1.1 Oberflächennahe Geologie

1.1.1 Allgemeine Landschaftsgliederung

von HANS HEINRICH SEEDORF

Name, Lage, Größe, Grenzen 18 • Landschaften 20 • Die von den eiszeitlichen Gletschern und ihren Schmelzwassern geschaffenen Landschaftsteile 24 • Oberflächenformen und Ablagerungen der Geest 25 • Die eiszeitliche Grundmoräne als Grundlage des Ackerbaues und als Untergrund der Esche 25 • Grundmoränenorientierung 25 • Megalithgräber 25 • Feuersteine 25 • Endmoränenhöhen 26 • Gletscherwasserabflussbahnen 26 • Gletscherspaltentäler 28 • Schneeschmelzwasser und Bodenfließen 28 • Flugsanddecken- und Altdünenbildung 28 • Terrassenbildung 29 • Nacheiszeitliche Landschaftsentwicklung 30 • Jungdünen 31 • Landschaftsumformung durch den Menschen 32

Name, Lage, Größe, Grenzen

Der Name Emsland

Der Landkreis Emsland ist benannt nach der Ems, die als windungsreicher Fluss auf ihrer 371 km langen Lauflänge von der Quelle im westfälischen Münsterland bis Emden 150 km, also 40 %, im Kreisgebiet zurücklegt. Der Name Emsland erscheint als „Emslandia“ bereits seit 1300 in den Urkunden. Während des Mittelalters war das Emsland territorial aufgeteilt in die Niedergrafschaft Lingen und das Amt Meppen des Niederstifts Münster. Nachdem das gesamte Gebiet 1815 dem Königreich Hannover zugewiesen worden war, erscheint der Name Emsland, zumeist als Hannoversches Emsland im Unterschied zum westfälischen Emsland immer häufiger. Es ist die Zusammenfassung der Ämter Aschendorf, Sögel (Hümmling), Meppen, Haselünne, Freren, Lingen, Bentheim und Neuenhaus.
Nach der Annexion durch Preußen wurden im Jahre 1885 die preußische Kreisverfassung eingeführt und die Kreise Aschendorf, Hümmling, Meppen, Lingen und Grafschaft Bentheim gegründet. 1932 legte man die Kreise Aschendorf und Hümmling zusammen, so dass das Hannoversche Emsland nunmehr die Landkreise Aschendorf-Hümmling, Meppen, Lingen und Grafschaft Bentheim umfasste. Mit der Gebietsreform von 1977 entstand schließlich aus den Landkreisen Aschendorf-Hümmling, Lingen und Meppen als größter Kreis des damaligen Bundesgebietes der Landkreis Emsland.

Lage

Der Landkreis Emsland ist der westlichste Grenzkreis des norddeutschen Tieflandes, das hier vorwiegend aus weitflächigen, zumeist vermoorten Grünlandniederungen, aus Resten der einst weit verbreiteten Hochmoore und aus sandigen Geestplatten mit Binnendünen besteht, die größtenteils beackert werden oder als trockene Sandböden bewaldet sind. Das norddeutsche Tiefland geht als Flachland oder Tiefebene im Bourtanger Moor in das niederländische Tiefland über. In der Nord-Süd-Erstreckung reicht der Landkreis Emsland als einziger deutscher Landkreis von den tischebenen Nordseemarschen über die Geestplatten und Moorniederungen bis zu den Ausläufern des Berglandes, die hier im Vorfeld des Teutoburger Waldes als Festgesteinsrücken noch von eiszeitlichen Ablagerungen überdeckt sind.
Wirtschaftlich war das Emsland bis zur Erschließung durch den Emslandplan (ab 1951) ein von der Land- und Torfwirtschaft geprägtes Rückstandsgebiet und ein Durchgangsland zwischen dem rheinisch-westfälischen Börden und der Nordsee. Die Ems und die kölnisch-friesische Straße waren die Vorläufer des 1892–1899 erbauten Dortmund-Ems-Kanals, der das Ruhrgebiet mit dem Nordseehafen Emden verband und erstmals industriewirtschaftliche Impulse in das Kreisgebiet brachte. Das Emstal ist auch heute noch das wirtschaftliche Rückgrat des Kreises. An ihm liegen die Städte und bevölke-

rungsstärksten Landgemeinden, im Norden angefangen mit den Städten Papenburg, Haren, Meppen und Lingen bis hin nach Emsbüren und Salzbergen im Süden. Zwei Drittel der Kreisbewohner leben am Emstal. Die sogenannte „Emsschiene“ mit Autobahn, Eisenbahn und Kanal wird auch in Zukunft die Schwerpunktachse des Landkreises bleiben. Als staatlich-politisches Gebilde liegt der Landkreis Emsland zwischen dem westfälischen Landkreis Steinfurt, dem niedersächsischen Landkreis Grafschaft Bentheim, den niederländischen Provinzen Drenthe und Groningen und den niedersächsischen Landkreisen Cloppenburg und Osnabrück.

Größe

Der Landkreis Emsland ist sehr groß. Er ist unter den 323 deutschen Landkreisen mit einer Fläche von 2 881 km^2 der zweitgrößte. Nur der Landkreis Uckermark im Bundesland Brandenburg ist mit 3 058 km^2 wenig größer. Dieser hat aber mit 155 000 Einwohnern nur etwa die Hälfte der emsländischen Bewohnerzahl (rd. 300 000). Der Fläche nach ist der Landkreis Emsland größer als die Bundesländer Saarland, Berlin, Hamburg und Bremen.

Grenzen

Die Grenzen des Kreises sind, wie zumeist überall, im Laufe einer langen historischer Entwicklung entstanden. Ausgehend von Rodungsinseln im Walde oder an den Flussufern wurden mit der Bevölkerungsvermehrung und der zunehmenden Kulturlanderweiterung die Siedlungsgrenzen immer weiter gegen den Naturwald und gegen das Unland vorgeschoben, bis kirchliche und staatliche Mächte Bistümer und weltliche Territorien schufen, die feste Grenzen oder Grenzsäume festlegten, wie die Bistümer Utrecht und Osnabrück beziehungsweise Münster, deren Trennungslinie noch heute die westliche Kreisgrenze und deutsche Staatsgrenze im Bourtanger Moor bildet. Bereits im 8. Jahrhundert lag hier die Grenze zwischen dem Reich der Franken und dem sächsischen Stammesgebiet. Ab 1252 fiel nach und nach der Nordteil des damaligen Bistums Osnabrück als Niederstift Münster an das spätere Fürstbistum Münster. Im absolutistischen Zeitalter wurden die Grenzen durch Burgen und Festungen gesichert oder auch verändert. Papenburg im Norden und die niederländischen Festung Bourtange sind dafür Beispiele.

Abb. 1
Wappen des Landkreises Emsland. Das 1981 vom Kreistag beschlossene Wappen des neuen Landkreises nimmt Elemente der Wappen seiner Vorgängerkreise auf: Das oberen Drittel steht für den Altkreis Aschendorf-Hümmling und zeigt das Hünengrab als eines der Symbole des Altkreiswappens. Auch die Farben Rot und Silber des oberen Feldes sind übernommen worden. Die Farben des mittleren Feldes sind vom Wappen des Altkreises Meppen, ebenso die arenbergische Rosen-Mispelblüte. Die drei Blüten symbolisieren den Zusammenschluß der drei Kreise. Der Wellenschnitt zwischen dem mittleren und dem unteren Bereich steht für die Ems, die den Landkreis durchfließt und namenbildend ist. Die Farben und der Anker als Symbol sind dem Wappen des Altkreises Lingen entnommen.

Die deutlichsten Grenzen bildeten früher Flüsse und Bäche, wie die schon im Namen als Grenzfluss erkennbare Marka oder die Südradde zwischen den Ämtern und späteren Kreisen Meppen und Cloppenburg. Doch häufiger führt die heutige Kreisgrenze durch ehemals unzugängliche Moore, wie durch das Bourtanger Moor, das Klostermoor bei Papenburg, die Esterweger Dose (Dose = Hochmoor), durch Hahnenmoor und Speller Dose. Bei fortschreitender Nutzung ist es dann in diesen ehemals wertlosen Gebieten häufig zu Grenzstreitigkeiten gekommen.
Der Gemeindename Twist im westlichsten Grenzbereich steht für die lange anhaltenden Streitereien zwischen den Bentheimern, den Münsterschen aber auch den niederländischen Schoonebeekern.[1] Von hier aus verläuft die weitere Grenze gegen die Grafschaft Bentheim durch den dünn besiedelten Heide- und Moorgürtel auf der Wasserscheide zwischen der in die Nordsee mündenden Ems und der in die Zuidersee gehenden Vechte. Gefestigt und ausgeprägter wurden die Grenzen durch die Konfessionskriege im Zeitalter des Absolutismus, als nach dem Grundsatz „cuius regio, eius religio“ („wessen Regierung, dessen Religion“) der Landesherr die Religionszugehörigkeit der Bürger bestimmte. Das schlägt in den Landkreisen bis heute in der Konfessionszugehörigkeit durch.

Konfessionszugehörigkeit im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung in %[2]

Landkreis	Römisch-katholisch	Evangelisch (luth. u. reform.)
Emsland	82,2	13,4
Leer	9,8	81,8
Cloppenburg	82,0	14,5
Osnabrück	49,0	44,3
Grafschaft Bentheim	27,7	62,0

Allgemeine geographische Angaben

Gesamtfläche des Landkreises
2 881,16 km²
davon
Hochmoore
379 km² 13,2 %
Wohnbevölkerung (Einwohner) 31. 12. 2000: 303 034
Darunter
Lingen, Stadt: 51 684
Papenburg, Stadt: 34 096
Meppen, Stadt: 33 412
Haren, Stadt: 22 316
Haselünne, Stadt: 12 436
Freren, Stadt: 5 040

Äußerste Grenzpunkte
Nördlichster Punkt (Gemeinde Rhede) 53° 7' n.Br.
Südlichster Punkt (Gemeinde Salzbergen) 52° 17' n.Br.
Westlichster Punkt (Gemeinde Twist) 6° 58' ö. L.
Östlichster Punkt (Gemeinde Vrees) 7° 50' ö. L.

Entfernung (Luftlinie) zwischen
Dem nördlichsten und südlichsten Grenzpunkt 93 km
Dem westlichsten und östlichsten Grenzpunkt 56 km

Höchste Punkte
Windmühlenberg bei Thuine 91,7 m NN
Windberg bei Werpeloh 72,7 m NN

Niedrigster Punkt
Nordöstl. Brual, Brualer Schloot 0,6 m NN

Länge der Kreisgrenze rd. 273 km
davon gegen
die Niederlande 55 km
Landkreis Leer 35 km
Landkreis Cloppenburg 58 km
Landkreis Osnabrück 26 km
Landkreis Steinfurt (Nordrhein-Westfalen) 34 km
Landkreis Grafschaft Bentheim 65 km

Landschaften

Die Landschaften des Emslandes als Ergebnis erdgeschichtlich formenden Kräfte.

Die Landschaftsnamen (Abb. 3) enthalten zahlreiche Begriffe, die sich auf die Landschaftsentwicklung beziehen, also auf jene Zeit, als diese Landschaft ihre bis heute wirksame Prägung erhielt. Die Vorzeitformen sind hier stärker ausgebildet als die Gegenwartsformen. Deshalb sei zunächst etwas Allgemeines über Landschaften gesagt, um dann in einem groben Überblick die Entwicklung der heute vorhandenen Landschaftsformen zu erklären. Genaueres darüber findet sich in den folgenden Abschnitten bei den anderen Autoren.
Landschaften sind, wenn man sie im Sinne von Naturräumen oder Naturlandschaften versteht, Ausschnitte aus der Erdoberfläche, die sich anhand ihrer natürlichen Landschaftselemente (Geofaktoren), wie Gesteine, Boden, Klima, Wasserhaushalt und Vegetation, als Räume weitgehend einheitlicher Ausstattung und Entstehung ausweisen. Naturlandschaften sind folglich vielschichtige, aber in Raum und Zeit veränderliche Gebilde. Sie sind das Ergebnis einer sich in vielen Jahrtausenden und Jahrmillionen bemessenen erdgeschichtlichen Entwicklung. Jede erdgeschichtliche Periode hat ihre arteigenen Landschaften gehabt. Die älteren sind durch jeweils jüngere zerstört worden oder diese haben sich in Resten in den unter uns liegenden Gesteinsschichten erhalten, so dass die Vorzeitlandschaften geistig rekonstruiert werden können.
Davon handeln eingehender die Kapitel „Geologie und Bodenschätze des tieferen Untergrundes", „Stratigraphie der Region im Tertiär und Quartär", besonders auch das Kapitel „Die oberflächennahe Geologie. Das Emsland im Eiszeitalter." von K.-D. Meyer und der Beitrag „Von der Urlandschaft zur Kulturlandschaft" von J. Hüppe.

Abb. 2
Die Topographie des Landkreises Emsland

Naturräume

Landschaftsgliederung

Nordsee

1 Dollart
Küstenmarschen
2 Niederländische Dollartmarschen
3 Ostfriesische Emsmarschen
3a Bunder Polder
3b Rheiderland
3c Overledinger Marsch
3d Jümmeniederung

Flusstäler (Talauen)

4.1 Emstal von Papenburg bis Rheine
4a Aschendorfer Emstal
4b Haren-Meppen-Lingener Emstal
4c Lingen-Salzbergener Emstal
4d Münsterländer Emstal
4.2. Hasetal
4e Untere Haseniederung
4f Mittleres Hasetal
4.3 Vechteniederung

Moor-Niederungen

5 Küstenkanalmoore
(Ems-Leda-Hunte-Moorniederung)
5a Papenburger Sand- und Moorgebiet
5b Overledinger Geest
5c Klostermoor
5d Saterländer Moore
5e Neubörger-Wippinger Moorniederung
5f Esterweger Dose und Geestinseln
6 Westerwolder-Weener Moorgeest und Bourtanger Moor
6a Niederländische Westerwolder Moorgeest
6b Weener Geest
Bourtanger Moor
6c Rhedener Moor
6d Borsum-Rhedener Moor-und Talsandgebiet
6e Walchum-Sustrumer Moore
6f Haren-Heseper Moore
6g Emmer Veen (NL)

Geest

7 Linksemsische Dünen– und Talsandgebiete
7a Rhedener Dünen-Talsandgebiet
7b Dersumer Dünen-Talsandgebiet
7c Haren-Wesuwer Geest
7d Meppen-Dalumer Dünen-Talsandgebiet
7e Lohner Endmoränenberg
7f Emsbürener Rücken und Mehringer Sand
7g Salzbergener Sandplatte
8 Westmünsterland
9 Rechtsemsische Dünen-und Talsandgebiete
9a Aschendorfer Talsandgebiet
9b Renkenberge-Lathener Dünen und Talsandgebiet
9c Tinnen-Meppener Dünen-Geestrand
9d Meppen-Lingener Ems-Dünensaum
9e Bramscher Sand
9f Listruper Sand
9g Elter Sand
10 Nordhorn-Bentheimer Sandgebiet
10a Denekamp-Nordhorner Talsandplatte
10b Nordhorn-Engdener Moor- und Sandland
10c Bentheimer Wald und Bentheimer Berg
11 Ostfriesische Geest
12 Hümmling (Sögeler Geest)
12a Börger Sand-Geest (Hümmling)
12b Loruper Geestplatte
12c Staverner und Tinner Dose
12d Südhümmling
(Sögel-Werlte-Linderner Geest)
13 Lingener Land
13a Osterbrock-Bawinkel-
Dohrener Talsandgebiet
13b Hahnenmoor
13c Lingen-Fürstenauer Stauchmoräne
14 Cloppenburger Geest
14a Lastruper Geestrücken
14b Bakumer Geest
15 Bersenbrücker Land
15a Quakenbrücker Becken
15b Bippener Berge
16 Aabecken
(Spelle-Frerener Sandebene)
16a Bramsche-Plantlünner
Talsand- und Moränengebiet
16b Freren-Setlager Niederung
16c Voltlager Sand- und Moorland
16d Hopstener Sandplatten

Berg- und Hügelland

17 Osnabrücker Hügelland

Bergland

18 Osnabrücker Osning
(Teutoburger Wald)

▷
Abb. 3
Landschaftsgliederung[3]

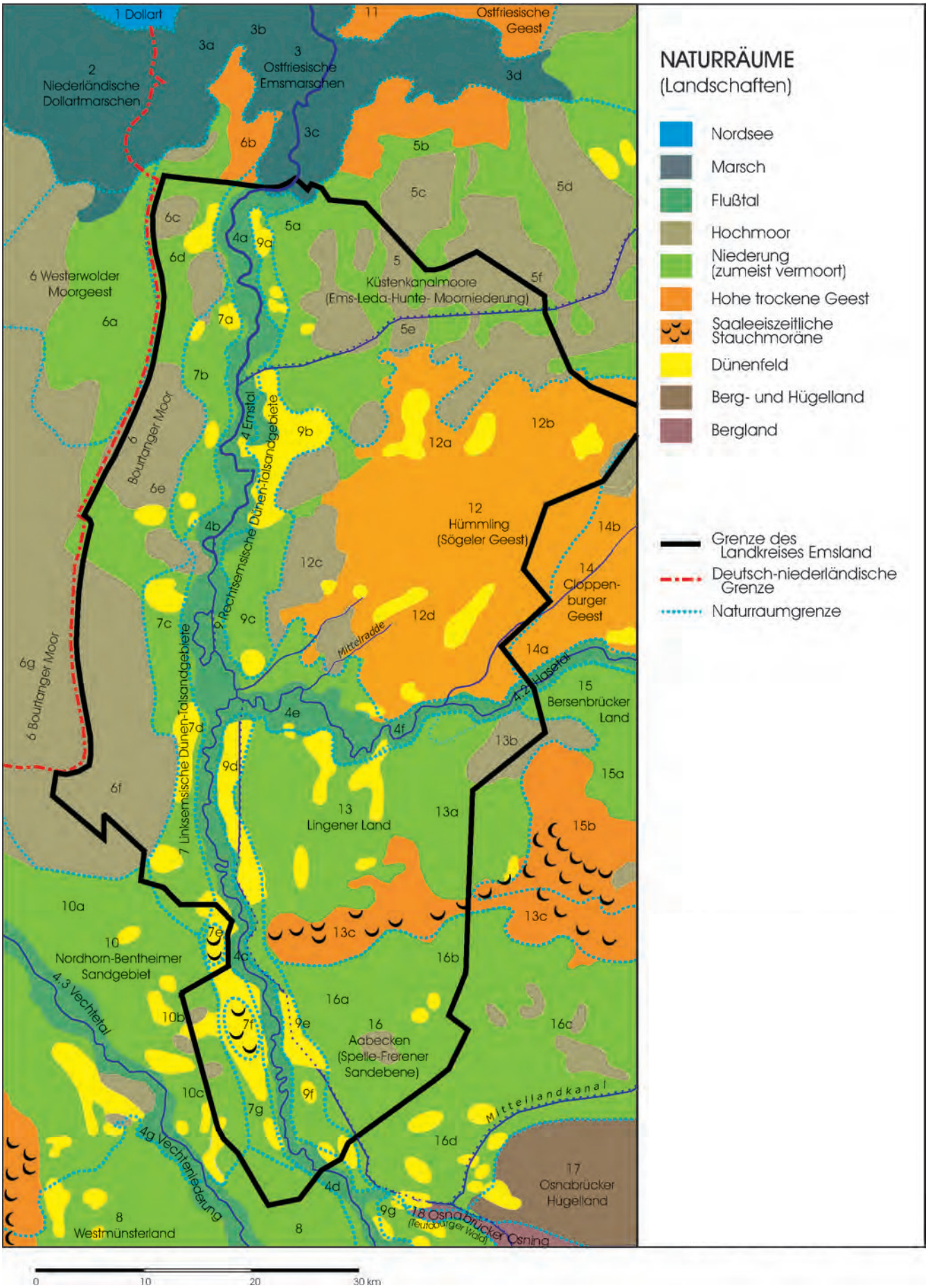
NATURRÄUME
(Landschaften)
Nordsee
Marsch
Flußtal
Hochmoor
Niederung (zumeist vermoort)
Hohe trockene Geest
Saaleeiszeitliche Stauchmoräne
Dünenfeld
Berg- und Hügelland
Bergland
Grenze des Landkreises Emsland
Deutsch-niederländische Grenze
Naturraumgrenze
1 Dollart
2 Niederländische Dollartmarschen
3 Ostfriesische Emsmarschen
Ostfriesische Geest
5 Küstenkanalmoore (Ems-Leda-Hunte- Moorniederung)
6 Westerwolder Moorgeest
6 Bourtanger Moor
4 Emstal
7 Linksemsische Dünen-Talsandgebiete
9 Rechtsemsische Dünen-Talsandgebiete
12 Hümmling (Sögeler Geest)
14 Cloppenburger Geest
4.2 Hasetal
15 Bersenbrücker Land
13 Lingener Land
10 Nordhorn-Bentheimer Sandgebiet
4.3 Vechtetal
16 Aabecken (Spelle-Frerener Sandebene)
4g Vechtenniederung
Mittellandkanal
17 Osnabrücker Hügelland
8 Westmünsterland
18 Osnabrücker Osning (Teutoburger Wald)
Mittelradde
0
10
20
30 km

Abb. 4
Kulturlandschaft
südlich von Lingen

Als landschaftsformende Kräfte für die heute noch sichtbaren Oberflächenformen waren im zeitlichen Nacheinander für die **Eiszeit** hauptsächlich die Gletscher und die Schmelzwasserströme ausschlaggebend sowie die Frostsprengung und das sommerliche Bodenfließen über dem gefrorenen Untergrund (Dauerfrostboden), ferner die Ausbildung von Flussterrassen sowie die Wirkungen der heftigen Winde.
Für die **Späteiszeit** und die frühe **Nacheiszeit** sind die Fortbildung von Schwemmsandebenen (Talsandflächen) und von Fluss-, Bach- und Trockentälern durch das abfließende Wasser zu nennen, ferner die Bildung von Windausblasungsmulden (Schlatts) sowie von Flugsanddecken und Dünen durch den Wind.
Besonders sind aber das Zusammenwirken von zunehmenden Temperaturen und Niederschlägen sowie das Vordringen des Meeres für die Landschaftsgestaltung wirksam geworden. Unter dem Einfluss der genannten Faktoren konnte sich in der **Nacheiszeit** eine geschlossene Pflanzendecke entwickeln, die in den Nassbereichen zur Bildung von ausgedehnten Niedermooren und Hochmooren geführt hat.
Schließlich griff seit der Jungsteinzeit mit dem Aufkommen des Ackerbaues und der Viehwirtschaft der Mensch unter dem Zwang der Bevölkerungsvermehrung als formende Kraft von Jahrhundert zu Jahrhundert, von Jahrzehnt zu Jahrzehnt immer stärker in das natürliche Geschehen ein, um seine Lebensbedürfnisse zu befriedigen. Dadurch wurde in allen Teilen des Siedlungsraumes aus der **Naturlandschaft** eine **Kulturlandschaft** gemacht, die nur noch vereinzelt naturnahe Gebiete aufweist, jedoch keine eigentlichen Naturlandschaften mehr.

Die von den eiszeitlichen Gletschern und ihren Schmelzwassern geschaffenen Landschaftsteile

Für das heutige Landschaftsbild sind die älteren erdgeschichtlichen Zeiten und Kräfte vom Präkambrium bis in das Eiszeitalter hinein nicht

mehr ausschlaggebend, wenn sie sich auch in den unterlagernden Schichten dokumentieren. Erst im letzten Siebentel des von vor 2,4 Millionen Jahren beginnenden und vor 11 500 Jahren endenden Eiszeitalters (Pleistozän) haben vor allem die Gletscher der Saaleeiszeit und ihr Schmelzwasser die heutige Landschaft im Kreisgebiet entscheidend geprägt. Das geschah vor allem während des Drenthestadiums vor rd. 200 000–150 000 Jahren, benannt nach der niederländischen Nachbarprovinz Drenthe. Während dieser Zeit erreichten und überfuhren die nordischen Gletscher unser Gebiet, nach der vorhergehenden Elster-Eiszeit zum zweiten und letzten Mal. Wie vorher in Schleswig-Holstein, Mecklenburg und im nördlichen Niedersachsen, so luden sie auch hier ihre mitgebrachten Sande, Mergel, Lehme, Tone und Steine aus Skandinavien und dem Ostseegebiet ab und erhöhten damit das Land beträchtlich. Ohne diese eiszeitlichen Aufschüttungen lägen heute die größten Teile des Kreisgebietes im Meer.

Oberflächenformen und Ablagerungen der Geest

Das Kreisgebiet ist Geestgebiet, wobei unter „Geest“ im Gegensatz zur Marsch und zur Löß-Börde das „Unfruchtbare“, das Sand- und Moorgebiet, verstanden wird. Und Geest bedeutet auch Altmoränengebiet mit alten, degradierten Hinterlassenschaften der mittleren Eiszeit, die rd. 100 000 Jahre älter sind als die Ablagerungen im weitaus fruchtbareren Jungmoränengebiet, wie sie im seenreichen südlichen Umland der Ostsee zu finden sind.

Die eiszeitliche Grundmoräne als Grundlage des Ackerbaues und als Untergrund der Esche

Am wertvollsten ist unter den eiszeitlichen Ablagerungen der Geest der Geschiebelehm, auch Grundmoräne genannt, bestehend aus der Verwitterungsdecke des skandinavischen Grundgebirges und angereichert mit den Kreidekalken und Tonen des Ostseegebietes. Diese Grundmoräne (Geschiebemergel) legte sich über die vorher vor den Gletscherzungen aufgespülten unfruchtbaren Vorschüttsande sowie über die rd. 500 000 Jahre alten Ablagerungen der vorhergehenden Elster-Eiszeit (Mehr dazu bei K.-D. Meyer „Oberflächennahe Geologie“).
Die Grundmoräne, der Geschiebemergel, der Saaleeiszeit ist in den rd. 150 000 Jahren seit seiner Ablagerung allerdings durch Regen, Schnee und andere Einflüsse gänzlich entkalkt worden, so dass nur ein Geschiebelehm oder gar nur ein Geschiebesand oder eine Steinsohle übrig geblieben sind. („Geschiebe“ sind die darin enthaltenen vom Gletscher „mitgeschobenen“ Steine.)

Grundmoränenorientierung

Die ersten Ackerbauern unseres Gebietes, die Großsteingrableute oder Tiefstichkeramiker oder auch Trichterbecherleute, suchten vor rd. 4 500 Jahren diese Grundmoränenflächen auf, rodeten den Wald und gründeten in ihm oder an seinem Rande ihre Dörfer, die in den Esch- und Eschranddörfern ihre Nachfolger gefunden haben. Man kann deshalb von einer Geschiebelehm- oder Grundmoränenorientierung der frühen Siedlungen sprechen.

Megalithgräber

Die Großsteingrableute fanden auf den Grundmoränenböden nicht nur einen brauchbaren anlehmigen Ackerboden für den Getreideanbau vor, sondern gleichzeitig auch die großen, zumeist aus Schweden stammenden Findlinge, mit denen sie ihre monumentalen Steingräber bauten. Dank der abgeschiedenen Lage blieben im Hümmling viele von ihnen erhalten, die meisten allerdings nur in Resten. Die Steingräber gehören zu den charakteristischen Kennzeichen des Hümmlings. Deshalb führte der ehemalige Landkreis Hümmling ein Steingrab in seinem Wappen, das vom Landkreis Emsland als oberes Wappendrittel übernommen wurde. Dagegen sind die einst vorhandenen Steingräber in den bevölkerungsreicheren und verkehrsbegünstigten Kreisteilen fast alle für die Gewinnung von Fundamentsteinen und Pflastersteinen sowie für den Bau von Hafenmolen, Brücken und Uferbefestigungen verwendet und deshalb zerstört und abgetragen worden.

Feuersteine

Außer dem Geschiebelehm (Grundmoräne) und den darin einst mitgeführten nordischen Findlingen waren die aus den Kreideschichten des Ostseegebietes stammenden Feuersteine des letzten Gletschervorstoßes schon vor der Großsteingrabzeit für die kulturelle Entwicklung der Jäger und Sammler der Alt- und Mittelsteinzeit von großer Bedeutung. Sie hielt bis in die Bronze- und frühe Eisenzeit an, denn aus diesen Zeitstufen sind noch hervorragende Flintwerkzeuge in großer Zahl im Kreisgebiet gefunden worden (vgl. Beitrag „Vor- und Frühgeschichte). Diese während des ausgehenden Drenthestadiums mit dem Gletscher herangeführten Feuersteine waren rd. 150 000 Jahre nach ihrer Ablagerung

mit der zunehmenden Winderosion während der Heidebauernzeit auf den Windausblasungsflächen besonders häufig zu finden, so dass man den heidebewachsenen Hümmling auch als „Feuersteinland“ („Füersteenland“) bezeichnet hat.[4]

Endmoränenhöhen

Die skandinavischen Gletscher des Drenthestadiums, die während des weitesten Vorrückens sogar bis an den Niederrhein zum heutigen Düsseldorf vorstießen, lagerten nicht nur die Grundmoräne ab, sondern sie formten auch weitgehend das bewegte Relief. Am auffälligsten sind die Endmoränen- und Stauchmoränenberge der Lingener und der Lohner wie auch der Emsbürener Höhen, die vor dem Durchbruch der Ems nach Norden wahrscheinlich einen zusammenhängenden Endmoränenwall bildeten. Er kennzeichnet einen langen Gletscherhalt in dem sich an der Gletscherstirn und an den Gletscherzungen viel Moränenmaterial anhäufte, das beim sich anschließenden Überfahren durch das Eis, wie auch der Untergrund, aufgestaucht wurde, so dass Schollen von älteren Schichten an die Oberfläche treten. Die höchste Erhebung des Kreisgebietes mit 91,7 m NN, der Windmühlenberg bei Thuine, liegt in diesem Stauchmoränengebiet, das sich als Endmoräne der Rehburger Phase im Osten wie im Westen über die Kreisgrenzen hinaus fortsetzt, im Osten bis Magdeburg und im Westen bis in die Niederlande hinein.

Gletscherwasserabflussbahnen („Urstromtäler“)

Das Gebiet südlich dieser Endmoräne wurde in unserem Bereich nicht nur von dem örtlichen Gletscherschmelzwasser durchströmt, sondern auch von dem, das von weither aus dem Osten

Abb. 5
Das Emstal östlich von Emsbüren

anlangte und vor der Gletscherstirn zusammen mit dem Schneeschmelzwasser der vom Süden kommenden Flüsse nach Westen abfloss. So hatte sich hier zwischen dem Wiehengebirge und Teutoburger Wald mit ihren Randhöhen einerseits und der damals nördlich liegenden Gletscherfront andererseits eine 15 bis 20 km breite Abflussbahn mit vielen, sich ständig verlagernden Gewässerarmen gebildet, die man als Urstromtal bezeichnen kann.

Vom Eis her schütteten die Gletscherbäche in diese Niederung den mitgeführten Sand zu flachen Sanderkegeln auf, die durch die Hochwasser immer wieder eingeebnet wurden. Zurück blieben die gröberen Sande, während das Feinmaterial mit dem Wasser weiter meerwärts floss. So ist zwischen dem Osnabrücker-Ibbenbürener Hügelland oder auch dem Osnabrücker Osning und der Lingen-Fürstenauer Stauchendmoräne der Saaleeiszeit eine sandreiche Niederung entstanden. Die Landschaftsnamen Bramsche-Plantlünner Talsandgebiet, Spelle-Frerener Sandebene und Hopstener Sandplatten oder Schapener Heide beziehen sich auf dieses alte Urstromtal mit saaleeiszeitlichen Schmelzwassersanden. Der Name Aabecken kennzeichnet hingegen das sich später hier bündelnde Gewässernetz.

Doch der Untergrund unter den später vielfach vermoortern Ebenen besteht nicht nur aus Sand, sondern es gibt in dieser Niederung auch Grundmoränenreste. Sie sind in der Regel die Grundlage der Eschböden geworden, denn der am weitesten reichende Gletschervorstoß hat auch dieses Sandgebiet einst überfahren und Teile der späten Grundmoräne darin zurückgelassen.

Beim Rückschmelzen des Eises wurden auch das Hasetal und seine Umgebung durch Gletscherschmelzwasser zu zeitweiligen Abflussbahnen ausgestaltet und erniedrigt und beim Nachlassen der Gletscherströme darin Talsande abgelagert. Auch das Gebiet des Bourtanger Moores und die bis 25 km breite Ems-Leda-Hunte

Abb. 6
Weg durch den Frerener Wald

Moorniederung im Norden des Kreisgebietes waren eiszeitliche Schmelzwasser-Abflussbahnen der späten Drenthe-Zeit, wie die unter den Mooren liegenden saaleeiszeitlichen Schmelzwassersande ausweisen. Wegen der größeren Küstennähe und wegen des hochstehenden Grundwassers sind hier die Talsande und teilweise auch die späteren Flugsanddecken von Nieder- und Hochmooren überdeckt, deshalb der Landschaftsname „Ems-Leda-Hunte Moorniederung“ oder das „Gebiet der Küstenkanalmoore“.

Gletscherspaltentäler

Das nordische Inlandeis hat mit seinen Gletscherzungen nicht nur die Grundmoräne mit ihrer Lehmdecke hinterlassen und in der Nähe des Gletscherendes den Untergrund aufgestaucht (Stauchmoräne), sondern es hat durch die längsseitig aufgerissenen Gletscherspalten auch die Fließrichtung mancher heutigen Flüsse vorgeprägt, wie das besonders deutlich im Hümmling zu sehen ist, wo die zueinander parallel verlaufenden Täler der Nordradde, der Mittelradde und der Südradde als Abflussbahnen des Gletscherschmelzwassers in der Bewegungsrichtung des Eises angelegt worden sind.[5]

Abb. 7
Moorweg im Bourtanger Moor

Schneeschmelzwasser und Bodenfließen

Während des zweiten Abschnitts der Saale-Eiszeit, im sogenannten Warthe-Stadium (vgl. Tab. 1, S. 34), erreichte das Inlandeis das Emsland nicht mehr. Es schüttete seine Endmoränen in der Lüneburger Heide und in der Stader Geest auf. Doch als Fernwirkung blieben für unseren Raum das sommerliche Bodenfließen (Solifluktion) über dem gefrorenen Untergrund und die riesigen Überschwemmungen durch Schneeschmelzwasser; denn während der längsten Zeit des Jahres fielen damals die Niederschläge als Schnee, der in den kurzen Sommern abschmolz. Das Schneeschmelzwasser wurde zu reißenden Strömen, welche die zuvor von den Gletscherschmelzwassern geschaffenen Niederungen überschwemmten und Talsande hinterließen. Gleichzeitig wurden das Emstal und sowie das Vechtetal ausgestaltet.
Durch das Bodenfließen aber wurden die vom Eis geschaffenen Höhen und oberen Hänge erniedrigt und die als Toteislöcher und Stauseen hinterlassenen Hohlformen durch Fließerden und Eingespültes aufgefüllt. Das setzte sich während der letzten Eiszeit, in der Weichsel-Kaltzeit (115000–11500 vor heute), fort, als das nordische Inlandeis die Elbe nicht mehr überschritt, der Meeresspiegel aber um rd. 110–130 m abgesunken und die Nordsee Festland und Sand-Aufschüttungsebene geworden war.[6] Im heutigen Kreisgebiet ebneten das über Jahrtausende anhaltende Bodenfließen und die heftig wehenden Winde sowie das jährlich auftretende Schneeschmelzwasser das Land weiter ein. Es wurde zu einem Flachland. Infolge des unbedeutenden Gefälles und wegen der großen Breite der Flussniederungen war der Materialauftrag in den Flusstälern wesentlich geringer als im hängigen Bergland, so dass sich hier die in der Eem-Warmzeit (127000–115000 vor heute) geschaffenen Talböden weit weniger aufhöhten, aber sehr viel breiter wurden als dort. Aus Tälern wurden weiterhin Niederungen und Talsandebenen, die durch das spätere Einschneiden des Flusses in der Nacheiszeit zu Niederterrassen werden sollten.

Flugsanddecken- und Altdünenbildung

Auf den vegetationsarmen weiten Talsandflächen trieb während der ausgehenden Eiszeit und in der frühen Nacheiszeit der Wind sein Spiel und blies die fein- bis mittelkörnigen Sande aus, die sich auf den bewachsenen Flächen als Flugsanddecken absetzten. Sie können bis 1,5 m Dicke erreichen und verschleiern häufig die Grundmoräne.[7] Flugsanddecken haben sich

über weite Teile des Emslandes gelegt. Sie sind ein Charakteristikum der Landschaft geworden. Auf der trockenen Geest sollten sich auf ihnen später die Heideflächen ausdehnen.
Solange in der ausklingenden Eiszeit und der frühen Nacheiszeit die Vegetationsdecke noch sehr lückig war und der Wind die Talsandflächen ausblies, häufte er auch Dünen auf, die jedoch zunächst wegen des fehlenden Halts durch Dünengräser durchweg nur kurzlebig und in dauernder Umbildung begriffen waren. Teilweise konnten sich die Dünen in den mächtigen Bogen- und Strichdünen jedoch zu großen Sandkörpern entwickeln, die bis 6 m Höhe erreichten. Solche Dünenrücken blieben bei dem späteren Aufwachsen der Moore zum Teil frei vom Torfwachstum. Sie werden Tangen (Zungen) genannt (Bourtange, Kaltentange), die rd. 10 000 Jahre später wegen des festen und trockenen Untergrundes zu Ansatzstellen für die Moorbesiedlung werden sollten. Andere Dünenrücken und -kuppen wurden seit dem Atlantikum (ab 3000 v. Chr.) vom Torfmoos überwuchert und erst bei der Moorkultivierung freigelegt, denn allgemein ist der wellig-sandige Untergrund der Moore eine Folge der späteiszeitlichen und frühnacheiszeitlichen Windwirkung und Dünenbildung.
Die stärkste und am längsten anhaltende Dünenbildung erfolgte von den vegetationsarmen Flächen der Täler aus, die bei jeder Schneeschmelze und Überschwemmung mit abgespültem Sand beliefert wurden. Das zeigt sich besonders am Rande des Emstals. Bei den vorherrschenden Westwinden bildeten sich besonders an den östlichen Talhängen Dünen aus, deren Zahl immer größer wurde und deren Höhe unter dem sandbindenden Halt der stärker aufkommenden Dünenpflanzen wuchs. Diese Altdünen treten vorwiegend in Flussnähe auf. Sie sind aber auch auf den Geestflächen, beispielsweise des Hümmlings, zu finden.

Terrassenbildung

Die Ems und auch die anderen Flüsse weisen an ihren Talhängen Terrassen auf. Das sind Verebnungsflächen die höher liegen als die heutige Talaue. Sie gehen flussseitig mit einer Stufe in die nächste Terrassenfläche oder in die Talaue über. Bei den Terrassen handelt es sich um alte Talböden oder Talsandflächen, die während der letzten Eiszeit bei größerer Wasserführung überflutet und eingeebnet und durch Abspülung seitlich verbreitert wurden. Bei nachlassender Wasserführung zog sich der Fluss in ein engeres Bett zurück und gestaltete es durch Seiten- und Tiefenerosion und durch Schlingenverlagerung zu einer Talaue aus, die beim nächsten Klimawechsel durch das tiefere Einschneiden des Flusses zu einer weiteren Terrasse werden konnte. Das ist an der Ems bei Emsbüren der Fall. Dort sind mit einem Höhenunterschied von jeweils etwa 2 m drei Terrassen ausgebildet. Zu oberst die Obere Niederterrasse (um 10000 v. Chr.), gefolgt von der Unteren Niederterrasse (um 8000 v. Chr.), ihr folgt gleichfalls um etwa 2 m tiefer die sogenannte Inselterrasse (etwa 7000 v. Chr.), so genannt, weil sie durch Altwasserarme inselartig zerschnitten ist. 1–2 m unter der Inselterrasse liegt die heutige hier etwa 1 km breite Talaue mit großen Flussschlingen und verschiedenen Totarmen, die von einer früher häufigen Verlagerung der Ems künden. Die Talaue weitet sich nach Norden bis auf 3 km Breite aus.
Die Terrassen der Flüsse sind wichtige Siedlungsträger. An der Kante zur Talaue, in überschwemmungsfreier Lage, liegen zwischen dem Grünland der Talaue und dem Ackerland auf der Terassenfläche im Abstand von etwa 2 km die Dörfer, die in der Regel durch eine uferparallele Straße miteinander verbunden sind. Man spricht von einer auenorientierten Lage, die zu allen Zeiten von der Vorgeschichte bis zur Gegenwart immer wieder mit Häusern besetzt wurde.

Abb. 8
Emsterrasse bei Helschen (Gemeinde Emsbüren)

Die Terrassen der Ems laufen jedoch nicht bis zur nördlichen Kreisgrenze durch. Sie tauchen nach Norden unter jüngere Auenablagerungen ab, weil mit dem auch jetzt noch ansteigenden Meeresspiegel in der Nacheiszeit das Gefälle des Flusses ständig vermindert wurde und deshalb die Ablagerungen stetig zunahmen, so dass es bei Papenburg unter dem Einfluss des bis hierhin vordringenden Meeres und der Gezeiten sogar zur Ablagerung von Marschenklei gekommen ist (vgl. Abb. 3 u. Beitrag K.-D. Meyer „Oberflächennahe Geologie“).

Nacheiszeitliche Landschaftsentwicklung

Moorbildung

Mit dem raschen Wärmerwerden des Klimas und mit dem gänzlichen Abschmelzen des nordischen Inlandeises war das Meer in das Nordseebecken und in die niederländische Küstenregion zurückgekehrt und der Meeresspiegel seit dem Ende der Eiszeit noch um 65 m gestiegen. Durch den Rückstau von See her erhöhte sich ständig der Grundwasserstand und vernäßte die Senken. Die Niederschläge und die Nebelhäufigkeit nahmen zu, das Emsland geriet in die Küstenkonvergenzzone, also in den Bereich, in dem die vom Meer her kommenden feuchtigkeitsbeladenen Winde Wolken bilden, aus denen es häufig regnet und nieselt.
Nun überzog, auch unter dem Einfluss der vom Golfstrom aufgeheizten maritimen Luftmassen, bald eine dichte Vegetationsdecke das Land. In den Sumpfgebieten der Senken bildeten sich ab etwa 8000 v. Chr. Niedermoore (Flachmoore) aus, deren Pflanzenwachstum vom Grundwasser abhängig ist. Sie nahmen die vernäßten ehemaligen Gletscherwasserabflussbahnen („Urstromtäler“) und Talsandebenen ein, sowie einstige Seen, die bei noch niedrigem Grundwasserstand teilweise aus Windausblasungsmulden (Schlatts) entstanden waren.
Die Bildung des vom Grundwasserstand unabhängigen Hochmoortorfes setzte erst in der zweiten Hälfte des warmen Atlantikums (etwa ab 3000 v. Chr.) ein, als auch die Großsteingrableute und ersten Ackerbauern ins Land kamen. Die Torfmoose der Hochmoorvegetation überwucherten nicht nur die Niedermoore mit ihren Erlen- und Kiefernbruchtorfen (Versumpfungsmoore), sondern breiteten sich weitflächig als „wurzelechte“ Hochmoore über Sandflächen aus, die ebenfalls vorwiegend mit Kiefern bewachsen waren. Man unterscheidet den Älteren Hochmoortorf, auch Schwarztorf genannt, vom jüngeren Weißtorf, dessen Bildung erst um etwa 500 v. Chr. begann. Er würde sich unter den heutigen Klimabedingungen weiterentwickeln, wenn nicht der Mensch seit rd. 300 Jahren durch Entwässerung, Brenntorfgewinnung und durch das Moorbrennen das Wachstum der Torfmoose und damit die Moorweiterbildung unterbunden hätte.
Durch das für das Wachstum der Torfmoose günstige Klima hatte sich auch das zu zwei Dritteln in den Niederlanden gelegene Bourtanger Moor mit einer Größe von rd. 1 200 km^2 zum größten zusammenhängenden Hochmoorgebiet Mitteleuropas entwickelt. Heute sind davon nur noch unbedeutende Reste vorhanden. Mit Ausnahme der Naturschutzgebiete gilt das Gleiche von den übrigen Hochmooren.[8] (Vgl. hier die Beiträge von Hüppe, Pott und Nick).

Das Emstal und die seitlichen Dünen-Talsand-Gebiete zwischen Meppen und Lingen

In dem hier 2 km breiten Emstal wechseln anmoorige Partien mit inselhaften Terrassenresten ab. Zahlreiche Altwässer und trockengefallene Totarme des Flusses zeigen an, dass die Ems in der Vergangenheit häufig ihren Lauf verändert hat. Entsprechend des kleinräumig wechselnden Untergrundes und der unterschiedlichen Überschwemmungsgefährdung lösen sich im Vegetationsbild des Tales Auenwaldbestände, Grünland, Ackerflächen und Nadelholzforsten miteinander ab. Die Terrassenkanten des Emstales, auf denen die Straßen entlangführen, werden beidseitig von Dünen begleitet, wobei die östliche Talseite wesentlich stärker mit Dünen besetzt ist als die westliche. Das ist eine Folge der vorherrschenden Westwinde, die den Sand aus dem späteiszeitlich trockengefallenen Flussbett und später aus den Schwemmsandflächen ausgeblasen und am bewachsenen Terrassenrand wieder abgelagert haben. Auf dem rechten Talrand sind deshalb zwischen dem Grünland der Talaue und den dürftigen Böden der übersandeten Terrassen nur vereinzelt kleinere Dörfer und Streusiedlungen zu finden. Die noch vor 150 Jahren mit Heidekraut und ausdruckslosen Gräsern bewachsenen Dünen sind seit der Zeit weitgehend mit Kiefern aufgeforstet worden. Der westliche Talrand weist demgegenüber als Altsiedelland eine Kette von Dörfern in typischer auenorientierter Lage zwischen grünlandreicher Talaue und dem Ackerland auf, zwischen denen ebenfalls kleinere aufgeforstete Dünenrücken liegen.[9]

Abb. 9
Das Emstal bei Geeste-Varloh

Jungdünen

Lange hat man geglaubt, die vielen Dünen des Emslandes seien in der vegetationslosen oder auch vegetationsarmen Späteiszeit beziehungsweise der frühen Nacheiszeit entstanden. Doch viele vorgeschichtliche und mittelalterliche Hinterlassenschaften, ja selbst neuzeitliche Wagenspuren, die unter den Dünen gefunden wurden, sprachen dagegen. Inzwischen ist gewiss, dass zwischen Altdünen und Jungdünen eine mehr als 5 000 Jahre dauernde Zeit der weitgehenden Bewegungsruhe liegt, weil sich die Pflanzendecke seit dem Boreal (frühe Wärmezeit) so weitgehend geschlossen hatte, dass Sandauswehungen und damit Dünenneubildungen kaum mehr vorkamen.
Erst unter dem Einfluss des Menschen begann die Jungdünenbildung, als auf Sandflächen Felder angelegt und der Winderosion ausgesetzt und die Altdünen beweidet wurden. Verstärkt wurde das mit der Ablösung der Waldbauernwirtschaft durch die Heidebauernwirtschaft, als die Wälder durch den dauernden Viehverbiss weitgehend beseitigt und zu Heideflächen geworden waren und durch die Einführung der Plaggenwirtschaft die Plaggengewinnungsflächen sowie die Schaftriften und gebrannte Heideflächen für den Buchweizenanbau zeitweilig bloß lagen, so dass die Sandausblasung hier Material für die Jungdünenneubildung und -umformung vorfand. Die stärkste Jungdünenbildung erfolgte im 18. Jahrhundert, bevor mit der Aufforstung begonnen wurde. Heute sind alle Jungdünen durch Kiefern- und Kiefern-Birken-Eichenforsten festgelegt.

Abb. 10
Jungdüne bei Geeste

Landschaftsumformung durch den Menschen

Die letzten beiden Jahrhunderte sind gekennzeichnet durch einen völligen Umbau der Naturlandschaft zu einer Kulturlandschaft, wobei der Begriff „Kultur“ noch die lateinische Bedeutung *cultura* = „Anbau, Ackerbau“ hat. Diese Umwandlung erfolgte nicht nur durch die Ausweitung der Ackerflächen, sondern durch viele andere Aktivitäten, wie durch den Torfabbau und durch das Moor- und Heidebrennen, durch das Abplaggen in den Marken und durch den Plaggenauftrag der Esche, durch die Markenteilungen und Verkoppelungen, durch Aufforstungen und Neusiedlungen, durch die Einführung von geregelten Grünland- und Ackerwirtschaften, durch die Verkehrserschließung und durch die moderne Moorkultivierung, durch die Motorisierung, Industrialisierung und Verstädterung, über die an anderer Stelle berichtet wird. Am deutlichsten wird die Landschaftsumformung der letzten 200 Jahre durch einen Kartenvergleich der 24 den heutigen Landkreis betreffenden Blättern der Gaußschen Landesaufnahme von 1842–1861 mit der modernen Topographischen Karte 1:25 000.
Infolge der günstiger gewordenen Lebensverhältnisse sind die Kreisbewohner heute nicht mehr darauf angewiesen, jedes Fleckchen Erde wirtschaftlich zu nutzen, sondern sie sind bestrebt, naturbelassene Flächen zu schützen und auszuweiten und einzelnen Teilen der ehemaligen Naturlandschaften wieder ein arteigenes Gesicht zu geben.

Anmerkungen

1 Bechtluft, 200 Jahre Moorkolonien (1986), S. 14; Nauhaus, Das Emsland im Ablauf der Geschichte (1984), Karte 36. **2** Die Zahlen beruhen auf den Erhebungen der Volkszählung von 1987. Verläßlichere neuere Zahlen gibt es nicht, weil seither keine neue Volkszählung durchgeführt wurde. **3** Quellen: Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 1991; Geo Satellitenbildatlas Deutschland, 1 : 200 000, 1991; Atlas van Nederlanden in 20 delen, 's-Gravenhage, ^{2}1985; Institut für Landeskunde, Geographische Landesaufnahme, 1 : 200 000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg, 1954; Institut für Landeskunde, Blatt 70/71, 1959; Institut für Landeskunde, Blatt 83/84, 1961; Kartographie: Christiane Grätsch **4** Schlicht, Der Hümmling in ur- und frühgeschichtlicher Zeit (1954), S. 7. **5** Schröder, Geomorphologische Untersuchungen im Hümmling (1978), S. 57–79. **6** Seedorf/Meyer, Landeskunde Niedersachsen, Bd.1 (1992), S. 87. **7** Seraphim/Kramm, Spät- und nacheiszeitliche Ablagerungen/Vegetationsentwicklung (1985), S. 1. **8** Tüxen, Das Bourtanger Moor (1991), S. 140. **9** Vgl. Abb. 2 und Topographische Karte: 1 : 100 000, Blatt C 3506 Nordhorn (1989).