsintensive Ackerbau in Form der traditionellen Feldgraswirtschaft wurde bis auf wenige Restflächen zurückgedrängt und durch Fichtenaufforstungen (**M 2, Abb. 2**) und Umwandlung in Dauergrünland ersetzt. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in der Kernstadt ging von 222 in 1949 über 125 in 1960 auf 20 in 1990 zurück (**M 1, Tab. 6**); die seit 1949 aufgeforstete Fläche beträgt über 400 ha. Die sich rings um die Kernstadt erstreckende Ackerflur wird infolgedessen von zahlreichen isolierten Aufforstungsflächen durchsetzt; an anderen Stellen sind sogar größere geschlossene Fichtenbestände entstanden (TK 1:25.000, 4717 und 4817).

3. Probleme

Mit der Entwicklung Winterbergs zum Zielgebiet des Massentourismus haben sich mehrfache Probleme eingestellt. Der Bevölkerungszuwachs ist vorwiegend durch Zuwanderung zu erklären. Die Überfremdung, insbesondere im Bereich des Tourismus-Gewerbes, trägt zu sozialen Spannungen bei. Auch die große Zahl an Zweitwohnungen und Personen mit Zweitwohnsitz hat neben hohen Kostenbelastungen für infrastrukturelle Leistungen eine vergleichbare Wirkung, zumal diese Belastungen den fremdenverkehrswirtschaftlichen Nutzen übersteigen. Vor allem wird von Teilen der einheimischen Bevölkerung die Verschmutzung der Luft durch die starken Verkehrsmassierungen, insbesondere an Wochenenden und bei Großveranstaltungen, kritisiert. Starke Kritik wird auch an der Belastung der Landschaft durch manche Sport- und Freizeitaktivitäten geübt. Vor allem ist die Zerstörung der Bodenbedeckung durch Abfahrts- und Langlauf und die Belastung der stehenden Gewässer durch Wassersportaktivitäten ins Schußfeld der Kritik geraten. Hinzu kommt, daß durch das dichte Netz von Wander-, Rad- und Skiwanderwegen sowie Langlaufloipen und Mountainbikerouten die Tierwelt gestört wird. Geschützte Pflanzen in und außerhalb von Naturschutzgebieten werden oft achtlos abgepflückt und so in ihrem Bestand bedroht. Nicht zuletzt unterliegt auch die Zersiedlung der Landschaft durch ausufernde Siedlungstätigkeit sowie die Versiegelung des Bodens durch Bautätigkeit und Verkehrsausbau zunehmender Kritik. Die Konflikte zwischen Natur- bzw. Umweltschutz und wirtschaftlichem Fortschritt sowie zwischen natur- und umweltbewußten Bevölkerungsteilen und den Nutznießern der Fremdenverkehrsentwicklung lassen sich nicht verhüllen. Beiden Seiten ist eine gewisse Berechtigung nicht abzuspüren. Einvernehmliche Kompromißlösungen, die zugleich umweltverträglich und wirtschaftlich tragfähig sind und dem Wohle der Einheimischen und der Gäste dienen, anzustreben und zu realisieren sind eine zentrale Aufgabe.

4. Didaktisch-methodische Hinweise

Auf diese Zukunftsaufgabe vorzubereiten und für ein ökologisch und sozial verträgliches Freizeitverhalten zu qualifizieren, ist das Anliegen dieser Thematik. Arbeitstransparent und Materialien sind für einen dreistufigen Durchgang konzipiert:

1. Thematisierung der touristischen Eigenerfahrungen der SchülerInnen, ggf. unter Einbeziehung von Erfahrungen im Hochsauerland.
2. Kritische Aufbereitung von Informationen über das Beispiel Winterberg (AT, Materialien, Prospekte, Karten, Literatur):
 - a) Vorraussetzung für die Fremdenverkehrsentwicklung (**Folie 1**, Karten, Prospekte, Literatur),
 - b) tourismusorientierte Einrichtungen (**Folien 2 und 3**, Prospekte, Karten, Literatur),
 - c) Fremdenverkehrsentwicklung (**M 1 u. M 2**, Karten, Prospekte, Gemeindestatistik NRW 1949 - 1990 ff., Literatur).
3. Thematisierung von Konfliktsituationen (optimal durch einen Schullandheim-/Jugendherbergsaufenthalt "vor Ort", relevante Berichte aus der (lokalen) Presse, Tonbandaufnahmen von Berichten mit kontroversen Positionen usw.) und Versuche, Ansätze zu ökologisch wie ökonomisch tragfähigen Kompromißlösungen unter Mitbeteiligung der Touristen (durch Verhaltensänderung) zu gelangen, z.B. durch Formen des "sanften Tourismus", intensive Beschäftigung mit historischen, landeskundlichen und Natur-Phänomenen (**Folie 4**) und engere Kontakte mit der einheimischen Bevölkerung.

Literatur (Auswahl)

- Freund, A.** (1987): Begleittext zum Doppelblatt "Wandern/Naherholung und Kurzzeittourismus" aus dem Themenbereich IX "Fremdenverkehr und Erholung". Hg. von der Geographischen Kommission für Westfalen, Landschaftsverband für Westfalen-Lippe, Lieferung 3, Doppelblatt 4, Münster
- Füldner, E.** (1994): Massentourismus - Die Aufgaben des Geographieunterrichts. In: Geographie und Schule, H. 90, S. 6-14
- Hasse, J.** (1988a): Tourismusbedingte Probleme im Raum. In: Geographie und Schule, H. 53, S. 12-18
- Hasse, J.** (1988b): Tourismus als Unterrichtsgegenstand. In: Geographie und Schule, H. 53, S.19-22
- Hard, G.** (1986): Der Raum als Spur. In: Husa, K.; Vielhaber, Chr.; Wohlschlägl, H. (Hg.): Beiträge zur Didaktik der Geographie, Bd. 2, S. 63-82, Wien
- Isenberg, W.** (1986) : Über das Lesen von Kulturlandschaften. In: Freizeitpädagogik 8, S. 109-116
- Köck, H.** (1988): Zum Thema des Heftes "Tourismus und Raum". In: Geographie und Schule, H. 53, S. 1
- Stadt Winterberg** (Hg.) (1986): Verwaltungsbericht 1975 - 1985. Winterberg
- Wolf, K. u. P. Jurczek** (1986): Geographie der Freizeit und des Tourismus. Stuttgart

Tab. 1: Einwohnerzahlen Winterbergs 1956 - 1993*

1956 = 11.142 (3.198)	1980 = 15.166 (4.733)
1960 = 11.137 (3.266)	1985 = 15.271 (4.749)
1970 = 12.476 (3.658)	1990 = 14.229 (4.216)
1975 = 13.773 (4.323)	1993 = 14.999 (4.497)

* ab 1975 Großgemeinde (14 eingemeindete Dörfer; Kerngemeinde in Klammern)

Tab. 2: Sonderzüge nach Winterberg (Winterhalbjahr)

1975/76 = 13	1983/84 = 92
1976/77 = 13	1984/85 = 37
1977/78 = 107	1985/86 = 58
1978/79 = 98	1987/88 = 26
1979/80 = 58	1988/89 = 4
1980/81 = 107	1989/90 = 5
1981/82 = 3	1990/91 = 10
1982/83 = 46	1992/93 = 6

Tab. 3: Bettenkapazität in Winterberg

1975 = 7.360
1980 = 10.018
1985 = 11.962
1990 = 10.972
1994 = 9.385

Tab. 4: Bettenkapazität nach Betriebsarten 1985 und 1994

	Anzahl der Betriebe		Anzahl der Betriebe	
	1985		1994	
Hotels	60	2.561	61	2.762
Gasthöfe	34	695	35	414
Pensionen	97	1.140	46	674
Heime	32	1.840	25	1.779
Sanatorien	2	210	2	350
Ferienwohnungen (> 9 Betten)	52	1.629	39	1.246
Kleinbetriebe (privat)	k.A.	3.737	131	703
Ferienwohnungen (< 9 Betten)	k.A.		269	1.277
Jugendherberge	1	150	1	180
Insgesamt		11.962	609	9.385

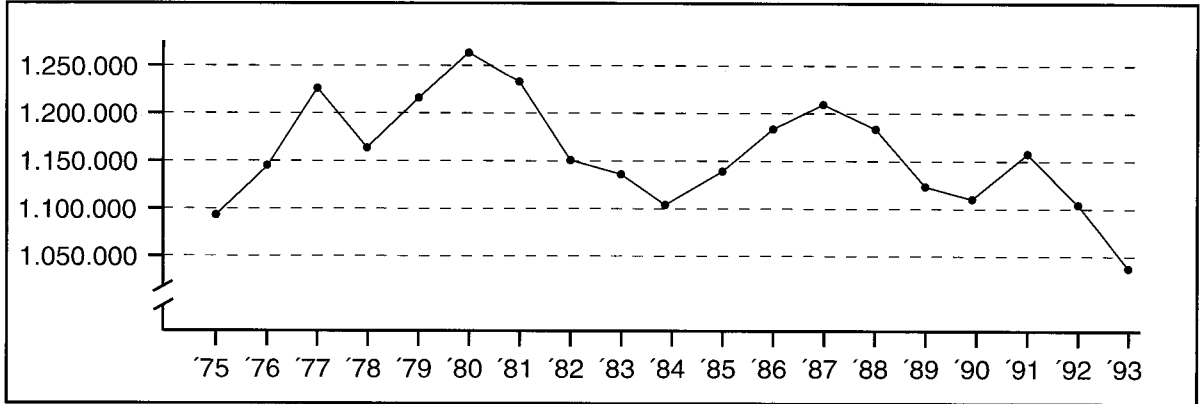
Tab. 5: Erwerbsstruktur (Anteile der Erwerbstätigen) in Winterberg (Kernstadt) 1990

Land- u. Forstwirtschaft:	2,5 %
Produzierendes Gewerbe:	39,8 %
Dienstleistungen (primär Fremdenverkehrsbetriebe):	40,9 %
Handel/Verkehr/Nachrichtenübermittlung:	16,8 %

Tab. 6: Landwirtschaftliche Betriebsgrößenstruktur in Winterberg (Kernstadt) 1949 - 1990

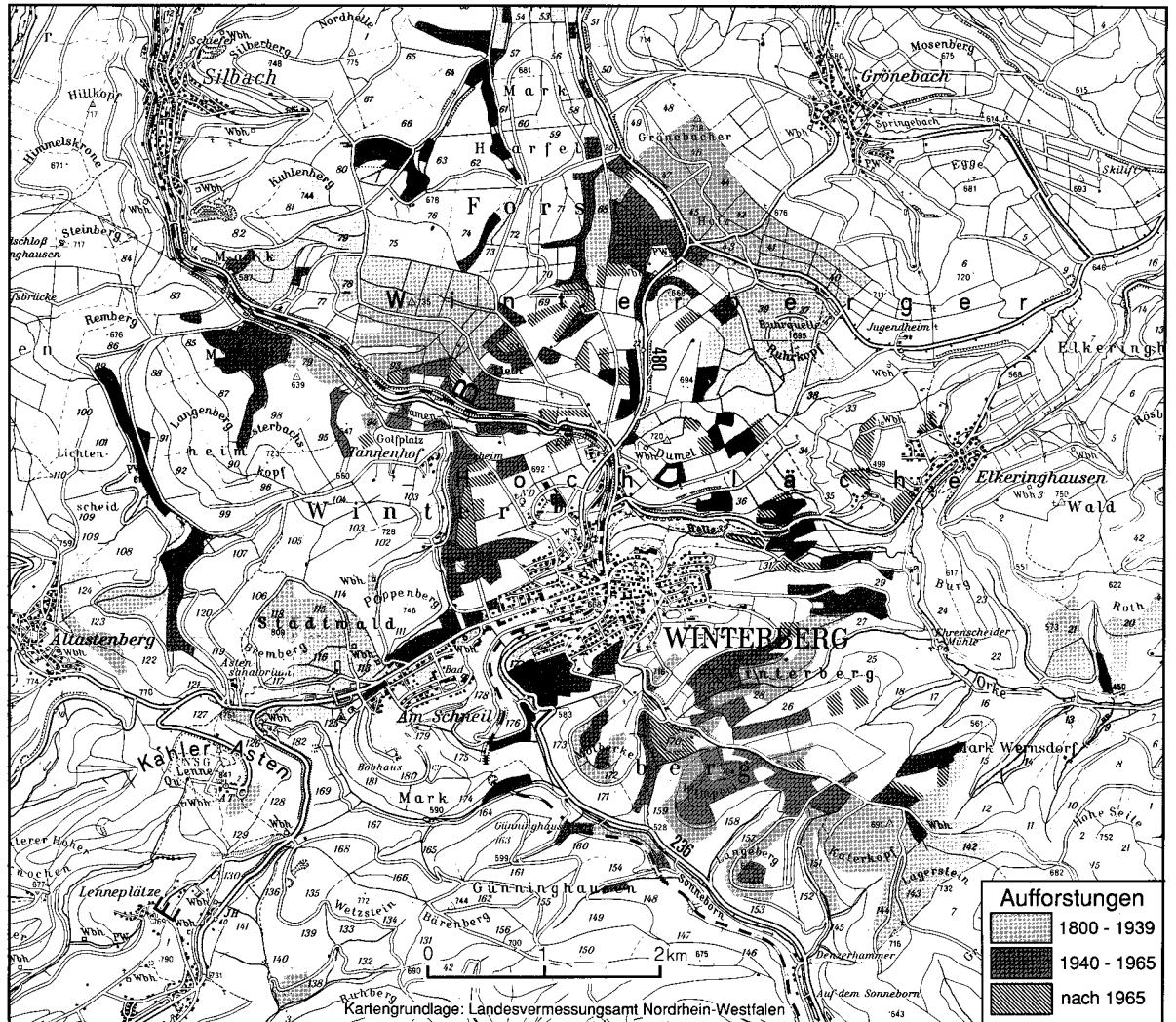
	Zahl	< 2 ha	2-5 ha	5-20 ha	> 20 ha
1949	222	98	91	31	2
1960	125	43	53	28	1
1970	45	11	16	16	2
1990	20	5	7	5	3

Abb. 1: Gäste- und Übernachtungszahlen in Winterberg 1975 - 1993



Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik

Abb. 2: Nadelwaldaufforstungen in Winterberg (Kernstadt) seit 1800



Radwandern: Beispiel Westmünsterland

Auf der Grundlage der gleichnamigen Karte im Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen, Lieferung 3, Doppelblatt 4, 1987

VON LIOBA BEYER, MÜNSTER

1. Die Atlaskarte "Radwandern" als Unterrichtsmedium

Naherholung und Kurzeittourismus können in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler eine bedeutende Rolle spielen. Wenn der Schulunterricht darauf Bezug nehmen soll, bietet der Geographisch-landeskundliche Atlas von Westfalen in dem Doppelblatt "Wandern/Naherholung und Kurzeittourismus" und seinem Begleittext (FREUND 1987) wertvolles Material dazu an, nicht nur für Schulen im westfälischen Raum. Die großräumig von Bremen bis Bonn reichende Karte zum Thema "Wandern" (Karte 1) zeigt u.a. die Lage von Jugendherbergen und Naturparks, d.h. von möglichen Zielen von Klassenreisen, außerdem europäische Fern-, internationale und Haupt-Wanderwege sowie Wandervereinsbereiche. Ein Senkrechtluftbild vom Kemnader Stausee zwischen Bochum und Witten macht Möglichkeiten der wassersportorientierten Naherholung im Ballungsraum Ruhrgebiet deutlich (Karte 2.2), ein Kartenausschnitt aus dem Raum Winterberg weist die dem Ruhrgebiet nahegelegenen Wintersportangebote im Mittelgebirge des Sauerlandes auf (Karte 2.3, vgl. Beitrag ENGELHARD in diesem Band). Eine Karte des Westmünsterlandes ist dem Thema "Radwandern" gewidmet (Karte 2.1), einem Kartenthema, das in deutschen Atlanten bisher einmalig sein dürfte. Die dargestellte 100-Schlösser-Route ist eine über die Grenzen des Münsterlandes weit hinaus bekannte Fahrradrouten. **Folien 1** und **2** zum vorliegenden Beitrag zeigen einen Ausschnitt aus dieser Karte, ergänzt auf den aktuellen Stand der 100-Schlösser-Route.

Diese Karte läßt sich im Geographieunterricht für drei Themen bzw. Zielsetzungen verwenden:

Im Themenbereich Freizeitverhalten:

1. Radfahren als Freizeitaktivität kennen. Beispiel: Die 100-Schlösser-Route

Mögliche Unterrichtsthemen: Radausflüge - sportlich und kostenlos

Radwandern - sanfter Tourismus am Wochenende

2. Eine Radwanderkarte lesen können. Beispiel: Auf der 100-Schlösser-Route

Mögliches Unterrichtsthema: Wir planen einen Radausflug.

Im Themenbereich Raumplanung:

3. Baudenkmäler als Kulturgut schätzen. Beispiel: Herrensitze an der 100-Schlösser-Route

Mögliches Unterrichtsthema: Auffällige Gemäuer - abreißen oder sanieren?

Anhand des Leitfadens der 100-Schlösser-Route gelangt der Schüler zu Erkenntnissen über eine zunehmend beliebtere und umweltschonende Freizeitaktivität (Thema 1), er erwirbt Orientierungsfertigkeiten, um sich auf dem Fahrrad im Gelände zurechtfinden zu können (Thema 2), und er vermag schließlich am Beispiel der Herrensitze der 100-Schlösser-Route Baudenkmäler als Kulturgut schätzen zu lernen und ihre Erhaltung zu befürworten (Thema 3). Wer als Lehrer eines der genannten Themen in den Unterricht aufnehmen möchte, findet in Anlehnung an den Ausschnitt aus der Atlaskarte "Radwandern (Beispiel Westmünsterland)" (vgl. **Folien 1** und **2**) nachfolgend Informationen, metho-

dische Anregungen und Medien für den Unterricht. Das Angebot ist so offen angelegt, daß der Schwerpunkt der Zielsetzung, ob kognitiv, affektiv oder instrumental, variabel bleibt. Auch erfolgt keine Zuordnung zur Jahrgangsstufe, so daß Aufgaben jeweils auf die konkrete Klassensituation zugeschnitten werden können.

Die Begriffe "Radausflug" und "Radwandern" haben offensichtlich bisher keine inhaltliche Festlegung erfahren. In den nachfolgenden Ausführungen steht der "Radausflug" für eine kürzere, höchstens eintägige Radtour, das "Radwandern" für mehrtägige Unternehmungen. Für beide Arten wird als Oberbegriff "Radtour" benutzt. Der Landschaftsname "Münsterland" ist nicht eindeutig abgrenzbar (MAYR u. TEMPLITZ 1993, S. V-XIV); er wird hier im Sinne des Fremdenverkehrsverbandes Münsterland-Touristik Grünes Band verwendet und umfaßt den Raum zwischen der niederländischen Grenze und den Beckumer Bergen sowie zwischen Hopsten nördlich des Teutoburger Waldes und Werne am Nordrand des Ruhrgebietes.

Die beiliegenden Folien (**Folien 1-5**) lassen sich wie folgt kombinieren: **Folien 1,2,3** sowie **Folien 1 und 4**. Die Folie 5 entspricht dem Ausschnitt der Randwanderkarte von **M 4**.

2. Radfahren als Freizeitaktivität. Beispiel: Die 100-Schlösser-Route (Folien 1-3, Folie 6)

2.1 Mögliche Unterrichtsergebnisse

Zur raschen Orientierung werden zunächst mögliche Unterrichtsergebnisse genannt, sodann folgen dazu Sachinformationen und anschließend Unterrichtshinweise. Die Erarbeitung des o.g. Themas im Geographieunterricht kann zu folgenden Kenntnissen und Einsichten führen.

1. *Arten:* Radfahren ist eine Freizeitaktivität, die in folgender Weise durchgeführt werden kann:
 - eintägige Radausflüge im Naherholungsbereich (primärer Ausflugsverkehr)
 - eintägige Radausflüge in die Umgebung des Urlaubsortes (sekundärer Ausflugsverkehr)
 - mehrtägige Radwanderungen.
2. *Voraussetzungen:* Zur Durchführung von Radtouren ist der Besitz eines Fahrrades oder die Existenz einer Ausleihstation erforderlich. Dem Radfahrer wird ein gewisses Maß an Fitneß abverlangt.
3. *Entwicklung:* Radfahren ist eine relativ junge Freizeitaktivität; sie gewinnt zunehmend an Nachfragern, u.a. im Münsterland.
4. *Verbreitung:* Radtouren werden vornehmlich in Reliefräumen mit weitgehend ebener bis leicht hügeliger Oberfläche durchgeführt, so daß bestimmte Landschaften in Deutschland bevorzugte Gebiete für Radtouren darstellen.
5. *Aspekte des Angebots:* Als besonders anziehende Ziele für Radausflüge wirken sich im Umkreis bis zu ca. 30 km Entfernung natur- und kulturlandschaftliche Gegebenheiten mit Seltenheitswert aus. Darüber hinaus werden bevorzugt Tourenziele aufgesucht, die speziell freizeitrelevante Aktivitäten ermöglichen. Außerdem ist eine bestimmte Verkehrsinfrastruktur erforderlich.
6. *Aspekte der Nachfrage:* Fahrradfahren in der Freizeit ist in Nordwestdeutschland sehr beliebt und wird überwiegend in Gesellschaft mit einem oder mehreren Radlerpartnern durchgeführt. Differenziertere Aussagen über Radfahrer in der Freizeit liegen nur für die Nutzer bestimmter Radrouten vor.

7. *Folgen:* Radtouren sind in ökonomischer und ökologischer Hinsicht bedeutsam. Sie sind für die Radfahrer preisgünstig, da die Transportkosten zumeist entfallen. Auf der Anbieterseite eröffnen sie Verdienstmöglichkeiten. Vor allem wegen des Verzichts auf stofflichen Energieverbrauch können sie in der Regel zu den umweltschonenden Freizeitaktivitäten gezählt werden. Der anhaltende Aufenthalt in frischer Luft und der Einsatz körperlicher Kräfte erhöhen die gesundheitliche Fitneß des Radfahrers.
8. *Schülerverhalten:* Im eigenen Freizeitverhalten ist eine Fahrradtour häufig einer Motorrad- bzw. Autotour aus ökonomischen, sportlichen und ökologischen Gründen vorzuziehen.

2.2 Sachinformationen

Zu 1.: Arten der Radtouren

Die Freizeitaktivität Radfahren läßt sich unterteilen in einfaches Radfahren auf Tagesausflügen, in mehrtägiges Radwandern und in Radsport. Die folgenden Erläuterungen beziehen sich nur auf die Unternehmungen des Radfahrens im primären und sekundären Radausflugsverkehr vom Wohnsitz bzw. Urlaubsort aus und auf die mehrtägigen Radwanderungen. Radausflüge werden im Münsterland in der Regel aufgrund eigener Initiative und Planung unternommen. Für Aufenthalte von Ortsfremden, die im Münsterland Radtouren unternehmen wollen, halten die Gemeinden, die im Fremdenverkehrsverband Münsterland-Touristik Grünes Band zusammengeschlossen sind, zahlreiche Pauschalangebote bereit. Die Pauschalangebote reichen von ein- bis zu elftägigen Radtouren, führen zu "Kultur-Erlebnissen, lukullischen Genüssen" oder werden als "Juxtouren" bezeichnet (Prospekt: Münsterland Radwandern '94). Sie werden mit und ohne Reiseleitung angeboten, mit Fahrradmierte und Kartenmaterial, bei mehrtägigen Touren mit Unterkunft und Verpflegung und bei wechselnden Übernachtungsorten zumeist mit Gepäcktransfer.

Zu 2.: Voraussetzungen der Freizeitaktivität "Radfahren"

Das Fahrrad zählt zu den langlebigen Gebrauchsgütern eines Haushaltes. Der Anteil von Haushalten, die im Besitz eines Fahrrades sind, steigt bei jedem der drei Haushaltstypen (vgl. Material **M 1, Abb. 1**). 1993 reichte die Anzahl der Haushalte, die ein Fahrrad besitzen, je nach Einkommen von 55 bis 99%. Wer ohne Fahrrad anreist, findet im Münsterland zunehmend zahlreichere Möglichkeiten, ein Fahrrad zu mieten (vgl. **M 1, Abb. 2**). Dieses Angebot ist noch höher als das Diagramm zeigt: Seit 1993 werden im Prospekt "Radwandern" diejenigen Mieträder nicht mehr aufgelistet, die von Hotels allein nur an Hausgäste ausgeliehen werden (SCHNELL 1993, S. 378).

Radfahren ist an kein Alter gebunden. Kleinkinder können im Kindersitz mitfahren, größere auf dem Kinderfahrrad, wenn die Routenlänge entsprechend angepaßt wird. Wer Rad fährt, benötigt einen intakten Gleichgewichtssinn und Kraft, ins Pedal zu treten.

Zu 3.: Entwicklung des Radfahrens in der Freizeit

Das Radfahren war und ist heute weiterhin Teil des zweckorientierten Transportgeschehens. Erst in jüngerer Zeit erhält es daneben eine andere Bedeutung. Anfang der 70er Jahre entstanden in der Bundesrepublik neue Freizeitaktivitäten, zu denen u.a. das Radfahren gehört. Zunehmendes Bemühen um Fitneß durch Training (vgl. Trimm-Pfade) und wachsendes Umweltbewußtsein beflügelten den Trend. Im Münsterland waren Radausflüge auf Feldwegen und unbefestigten Pfaden, den Pättkes, bereits seit Ende der 60er Jahre ein traditionelles Element der Naherholung (BREIDER 1991). In Süddeutschland setzte eine entsprechende Entwicklung dagegen erst gegen Ende der 70er Jahre ein, z.B. im Altmühltal (JILG 1992).

Die gestiegene Zahl der aktiven Freizeiträder im Münsterland geht deutlich aus der Zunahme des Fahrradverleihs hervor (vgl. **M 1, Abb. 2**). 1980 existierten im Münsterland 22 Fahrradstationen mit 431 Mieträdern, bis 1994 stieg die Zahl der verschiedenen Verleihstationen auf über 140 an mit mehr als 5.800 Fahrrädern. Die deutsche Bundesbahn hatte bereits Mitte der 60er Jahre mit ihrer Aktion "Fahrrad am Bahnhof" Anstöße für die Entwicklung des Fahrradtourismus im Münsterland gegeben (SCHNELL, S. 378).

Zu 4.: Verbreitung der Freizeitaktivität Radfahren

Da es bisher nur wenige Veröffentlichungen über den Fahrradtourismus gibt, können keine gesicherten Auskünfte gegeben werden. Über das Radfahren als Freizeitaktivität im Münsterland (SCHNELL 1993) und im Altmühltal bzw. Alpenvorland (JILG 1992) liegen Untersuchungen vor, über Radfahren in ostdeutschen Gebieten, z.B. Mecklenburg-Vorpommern, noch nicht. Auf jeden Fall ist in allen ebenen bzw. flachwelligen Räumen sowie auf breiten Talböden das Radfahren eher verbreitet als in stärker reliefiertem Gelände. Wo zumeist wenig Schnee fällt, z.B. an der Nordseeküste und in ihrem Hinterland, sind Radtouren bis spät im Jahr möglich. Im Münsterland beschränken sich viele Pauschalangebote im Fahrradtourismus auf die Monate April bis Oktober.

Zu 5.: Aspekte des freizeitrelevanten Angebots für Radfahrer

Die weitgehend flache Landschaft des Münsterlandes weist nur in den beiden Hügelgruppen der Baumberge und der Beckumer Berge Erhebungen bis zu rund 180 m NN auf. Vom Radfahrer sind in zumeist kurzer, aber deutlicher Steigung bis zu 100 m relativer Höhe zu bewältigen. Der häufige Wechsel von Äckern, Wiesen, Weiden einerseits und Wallhecken, Baumgruppen und Wäldchen andererseits verstärkt beim Radfahrer den Eindruck, sich in einer abwechslungsreichen, unverbauten und daher entsprechend "naturnahen" Landschaft zu bewegen, die immer wieder neue Ausblicke ermöglicht.

In der Regel führen Ausflüge mit dem Fahrrad zu einem oder mehreren Zielen (vgl. **M 1, Abb. 3**). Angebote an Freizeitaktivitäten im Münsterland wie Schwimmen, Reiten, Planwagen fahren, Mini-golf spielen, ein Museum zu einem besonderen Thema besuchen oder eine Aufführung auf einer Freilichtbühne ansehen geben Anlaß, Radtouren in die Umgebung zu machen (vgl. **Folie 3**). Das Angebot, an einer Planwagenfahrt teilzunehmen, ist besonders am Rand der Baumberge gegeben (**M 2, Abb. 1**) und kommt dem häufig geselligen Charakter des Radwanderns in der Freizeit entgegen. Nicht zu vergessen sind auch alljährlich wiederkehrende Veranstaltungen wie spezielle Märkte und Aktionen, z.B. der Martinimarkt im November in Nottuln und der Wildpferdefang im Mai im Merfelder Bruch bei Dülmen. Ebenso sind natur- und kulturlandschaftliche Sehenswürdigkeiten attraktiv, angefangen von einer im flachen Münsterland selten zu sehenden Quelle (z.B. am Schöppinger Berg) bis hin zu einer Wasserburg (s.Kap. 4 und **Folie 6, Abb. 1 u. 4**).

Es gibt Routen, die in Karten und durch Wegweiser im Gelände als überregionale (mit R gekennzeichnet, vgl. **M 1, Abb. 3**) oder als regionale Radwege (mit F gekennzeichnet) ausgewiesen sind. Der 275 km lange deutsche Fernradwanderweg R1 von Zwillbrock bei Vreden nach Höxter an der Weser quert das gesamte Münsterland und wird als Westfalenradweg bezeichnet. Er findet im niederländischen Raum seine Fortsetzung bis Den Haag und soll auch nach Osten fortgesetzt werden. Sieben Fernradwanderwege in West-Ost-Richtung und elf in Nord-Süd-Richtung queren das Münsterland zwischen der niederländischen Grenze und Rheda-Wiedenbrück. Der diesen Raum umfassende Fremdenverkehrsverband Münsterland-Touristik Grünes Band wirbt mit diesem Netz von Radwegen abseits verkehrsreicher Straßen und bezieht sie in seine touristischen Pauschalangebote mit ein.

Als "Königin unter den Fahrradrouuten" wird die 100-Schlösser-Route bezeichnet (Prospekt Radwandern '94). Im Gelände mit einem Schloßsymbol markiert, schlängelt sich die Hauptroute rund 1.250 km im Rundkurs durch das Münsterland und berührt dabei 150 Wasserschlösser, Herrensitze und Gräftenhöfe (**M 2, Abb. 2** und Routenausschnitt auf **Folie 2, Abb. 1**). Zusätzliche Verbindungswege, insgesamt 750 km lang, verdichten das Tourennetz, so daß sowohl Rundkurse für Tagestouren als auch beliebig lange Mehrtagesetappen möglich sind. Andere "Kultourrouten" sind die Römerroute und in den Baumbergen die Sandsteinroute (PEYRER 1994). Jeder örtliche Verkehrsverband bietet außerdem seine speziellen Radtouren-Arrangements für Tages-, Wochenend- und Urlaubsgäste an (vgl. unter 1.: Arten der Radtouren).

Als Infrastruktur für den Freizeitverkehr auf Rädern sind erforderlich:

1. Genormte Wegweiser im Blickfeld des Radlers zum raschen Erkennen. Dazu dienen z.B. niedrige, aber kompakte Betonpilze, die niederländisch als Paddestoelen (Froschstühlchen) bezeichnet werden. Sie stehen an den markierten Fernradwanderrouuten an jeder Wegkreuzung.
2. Befahrbare Wege, möglichst abseits von Hauptverkehrsstraßen. Die markierten Radrouuten sind so ausgesucht, daß sie vornehmlich über befestigte bzw. asphaltierte Wirtschaftswege und Pättkes führen, die bei Regenwetter nicht matschig werden.
3. Separate Fahrradwege neben vielbefahrenen Autostraßen (vgl. **Folie 5**).
4. Radwanderkarten und Radwanderführer mit Routenbeschreibungen und Kartenskizzen. Sie erleichtern ein Zurechtfinden im Gelände. Manchen Radwanderkarten sind Hinweise auf Schutzhütten, z.B. zum Unterstellen bei einem Regenguß, oder Hinweise auf Einkehrmöglichkeiten außerhalb von Ortschaften (vgl. **Folie 5**) und auf Reparaturwerkstätten (Adressen in manchem Kartenbeihft) beigefügt.
5. Fahrradverleihstationen (vgl. **Folien 2 u. 5**).

Zu 6.: Aspekte der Nachfrage im Freizeitverkehr Radfahren

Anhand von Erhebungen im Jahr 1991 an acht Standorten der 100-Schlösser-Route stellt SCHNELL (1993, S. 379-384) fest: Den höchsten Anteil unter den Benutzern dieser Route hatten Radfahrer im Alter zwischen 21 und 50 Jahren; das Durchschnittsalter lag bei 41 Jahren. Knapp über die Hälfte der Befragten (53,5%) fuhr in größeren Gruppen aus Familienmitgliedern, Freunden und Bekannten, der Anteil von Einzelradfahrern betrug nur 4,2%. Von den Befragten gehörten über 50% der Gruppe der Beamten und Angestellten und nur 4,6% der Gruppe der Arbeiter an; über 60% der Befragten unternahmen im Jahresverlauf mehrtägige Radwanderungen und befuhren einen Abschnitt der 100-Schlösser-Route. Als Einzugsbereich spielte neben dem Nahbereich von bis zu 50 km erst wieder die Entfernung von über 150 km eine Rolle. 84% der Befragten kamen aus dem (alten) Postleitzahlbereich 4, der sich weitgehend mit dem Gebiet des Landes Nordrhein-Westfalen deckte, ein Viertel von ihnen war aus dem Ballungsraum Ruhrgebiet angereist.

Drei Viertel der Radwanderer (73,9%) unternahmen Rundfahrten; für 23,7% war damit eine Besichtigung von Schloß- und Burganlagen verbunden. Fast 90% der Befragten benutzten Literatur und Karten zur Erweiterung der Kenntnisse über die 100-Schlösser-Route. Den höchsten Bekanntheitsgrad erreichte die Schloßanlage Nordkirchen (11,5%).

Mit zunehmender Länge der Anreisestrecke veränderte sich die Aufenthaltsdauer der Radwanderer im Münsterland erheblich: Wer über 50 km weit anreiste, übernachtete mehrere Tage im Münsterland.

Fast alle Befragten hatten ihre Radtour selbst geplant, nur 10,5% hatten ein Rad auf einer Fahrradverleihstation gemietet.

Für gut die Hälfte der befragten Radfahrer auf der 100-Schlösser-Route bildete eine Besichtigung der Schloßanlagen die einzige Aktivität während der Radtour. Vor allem für die Außen- und Parkanlagen interessierten sich etwa die Hälfte der Befragten, für Innenbesichtigungen 37%, für die Inanspruchnahme gastronomischer Betriebe 24%, für die Besichtigung von Museen 20,6%, jeweils bezogen auf das Angebot auf den Herrensitzen. Der Reiz der Radtouren lag nach Meinung der Befragten darin, daß man mehr von der "natürlichen Landschaft" sieht.

Zu 7.: Ökonomische, ökologische und gesundheitliche Bedeutung des Radfahrens in der Freizeit

Radausflüge sind für den Radfahrer preisgünstig, es sei denn, er reist aus weiterer Entfernung an, z.B. mit der Eisenbahn. Bei mehrtägigen Radtouren kommen Übernachtungs- und Verpflegungskosten hinzu, nach der Befragung (SCHNELL 1993) auf der 100-Schlösser-Route 69,50 DM je Tag und Person bei einer Anreise von über 150 km. Besichtigungen und Gaststättenbesuche veranlassen auch den Tagesausflügler zu Ausgaben. Von den möglichen Einnahmen im Radfreizeitbereich profitieren die Radverleihstationen und Reparaturwerkstätten, die Verlage der Radwanderkarten und Reiseführer, die Gastronomie und die Anbieter von Einrichtungen, die attraktive Freizeitaktivitäten als Unterbrechung auf einer Radtour ermöglichen.

Da keine Schadstoffemissionen erfolgen, darüber hinaus keine zusätzliche Fläche zu den vorhandenen Wirtschaftswegen bzw. nur ein geringes Maß an Bodenfläche etwa bei der Anlage von Fahrradwegen entlang verkehrsreicher Straßen verbraucht wird, gilt die Benutzung des Fahrrades ökologisch als "supersanft" (THIEL u. HOMRINGHAUSEN 1993, S. 79). Radfahren ist für Kreislauf, Atmung und Stoffwechsel von Vorteil. Die Muskeltätigkeit der Beine läuft ohne Belastung ab, weil das Körpergewicht auf dem Sattel ruht. Daher werden Bänder und Gelenke geschont. Trainiert werden Oberschenkel, Beckengürtel und Armmuskulatur. Das Gefäßsystem wird gut durchströmt.

Zu 8.: Schülerverhalten

Die Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen der Moped-, Motorrad-, Autofahrt und Radfahrt bei Ausflügen und auf Reisen führt den Schüler an Entscheidungen im persönlichen Verhalten heran. Ein Schulbuchkapitel, das dies im Hinblick auf die Reiseplanung intendiert, sei hier eigens genannt: Mit dem Fahrrad reisen? In: Terra Erdkunde 5/6, Realschule Nordrhein-Westfalen, Stuttgart 1993, S. 98-99. Weitere hilfreiche Erläuterungen zur Atlaskarte finden sich im Begleittext zum Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen (vgl. FREUND 1987).

2.3 Hinweise für den Unterricht

Für den Unterricht bieten sich, je nach Zielsetzung und Alter der Schüler, folgende Teilthemen und die ihnen entsprechenden Medien an:

Zum Einstieg (in Auswahl):

Foto: Zwei Radwanderer vor Burg Vischering (**Folie 2, Abb.2**) / Foto: Kaffeeterrasse von Schloß Raesfeld (**Folie 4, Abb. 3**) / Gegenüberstellung eines Ausflugs mit dem Auto und mit dem Fahrrad

Zur Erarbeitung:

Zunehmendes Interesse an Fahrradtouren in der Freizeit (**M 1, Abb. 2**) / Anreiz zum Radfahren: Gruppenerlebnis und attraktive Ziele im Münsterland: unverbaute "naturnahe" Landschaft, wenig Steigungen, Angebot an Freizeitaktivitäten, kulturelles Angebot der 100-Schlösser-Route (**Folien 1 u. 2, Folien 1 u. 3, Folie 6, M 2**) / Voraussetzungen für das Radfahren: Fahrradbesitz (**M 1, Abb. 1**) oder

Ausleihe (**M 1, Abb. 2**), ausgeschilderte Routen (**M 1, Abb. 3**), Radwanderkarten (**Folie 5**) etc. / ökonomische, ökologische und gesundheitliche Folgen

Zum Ergebnis:

Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen von Ausflügen mit dem Auto und mit dem Fahrrad. Das Ergebnis könnte in Form einer Tabelle festgehalten werden (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Auto und Fahrrad - Vorteile und Nachteile

Auto	Fahrrad
- 30 bis 130 km/Stunde	- 10 bis 20 km/Stunde
- unabhängig von Fahrplänen (aber nicht vom Stau)	- in den Fahrzeiten unabhängig
- weitgehend wetterunabhängig	- abhängig vom Wetter, ständig an der frischen Luft
- für Gepäcktransport günstig	- für größeren Gepäcktransport ungünstig
- Umweltbelastung durch Schadstoffe und Lärm	- keine Umweltbelastung
- großer Flächenverbrauch durch Straßen und Parkplätze	- Energieverbrauch: Fahrer muß mehr essen
- Unfallgefahr	- wo Fahrradwege fehlen: höheres Unfallrisiko
- Benzinkosten	- keine Energiekosten

(Verändert nach Terra Erdkunde 5/6, Realschule Nordrhein-Westfalen, Stuttgart 1993, S. 98-99)

3. Eine Radwanderkarte lesen können. Beispiel: Auf der 100-Schlösser-Route (Folie 5; Materialien 2-5)

3.1 Voraussetzungen

Die Radwanderkarten der jeweiligen Kreise im Münsterland sind auf der Grundlage der Topographischen Karte 1:50.000 herausgegeben worden. Da jüngere Schulbücher eine Einführung in das Lesen der Topographischen Karte 1:50.000 und/oder entsprechende Übungen anbieten, wird diese Fertigkeit hier vorausgesetzt. Auf folgende Schulbuchkapitel sei verwiesen: Mensch und Raum. Seydlitz 5/6, Realschule Nordrhein-Westfalen, CVK Schroedel Berlin 1986, S. 14-15; Der Weg zum Silbersee. In: Terra Erdkunde für Gymnasien in Nordrhein-Westfalen 5, Klett Stuttgart 1987, S. 154-155; Können Ihr Karten lesen? In: Terra Geographie 5/6, Ausgabe für Nordrhein-Westfalen, Klett Perthes Stuttgart u.a. 1992, S. 6-17; Unterwegs im Siegerland. In: Terra Erdkunde 5/6, Realschule Nordrhein-Westfalen, Klett Perthes Stuttgart u.a. 1993, S. 14-15 und Die Wanderkarte. In: Diercke, Erdkunde für Nordrhein-Westfalen 1, Westermann Braunschweig 1993, S. 83.

Eine Radwanderkarte ist mit einem zusätzlichen Aufdruck ausgestattet, u.a. von Radwanderwegen und möglichen Ausflugszielen. Die Legende des Kartenausschnittes auf **Folie 5** zeigt eine Auswahl daraus.

3.2 Hinweise für den Unterricht

Das Lesen einer Radwanderkarte kann geübt werden:

- durch das Aufsuchen einer beschriebenen Route auf der Radwanderkarte (**M 3** u. **Folie 5**),
- durch den eigenen Entwurf einer Radroute nach vorgegebenen Kriterien mit Hilfe einer Radwanderkarte (**Folie 5**),

- durch Befahren einer Route im Gelände, wobei man sich mit Hilfe der Radwanderkarte orientieren muß (**Folie 5, M 5 u. 6**).

3.2.1 Eine beschriebene Route auf der Radwanderkarte auffinden

Aufgabe 1: Die in einem Radwanderführer beschriebene Route (**M 3, Abb. 1**; Entwurf L. BEYER) auf der Karte (**Folie 5 u. M 4**) aufsuchen und in **M 4, Abb. 1**, eintragen. Die Art der Mühle und der beiden Naturdenkmäler benennen. *Aufgabe 2:* Erklären, warum man eventuell streckenweise zu Fuß gehen muß und woran man dies und die rasche Fahrt hangabwärts auf der Karte vorhersehen kann. *Aufgabe 3:* Gefahrenstellen erkennen. *Aufgabe 4:* Die Fahrzeit abschätzen. *Aufgabe 5:* Rastmöglichkeiten vorsehen. *Aufgabe 6:* Mögliche Freizeitaktivitäten ausfindig machen.

Zu Aufgabe 1: Zum Auffinden der Route auf der Karte müssen folgende in der Legende erklärten Signaturen erkannt werden: Radwanderrouen verschiedener Art / Radweg an Straßen, getrennt von der Fahrbahn / Radwanderweg mit Steigung/Gefälle 3-6% / Wegweiser an Radwegen (vgl. Erläuterung in Kapitel 3.2.3) / Sehenswürdigkeiten wie Schloß und Wassermühle / Rastmöglichkeiten wie Gasthaus im Außenbereich. Nicht in der Legende der Karte verzeichnet, aber auf jeder topographischen Karte erläutert sind folgende Signaturen: Wohngebiet (mit Gärten), Hauptweg (in manchen Karten klarer als befestigter Fahrweg bezeichnet), Wald, Sendeturm, bzw. Fernmeldeturm, Geländekante.

Radwege an Straßen, getrennt von der Fahrbahn, zeigt der Kartenausschnitt (**Folie 5, M 4**) an drei Strecken, vornehmlich im N-S-Verlauf: K 65 von Metelen nach Haltern (NW-SO), K 76 von Burgsteinfurt nach Leer (NNO-SSW) und L 580 von Burgsteinfurt nach Alst bzw. Horstmar (NNO-SSW).

Zu Aufgabe 2: Eigene Signaturen der Radwanderkarte weisen auf Steigung bzw. Gefälle hin. Außerdem zeigt dies auch die dichte Scharung der Höhenlinien an, z.B. am Schöppinger Berg südlich von Haltern. Die Höhenlinien sind stellenweise schwer lesbar, da auf dem Plateau des Schöppinger Berges auch Höhenlinien im Abstand von 2,5 Höhenmetern eingetragen sind. Das Profil **M 5, Abb. 1**, gibt den ungefähren Höhenverlauf einer Teilstrecke der Route an, die der Text (**M 3**) beschreibt.

Zu Aufgabe 3: Gefahren können sich beim Überqueren von Straßen ergeben:

Beim Verlassen von Burgsteinfurt kommt man aus dem Wohngebiet an die K 76 und muß die Straße queren, um auf den parallel verlaufenden Radweg zu gelangen. Hinter Haus Veltrup wechselt man wieder auf die linke Seite. In Leer ist die L 570 zu überqueren. Im dichtbebauten Ortskern könnte sie unübersichtlich sein. Bei der Fahrt vom Schöppinger Berg hangabwärts besteht die Gefahr, zu hohe Geschwindigkeit zu erreichen, die Abzweigung auf die Route F 1 zu verpassen und in den möglicherweise querenden Verkehr zu geraten.

Zu Aufgabe 4: Es gibt keinen Durchschnittswert für die Geschwindigkeit von Radfahrern; in ebenem Gelände könnte er bei 12-14 km je Stunde liegen; bei Steigungen kommt es auf Gangschaltung und Muskelkraft an. Auf der vorliegenden Karte sollten alle gekennzeichneten Strecken über 6% Steigung am Schöppinger Berg bei Radwanderungen auf Klassenfahrten als Wege angesehen werden, die zu Fuß zurückgelegt werden müssen; als Gefällestrecken sind sie unfallgefährdete Wegabschnitte. Ohne Strecken zu Fuß beträgt die Länge der Route etwa 13 km. Dafür ist eine gute Stunde anzusetzen. Auf dem Schöppinger Berg kann Gegenwind hinderlich sein. Ein Aufenthalt am Naturdenkmal "Quelle" sollte gegebenenfalls eingeplant werden.

Zu Aufgabe 5: Rastmöglichkeiten bei feuchtem Wetter gibt es nach der Radwanderkarte in Leer in einem Gasthaus. Im freien Gelände stehen an den beiden Naturdenkmälern womöglich Bänke.

Zu Aufgabe 6: Nach der Aussage der Radwanderkarte kann man in Burgsteinfurt Schloß, Mühlen, Kirchen, Freibad und einen Botanischen Garten besuchen, in Leer eine Kirche und eine Mühle und sodann eine Quelle aufsuchen, vom Schöppinger Berg die Landschaft mit weiten Ausblicken genießen sowie in Schöppingen ins Hallenbad gehen, an einer Fahrt im Planwagen teilnehmen (vgl. **M 2, Abb. 1**) und sich Kirche und Rathaus ansehen.

3.2.2 Eine Radroute mit Hilfe der Radwanderkarte selbständig planen

Aspekte der Planung einer Radtour sind **M 5, Abb. 2** zu entnehmen. Verfolgt man auf der Radwanderkarte (**Folie 5**) z.B. die 100-Schlösser-Route (Verfahren A), so findet man sie in zwei Teilstücken (im Norden sowie zwischen Burgsteinfurt und Eggerode) und in zwei Nebenstrecken (um Burgsteinfurt herumlaufend und durch Laer führend). Die Suche nach möglichen Freizeitaktivitäten und Sehenswürdigkeiten auf der Radwanderkarte (**Folie 5**) könnte zu folgendem Ergebnis führen (Verfahren B):

Schwimmen

Freibad Burgsteinfurt (Steinfurt)
Hallenbad Schöppingen
Wassersport im Bagno am Golfplatz in
Burgsteinfurt (Steinfurt)

Planwagenfahrten

Schöppingen
Laer

Sehenswürdigkeiten

geographischer Art

Aussichtspunkte auf dem Schöppinger Berg
Flach- und Hügellandschaft
Quelle südlich Leer
Bäche: Vechte, Burloer Bach,
Steinfurter Aa (Bagnorand) u.a.
Ehem. Markengelände: Herderinger,
Halterner Mark

geographisch-historischer Art

Historisches Ortsbild Horstmar
Burg, Schloß: Burgsteinfurt (Steinfurt),
Horstmar (viermal), Haus Alst,
Haus Rockel, Haus Burlo
Burg-, Schloßruine: Borg bei Laer
Kirche: Schöppingen, Eggerode, Horstmar, Leer
Laer, Haus Loreto, Burgsteinfurt
Rathaus: Schöppingen
Burgsteinfurt: Bagno (als historische Parkanlage)

biologischer Art

Vogelpark Metelen
Botanischer Garten Burgsteinfurt
Bäume als Naturdenkmal: Schöppinger Berg,
Bagno bei Burgsteinfurt
Waldlehrpfad bei Laer

technischer Art

Windmühle in Laer
Wassermühle: Burgsteinfurt, Leer

Sollen Fahrräder nicht mitgebracht, sondern ausgeliehen werden, dann ist dies möglich in: Schöppingen, Horstmar, Laer und Burgsteinfurt. Will man von auswärts anreisen, ist die Bahn-, bzw. Busverbindung zu den genannten Orten zu prüfen.

3.2.3 Sich mit Hilfe der Radwanderkarte im Gelände orientieren

Zur praktischen Durchführung eines Radausfluges, z.B. am Wandertag, sind weitere Aspekte zu bedenken (vgl. **M 5, Abb. 2**), worunter der folgende nicht fehlen sollte: Informationsmaterial zu ausgesuchten Zielen zu sammeln und zu sichten. Die Radwanderkarte kann Sehenswürdigkeiten und Betätigungsmöglichkeiten nur pauschalisiert und z.T. nur in Auswahl angeben.

Folgende Beispiele mögen überzeugen:

- Die vier Burgsignaturen in Horstmar bezeichnen nicht Burgen oder Schlösser, sondern Burgmannshöfe. Es handelt sich um Häuser des Dienstadels ohne Gräftenanlagen, die aber wie die Herrenhäuser auf Wasserburgen baulich repräsentativ gestaltet wurden. Ein fünfter Burgmannshof in Horstmar wurde später stark umgebaut, ist aber dennoch auf der Karte der 100-Schlösser-Route (**Folie 2**) als Sehenswürdigkeit angegeben. In Horstmar steht außerdem noch ein Tor der ehemaligen Stadtmauer, was auf der Radwanderkarte nur pauschal unter "historischem Ortsbild" erfaßt werden kann.
- Die Signatur für Burg, Schloß kann die Erwartungen des Radwanderers bei Haus Rockel und Haus Burlo möglicherweise enttäuschen: Von Haus Rockel ist nur das wehrhaft aussehende Torhaus, von Haus Burlo, einem ehemaligen Kloster, nur die Mühle erhalten (vgl. Signatur für "Einzelgebäude" auf **Folie 4**).
- Die Kirche in Schöppingen steht über einer in Stein gefaßten, sagenumwobenen Quelle und besitzt einen Wehrturm sowie einen kunsthistorisch wertvollen Altar aus der Mitte des 15. Jahrhunderts; die Kirche in Leer ist dagegen nicht sehenswert (nach BREUING u.a. 1984, S. 209f.). Schöppingen weist außerdem ein "Künstlerdorf" auf (Dichterlesungen, Ausstellungen), was die Radwanderkarte nicht verzeichnet.

Daher sind vor dem Ausflug differenziertere Auskünfte einzuholen. In Verknüpfung mit dem Thema "Lernen, wie man reist" können dazu verschiedenartige Reiseführer herangezogen werden (Radwander-, Landschafts- oder Gebietsführer). **M 6** bietet z.B. zwei Informationstexte über Laer (vgl. außerdem BREUING u.a., 1984). Einerseits werden im ersten Text mehrere Aspekte sehr knapp angesprochen und können dadurch irreführen: An der Kirchhofsburg in Laer ist kein ehemals vorhandenes "Graben- und Wallsystem" zu sehen; andererseits erläutert der zweite Text den Ortskern schwerpunktmäßig aus geographisch-physiognomischer Sicht und ist in seiner Ausführlichkeit unübersichtlicher als der erste Text.

Je nach Interesse können außer Schwimmbad und Planwagenfahrt als attraktive Ziele für die reale Durchführung eines Radausfluges mit der Klasse oder den Kursteilnehmern möglicherweise angesehen werden: der Vogelpark in Metelen (mit Wald- und Naturlehrpfad, Vogelparkschule), die Janningsquelle südlich Leer (seltene Naturerscheinung im Münsterland), die Borg bei Laer (eine der größten Ringwallburgen des Münsterlandes), das historische Ortsbild von Horstmar, Schloß Steinfurt (von außen Eindruck einer Wasserburg, Innenhof malerisch ausgeschmückt) oder Haus Alst, ein Herrnsitz in einer Gräftenanlage (im NO von Horstmar).

Informationen sind zu erfragen bzw. nachzulesen:

Vogelpark Metelen: Verkehrsverein Metelen, Neutor 19, 48629 Metelen, Tel. 02556/7788 / Janningsquelle südlich Leer: BEYER, L.: Die Baumberge. Münster 1992, S. 15 ff, S. 101- 103, und BREUING, R. u.a.: Unterwegs im Kreis Steinfurt. Steinfurt 2. Aufl. 1984, S. 211-212 (Das Naturdenkmal vor Verschmutzung und Beschädigung schützen! Holzzaun vorhanden. Die in der Radwanderkarte eingetragene Steigungssignatur sollte erst südlich der Quelle am Hang des Schöppinger Berges eingetragen sein.) / Borg bei Laer: BREUING, R. u.a. (s.o.) / Historisches Ortsbild Horstmar: BEYER, L. (s.o.), S. 59, S. 105- 107, und BREUING, R. u.a. (s.o.), S. 191-206 (Verkehrsverein Horstmar, Kirchplatz 1-3, 48612 Horstmar, Tel. 02558/7927) / Schloß Steinfurt: BIEKER, J. :An stillen Wassern. Schlösser im Münsterland. Die bibliophilen Taschenbücher. Dortmund, 2. Auflage 1989, S. 48-51, und BREUING, R. u.a.: (s.o.), S. 536-547 (Voranmeldung für Gruppen zur Besichtigung von Höfen und Rittersaal: Verkehrsverein Steinfurt, Tel. 02551/1381) / Wasserburg Haus Alst: BIEKER, J. (s.o.), S. 52-53, und FISCHER, B.: Münster und das Münsterland. Du Mont Kunst-Reiseführer, Köln, 4. Aufl. 1986, S. 284 (Außen-

besichtigung nach telefonischer oder schriftlicher Anmeldung möglich: Graf von Westerholt, 48612 Horstmar-Leer, Tel. 02558/7104).

Zur Organisation der Anreise:

Die Orte mit Fahrradstationen sind von Münster aus nahezu stündlich mit Schnellbuslinien zu erreichen (Laer, Horstmar, Schöppingen, Burgsteinfurt). Nach Burgsteinfurt verkehrt außerdem die Bundesbahn (Strecke Münster-Gronau). Auskünfte: RVM Münster (Regionalverkehr Münsterland GmbH), Tel. 0251/60186, und DB (Deutsche Bundesbahn, Kundenberatung), Tel. 0251/691322. Sollte u.a. die im Text beschriebene Strecke (**M 3**) befahren werden, dann ist zu bedenken, daß bei einer Ausleihe von Fahrrädern eine Rückkehr an den Ausgangsort erforderlich ist.

Im Gelände:

Um unterwegs im Gelände zu erkennen, an welcher Stelle auf der Karte man sich befindet, bietet die Radwanderkarte eine Hilfe an: An den in der Karte rot gekennzeichneten Fernradwanderwegen (R3, R29) sind im Gelände niedrige Betonpilze (Paddestoelen) als Wegweiser aufgestellt. Sie zeigen nicht nur die Kennung der Route an, sondern zumeist auch eine wechselnde Nummer, die in der Radwanderkarte ebenfalls verzeichnet ist.

4. Baudenkmäler als Kulturgut schätzen. Beispiel: Herrensitze der 100-Schlösser-Route

(Folien 1,2,4 u. 6; Materialien 7 u. 8)

4.1 Die Sehenswürdigkeiten der 100-Schlösser-Route

Zahlreiche Gebäude, zu denen die 100-Schlösser-Route führt und die auf entsprechenden Radwanderkarten als sehenswert angezeigt werden, liegen außerhalb von Städten (vgl. **Folie 4**). Sie sind von Graben- und Teichanlagen umgeben, den sog. "Gräften". Von Grund- und Regenwasser oder von Quell- bzw. Bachwasser gespeist, dienten sie ursprünglich der Feindabwehr, später der Repräsentation.

Zu den Gebäudeanlagen im Wasser gehören:

- a) Wasserburgen mit Wehrcharakter wie z.B. Burg Vischering (**Folie 2, Abb. 3; Folie 6, Abb.1**) als Zwei-Insel-Anlage;
- b) Wasserschlösser mit Wohn- und Repräsentationscharakter wie z.B. Schloß Varlar (**Folie 6, Abb. 3**) als Zwei-Insel-Anlage;
- c) Gräftenhöfe, die landwirtschaftlichen Funktionen dienen, wie z.B. Haus Dentrup, sowie der Gräftenhof, der als Sommersitz erbaut und von einer Adelsfamilie als Witwensitz genutzt wurde, nämlich Haus Rüschaus (**Folie 4, Abb. 2**) als Ein-Insel-Anlage.

Zahlreiche Adelssitze sind nicht wie Höhenburgen verlassen, sondern kontinuierlich bewohnt und veränderten Ansprüchen durch Um- und Anbauten wiederholt angepaßt worden. Daher werden Herrensitze, deren Gebäude nicht eindeutig weder den Burg- noch den Schloßcharakter aufweisen, sondern Spuren der fortlaufenden Entwicklung belegen, schlicht "Haus" genannt, z.B. Haus Hülshoff (**Folie 6, Abb.4**). Manche Gräften sind im Laufe der Zeit zum Teil oder völlig zugeschüttet worden; manche Herrensitze wurden zerstört, so daß nur noch Einzelgebäude der ehemals größeren Anlage vorhanden sind, z.B. das Torhaus von Haus Bisping bei Rinkerode, der Speicher von Haus Bispinghof in Nordwalde (**Folie 6, Abb. 2**). Diese "Reste" ehemaliger Adelssitze werden in **Folie 4** pauschal als Einzelgebäude dargestellt, so auch einzeln stehende Herrenhäuser, deren zugehörige Nebengebäude

bzw. Gräften nicht mehr erhalten sind, z.B. Haus Rorup. Der heutige Zustand ist für die Darstellung in der Karte entscheidend.

Burgmannshäuser waren Wohnsitze von Angehörigen des niederen Adels, die eine Burg bzw. Festungsanlagen eines Ortes zu verteidigen hatten, z.B. in Horstmar. Ihre Häuser lagen daher nicht in ländlicher Umgebung, sondern unmittelbar am Festungsring vorhandener Siedlungen, so daß man vom Haus direkt in die Wehrgänge gelangen konnte. Sie besaßen zumeist keinen besonderen Schutz durch Gräften, das Herrenhaus ähnelte aber jenen auf den Wasserburgen (vgl. die Zweiflügelanlagen in Horstmar).

Von manchen mittelalterlichen Verteidigungsanlagen sind nur noch Wälle erhalten, z.B. bei der Wallburg Haskenau und bei Groß-Schonebeck, andere Wehrbauten sind allein an den Fundamenten erkennbar, wie Burg Schöneflieth bei Greven. Auch bei der Ludgerusburg in Coesfeld sind lediglich Erdwallreste und Stücke der Befestigung zu sehen.

4.2 Die Bedeutung der Herrensitze

Zahlreiche der zur 100-Schlösser-Route zählenden Gebäude einschließlich der dazugehörenden Nebengebäude, Gräften, Garten- und Parkanlagen sind unter Denkmalschutz gestellt worden, womit offiziell erklärt wurde, daß sie zu den erhaltenswerten Kulturgütern zählen. Für ihre Erhaltung sprechen folgende Gründe:

1. Wälle, Gräben und Burgen dokumentieren ältere Verteidigungssysteme.
2. Wasserburgen und Wasserschlösser sind sichtbare Zeugnisse älterer Lebensformen und Gesellschaftsordnungen.
3. Die Gebäude, Gebäudegruppen, Gräften-, Garten- und Parkanlagen sind wie die der Jagd vorbehaltenen Wälder Teile der historischen Kulturlandschaft.
4. Teilweise zeigen Gebäude auf den Herrensitzen ältere Rechtsordnungen an.
5. Die Erbauung von Burgen gab gelegentlich den Anstoß zu einer räumlich anschließenden Ortsentwicklung. In einem solchen Fall stellt die Burg das Identifikationssymbol für den Ort dar.
6. Besonders die herrschaftlichen Gebäude besitzen einen eigenen Kunstwert und ermöglichen zusammen mit den Gräften, Gärten und Parkanlagen einen speziellen ästhetischen Genuß.
7. Gelegentlich gibt ein Gebäude Anlaß, sich an wichtige Personen zu erinnern, die dort gelebt haben.

Zu 1.: Zeugen älterer Verteidigungssysteme

Bezogen auf den Kartenausschnitt der 100-Schlösser-Route (**Folie 4**) soll die Entwicklung von Verteidigungssystemen anhand der noch vorhandenen Wehrbauten kurz aufgelistet werden:

- Wallburg Haskenau: Ringwälle und trockene Gräben. Wehranlagen in karolingischer Zeit.
- Burgwälle auf Haus Groß-Schonebeck: mehrfaches Ringwallsystem mit Wassergräben. Wehranlage vor dem Jahr 1.000 n. Chr.
- Haskenau, Hügel im Kern später errichtet; Unterbau von Schloß Burgsteinfurt: künstlicher Turmhügel (frz. Fachbezeichnung: Motte), ursprünglich mit Wehrturm. Bauweise spätestens im 12. Jh.
- Landesburg Vischering, Dynastenburg Steinfurt mit besonderen Aufgaben: Territorium schützen, Sammelpunkt landesherrlicher Macht und Verwaltung. Rundburg in Anpassung an die Inselform. Bauweise ab Anfang des 12. Jh.s. Wehrbauten im 13. Jh. zum Höhepunkt entwickelt. Landesburg Vischering, erbaut 1271: ursprünglich 10 m hoher, geschlossener Mantelmauerring von besonderer

Stärke (**Folie 2, Abb. 3; Folie 6, Abb. 1**), äußere Wälle und zusätzliche Gräben. Dynastenburg Steinfurt: Ringmauer, von Wasser umgeben; großer, runder Bergfried, heute verschwunden.

- Burgruinen Schöneflieth bei Greven und in Davensberg: vorhandene Motte in viereckige Form gebracht. Ältere Motte zu klein für zusätzliche Bauten neben dem Wehrturm. Grundrißentwicklung im 14. Jh.

- Speicher Bispinghof: Angehörige des Dienstadels erhielten vom Landesherren Gräftenhöfe zu Lehen: alle Hofgebäude auf einer Insel, Speicher zum Schutz besonderer Kostbarkeiten (z.B. Saatgut) oft von gesonderter Gräfte umgeben (**Folie 6, Abb. 2**). Speicher und Torhaus am ehesten aus Stein, gelegentlich mit Wohnnutzung durch den Lehnsherrn. Umbau der Gräftenhöfe zu Burgen ab Ende 13. Jh.

- Senden, Klein-Schonebeck: Ausbau zur Wasserburg. Ehemaliger Gräftenhof als Vorburg, Herrenhaus auf getrennter Insel errichtet (bei Klein-Schonebeck später zugeschüttet).

- Haus Hülshoff, Haus Egelborg, Schloß Darfeld: Anlage als Zwei-Insel-Gruppe mit Vorburg und Hauptburg, oft zusätzliche Garteninsel. Ursprünglich Zugbrücken, Herrenhaus oft als Zweiflügelbau. Schutzanlage im Gräftensystem spätmittelalterlich (Folie 6, Abb. 4).

- Ludgerusburg Coesfeld als Zitadelle geplant. Feuerwaffen als neuer Waffentyp im 16. Jh. Mächtige Erdwälle, Erdbastionen, Geschütztürme. Bauweise von Landesherren im 15./16. Jh.

Zu 2. und 3.: Zeugen älterer Lebensform und Gesellschaftsordnung und der historischen Kulturlandschaft. Es gab einerseits Landes- und Dynastenburg, andererseits die kleineren Burgen des Lehnsadels. Die Unterschiede in den Burganlagen machen die Hierarchie innerhalb des Adels anschaulich. Die strenge Trennung der Hauptburg mit dem Herrenhaus von der Vorburg, auf der das Gesinde seinen Platz hatte, dokumentiert außerdem die einstige Gliederung der Gesellschaft in Stände von unterschiedlichem Rang.

In der sich ändernden Gestaltung des Herrenhauses vor allem seit dem 14. Jh. wird ein Wandel des Lebensstiles des Adelstandes faßbar. Nach den zahlreichen Fehden des Spätmittelalters wird im 14. Jh. auf den ganz der Wehrfunktion dienenden Burganlagen das Bestreben erkennbar, die Einförmigkeit der hohen Mauern durch Schmuckelemente aufzulockern. Dazu gehören u.a. Rahmungen aus Werkstein, Muster aus Glasurziegeln und Lisenen.

Ab dem 15. Jh. wurde die Burg während der Stilepoche der Renaissance zunehmend als Wohnsitz der Adelsfamilie gestaltet. So verbesserte sich die Wohnkultur, große Fenster wurden in die Außenmauern des Wohngebäudes gebrochen sowie Erker gebaut oder Ausluchten vor die Wohnräume gesetzt (vgl. Burg Vischering **Folie 6, Abb.1**). Zahlreiche Schornsteine lassen auf die Anzahl der mit jeweils einem Kamin beheizbaren Räume schließen. Weitere Kennzeichen der Hauptburg sind Türme und an der Schauseite des Herrenhauses ein Treppengiebel, wie z.B. bei Haus Senden, Haus Havixbeck und Haus Hülshoff (**Folie 6, Abb.4**). Andere Giebel wie z.B. der Drostenhof in Wolbeck tragen zusätzlich typische Schmuckformen der Renaissance: Halbkreisaufsätze. Nur der Adel konnte sich das Halten von Luxustieren wie Goldfasane, Perlhühner, Pfauen und Tauben erlauben. Taubenlöcher im Giebel-dreieck oder unter der Dachtraufe waren daher typisch (MUMMENHOFF 1977, S. 29).

Mit dem Zeitalter des Absolutismus gewann das Repräsentationsbedürfnis absoluten Vorrang. Dieses fand nach MUMMENHOFF seinen Ausdruck in:

- Erhöhung von Türmen durch weithin sichtbare Helme (sog. Welsche Hauben), u.a. auch auf Burg Vischering (**Folie 2, Abb. 3**)

- Anordnung der Gebäude auf der Vorburg (Haus Stapel, Haus Havixbeck) und auf der Hauptburg symmetrisch um eine Mittelachse (z.B. fürstbischöfliches Schloß Ahaus)

- Errichtung des Herrenhauses als Dreiflügelbau mit Betonung der Mitte durch Freitreppe und/oder Mittelrisalit (z.B. Schloßbau Münster)
- Verwendung von rotem Backstein, gelbem Sandstein und blaugrauem Dachschiefer nebeneinander an einer Wandfront, um das Farbenspiel zu erhöhen (z.B. Erbdrostenhof und Schloß in Münster)
- Beibehaltung der Wasseranlagen, die begradigt wurden, um durch die Spiegelung der Gebäude die Attraktivität der Anlage noch zu steigern
- auf die Mitte zuführende Auffahrtsalleen, geometrische Anlage des Lustgartens mit Putten und des anschließenden Parks oder Waldes mit Sichtschneisen (vgl. u.a. den von J.C. Schlaun konzipierten Garten von Haus Rüschaus **Folie 4, Abb.2**); d.h. dem Willen des Herrschers wurde auch die weitere Umgebung unterworfen.

Als Höhepunkt des Westfälischen Barock gilt Schloß Nordkirchen (nicht im Kartenausschnitt **Folie 2 u. 4** erfaßt), als berühmtester Baumeister J.C. Schlaun.

Mit der Säkularisation wurden aufgehobene Klöster mit ihrem Grundbesitz an bestimmte Fürstenhäuser übergeben. So wurde das Klostergebäude Varlar der Prämonstratenser zum Schloß umgebaut (vgl. **Folie 6, Abb. 3**). Plastizität der Wandgliederung und Geschlossenheit des Gesamtkomplexes waren die stilistischen Ideale an der Wende zum 19. Jh. Die meisten Vorrechte des Adels waren aufgegeben worden, der Adel blieb lediglich Besitzer auf seinen Rittergütern. Die Schloßgebäude waren jetzt nur noch Wohnsitz und Wirtschaftszentrum des Grundbesitzes. Von der Wohnkultur des Biedermeier geben die noch erhaltenen Innenräume von Haus Stapel Zeugnis. Insgesamt aber hatte um 1800 schon das große Sterben der Wasserburgen und Herrensitze begonnen.

Zu 4.: Zeugen älterer Rechtssysteme

Die Gerichtshoheit im eigenen Geltungsbereich, die einem Adligen verliehen worden war, drückt sich gelegentlich im Vorhandensein eines Gerichtsgebäudes auf der Burganlage aus, so z.B. auf der Vorburg von Haus Groß-Schonebeck. Der noch erhaltene Turm der ehemaligen Burg Davensberg diente ebenso diesem Zweck (vgl. Folterkammer). Auf der Vorburg von Schloß Ahaus befindet sich noch heute in Nachfolgefunktion am alten Ort der Rechtssprechung das Amtsgericht.

Zu 5.: Anlaß zur Ortsentwicklung

Im Anschluß an die bischöflichen Burgen Davensberg und Horstmar (Burg heute verschwunden) und an die Dynastenburg Steinfurt entwickelten sich Ortschaften. Kennzeichen der kleineren Burgen des niederen Lehnsadels, oft entstanden aus Gräftenhöfen, ist jedoch ihre Einzellage in ländlicher Umgebung.

Zu 6.: Kunstwert der Herrensitze

In jeder Stilepoche entwickelten sich eigene Zier- und Bauformen, besonders in bezug auf die Herrenhäuser. Die bis heute erhaltenen Herrensitze geben Zeugnis vom Baustil der Romanik bis zum Klassizismus: Im Schloß Steinfurt besteht noch die Burgkapelle aus romanischer Zeit. Für Renaissance, Barock und Klassizismus geben die in der Blütezeit der Herrensitze erbauten bzw. veränderten "Häuser" eine Fülle von Beispielen her (MUMMENHOFF 1977). Farbenspiel, Wasserspiegelungen und Landschaftsarchitektur erhöhen die ästhetischen Reize.

Zu 7.: Gedenkstätten

Auf Haus Hülshoff und im Rüschaus lebte über Jahrzehnte die Dichterin Annette von Droste-Hülshoff (1797 - 1846). Das Rüschaus hatte J.C. Schlaun als Landsitz für sich selbst erbaut, darum ist dieser Gräftenhof (**Folie 4, Abb. 2**) zusätzlich eine Stätte des Gedächtnisses an den großen westfälischen Barockbaumeister.

4.3 Probleme und Maßnahmen zur Erhaltung von Wasserburgen und Schlössern

Steinzerfall durch Alter und Luftverschmutzung tritt bei jedem älteren Gebäude auf, auch wenn es gepflegt und ausgebessert wird. Durch die Feuchtigkeit, die aus den Gräften in das Kellergeschoß dringen kann, werden die Nutzungsmöglichkeiten des Kellers, manchmal auch des Erdgeschosses gemindert, und die Statik leidet. Die Gräften verschlammten und verlanden, wenn sie nicht alle 20-30 Jahre ausgehoben und die Ufer befestigt werden. Wer soll all diese Arbeiten veranlassen und bezahlen?

Viele Herrensitze sind noch im Besitz von Adelsfamilien (vgl. auch **M 7, Abb. 1**). Deren Wohnraumbedarf entspricht nicht mehr jenem in vergangenen Jahrhunderten, wo große Familien und viel Personal den Herrensitz bewohnten. Der heute erforderliche Kostenaufwand zur Erhaltung des Herrensitzes, darüber hinaus für Räume, die nicht benötigt werden, übersteigt weit die finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer. Andere Burgen und Schlösser wurden verkauft, der Grundbesitz wurde zerstückelt, die Gebäude wurden für dringendere Zwecke umgebaut, z.B. zur Aufnahme eines Lazarett während des Zweiten Weltkrieges. Die Veränderungen erfüllten Zwecke, nicht Ansprüche eines Kunstverständes.

Dem Problem des Steinzerfalls kann auf dreierlei Weise begegnet werden: 1. Steine werden durch gleiches oder verwandtes Material ersetzt; 2. Steinornamente werden von losem Material befreit, welches durch Kunststein ersetzt wird, und 3. muß er wasserabstoßend sein, um den Stein vor Zerfall durch Frostverwitterung zu schützen. Zu diesem Zweck erfolgt eine chemische Festigung durch Kunstharz und eine Hydrophobierung. Diese Verfahren sind nicht für alle Steinarten geeignet.

Bei den älteren Steinbauten hatte das örtlich anstehende Gestein im Bruchsteinverband als Baumaterial gedient (vgl. Burg Vischering **Folie 2, Abb. 3**). Um die Baumberge herum kamen auch sorgfältig behauene Quadern zur Anwendung (vgl. Haus Hülshoff **Folie 6, Abb. 4**). Die Bruchsteinbauten waren ursprünglich verputzt und farbig; es wurde Putz verwendet, der Feuchtigkeit aufnehmen kann. Um 1200 wurde die Kenntnis zur Herstellung von Ziegeln in Westfalen bekannt. Vom 14. Jh. an setzte sich dann allmählich die Verwendung des Backsteins durch.

In der Bauweise vergangener Jahrhunderte wurden doppelte Mauern hochgezogen und die Zwischenräume innen mit Stampfmauerwerk gefüllt. Hier kann heute am ehesten Feuchtigkeit hochziehen, da Gegenmaßnahmen im lückenreichen Stampfmauerwerk schwierig durchzuführen sind. Oft hatte man schon damals dem mittelalterlichen Bau ölgetränkte Schieferplatten als Isolierschicht eingefügt. Auch Bleiplatten kamen vor, die sich jedoch im Lauf der Jahrhunderte zersetzten. Liegt der Kellerfußboden in Höhe des Wasserspiegels der außen angrenzenden Gräfte (vgl. Schloß Steinfurt), ist am wenigsten eindringende Feuchtigkeit zu befürchten. Die Wohnräume einer Wasserburg lagen stets im 1. Hochgeschoß, während Keller und Erdgeschoß der Versorgung dienten. Bei Lagerung von Feldfrüchten in Sand im Rahmen der Vorratswirtschaft war etwas Feuchtigkeit sogar günstig.

Heute ist man bemüht, sich nachhaltig vor eindringender Feuchtigkeit zu schützen. Dies ist nicht nur von Vorteil für die Raumnutzung, sondern sichert auch die Statik des gesamten Gebäudes. Eine Erneuerung der Untergeschoßmauern ist daher bei fast allen Herrensitzen in Wasseranlagen, die zu den Baudenkmalern zählen, durchgeführt worden. Zum Teil sind die Fundamente unterfangen worden, Betonpfahlroste ersetzen die alten Eichenpfahlroste.

4.4 Denkmalschutz und Denkmalpflege für Herrensitze

Maßnahmen des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, d.h. Unternehmungen der öffentlichen Hand, helfen mit begrenzten Ressourcen, einen Teil der Wasserburgen und Wasserschlösser im

öffentlichen Interesse zu erhalten und eine zeitgemäße Nutzung zu ermöglichen. Von den auf den Kartenausschnitten der Folien erfaßten 81 Sehenswürdigkeiten der 100-Schlösser-Route stehen 45 unter Denkmalschutz (vgl. **M 8, Abb. 1**), für einige weitere ist das Verfahren zur Unterschutzstellung eingeleitet (vgl. auch **M 7, Abb. 2**). Haus Rüschhaus wurde von der UNESCO zum Kulturdenkmal von europäischem Rang erklärt. Die Burgruine Schöneflieth bei Greven und die Wallburg Haskenau sind als Bodendenkmäler geschützt. Bei Pflegemaßnahmen für Bau- und Bodendenkmäler können Zuschußgelder beantragt werden. Die Reihe der Zuschußgelder reicht von der Europäischen Gemeinschaft über den Bund und die Länder bis zu den Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie den Diözesen und Landeskirchen. Eine weitere Form zur Förderung der Denkmalpflege sind Steuerermäßigungen.

M 8, Abb. 2, nennt Beispiele der finanziellen Unterstützung von Denkmalpflegemaßnahmen durch das Land NRW 1991 an Herrensitzen, bezogen auf den Kartenausschnitt **Folie 4**. Daraus wird deutlich, daß Innen- und Außenarbeiten an Gebäuden, die unter Denkmalschutz stehen, gefördert werden, wenn sie zur Erhaltung des Gebäudes dienen. Nicht berücksichtigt werden Ein- oder Umbauten zur heutigen Nutzung, z.B. der Einbau einer neuen Heizung. Der Denkmalschutz der Gräftenhöfe und Herrensitze bezieht sich immer auf die gesamte Anlage, also auch auf die Gräften. 1994 wurde das Gräftensystem von Schloß Ahaus gepflegt. Ausbaggerung und Uferbefestigung kosteten rund 166.500 DM (Denkmalamt Münster).

Aus **M 7, Abb. 3**, sind die Förderungen für Denkmäler in Nordrhein-Westfalen im privaten Bereich zu entnehmen: Pauschalzuweisungen erfolgen an die Gemeinden und Gemeindeverbände zur Förderung kleiner privater Denkmalpflegemaßnahmen. Mit dieser Zuweisung an die Gemeinde, die u.a. an die Voraussetzung gebunden ist, daß die Kommune eigene Denkmalförderungsmittel in gleicher Höhe in ihrem Haushalt ausweist, standen somit 1991 insgesamt 24 Mio DM zur Förderung kleinerer privater Denkmalpflegemaßnahmen zur Verfügung. Auf diese Weise konnten 3.634 Maßnahmen an Denkmälern in Privatbesitz gefördert werden (Ministerium f. Stadtentwicklung u. Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen 1992).

4.5 Die heutige Nutzung von Herrensitzen (vgl. Folie 4)

Besonders bei den Burgen, Häusern und Schlössern, bei denen die Gebäude der Vor- und Hauptburg und die Gräftenanlagen noch erhalten sind, ergibt sich folgendes Problem der Nutzung: Eine beachtlich große Baumasse ist vorhanden. Sie sollte weiterhin genutzt werden, weil dann die Pflege und Erhaltung der Bauten eher gewährleistet ist und ebenso, weil Raumbedarf besteht. Dem steht entgegen:

- Die zahlreich zur Verfügung stehenden Wohnräume für die ehemals große Adelsfamilie, die hohen, vielleicht ungünstig zu beheizenden und von Feuchtigkeit bedrohten Räume sind heute kaum noch gefragt.
- Die Repräsentationsfunktion tritt heute gegenüber dem Bedürfnis zur Prachtentfaltung in vergangenen Jahrhunderten zurück.
- Die Lage häufig abseits der Städte kann die Erreichbarkeit erschweren.
- Die Wasserflächen nehmen ein großes Areal ein und sind ökonomisch nahezu nutzlos: Sie sind für den Wassersport ungeeignet und erlauben höchstens die Anlage einer Fischzucht. Sie besitzen allerdings ökologischen Wert.
- Die Pflege und Erhaltung der einzelnen Gebäude und der gesamten Anlage sind äußerst kostspielig.

Als schonendste Weiternutzung bietet sich, vom Denkmalpfleger begrüßt, das Wohnen an. Die Räume mußten den heutigen Ansprüchen entsprechend mit Wasser, Heizung und Elektrizität ausgerü-

stet und gegen Feuchtigkeit geschützt werden (vgl. Kap. 4.3). Gelegentlich fand eine Aufteilung in mehrere Wohnungen statt (z.B. Haus Stapel).

Das Betreiben von Landwirtschaft gehörte seit jeher zur Wirtschaft eines Hauses des Lehnsadels dazu. Auf der Vorburg wohnte der dafür zuständige Verwalter. "Nur wenige Jahrzehnte ist es her, da halfen noch Pächter und Kötter den Burgherren das Land zu beackern 'Ich erinnere mich gut, daß wir 35 Pferde in unseren Ställen hatten.' Das waren nicht hochveredelte Rösser für Reit- und Rennbahn, das waren Ackergäule zuvörderst, die harte Arbeit taten. Pferde sind durch Bulldoggs, Menschen durch Maschinen ersetzt." So berichtet R.A. KREWERTH (1990, S. 53) und zitiert Jutta von Droste-Hülshoff, die heutige Herrin auf dem Herrensitz gleichen Namens. Ähnlich wie auf Haus Hülshoff bewohnen auch auf anderen "Häusern" die Adelsfamilien weiterhin das Herrenhaus und betreiben gutsmäßige Landwirtschaft. Jedoch "oft genug hausen die eigentlichen Herren der Burgen und Schlösser in hergerichteten Renteien oder Kavaliershäuschen" (KREWERTH 1990, S. 55).

Eine weitere Lösung des Nutzungsproblems stellt die Öffnung des Herrensitzes für die Allgemeinheit dar (**Folie 4**). Kulturelle Veranstaltungen wie Konzerte und Dichterlesungen können in der herausgehobenen Umgebung stattfinden, Museen werden dort eingerichtet (Burg Vischering, Haus Hülshoff, Haus Rüschaus u.a.) und Schulen einquartiert (Schloß Ahaus: Berufsfachschule, Haus Buldern: Landschulheim). Hotels und Gaststätten unterstreichen touristische Funktionen (**Folie 4, Abb. 3**). Unter "Verwaltung" sind auf **Folie 4** sowohl private als auch öffentliche Büronutzungen zusammengefaßt (vgl. Schloß in Münster: Verwaltungssitz der Universität).

4.6 Hinweise für den Unterricht

Es bietet sich eine Zusammenarbeit mit Lehrpersonen des Geschichts- oder Kunstunterrichts an. Günstig ist auch eine Exkursion zu einem Herrensitz. Soll ein Beispiel ausführlicher herangezogen werden, eignen sich aus dem Kartenausschnitt der **Folien 2** und **4** besonders gut dazu: Burg Vischering, Schloß Steinfurt, Haus Hülshoff oder/und Haus Rüschaus. Über diese Herrensitze im Wasser liegt auch informative Literatur vor. Das Thema "Denkmalschutz" in Schulbüchern ist neu. Ein Beispiel ist zu finden in: Geographie Mensch und Raum 5, Gymnasium Nordrhein-Westfalen, Cornelsen Berlin 1994, S. 29: Altes bewahren - Denkmalschutz. Die beiden in Kap. 4.2 zuerst genannten Gründe zur Erhaltung von Wasserburgen und Wasserschlössern sind für einen Großteil dieser Herrensitze gültig und für Schülerinnen und Schüler auch am ehesten einsichtig. Denn hier geht es um Menschen und ihre frühere Lebensweise, was Schüler besonders interessieren dürfte.

Zum Einstieg:

Folie 2, Abb. 3 und **Folie 6, Abb. 3**: Vergleich Wasserburg - Schloß

Zur Erarbeitung:

- Entwicklung von Herrensitzen im Münsterland vom Gräftenhof über die Wehranlage bis zum Wasserschloß (**Folie 4, Abb. 2; Folie 6, Abb. 1-4**)
- Probleme der Erhaltung von Herrensitzen (**M 8, Abb. 2**)
- Denkmalschutz und heutige Nutzung (**Folie 4, Abb. 1 u. 3; M 7, Abb. 1-3**)

Zum Ergebnis:

- Die unter Denkmalschutz stehenden Anlagen und Gebäude (**M 8, Abb. 1**) in einer Karte markieren (**Folie 2** oder **4**) und über einige von ihnen Informationen und Abbildungen sammeln bzw. sie auf Radtouren aufsuchen.

Literatur, Karten

- Beyer, L.** (1992²): Die Baumberge. Landschaftsführer d. Westfälischen Heimatbundes Heft 8. Münster
- Bieker, J.** (1989²): An stillen Wassern. Schlösser im Münsterland. Dortmund (Die bibliophilen Taschenbücher)
- Böckenholt, H.-J.:** Landesburgen und Rittersitze im ehemaligen Stift Münster und seinen Nachbarterritorien. Geographisch-historische Standortfaktoren, Anlage und Bauformen, Funktionswandel. In: **Heineberg, H.** u. **A. Mayr** (Hg.): Exkursionen in Westfalen und angrenzenden Regionen. Paderborn (Münstersche Geographische Arbeiten 16, S. 35-45)
- Bockholt, W. u. P. Weber** (Hg.) (1983): Gräftenhöfe im Münsterland. Eine ländliche Siedlungsform im Wandel, dargestellt an acht ausgewählten Beispielen. Warendorf
- Breider, Th.** (1991): Pättkesführer durchs Münsterland. Münster
- Breuing, R. u.a.** (1984²): Unterwegs im Kreis Steinfurt. Hrsg. vom Kreis Steinfurt. Steinfurt
- Eggert, A. u. J. Schepers** (1985): Spieker, "Bauernburgen", Kemenaden. Bäuerliche Speicherbauten im Münsterland. Ihre Bau-, Funktions- und Sozialgeschichte im europäischen Zusammenhang. Münster
- Einzelberichte zur Denkmalpflege für die Jahre 1980-1984** (1990). In: Westfalen. Hefte für Geschichte, Kunst und Volkskunde Bd. 67, 1989. Münster
- Fischer, B.** (1986⁴): Münster und das Münsterland. Geschichte und Kultur. Ein Reisebegleiter in das Herz Westfalens. Köln. (Du Mont Kunst-Reiseführer)
- Fischer, B.** (1980): Wasserburgen im Münsterland. Köln (= Du Mont-Taschenbücher 99)
- Freund, A.** (1987): Freizeit und Erholung. Begleittext zum Doppelblatt Wandern/Naherholung und Kurzzeit-tourismus aus dem Themenbereich IX Fremdenverkehr und Erholung. Münster (= Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, Lieferung 3, Doppelblatt 4 u. Begleittext)
- Jilg, A.** (1992): Radfahren, ein freizeitrelevantes Element. Aspekte einer geographischen Analyse. München (WGI Berichte zur Regionalforschung H. 19)
- Kalesky, G.** (1993): Von Wasserburg zu Wasserburg. Bau- und kunstgeschichtliche Studienfahrt in Westfalen. Lüdinghausen
- Krewerth, R. A.** (1990¹⁸⁻²⁰): Burgen, die im Wasser träumen. Die Schlösser und Herrensitze im Münsterland. Münster
- Landesamt f. Datenverarbeitung u. Statistik Nordrhein-Westfalen** (Hg.): Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1994
- Landesvermessungsamt NRW und Kreis Steinfurt** (Hg.) (1994⁵): Radwanderkarte 1: 50.000 Kreis Steinfurt. Westteil
- Mayr, A. u. Kl. Temnitz** (1993): Vorwort und Einführung: Münsterland-Begriff, Strukturen, Stellung. In: **A. Mayr, K. Temnitz** (Hg.) Münsterland und angrenzende Gebiete. Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte 36
- Ministerium f. Stadtentwicklung u. Verkehr d. Landes Nordrhein-Westfalen** (Hg.) (1992): Denkmalschutz und Denkmalpflege in Nordrhein-Westfalen. Bericht 1991. Düsseldorf
- Mummenhoff, K. E.** (1977): Wasserburgen in Westfalen. München
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.): Die 100 Schlösser Route. Ein Reiseführer zu Wasserschlössern und Burgen im Münsterland. Raesfeld o. J. (um 1993)
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.): Münsterland Kulturerlebnis. Museen, Schlösser, Sehenswürdigkeiten (Prospekt 1994)
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.): Münsterland Radwandern 94 (Prospekt)
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.): Münsterland Reisekatalog 94 (Prospekt)
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.): Münsterland 100-Schlösser-Route (Prospekt 1994)
- Münsterland Touristik Grünes Band** (Hg.) (1992²): 100-Schlösser-Route Radwanderkarte 1:75.000. Bielefeld

- Oelck, G.:** Planwagenfahrten in den Baumbergen. Eine freizeitgeographische Untersuchung anhand von Befragungen. Schriftliche Hausarbeit f. d. Erste Staatsprüfung, Westf. Wilhelms- Universität Münster 1993
- Peyrer, U.** (1994): Die Baumberger Sandsteinroute. Dülmen
- Richter, G. R.E.** (1994⁸): Rad-Wanderführer Münsterland. Stuttgart (Kompass Reiseführer)
- Sarrazin, J.** (Red.) (1994): Burg Vischering. Wehrburg und Wohnsitz. Dülmen. Beiträge zur Landes- und Volkskunde des Kreises Coesfeld Bd. 26
- Schnell, P.** (1993): Fahrrad und Freizeit im Münsterland: Die 100 Schlösser Route. In: **Mayr, A. u. K. Temnitz** (Hg.): Münsterland und angrenzende Gebiete. Münster (Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte 36, S. 375-389)
- Steinbicker, O.** (1993): Radtouren im Münsterland. Auf ruhigen Wegen in Parklandschaften und zu Wasserschlössern. München (Reihe Spezialführer)
- Steiner, J.** (1993): Tourismusedwicklung und Marketingstrategien in der Tourismusregion Münsterland. In: **Mayr, A. u. K. Temnitz** (Hg.): Münsterland und angrenzende Gebiete. Münster (Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte 36, S. 361-374)
- Thiel, F. u. K. M. Homrighausen** (1993): Reisen auf die sanfte Tour. Ein Handbuch für Urlaubsreisen, Jugendbegegnungen und Klassenfahrten. Hrsg. v. d. Naturfreundejugend Deutschlands. Göttingen
- Tönsperotto, E. u. B. Cremers-Schiemann** (1994): Schlösser im Münsterland. Hamm
- Wasserschlösser im Münsterland.** HB Bildatlas Sonderausgabe 7. Hamburg 1991

Abb. 1: Ausstattung privater Haushalte mit Fahrrädern 1990 - 1993

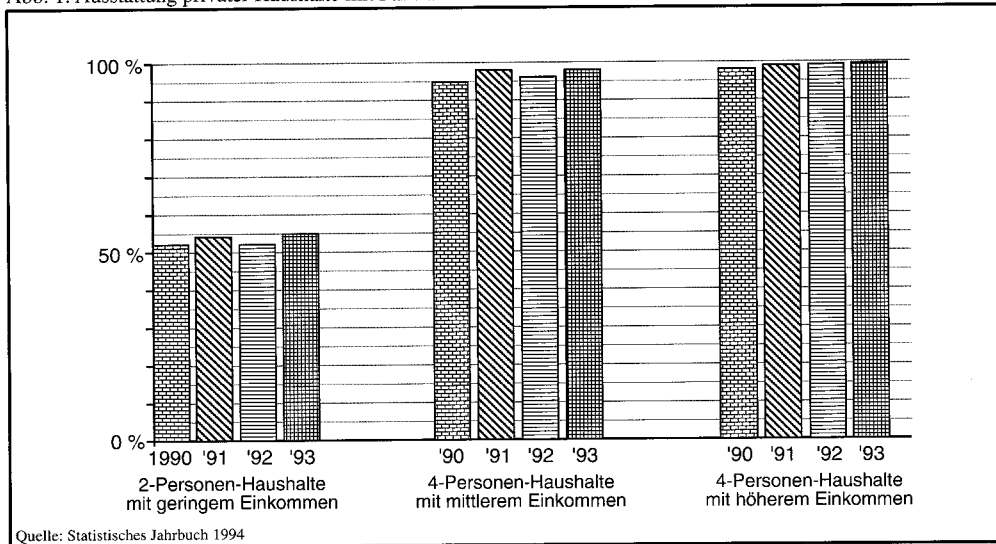


Abb. 2: Fahrradverleih im Münsterland 1981 - 1994

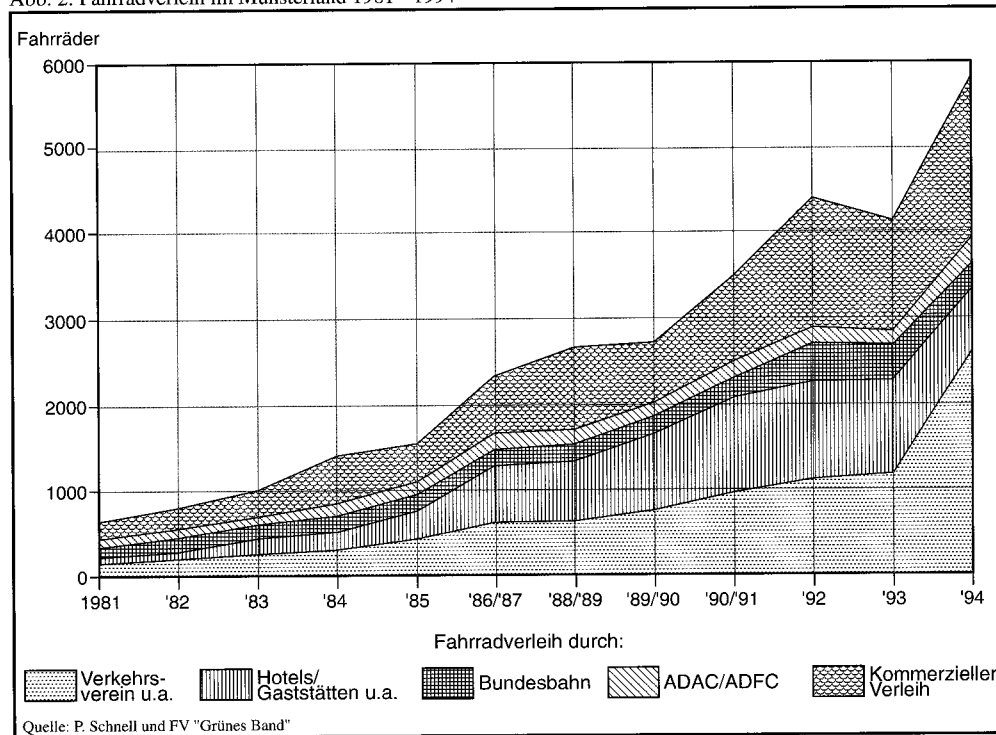


Abb. 3: Markierungssymbole überregionaler und regionaler Radwanderwege

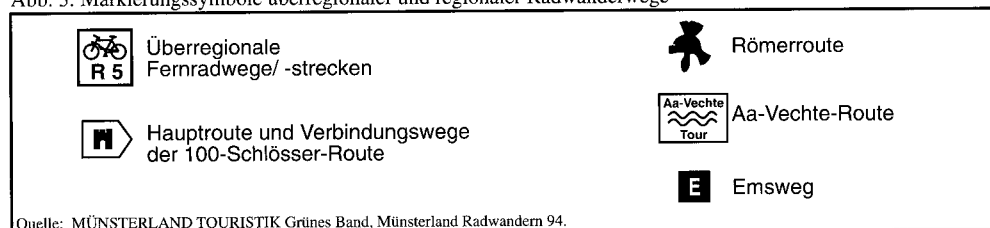
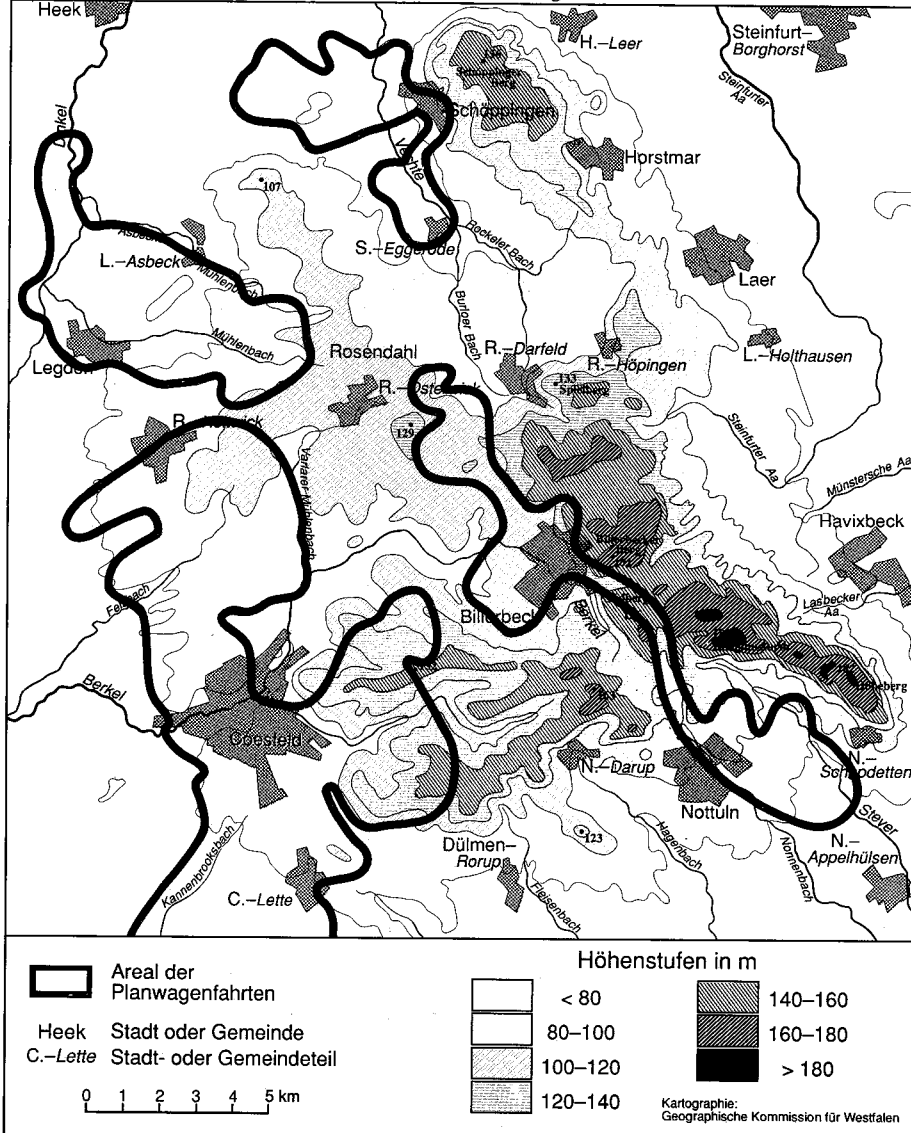
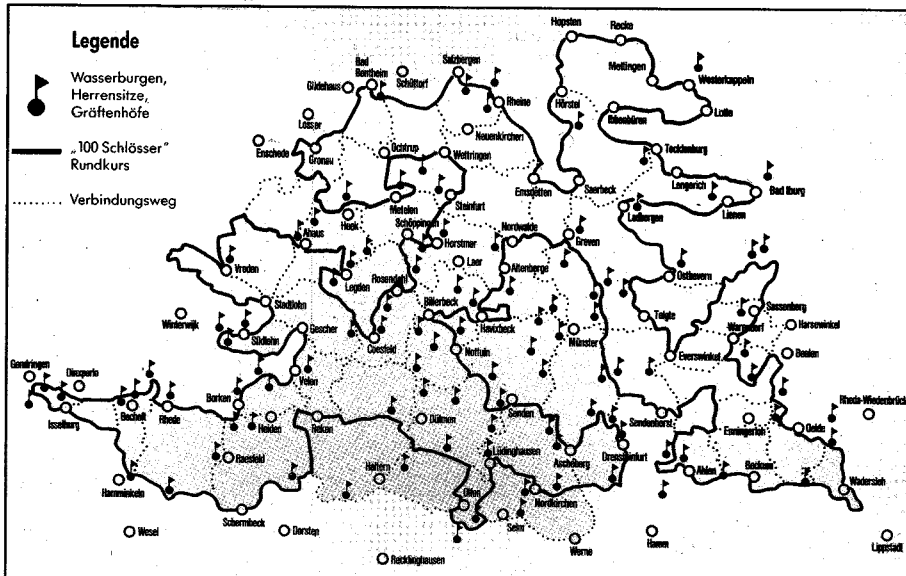


Abb. 1: Areale von Planwagenfahrten im Bereich der Baumberge



Entwurf: G. Oelck

Abb. 2: 100-Schlösser-Route



Quelle: Bielefelder Verlagsanstalt

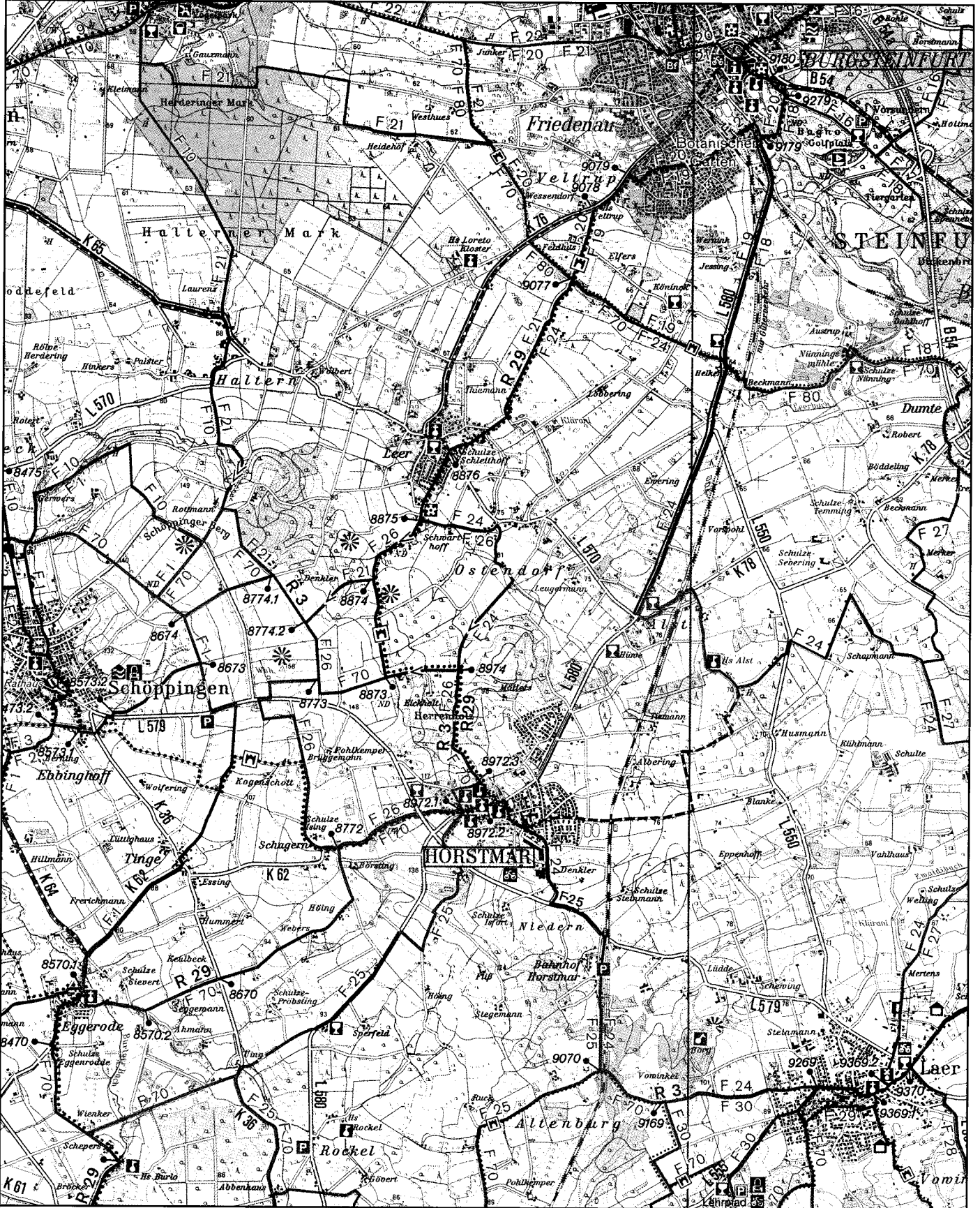
Auszug aus einem Radwanderführer

Von Burgsteinfurt nach Schöppingen

Tourenlänge:	13,5 km
Höhenunterschied	insgesamt: 90 m
Fahrradverleih:	Verkehrsverein Steinfurt, Altes Rathaus
Anfahrt:	von und nach Münster: Bahn oder Linienbus von Münster nach Burgsteinfurt; Linienbus von Schöppingen nach Münster

Routenbeschreibung: Wir folgen vom Wasserschloß Burgsteinfurt aus der 100-Schlösser-Route nach Süden, queren die Bahnlinie in der Nähe des Botanischen Gartens und gelangen durch ein Wohngebiet an den Ortsrand. Dort biegen wir nach links in die Kreisstraße K 76 ein. Auf dem Radweg neben der Kreisstraße fahren wir bis zum Haus Veltrup. Kurz danach zweigt die 100-Schlösser-Route vor einer Häusergruppe an der Kreisstraße links ab (Wegweiser). Entlang dieses auf der Karte als Hauptweg gekennzeichneten Weges verläuft gleichzeitig der Fernradwanderweg R 29. Wir folgen ihm durch Leer hindurch. Südlich des Ortes radeln wir dabei an einer Mühle und an einem Naturdenkmal vorbei. Möglicherweise müssen wir dort ein Stückchen zu Fuß gehen und das Rad schieben. Das ist auch erforderlich, wenn wir nach einer Linkskurve noch vor dem Waldrand von der 100-Schlösser-Route nach rechts abbiegen und den Radrundweg F 21 als Abkürzung benutzen. Auf dem Schöppinger Berg treffen wir auf den Fernradwanderweg R 3, dem wir nach rechts folgen. In Höhe des Sendeturms biegt der Weg nach links ab und läuft genau am Sendeturm vorbei. Auf dem Schöppinger Berg können wir zumeist einen weiten Fernblick von der Anhöhe hinunter genießen. Am Wegweiser Nr. 8674 biegen wir vom R 3 nach rechts ab und radeln auf dem Radrundweg F 70 geradeaus. Dabei kommen wir an einem Naturdenkmal und einem weiteren Masten vorbei. Nach einer Linkskurve führt uns die Route F 70 über einen in den Hang eingeschnittenen Weg steil hinunter. Vorsicht bei zu schneller Fahrt! Denn an der Wegkreuzung mit dem Radrundweg F 1 biegen wir links ab und gelangen nach Schöppingen hinein.

Quelle: L. Beyer



<p>Radwanderwegen</p> <p>R 2 Fernradwanderweg</p> <p>F 5 Radrundweg</p> <p>--- Verbindungsradweg</p> <p>..... Hauptstrecke der 100-Schlösser-Route</p> <p>..... Verbindungsstrecke der 100-Schlösser-Route</p> <p>— Radweg an Straßen, getrennt von der Fahrbahn</p> <p>↑ 8470 Wegweiser an Radwanderwegen</p>		<p>Radwanderwege mit Steigung/Gefälle</p> <p>— 3-6%</p> <p>—> mehr als 6%</p>		<p>Rastmöglichkeiten</p> <p>☐ Gasthaus im Außenbereich</p> <p>☐ Schutzhütte</p>		<p>Allgemeine Angaben</p> <p>ℹ Information</p> <p>🚉 Bahnhof</p> <p>🅐 Parkplatz im Außenbereich</p> <p>🅑 Wanderparkplatz</p> <p>Freizeit Sport und Spiel</p> <p>🚲 Fahrradverleih</p> <p>🎯 Kinderspielplatz</p> <p>♨️ Freibad, Hallenbad</p> <p>🏊 Wassersportmöglichkeit</p> <p>🚐 Planwagenfahrmöglichkeit (nach Beyer)</p>		<p>Sehenswürdigkeiten</p> <p>☀️ Aussichtspunkt</p> <p>🏰 Historisches Ortsbild</p> <p>🏰 Burg, Schloß</p> <p>🏰 Burg-, Schloßruine</p> <p>🏰 Kirche, Kapelle, Kloster</p> <p>🏰 Windmühle</p> <p>🏰 Wassermühle</p> <p>🏰 Vogelfreigehege</p> <p>🏰 Naturdenkmal</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

0 0,5 1 1,5 2km

Kartengrundlage: Radwanderkarte 1:50000, Kreis Steinfurt (Ausschnitt), vervielfältigt mit Genehmigung d. Landesvermessungsamtes NRW v. 11.11.94, Nr. 478/94, thematisch ergänzt durch den Autor.

Abb. 1: Höhenprofil zu einer Teilstrecke der Radwanderroute
Burgsteinfurt - Schöppingen (vgl. Material 3)

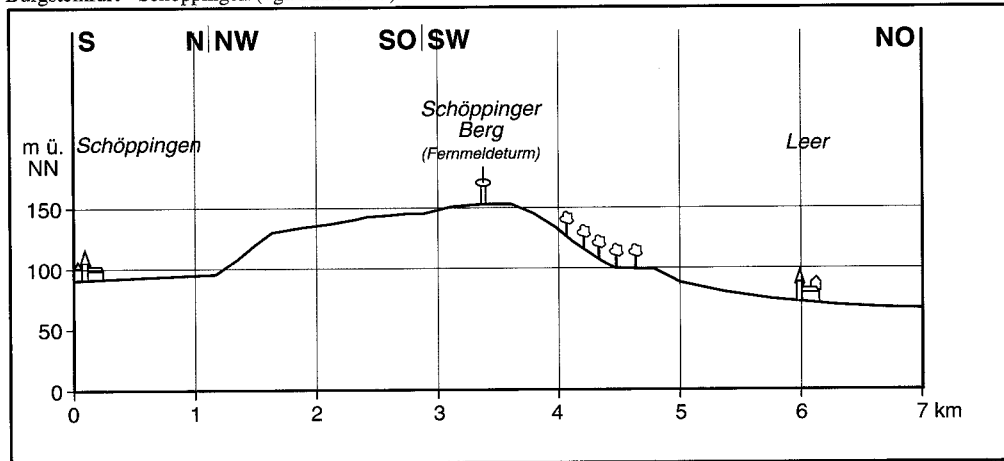


Abb. 2: Aspekte der Planung einer Radtour mit Hilfe einer Radwanderkarte

Apekte der Planung einer Radtour

Verfahren A:

- Auf der Radwanderkarte einer gekennzeichneten Route folgen und feststellen, zu welchen Landschaften, Freizeitangeboten und Sehenswürdigkeiten sie führt.
- Prüfen, ob das Angebot dieser Route, ihre Länge und die mögliche Anstrengung den eigenen Wünschen entsprechen.

Verfahren B:

- Angaben von Freizeitaktivitäten und Sehenswürdigkeiten auf der Radwanderkarte sichten,
- Start- und Zielort festlegen, dabei möglicherweise Anfahrt mit Bus oder Bahn sowie Ausleihe von Fahrrädern bedenken,
- Fahr- und Aufenthaltszeiten sowie erforderliche Anstrengung einschätzen,
- Route aussuchen, dabei beachten: Qualität der Wege (wenig Autoverkehr; Steigung; mögliche Schäden durch Regen wie Matsch, Erosion), mögliche Ausschilderung zur Erleichterung der Orientierung.

Zur praktischen Durchführung

- Informationsmaterial zu den ausgesuchten Zielen sammeln und sichten
- Ausrüstung überprüfen: u.a. Kartenständer für Fahrräder zur Benutzung der Radwanderkarte

Laer

Die ruhige Landgemeinde inmitten des Münsterlandes wird vom Turm ihrer spätgotischen Hallenkirche St. Bartholomäus aus dem Jahre 1485 überragt. Die Pfarre ist vermutlich eine Gründung des hl. Liudger, des ersten Bischofs von Münster. Die spätgotische Kirche dokumentiert die frühere Bedeutung des Ortes als Marktflücken.

Sehenswert ist die großräumige Ortskerngestaltung; u.a. Ackerbürgerhaus "Haus Rollier". Der schön an einer alten Teichanlage gelegene Schulzenhof Welling ist zum neuen Rathaus der Gemeinde umgebaut worden. Der Bruchsteinspeicher der Hofstelle dient heute als Begegnungsstätte. In Sichtweite steht eine alte Windmühle. Das Dorf, das bei den verschiedensten Bundes- und Landeswettbewerben mit Gold- und Silbermedaillen prämiert worden ist, lädt ein zu Wanderungen durch die Wiesen längs der Aa oder über die Apfelbaumchaussen, die sich bis zu den Baumbergen dahinschlängeln. Ein naturhistorisches Denkmal ist der mächtige "Heidenbaum", eine alte Gerichtslinde, unter der heute nicht mehr Recht gesprochen wird, deren Schatten aber zu einer Wanderpause einlädt.

Verkehrsamt Laer, Mühlenhoek 1, 48366 Laer,
Tel. (02554) 98-0, Fax 98-70

6.000 Einwohner, 79 Betten in vier Hotels und Gasthöfen

Schlösser, Burgen, Herrensitze**An der Hauptroute:**

Um die St. Bartholomäus-Kirche ist noch die im 13. Jahrhundert angelegte **Kirchhofsburg** zu erkennen. Ein dichter Häuserkranz und das Graben- und Wallsystem dienten als Bollwerk gegen äußere Feinde.

außerhalb der Radrouten:

Die "**Oldenburg**", das Bodendenkmal mit dem dreifachen Wallring stammt aus dem 7. Jahrhundert und gehört zu den mächtigsten Wallanlagen Westfalens. Fundamentreste eines Steinturms im Innenring der ehemaligen Fliehburg datieren vom Ende des 10. Jahrhunderts.

(Quelle: Münsterland Touristik Grünes Band (Hrsg.): Die 100 Schlösser Route o.J.)

Laer

Der Weg durch den Ortskern von Laer führt von der Teichanlage der Hohen Straße in der Nähe des Steinspiekers zur Kirche, sodann über die Hohe Straße nach rechts an der Kreisparkasse Steinfurt vorbei, wiederum rechts einbiegend in die Königsstraße zum Rathaus und über die Grünanlagen zum Ausgangspunkt zurück.

Am Spieker vor dem Rathaus schaut man auf die Anlagen eines ehemaligen Schulzenhofes. Hier hat eine völlige Umwertung des Raumes stattgefunden: Der landwirtschaftliche Betrieb wurde aus der Dorfmitte ausgesiedelt; das Hauptgebäude des alten Hofes Schulze Welling wurde umgestaltet und mit einem Anbau versehen, um die Gemeindeverwaltung aufnehmen zu können; im renovierten Steinspieker stehen Gruppenräume für verschiedene Veranstaltungen zur Verfügung. Jenseits der dörflich gestalteten Grün- und Teichanlagen steht eine 1876 erbaute Windmühle, die ebenfalls zum Schulzenhof Welling gehörte. Sie ist zu Wohnzwecken umgebaut worden.

Um die Kirche herum liegt ein halbgeschlossener Ring von z.T. neuen Wohnbauten mit einer bewegten Dachlandschaft. Grundlage für die Neugestaltung der Bebauung war der historische Grundriß des ehemaligen Kirchhöfnerrings. Die geringe Größe der alten Gebäude kommt in einem alten Häuschen gut zum Ausdruck, das mit seiner auffallend gestalteten Fassade an der Nordwestseite des Kirchplatzes liegt.

Die Pfarrei Laer gehört zu den fünf Urfparreien der Baumberge. An der Stelle einer romanischen Kirche entstand 1485 der heutige Kirchenbau aus Baumberger Sandstein. Der Turm ist über 11 m breit und damit noch um 2 m breiter als das Mittelschiff. Da auch nur wenige Nischen das geschlossene Mauerwerk unterbrechen, wird der Wehrcharakter des Turmes inmitten der ehemaligen Kirchhofsburg deutlich.

Der weitere Weg führt zunächst an Altbauten vorbei, die zugunsten einer Nutzung durch Geschäfte und Gastronomie modernisiert worden sind. Die Anpassung an das traditionelle Ortsbild wird erkennbar an der Verwendung von roten Ziegeln und einigen Fachwerkverzierungen sowie am Beibehalten spitzer Giebelfronten und der geringen Höhe von nicht mehr als zwei Stockwerken. Allerdings trifft man danach auch auf Häuser, die mit Flachdach, horizontaler und farblich abweichender Fassadengestaltung ein älteres städtebauliches Konzept mit anderer Zielrichtung verraten. Die Gemeinde Laer hat Mitte der 70er Jahre ihre bisherigen Pläne einer Ortskernerneuerung umgestellt. Das ursprüngliche Ziel, den Ort vom Dorf zur Kleinstadt weiterzuentwickeln, wurde, u.a. auch wegen einer veränderten gesamtwirtschaftlichen Situation, bewußt fallengelassen. "So wurde 'städtebauliche Entwicklung' richtig verstanden als Dorferneuerung mit entsprechender Strukturverbesserung unter besonderer Beachtung des Ortsgrundrisses, des Ortskerns, der Erhaltung alter und der Gestaltung neuer Gebäude sowie der Pflege der umgebenden Landschaft". Die "Unverwechselbarkeit" des Ortes konnte auf diese Weise erhalten bleiben. Im Wettbewerb "Bürger, es geht um Deine Gemeinde" erhielt Laer 1981 die Goldmedaille des Landes Nordrhein-Westfalen und anschließend als einzige Gemeinde des Landes eine Goldmedaille auf Bundesebene. ...

Ringwallburg Borg

Man erreicht sie am besten, wenn man von der nach Höpingen-Darfeld führenden Straße kurz vor dem Ortsrand in Laer schräg rechts in die Eschstraße abbiegt und dieser bis zu einem Wohnhaus folgt, das in der offenen Feldflur rechts der Straße steht. Auf einem rechts abzweigenden Feldweg gelangt man zum Hochwald, in dem die Ringwallburg liegt. Wer von Laer nach Darfeld weiterfährt, kann im Waldgebiet Strüberhoek hinter der Gaststätte "Waldschlöbchen" einen 1985 angelegten Waldlehrpfad besuchen.

(Quelle: Beyer, L.: Die Baumberge. Münster 2. Aufl. 1992)

Abb. 1: Eigentumsverhältnisse an den Anfang 1992 eingetragenen Baudenkmalern in NRW

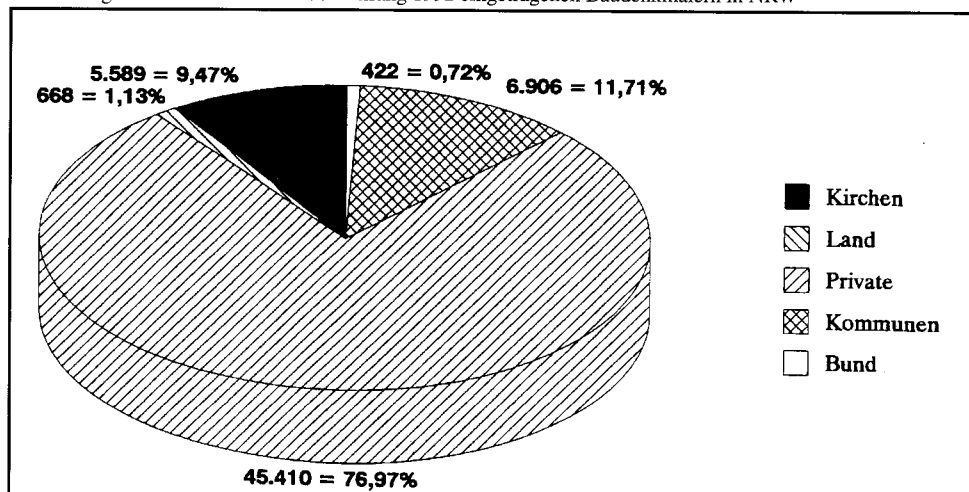


Abb. 2: Entwicklung der Unterschutzstellungen 1983 bis 1992 in NRW

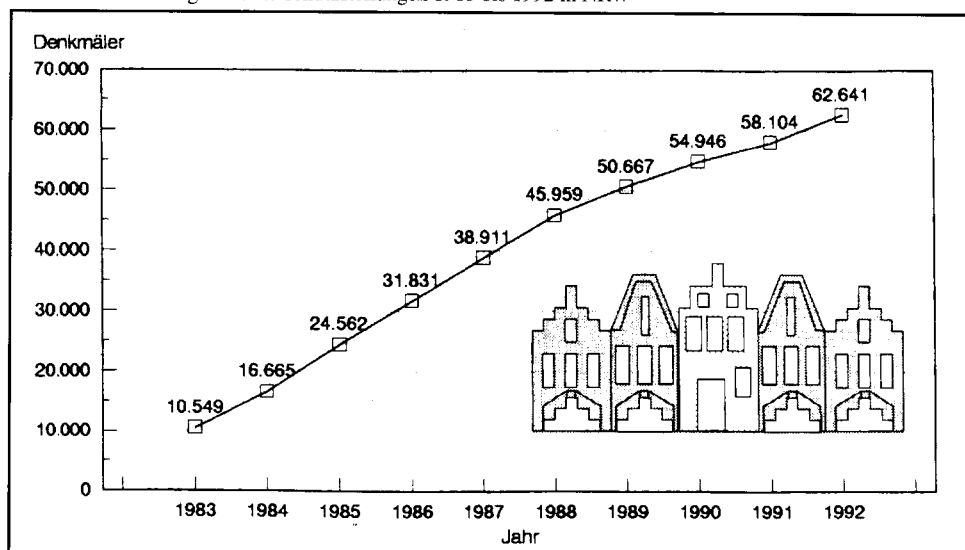
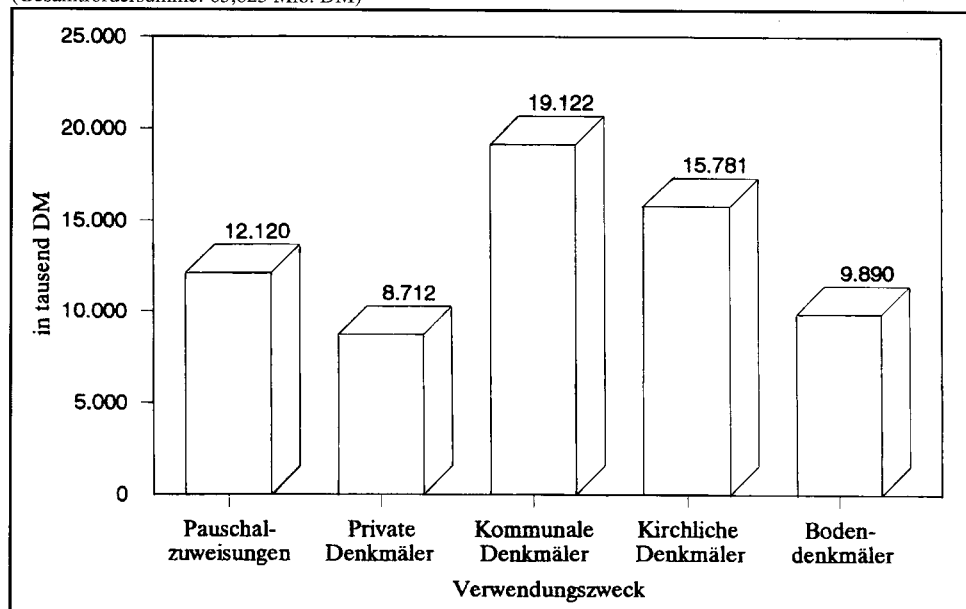


Abb. 3: Einsatz der Mittel aus dem Denkmalförderungsprogramm 1991 in NRW (Gesamtfördersumme: 65,625 Mio. DM)



Quelle (Abb. 1 - 3): Denkmalschutz und Denkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, Jahresberichte

Abb.1: Die unter Denkmalschutz stehenden Anlagen und Gebäude an der 100 - Schlösser - Route im Kartenausschnitt Folie 2 und 4

<p>Burg Burg Lüdinghausen Burg Vischering</p> <p>"Haus" Haus Alst Haus Alvinghoff Haus Asbeck Haus Borg Haus Buldern Haus Darup Haus Egelborg Haus Gießking Haus Hamern Haus Hülshoff Haus Itlingen Haus Merfeld Haus Rüschaus Haus Stapel Kolvenburg</p>	<p>Schloß Schloß Ahaus Schloß Darfeld Schloß Münster Schloß Senden Schloß Steinfurt Schloß Varlar Schloß Westerwinkel Haus Wilkinghege</p> <p>Burgmannshof Borchhorster Hof Drostenhof Wolbeck Haus von Heiden Haus von Keppel Merfelder Hof Münsterhof Sendenscher Hof</p>	<p>Einzelgebäude Erbdrostenhof Haus Bispinghof Haus Byink Haus Davensberg Haus Kakesbeck Haus Loburg Haus Sythen Haus Visbeck Haus von Hülst Haus Vögeding Richthof</p> <p>Landwirtschaftlicher Betrieb Haus Schulze Lohoff</p> <p>Bodendenkmal Burg Schöneflieth Ludgerusburg Wallburg Haskenau</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Abb.2: Einzelmaßnahmen des Denkmalförderungsprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen 1991 im Bereich des Kartenausschnittes Folie 4

Gemeinde/ Stadt	Geförderte denkmalpflegerische Maßnahme	Förderung 1991 -in DM-
Ahaus	Schloß Ahaus, Erhaltungsarbeiten am Mittelrisalit: Fenstergewände, Lisenen, Simsen, Baluster und Voluten; Ziegelmauerwerk u.a.	345.000
Ascheberg	Haus Byink in Davensberg, Instandsetzung des Südgiebels am Wohn- und Wirtschaftsteil Schloß Itlingen, Instandsetzung: Hauptschloß (Fassade) und Nebengebäude, Altes Herrenhaus (Dach, Fenster, Gesims)	63.300 53.600
Billerbeck	Haus Hamern, Restaurierungsarbeiten am Haupthaus und Schuppen	41.000
Havixbeck	Haus Stapel, Restaurierung der Decke im Festsaal	57.400
Horstmar	Merfelder Hof, Restaurierung des Haupthauses: südl. Schaugiebel, einschließlich Fußboden, Fenster, Treppen (Tischlerarbeiten) Sendenhof, Restaurierung des Kellers, Fassadenflächen, Tiefbauarbeiten am Brunnen	37.000 15.564
Lüdinghausen	Burg Lüdinghausen, Restaurierung der Fassade des Renaissance-Flügels	30.492
Münster	Erbdrostenhof, Restaurierung der Gitter	11.970

(Quelle: Ministerium f. Stadtentwicklung u. Verkehr d. Landes NW: Denkmalschutz und Denkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, Bericht 1991)

VERÖFFENTLICHUNGEN

Lieferbare Titel

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

	DM
25. Oldenburg und der Nordwesten. Deutscher Schulgeographentag 1970. Vorträge, Exkursionen, Berichte. 1971	15,00
26. Bahrenberg, G.: Auftreten und Zugrichtung von Tiefdruckgebieten in Mitteleuropa. 1973	12,50
33. Festschrift für Wilhelm Müller-Wille: Mensch und Erde. Mit 22 Beiträgen. 1976	20,00
35. Jäger, H.: Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft. Müller-Wille, W.: Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde. Brand, Fr.: Geographische Aspekte und Perspektiven zum Thema Mensch - Erde - Kosmos. 1978	15,00
36. Quartärgeologie, Vorgeschichte und Verkehrswasserbau in Westfalen. 46. Tagung der AG Nordwestdeutscher Geologen in Münster 1979. Mit 19 Beiträgen. 1980	17,50
37. Westfalen - Nordwestdeutschland - Nordseesektor. W. Müller-Wille zum 75. Geburtstag. Mit 29 Beiträgen. 1981	20,00
38. Komp, Kl. U.: Die Seehäfenstädte im Weser-Jade-Raum. 1982	9,00
39. Müller-Wille, W.: Probleme und Ergebnisse geographischer Landesforschung und Länderkunde. Gesammelte Beiträge 1936 - 1979. Erster Teil. 1983	15,00
40. Müller-Wille, W.: Probleme und Ergebnisse geographischer Landesforschung und Länderkunde. Gesammelte Beiträge 1936 - 1979. Zweiter Teil. 1983	15,00
41. Kundenverhalten im System konkurrierender Zentren. Fallstudien aus dem Großraum Bremen, dem nördlichen Ruhrgebiet und Lipperland. Mit Beiträgen von H. Heineberg, N. de Lange und W. Meschede. 1985	25,00
42. Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): Erträge geographisch-landeskundlicher Forschung in Westfalen. Festschrift 50 Jahre Geographische Kommission für Westfalen. Mit 34 Beiträgen. 1986	48,00
44. Allnoch, N.: Windkraftnutzung im nordwestdeutschen Binnenland - Ein System zur Standortbewertung für Windkraftanlagen. 1992	29,80
45. Brand, Fr.: Lemgo. Alte Hansestadt und modernes Mittelzentrum: Entwicklung, Analysen, Perspektiven. 1992	38,00
46. Mayr, A., F.-C. Schultze-Rhonhof, Kl. Temnitz (Hg.): Münster und seine Partnerstädte. York, Orléans, Kristiansand, Monastir, Rishon le Zion, Beaugency, Fresno, Rjasan, Lublin, Mühlhausen i. Thüringen. 2., erw. u. aktualisierte Auflage. 1993	49,80

SPIEKER - LANDESKUNDLICHE BEITRÄGE UND BERICHTE

10. Böttcher, G.: Die agrargeographische Struktur Westfalens 1818 - 1950. 1959	6,00
13. Schäfer, P.: Die wirtschaftsgeographische Struktur des Sintfeldes. Engelhardt, H.G.S.: Die Hecke im nordwestl. Südergebirge. 1964	7,00
14. Müller-Wille, W.: Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Textband und Kartenband. 1966	14,00
17. Poeschel, H.-Cl.: Alte Fernstraßen in der mittleren Westfälischen Bucht. 1968	8,00
18. Ludwig, K.-H.: Die Hellwegsiedlungen am Ostrande Dortmunds. 1970	6,50
19. Windhorst, H.-W.: Der Stenweder Berg. 1971	6,50
20. Franke, G.: Bewegung, Schichtung und Gefüge der Bevölkerung im Landkreis Minden. 1972	7,50
21. Hofmann, M.: Ökotope und ihre Stellung in der Agrarlandschaft. Werner, J. und J. Schweter: Hydrogeographische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Stever. 1973	12,50
23. Ittermann, R.: Ländliche Versorgungsbereiche und zentrale Orte im hessisch-westfälischen Grenzgebiet. 1975	10,00

- | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 25. | Westfalen und Niederdeutschland. Festschrift 40 Jahre Geographische Kommission für Westfalen.
2 Bände mit zus. 28 Beiträgen. 1977
I: Beiträge zur speziellen Landesforschung
II: Beiträge zur allgemeinen Landesforschung | 15,00
15,00 |
| 26. | Der Hochsauerlandkreis im Wandel der Ansprüche. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Meschede 1978. Mit 10 Beiträgen. 1979 | 12,50 |
| 28. | Stadt und Dorf im Kreis Lippe in Landesforschung, Landespflege und Landesplanung. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Lemgo 1980. Mit 6 Beiträgen. 1981 | 10,00 |
| 29. | Becks, Fr.: Die räumliche Differenzierung der Landwirtschaft in der Westfälischen Bucht. 1983 | 10,00 |
| 30. | Westmünsterland - Ostniederlande. Entwicklung und Stellung eines Grenzraumes. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Vreden 1983. Mit 6 Beiträgen. 1984 | 30,00 |
| 31. | Westbeld, H.: Kleinwasserkraftwerke im Gebiet der oberen Ems. Nutzung einer vernachlässigten Energiequelle. 1986 | 20,00 |
| 32. | Der Raum Dortmund - Entwicklung, Strukturen und Planung im östlichen Ruhrgebiet. Jahrestagung der Geogr. Kommission 1985. Mit 8 Beiträgen. 1988 | 28,00 |
| 33. | Becker, G., A. Mayr, Kl. Temnitz (Hg.): Sauerland - Siegerland - Wittgensteiner Land. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Olpe 1989. Mit 24 Beiträgen. 1989 | 38,00 |
| 34. | Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): Südoldenburg-Emsland - Ein ländlicher Raum im Strukturwandel. Jahrestagung der Geogr. Kommission in Vechta 1987. Mit 8 Beiträgen. 1991 | 22,00 |
| 35. | Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): Südost-Westfalen - Potentiale und Planungsprobleme einer Wachstumsregion. Jahrestagung der Geographischen Kommission in Paderborn 1991. Mit 28 Beiträgen. 1991 | 45,00 |
| 36. | Mayr, A., Kl. Temnitz (Hg.): Münsterland und angrenzende Gebiete. Jahrestagung der Geographischen Kommission in Münster 1993. Mit 30 Beiträgen. 1993 | 45,00 |

SIEDLUNG UND LANDSCHAFT IN WESTFALEN

- | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6. | Brand, Fr.: Zur Genese der ländlich-agraren Siedlungen im lippischen Osning-Vorland. 1976 | 11,00 |
| 8. | Burrichter, E.: Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. 1973. Nachdruck 1991, 2. Nachdruck 1993. Mit Kartenbeilage | 35,00 |
| 9. | Temnitz, Kl.: Aaseestadt und Neu-Coerde. Bildstrukturen neuer Wohnsiedlungen und ihre Bewertung. 1975 | 12,50 |
| 11. | Walter, H.-H.: Padberg. Struktur und Stellung einer Bergsiedlung in Grenzlage. 1979 | 25,00 |
| 12. | Flurbereinigung und Kulturlandschaftsentwicklung. Tagung des Verbandes deutscher Hochschulgeographen. Mit 5 Beiträgen. 1979 | 8,50 |
| 14. | Bertelsmeier, E.: Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land. 1942. Nachdruck 1982 | 7,50 |
| 15. | Nolting, M.: Der öffentliche Personennahverkehr im nordwestdeutschen Küstenland. 1983 | 11,00 |
| 16. | Steinberg, H. G.: Das Ruhrgebiet im 19. und 20. Jahrhundert - Ein Verdichtungsraum im Wandel. 1985 | 30,00 |
| 17. | Vegetationsgeographische Studien in Nordrhein-Westfalen. Wald- und Siedlungsentwicklung - Bauerngärten - Spontane Flora. Von R. Pott, A. Sternschulte, R. Wittig u. E. Rückert . 1985 | 22,00 |
| 18. | Siekman, M.: Die Struktur der Stadt Münster am Ausgang des 18. Jahrhunderts - Ein Beitrag zur historisch-topologischen Stadtforschung. 1989 | 48,00 |
| 19. | Riepenhausen, H.: Die bäuerliche Siedlung des Ravensberger Landes bis 1770. 1938. Mit einem Nachtrag von A. Schüttler: Das Ravensberger Land 1770 - 1986. Nachdruck 1986 | 24,00 |
| 20. | Junk, H.-K., Kl. Temnitz (Hg.): Beiträge zur Kartographie in Nordwestdeutschland - Die Karte als Arbeits- und Forschungsmittel in verschiedenen Berufsfeldern. 1991 | 42,00 |
| 21. | Wiegmann-Uhlig, E.: Berufspendler in Westfalen 1930-1970. Ein Beitrag zur regionalen Mobilität. 1994 | 35,00 |

22. **Becks, Fr., L. Beyer, K. Engelhard, K.-H. Otto:** Westfalen im Geographieunterricht an Beispielen der Themenkreise Moor, Landwirtschaft und Naherholung aus dem Geographisch-landeskundlichen Atlas von Westfalen. Mit zahlreichen Arbeitstransparenten und Materialien. 1995

DIE LANDKREISE IN WESTFALEN (1953 - 1969)

- | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Der Landkreis Paderborn . Von G. v. Geldern-Chrispendorf. 1953 | 11,00 |
| 2. | Der Landkreis Münster . Von W. Müller-Wille, E. Bertelsmeier, H. Fr. Gorki, H. Müller. 1955 | 14,00 |
| 3. | Der Landkreis Brilon . Von A. Ringleb. 1957 | 14,00 |
| 4. | Der Landkreis Altena . Von E. Wagner. 1962 | 14,00 |
| 5. | Der Landkreis Wiedenbrück . Von W. Herbort, W. Lenz, I. Heiland, G. Willner. 1969 | 14,00 |

STÄDTE UND GEMEINDEN IN WESTFALEN

- | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Der Kreis Steinfurt . Mit Graphiken, Fotos und 2 thematischen Karten pro Stadt- bzw. Gemeindebeschreibung. Hg. von A. Mayr, D. Stonjek, Kl. Temnitz. 1994 | 49,80 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

GEOGRAPHISCH-LANDESKUNDLICHER ATLAS VON WESTFALEN (ab 1985)

Atlasredaktion/Wissenschaftliche und kartographische Betreuung: A. Mayr, Kl. Temnitz, E. Bertelsmeier, B. Fistarol, H. Fr. Gorki, H. Pape, H. Pohlmann, J. Werner

Vorgesehen sind ca. 100 Doppelblätter aus 10 Themenbereichen, jedes Doppelblatt mit Begleittext.

Je Doppelblatt: 5-8 Karten, z.T. erweitert um Farbbilder, Graphiken u.a.m.

Einzelpreis je Doppelblatt und Begleittext:	19,80
---------------------------------------------	-------

Für Seminare und Schulklassen	5,00
-------------------------------	------

1. Lieferung 1985 , 4 Doppelblätter und Begleittexte:	46,40
--------------------------------------------------------------	-------

1. **Relief** (Themenbereich: Landesnatur). Von W. Müller-Wille (Entwurf) u. E. Th. Seraphim (Text)
2. **Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen/Vegetationsentwicklung** (Themenbereich: Landesnatur). Von E. Th. Seraphim u. E. Kramm (Entwurf u. Text)
3. **Florenelemente** (Themenbereich: Landesnatur). Von Fr. Runge (Entwurf u. Text)
4. **Fremdenverkehr - Angebotsstruktur** (Themenbereich: Fremdenverkehr u. Erholung). Von P. Schnell (Entwurf u. Text)

2. Lieferung 1986 , 5 Doppelblätter und Begleittexte:	58,00
--------------------------------------------------------------	-------

1. **Begriff und Raum** (Themenbereich: "Westfalen - Begriff und Raum"). Von W. Müller-Wille, Kl. Temnitz, W. Winkelmann u. G. Müller (Entwurf); W. Kohl u. G. Müller (Text)
2. **Niederschläge in raum-zeitlicher Verteilung** (Themenbereich: Landesnatur). Von E. Müller-Temme (Entwurf u. Text) u. W. Müller-Wille (Entwurf)
3. **Pflanzenwachstum und Klimafaktoren** (Themenbereich: Landesnatur). Von Fr. Ringleb u. J. Werner (Entwurf u. Text); P. Hofste (Entwurf)
4. **Verbreitung wildlebender Tierarten** (Themenbereich: Landesnatur). Von R. Feldmann, W. Stichmann u. M. Berger (Entwurf u. Text); W. Grooten (Entwurf)
5. **Fremdenverkehr - Nachfragestruktur** (Themenbereich: Fremdenverkehr u. Erholung). Von P. Schnell (Entwurf u. Text)
6. **Verwaltungsgrenzen 1985** (Transparentfolie)

3. Lieferung 1987 , 4 Doppelblätter und Begleittexte:	46,40
--------------------------------------------------------------	-------

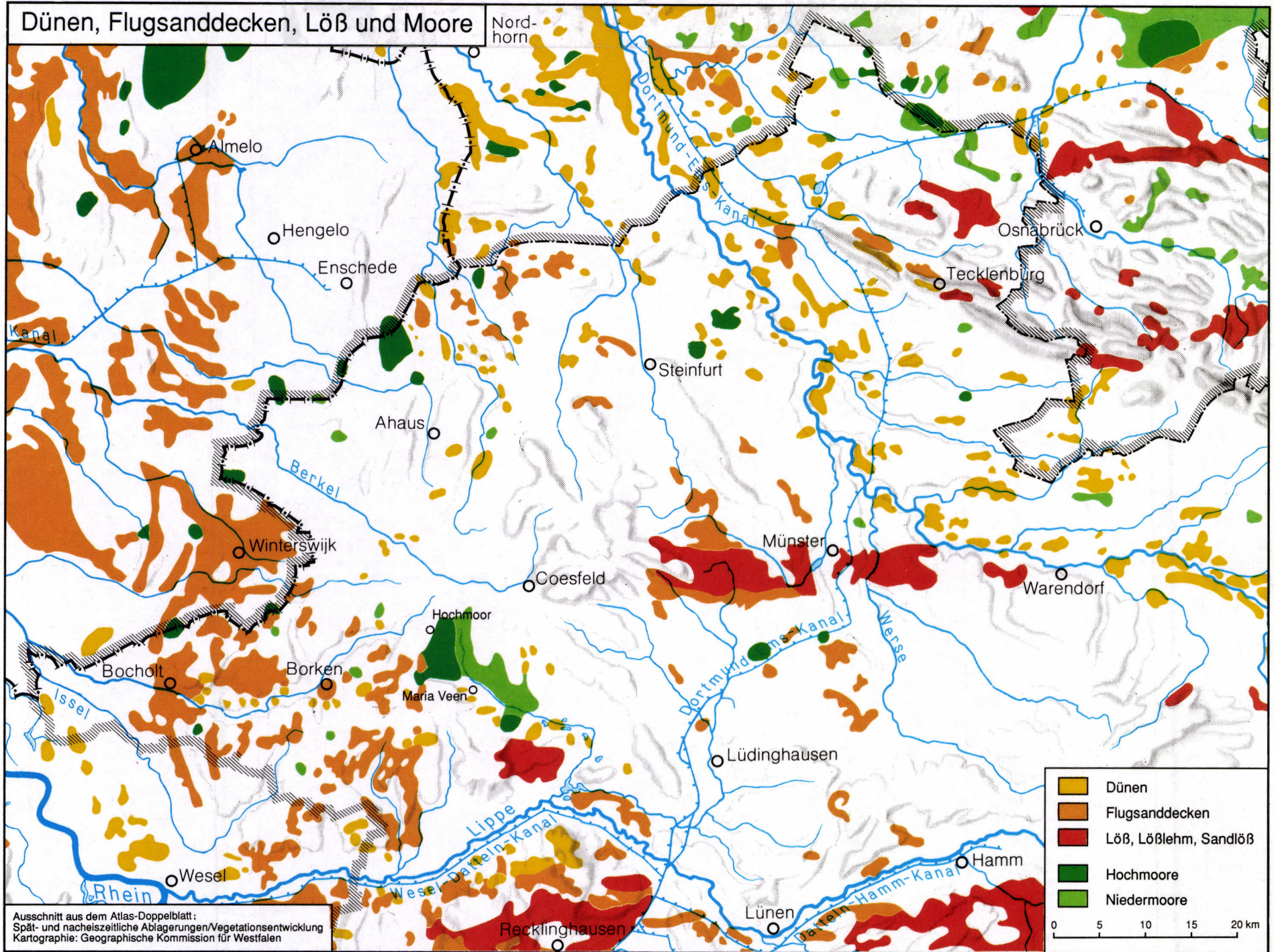
1. **Lagerstätten/Gesteinsarten/Karst** (Themenbereich: Landesnatur). Von H. Reiners, H. Furch, E. Th. Seraphim, W. Feige u. Kl. Temnitz (Entwurf u. Text)
2. **Waldverbreitung und Waldschäden** (Themenbereich: Landesnatur). Von W. Grooten (Entwurf u. Text)

3. **Elektrizität - Versorgung und Verbrauch** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft).
Von D. Filthaut u. J. Werner (Entwurf u. Text)
4. **Wandern/Naherholung und Kurzeittourismus** (Themenbereich: Fremdenverkehr
u. Erholung). Von A. Freund (Entwurf u. Text)
- 4. Lieferung 1988/89**, 4 Doppelblätter und Begleittexte: 46,40
1. **Potentielle natürliche Vegetation** (Themenbereich: Landesnatur).
Von E. Burrichter, R. Pott u. H. Furch (Entwurf u. Text)
 2. **Ländliche Bodenordnung I: Gemeinheitsteilungen und Zusammenlegungen
1820 - 1920** (Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von E. Weiß (Entwurf u. Text)
 3. **Ländliche Bodenordnung II: Umlegungen und Flurbereinigungen 1920 - 1987**
(Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft). Von E. Weiß (Entwurf u. Text)
 4. **Eisenbahnen - Netzentwicklung und Personenverkehr** (Themenbereich: Verkehr).
Von H. Ditt, P. Schöller (Entwurf) u. H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
- 5. Lieferung 1990**, 5 Doppelblätter und Begleittexte: 58,00
1. **Bevölkerungsdichte der Gemeinden 1871 - 1987 und Veränderung 1818 - 1987**
(Themenbereich: Bevölkerung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 2. **Bevölkerungsdichte der Kreise 1871 - 1987 und Veränderung 1818 - 1987**
(Themenbereich: Bevölkerung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 3. **Staatliche und kommunale Verwaltungsgliederung** (Themenbereich:
Administration und Planung). Von A. Mayr (Entwurf u. Text)
 4. **Behörden und Zuständigkeitsbereiche I 1967 und 1990** (Themenbereich:
Administration und Planung). Von H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
 5. **Behörden und Zuständigkeitsbereiche II 1967 und 1990** (Themenbereich:
Administration und Planung). Von H. Kreft-Kettermann (Entwurf u. Text)
- 6. Lieferung 1991**, 5 Doppelblätter und Begleittexte: 58,00
1. **Westfalen im Satellitenbild** (Themenbereich: Westfalen).
Von Kl. U. Komp (Entwurf u. Text)
 2. **Geologie und Paläogeographie** (Themenbereich: Landesnatur).
Von Kl. Temnitz (Entwurf u. Text)
 3. **Geomorphologie und Naturräume** (Themenbereich: Landesnatur).
Von E. Th. Seraphim (Entwurf u. Text)
 4. **Nahrungs- und Genußmittelindustrie** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft).
Von A. Beierle (Entwurf) u. J. Niggemann (Entwurf u. Text)
 5. **Abfallwirtschaft** (Themenbereich: Gewerbliche Wirtschaft).
Von A. Wirth (Entwurf u. Text)
- 7. Lieferung 1993/1994**, 6 Doppelblätter und Begleittexte:
1. **Fläche, Rechts- und Verwaltungsstellung der Städte im 19. u. 20. Jahrhundert**
(Themenbereich: Siedlung). Von H. Fr. Gorki (Entwurf u. Text)
 2. **Umweltbelastung und Umweltschutz in Städten** (Themenbereich: Siedlung).
Von U. Peyrer (Entwurf u. Text)
 3. **Agrarstruktur** (Themenbereich: Land- und Forstwirtschaft).
Von Fr. Becks (Entwurf u. Text)
 4. **Eisenbahnen II - Güterverkehr** (Themenbereich: Verkehr).
Von H. Kreft-Kettermann u. Chr. Hübschen (Entwurf u. Text)
 5. **Luftverkehr und Flugplätze** (Themenbereich: Verkehr).
Von A. Mayr u. Fr. Buchenberger (Entwurf u. Text)
 6. **Landschaftsverband Westfalen-Lippe: Regionale Repräsentanz und
Raumwirksamkeit** (Themenbereich: Administration und Planung).
Von A. Mayr u. J. Kleine-Schulte (Entwurf u. Text) Erscheint 1. Quartal 1995

Bezug der Veröffentlichungen: Im Buchhandel oder bei der Geographischen Kommission für Westfalen,
Robert-Koch-Str. 26, 48149 Münster, Telefon: 0251/83 39 29, Telefax: 0251/83 83 91

Dünen, Flugsanddecken, Löß und Moore

Nordhorn

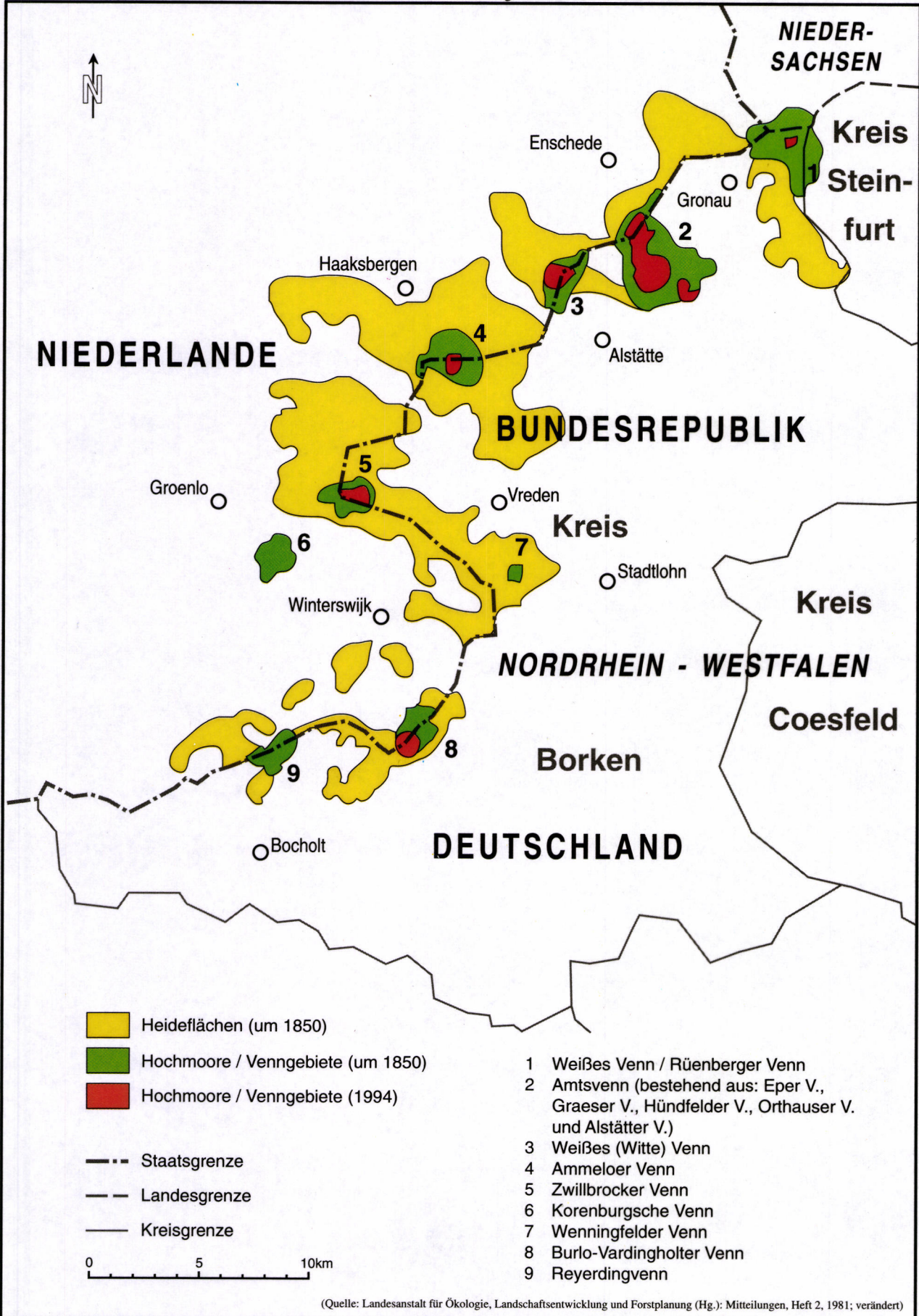


Ausschnitt aus dem Atlas-Doppelblatt:
 Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen/Vegetationsentwicklung
 Kartographie: Geographische Kommission für Westfalen

	Dünen
	Flugsanddecken
	Löß, Lößlehm, Sandlöß
	Hochmoore
	Niedermoore

0 5 10 15 20 km

Übersicht über die Hochmoore und Heiden im deutsch - niederländischen Grenzgebiet zwischen Bocholt und Gronau



Typische Vertreter der Hochmoor-Fauna



Abb. 1 : Moorfrosch (*Rana vulgaris*)



Abb. 2 : Kreuzotter (*Vipera berus*)



Abb.3: Moorgelbling (*Colias palaeno*)



Abb. 4 : Brachvogel (*Numenius arquata*)

Typische Vertreter der Hochmoor-Flora



Abb. 1 : Torfmoos (*Sphagnum spec.*)



Abb. 2 : Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) mit Bläuling (*Maculinea alcon*)



Abb. 3 : Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*)



Abb. 4 : Glockenheide (*Erica tetralix*) und Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*)

Nutzung und Kultivierung der Hochmoore



Abb. 1 : Bäuerlicher Torfstich



Abb.2: Weißtorf-Stechmaschine



Abb. 3 : Ottomeier-Dampfplug



Abb. 4 : Buchweizenfeld (Fagopyrum esculentum)

Bildnachweis:

Abb. 1 : Biologische Station Zwillbrock
Abb. 2 : Lehrer-Service Medienpaket ZIT
Abb. 3 u. 4 : Landesbildstelle Westfalen

Regenerations- und Pflegemaßnahmen



Abb. 1 : Verschuß der Entwässerungsgräben (Wiedervernässung)



Abb. 2 : Entbirkung



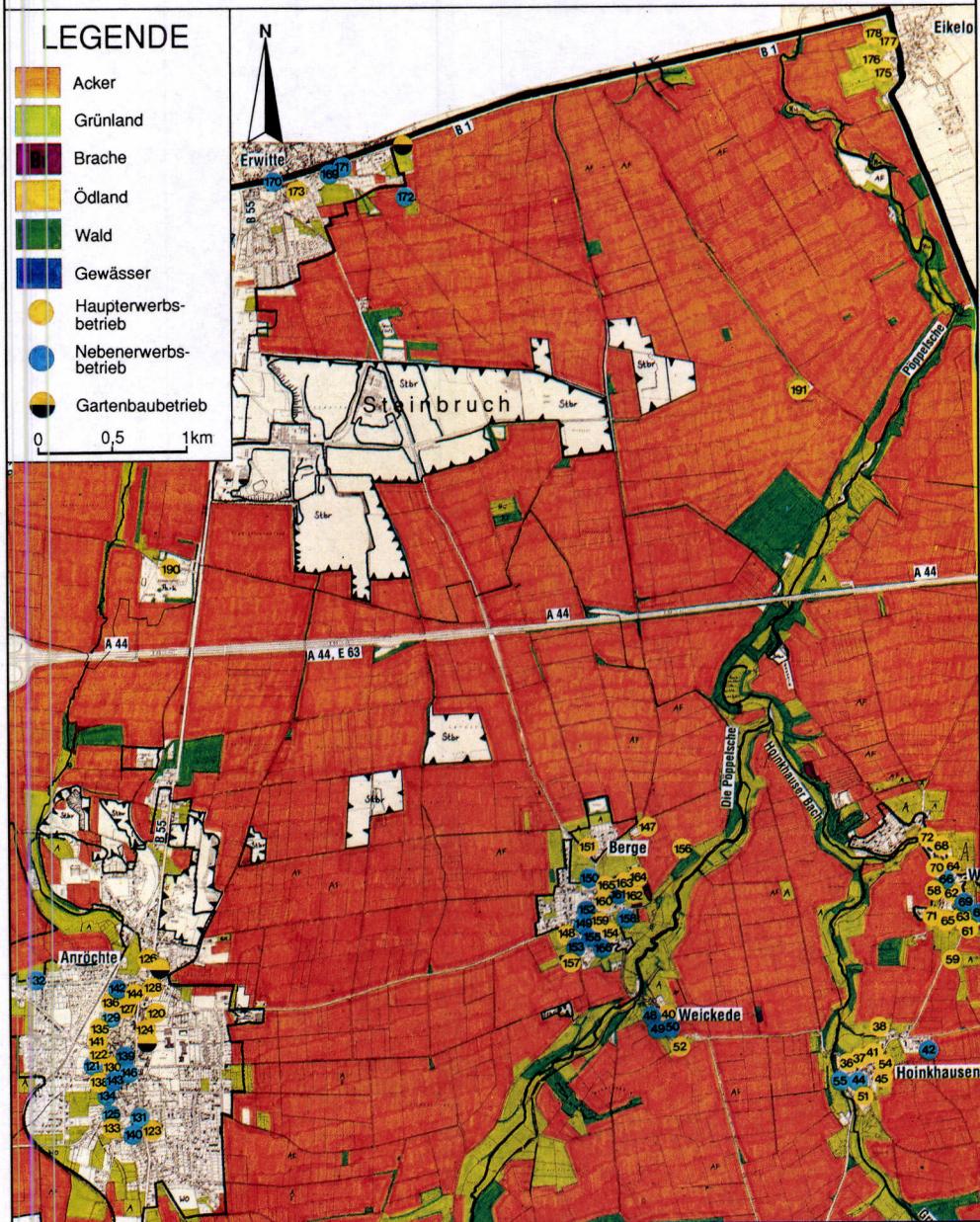
Abb. 3 : Renaturierung,Regeneration



Abb. 4 : Folieneinzug in den Damm des Zwillbrocker Venns zur Abdichtung

Bildnachweis:
Abb. 1 : Otto
Abb. 2 : Biologische Station Zwillbrock
Abb. 3 : Landesbildstelle Westfalen
Abb. 4 : Firma Haddick (Borkenwinthe)

Agrarlandschaft in der Soester Boerde: Raum Anröchte/Erwitte



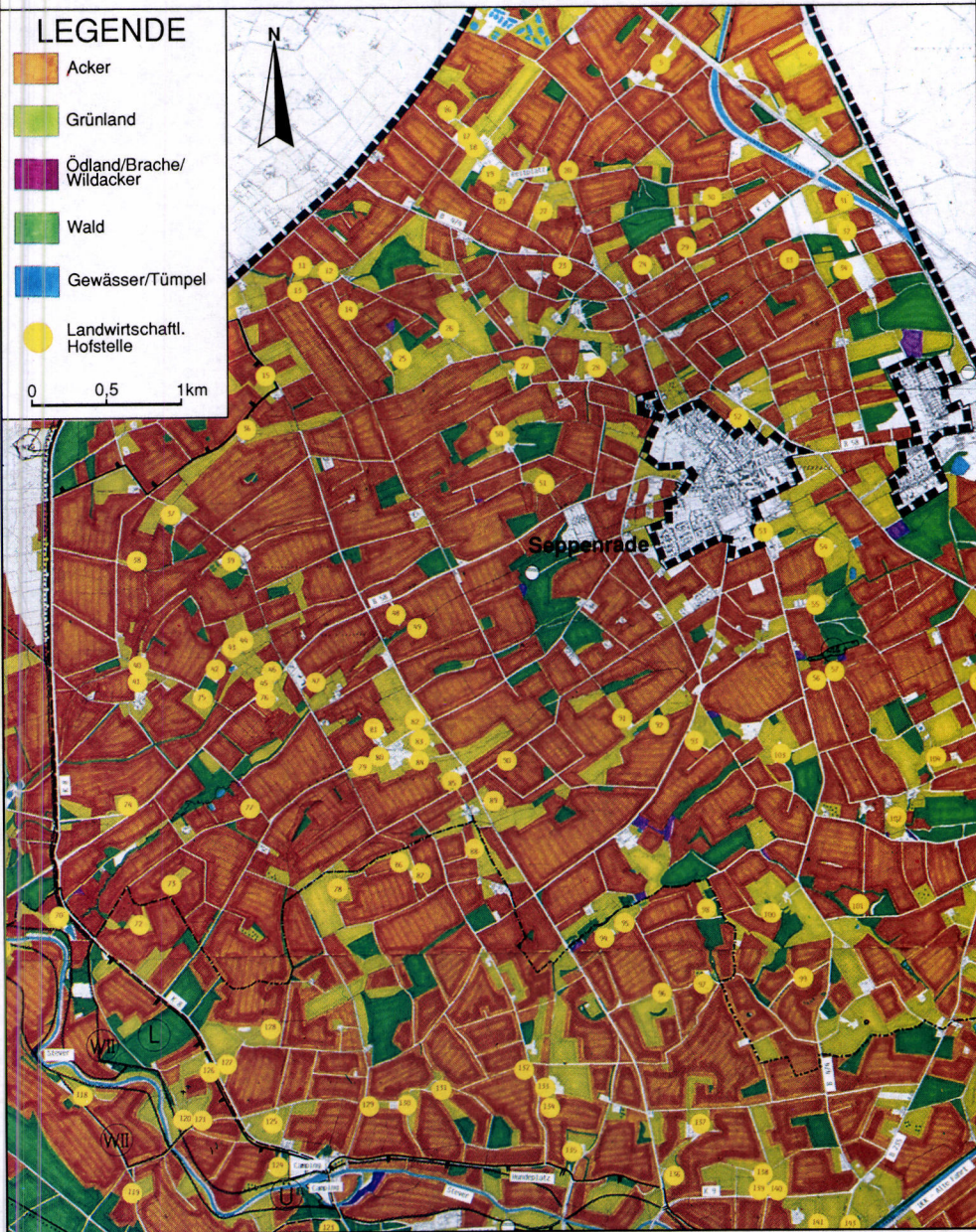
Quelle: Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hrsg.): Soest II - Landwirtsch. Fachbeitrag 249, Münster 1991.

Agrarlandschaft in der Soester Börde: Gemarkung Welver



Quelle: Landesbildstelle Westfalen, Foto Lothar Kürten

Agrarlandschaft im Kernmünsterland: Raum Olfen/Seppenrade



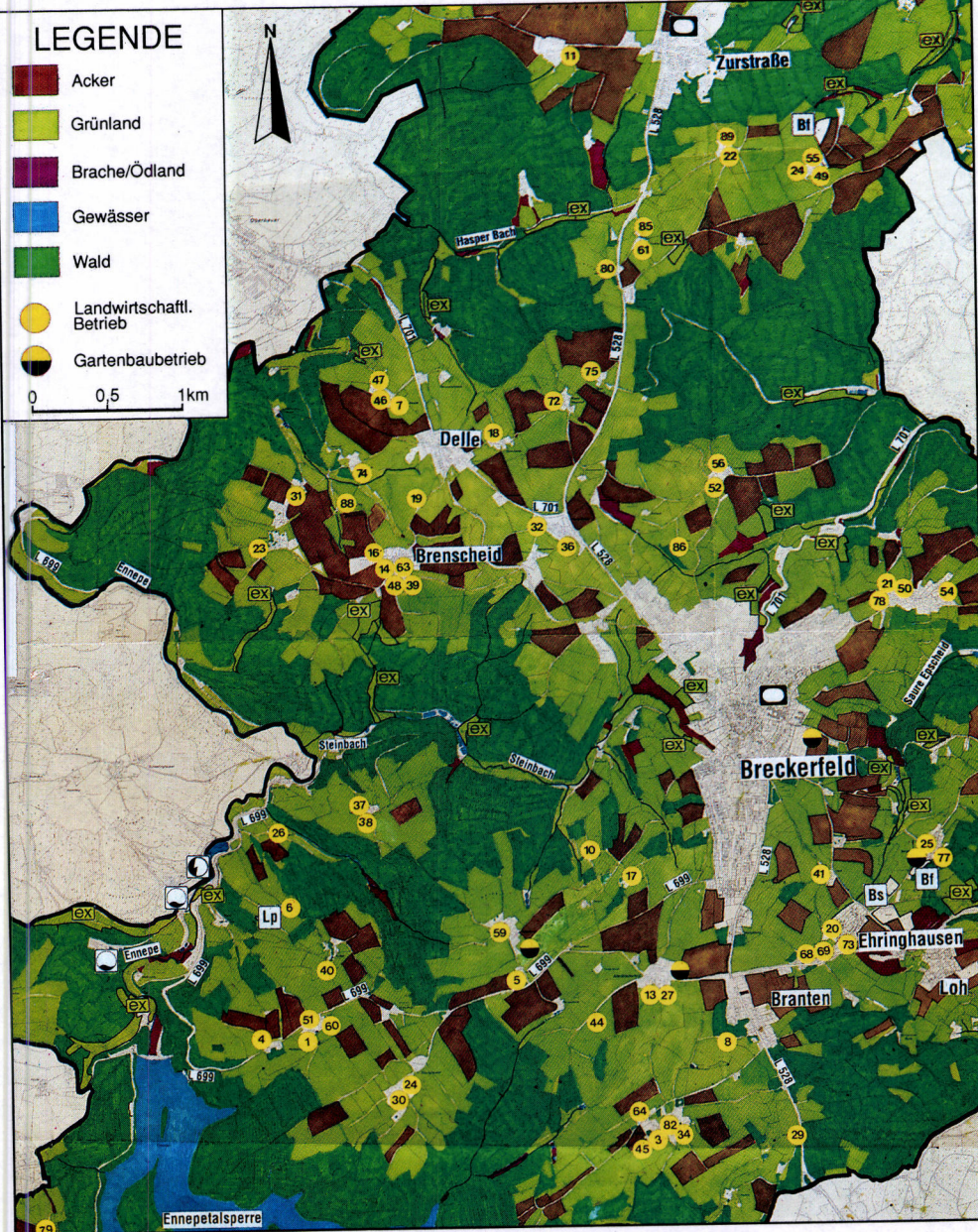
Quelle: Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hrsg.): Olfen - Landwirtsch. Fachbeitrag 253, Münster 1992.

Agrarlandschaft im Kernmünsterland: Gemarkung Dülmen



Quelle: Landesbildstelle Westfalen, Foto Lothar Kürten

Agrarlandschaft im Westsauerland: Raum Breckerfeld



Quelle: Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (Hrsg.): Breckerfeld - Landwirtsch. Fachbeitrag 263, Münster 1993.

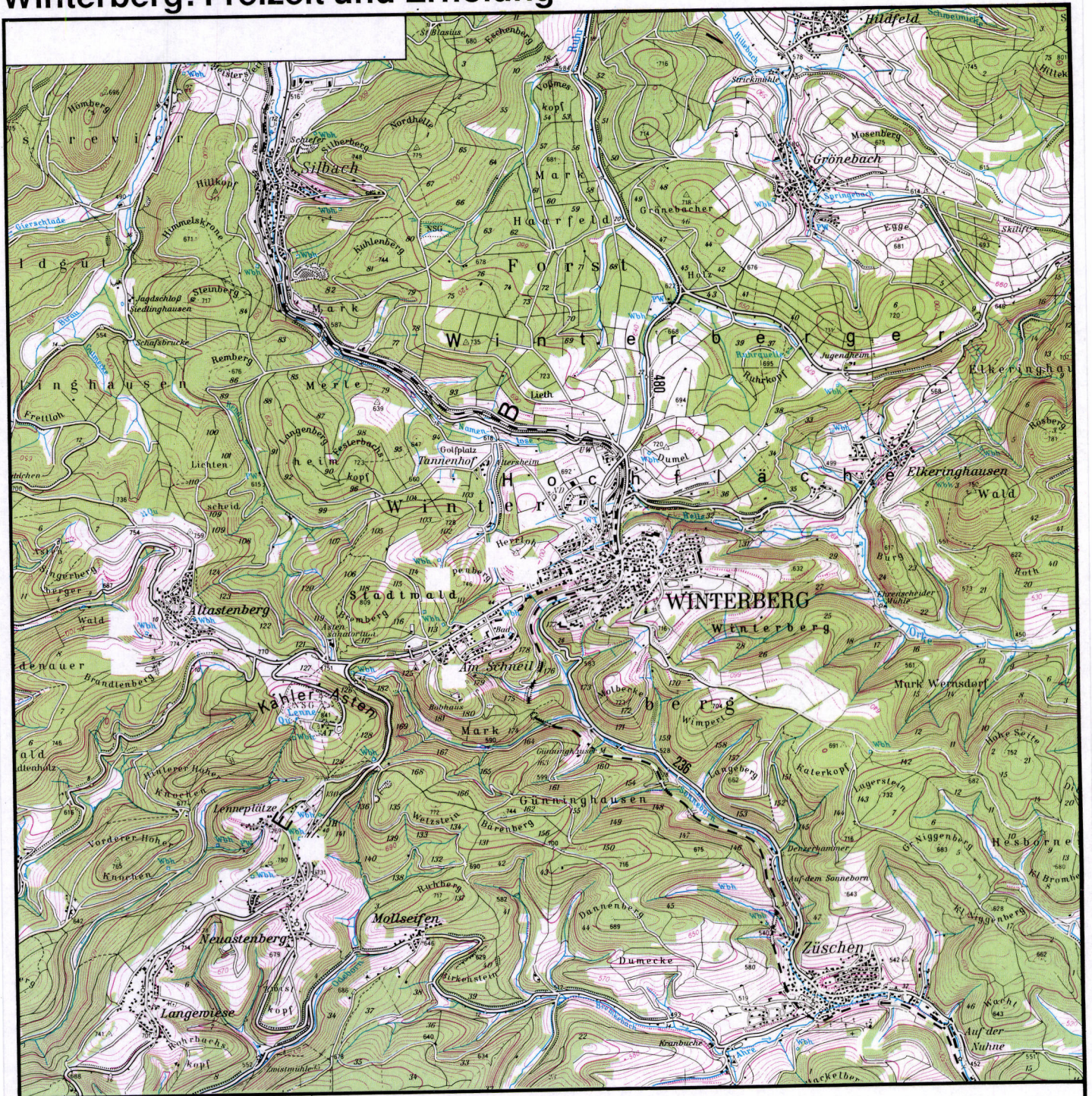
Agrarlandschaft im Westsauerland: Gemarkung Schalksmühle



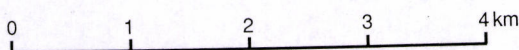
Aufnahmedatum:
2. Oktober 1987
0 100 200 300m

Quelle: Landesbildstelle Westfalen, Foto Lothar Kürten

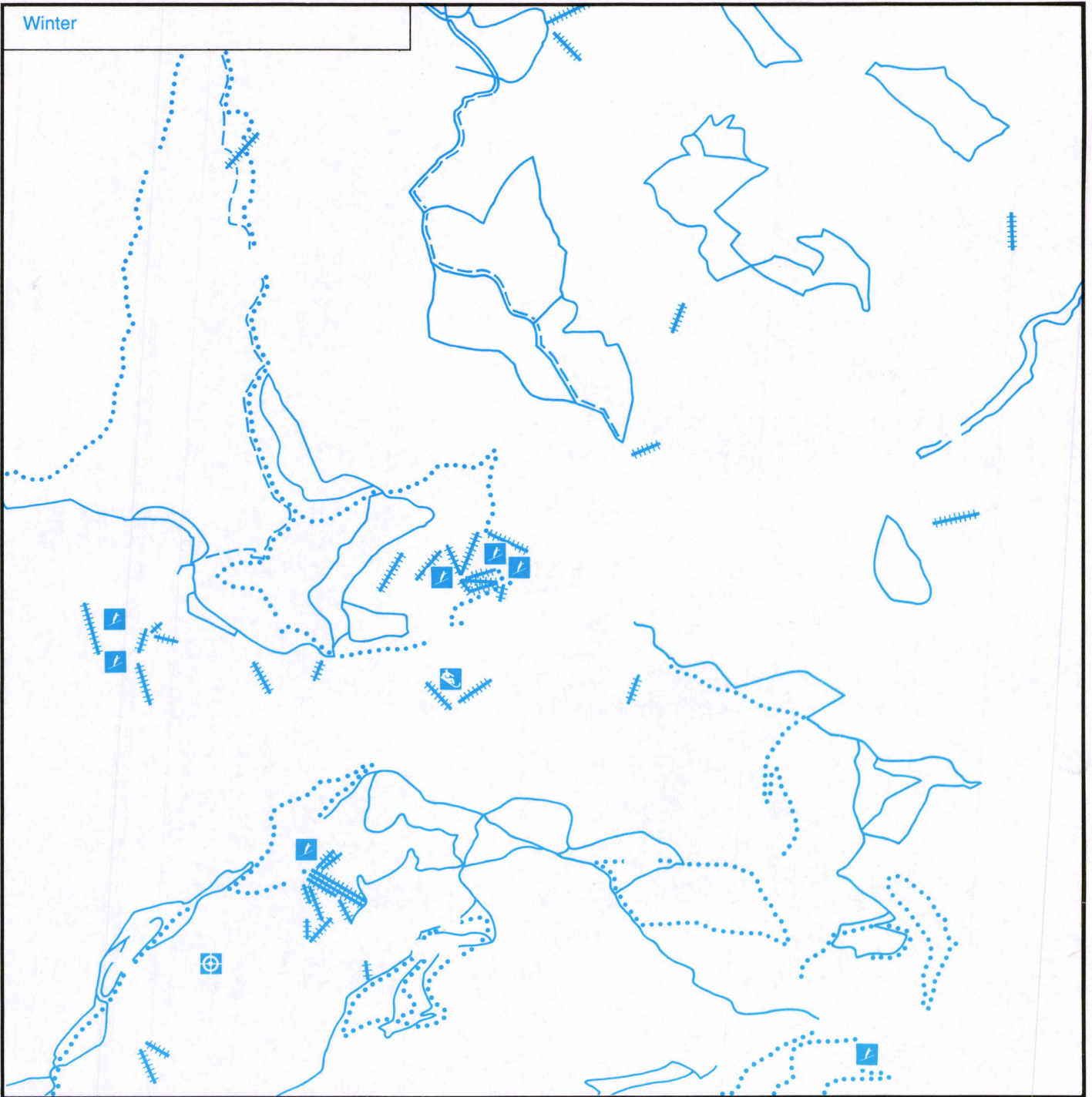
Winterberg: Freizeit und Erholung



Legende

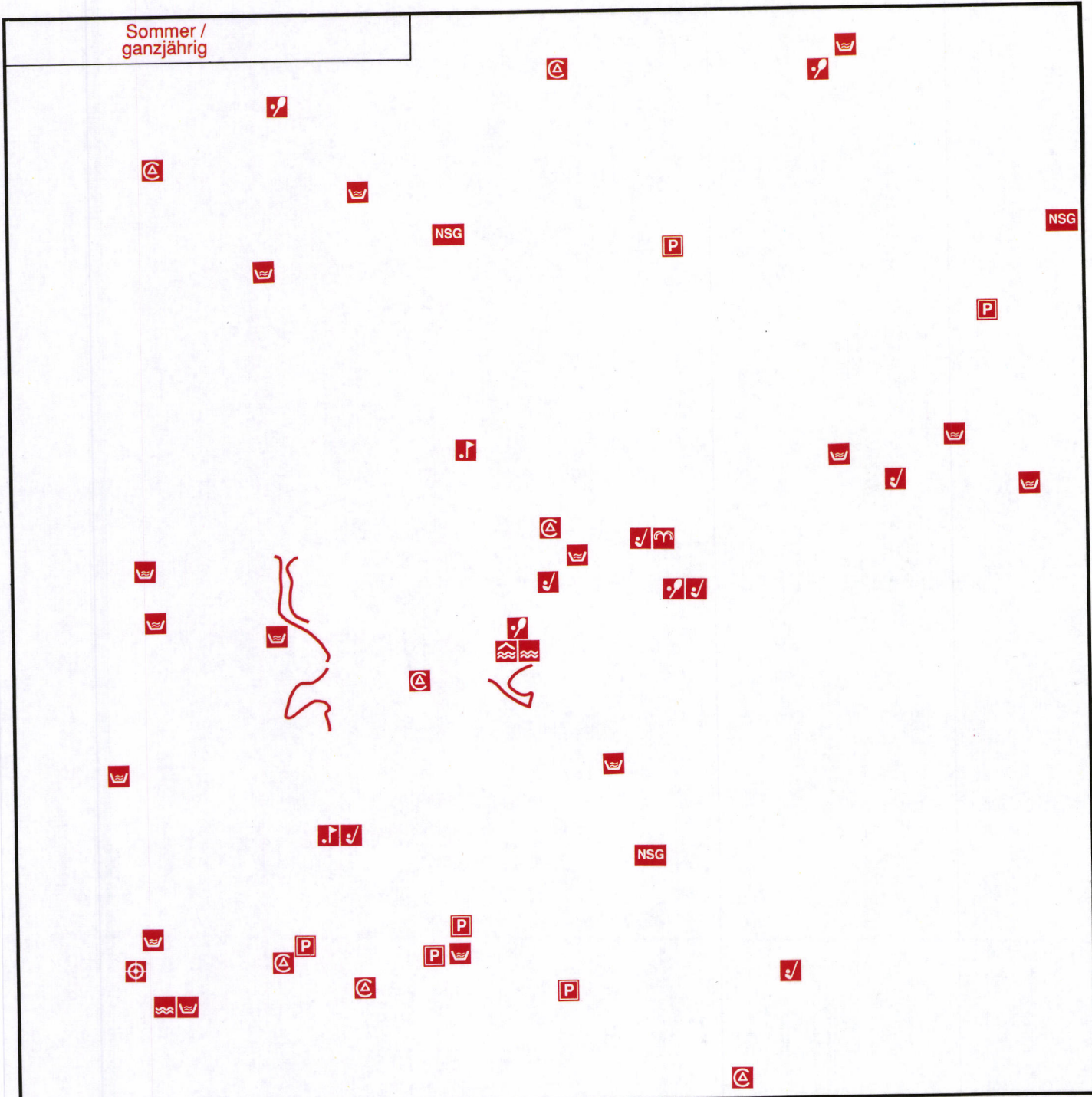


Winter



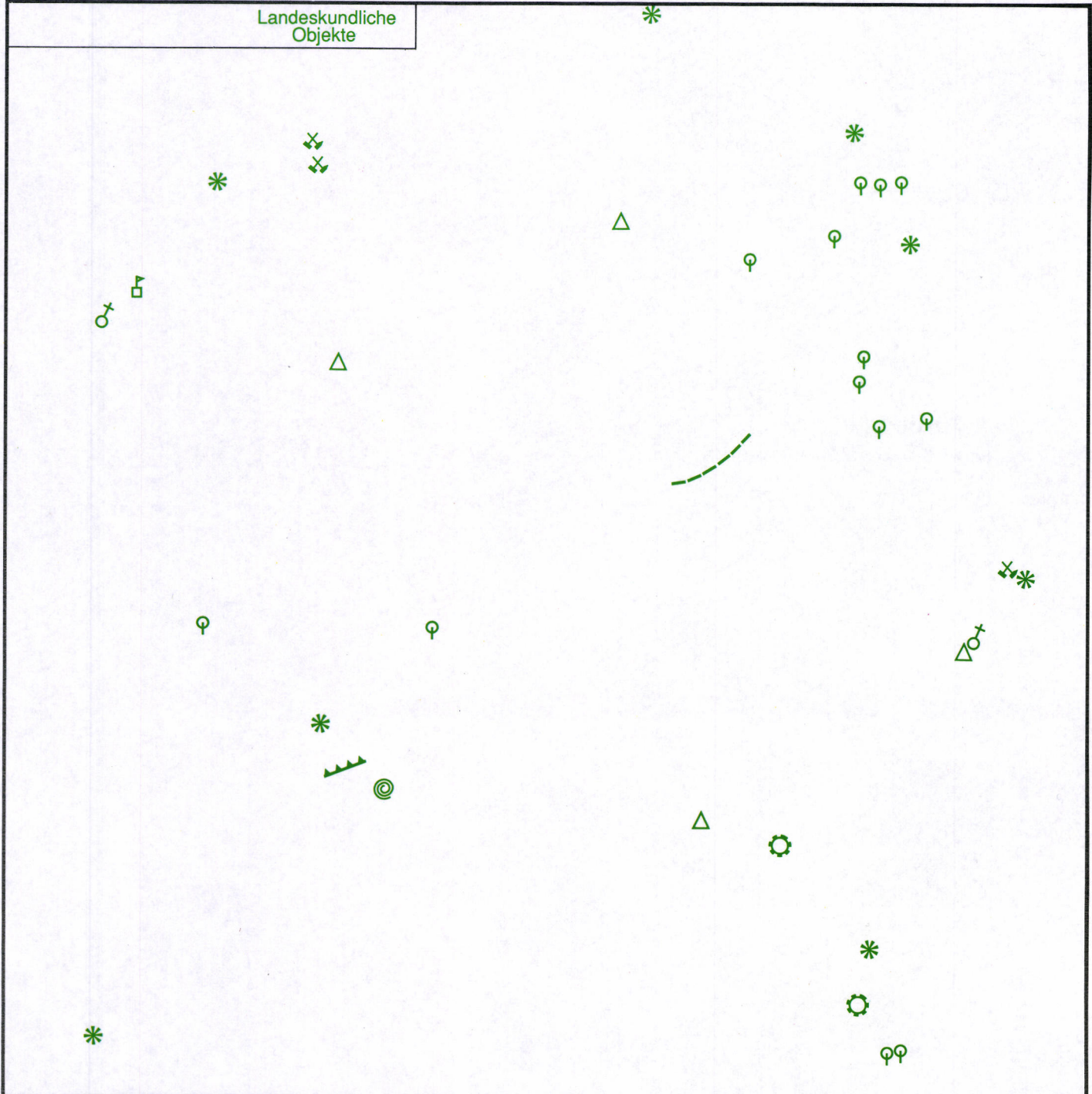
- Winterwanderweg (geräumt)
- - - Skiwanderweg
- Langlaufloipe (maschinell gespurt)
- ⊥ Skilift
- Sprungschanze
- ⊕ Bob- und Rodelbahn
- ⊕ Biathlon-Stadion

Sommer /
ganzjährig



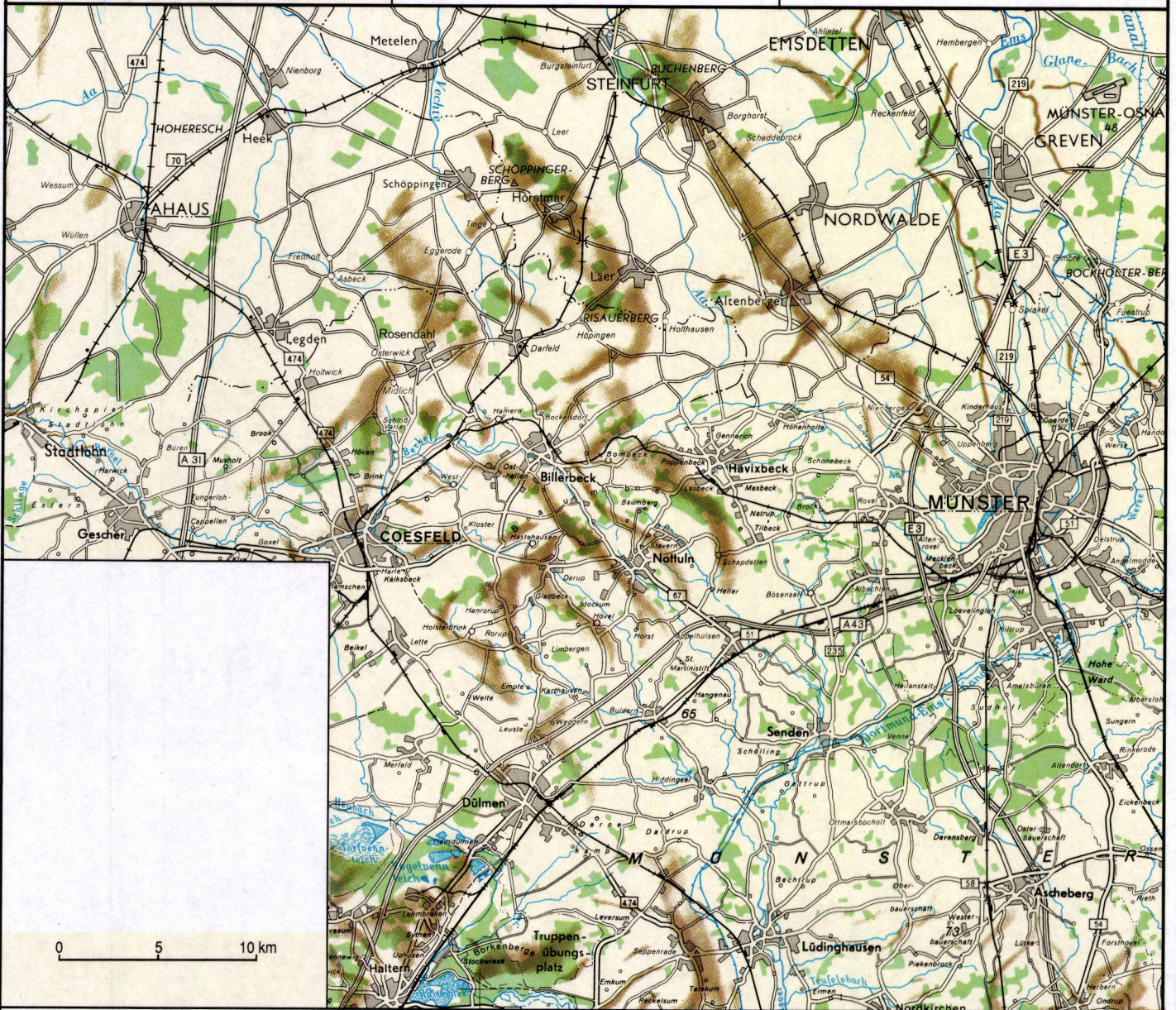
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| Waldlehrpfad | Minigolfplatz |
| Hallenschwimmbad | Golfplatz |
| Freibad | Tennisanlage |
| Campingplatz | Wassertretbecken |
| Wanderparkplatz | Kurpark |
| Schießplatz / -stand | NSG Naturschutzgebiet |

Landeskundliche
Objekte



- ⊕ Kirchenruine
- ⊙ Feldkreuz, Bildstock
- ⊠ Schloß, Burg
- ⊙ ehemalige(r) Hütte, Hammer
- ⊠ ehemaliger Bergbau
- ▲ Landwehr
- △ mittelalterliche Wüstung
- mittelalterliche Handelsstraße
- * Aussichtspunkt / -turm
- ⊙ geologischer Aufschluß

Topographischer Grundriß, Wald und Relief



Quelle: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen

Radwandern

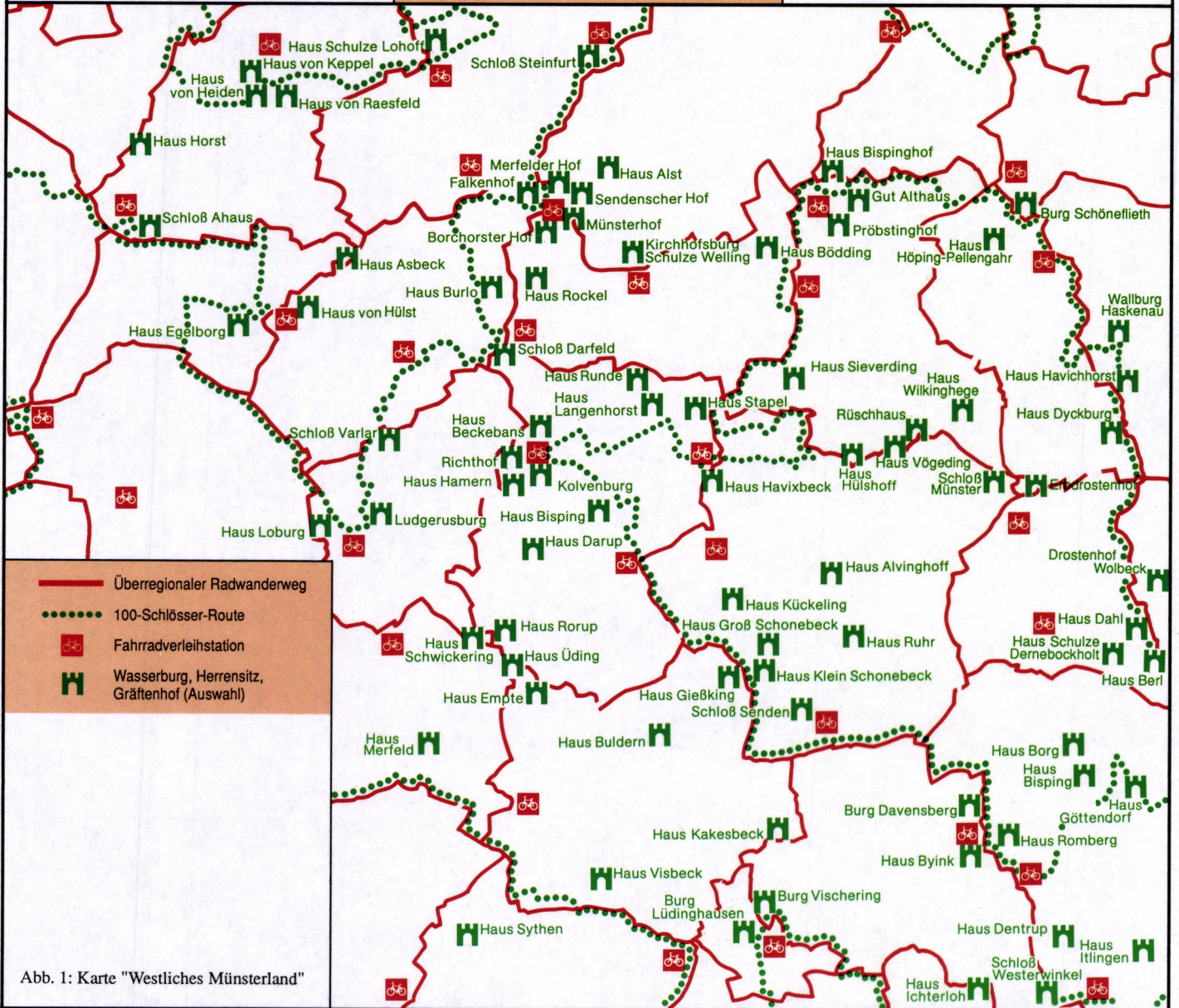


Abb. 1: Karte "Westliches Münsterland"

Quellen: Geographische Kommission für Westfalen
Eigene Erhebungen, Stand 1994

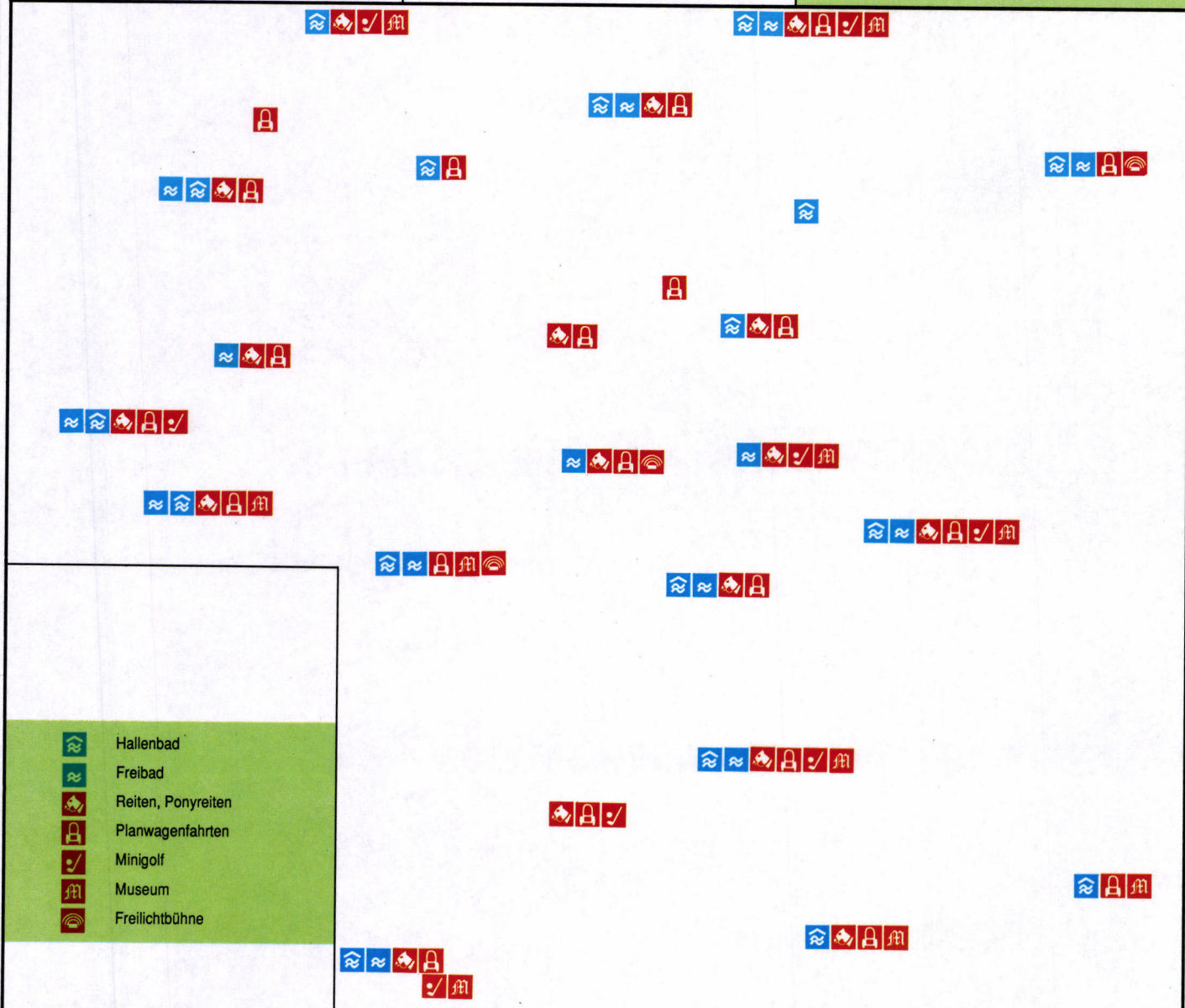


Abb. 2: Radfahrer vor Burg Vischering



Abb. 3: Burg Vischering (Bodenaufnahme)

Freizeiteinrichtungen



-  Hallenbad
-  Freibad
-  Reiten, Ponyreiten
-  Planwagenfahrten
-  Minigolf
-  Museum
-  Freilichtbühne

Quelle: Eigene Erhebungen, Stand 1994

Gebäude und heutige Funktionen

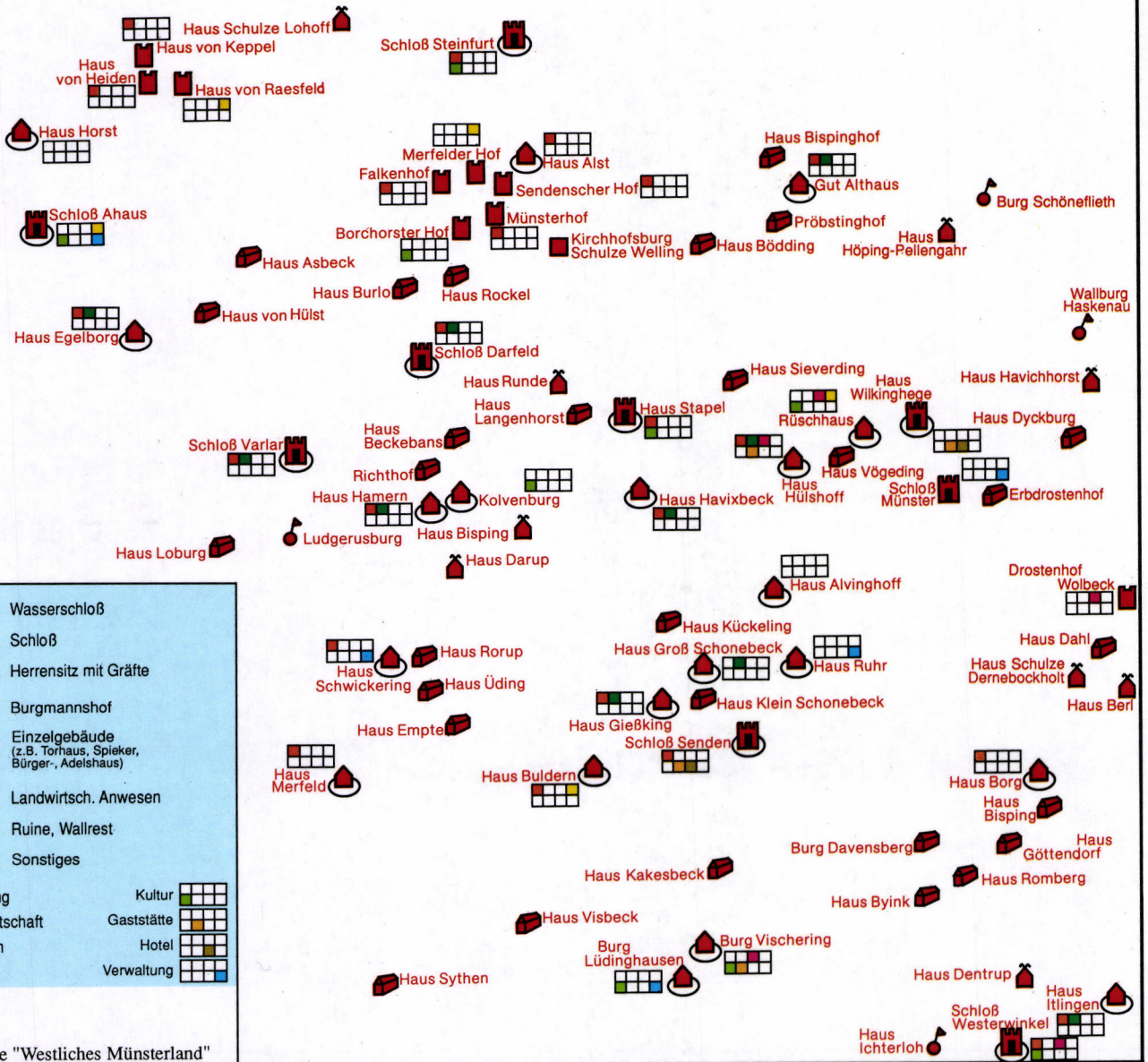


Abb. 1: Karte "Westliches Münsterland"

Quelle: Eigene Erhebungen, Stand 1994



Abb. 2: Das Rüschaus, ein Gräftenhof



Abb. 3: Schloß Raesfeld, Kaffeeterrasse



<p>Radwander Routen</p> <ul style="list-style-type: none"> R 2 Fernradwanderweg F 5 Radrundweg F 20 Verbindungsradweg F 100 Hauptstrecke der 100-Schlösser-Route F 100 Verbindungsstrecke der 100-Schlösser-Route F 100 Radweg an Straßen, getrennt von der Fahrbahn 8470 Wegweiser an Radwanderwegen 		<p>Radwanderwege mit Steigung/Gefälle</p> <ul style="list-style-type: none"> > 3-6% >> mehr als 6% 		<p>Rastmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> G Gasthaus im Außenbereich H Schutzhütte 		<p>Allgemeine Angaben</p> <ul style="list-style-type: none"> i Information B Bahnhof P Parkplatz im Außenbereich P Wanderparkplatz 		<p>Freizeit Sport und Spiel</p> <ul style="list-style-type: none"> F Fahrradverleih K Kinderspielplatz B Freibad, Hallenbad W Wassersportmöglichkeit A Planwagenfahrmöglichkeit (nach Beyer) 		<p>Sehenswürdigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aussichtspunkt H Historisches Ortsbild B Burg, Schloß B Burg-, Schloßruine K Kirche, Kapelle, Kloster W Windmühle M Wassermühle V Vogelfreigehege ND Naturdenkmal 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

0 0,5 1 1,5 2km

Kartgrundlage: Radwanderkarte 1:50000, Kreis Steinfurt (Ausschnitt), vervielfältigt mit Genehmigung d. Landesvermessungsamt NRW v. 11.11.94, Nr. 478/94, thematisch ergänzt durch den Autor.



Abb. 1: Burg Vischering (Luftbild)



Abb. 2: Speicher Bispinghof (Nordwalde)



Abb. 3: Schloß Varlar (Bodenaufnahme)



Abb. 4: Haus Hülshoff (Luftbild)