©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Hümmling.

(Beiträge zu seiner Natur und Besiedlung.)

Von
Gustav Stratmann.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese Abhandlung
hat der Philosophischen Fakultät der Universität Köln
als Dissertation vorgelegen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gliederung.

Seite

A. Lage und Abgrenzung des Gebietes . . . 171

B. Die Naturlandschaft.

I. Die Landschaftsformen und ihr Werden.

1. **Geest- und Talformen.**
   a) Zur Frage des Tertiärrückens im Hümmling . . 172
   b) Das fluviatile Diluvium und sein Einfluß auf die Reliefgestaltung 175
   c) Die erste Interglazialzeit, ihre formgebenden Wirkungen und ihre Ablagerungen 178
   d) Die zweite Eiszeit im Hümmling.
      α. Ihre Ablagerungen 182
      β. Ihre Bedeutung für die Formung der Landschaft 186
   e) Die Ausgestaltung der Landschaftstypen zur letzten Interglazial- und Eiszeit 195
2. **Dünenbildung, Verbreitung und Formen** 197

II. Die hydrographischen Verhältnisse 202

III. Die klimatischen Verhältnisse.

1. **Luftdruck und Winde** 206
2. **Bewölkung und Feuchtigkeitsgehalt der Luft** . . 207
3. **Niederschlag** 208
4. **Wärme** 209
5. **Das Moorklima im besondern** 209

IV. Die ursprüngliche Vegetation.

1. **Auf den Geestrücken** 211
2. **In den Niederungen.**
   a) Das Flachmoor 220
   b) Das ältere Hochmoor 223
   c) Das jüngere Hochmoor 226

C. Die Kulturlandschaft und ihr Werden.

1. **Gang der Besiedlung** 228
2. **Die Siedlungsformen.** (Entstehung, Wesen und Entwicklung.)
   a) Das lockere Haufendorf der Geest und seine Ackerflur 230
   b) Das Koloniedorf am Moorrande 243
   c) Die Kanalsiedlung 247
   d) Die fünf kommenden Dörfer am Küstenkanal 251
3. **Die verschiedenen Baumaterialien und Hausstile** 255
4. **Die Forsten im Landschaftsbild** 260
5. **Die Verkehrswege im Landschaftsbild** 263

D. Die Einwirkung der Landschaft auf den Menschen 267

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

A.

Lage und Abgrenzung des Gebietes.

Der Hümmling ist die westliche Fortsetzung des in der Höhe von Oldenburg weit nach Norden vorspringenden Cloppenburg-Huder Geestrückens. Während dieser im allgemeinen eine ziemlich ebene Platte darstellt, in welche die nordsüdlich streichenden Täler nur wenig eingesenkt sind, ist der höhere westliche Ausläufer durch nordost-südwestlich streichende Talfurchen in eine Landschaft paralleler Rücken aufgelöst. Als Ostgrenze kann man nach Schucht[1]) etwa die Linie Markhausen, Schnelten, Löningen annehmen. An den übrigen drei Seiten bilden gewaltige Urstromtäler die Grenze. Sie müssen teilweise mitbehandelt werden, um die Formung der Landschaft und die hydrographischen Verhältnisse zu verstehen. Auch zwingen uns die eigenartigen siedlungs- und kulturgeographischen Tatsachen zur Berücksichtigung der großen Randmoore. Außerdem finden wir in sämtlichen Urstromtälern inselartige Fortsätze der Geest. In der Arbeit werden die vier von Nordosten nach Südwesten streichenden Höhen unter dem Namen Hümmling zusammengefaßt, weil das in der Literatur und auch bei den Einwohnern üblich geworden ist, obwohl ursprünglich nur der höchste Rücken diesen Namen führte.

[1]) Schucht, F.: Geologische Beobachtungen im Hümmling. Jahrbuch der Preuß. Geologischen Landesanstalt. Berlin 1906, S. 302.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

B.
Die Naturlandschaft.

I. Die Landschaftsformen und ihr Werden.

1. Geest- und Talformen.

a) Zur Frage des Tertiärrückens im Hümmling.

Das Diluvium Nordwestdeutschlands ist im Vergleich zu Nordostdeutschland noch sehr wenig erforscht. Hier zeigt das Gelände noch frischere Formen, da sie erst von den Gletschern der letzten Eiszeit geschaffen wurden. Wir erkennen sofort den ursächlichen Zusammenhang zwischen Endmoränenzügen und Urstromtälern und können verhältnismäßig leicht die Rücken als Drumlins, Oser und Kames identifizieren. Wir haben hier, um ein Wort von Gripp[2]) zu gebrauchen, Akkumulationsformen, während in Westdeutschland, falls die Erosionsbasis tief genug liegt, die Erosionsformen überwiegen. Die dritte Eiszeit hat die Elbe nicht mehr überschritten, wie Gripp auf Grund seiner Formenstudien festgestellt hat. Leider ist unser Gebiet zum größten Teil noch nicht geologisch aufgenommen. In den Jahren 1903 bis 1906 und 1913 wurde im mittleren Emsgebiet von Schucht, Tietze und Koert gearbeitet, und es wurden die Blätter Rütenbrock, Lathen, Haren, Hebelermeer, Meppen, Hesepertwist, Quakenbrück und die weiter südlich anstoßenden Blätter kartiert, die wertvolles Material darstellen. Gleichzeitig hat Schucht damals den Hümmling besucht und über seine Studienergebnisse im Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt 1906 berichtet. Er vermutet, daß der Hümmling in seinem Kern aus Tertiär

[2]) Gripp, K.: Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutschland. Mitteilungen d. Geograph. Gesellschaft Hamburg, Bd. XXVI. Hamburg 1924. S. 161/242.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

aufgebaut sei. Er fand nämlich bei Harrenstätte einen glaukonithaltigen, fossilfreien Ton unter 3 m Geschiebelehm. Da die Glaukonitkörnchen sich im Meere gebildet haben müssen und der Ton auch keine Scholle in der Grundmoräne sein könne, da der Gletscherschutt zu geringmächtig sei, so hält er es für wahrscheinlich, daß ein miozäner Westnordwest-Ostsüdost streichender Sattel vorliege. In dieser Annahme wird er bestärkt durch Tietze,[3]) der südlich der Hase (auf Blatt Baccum) mehr herzynisch streichende miozäne Sättel feststellte. Weiter vermutet Schucht, daß die Wasserscheide Werpeloh-Cloppenburg durch diesen Sattel hervorgerufen wird, und erklärt durch ihn auch die etwas merkwürdige Tatsache, daß die von Nordosten nach Südwesten streichenden Täler auf der Wasserscheide alle mehr nordsüdlich verlaufen. Um die morphologisch-geologischen Probleme einer Lösung näherzubringen, ließ Schucht auf dem Molkereihofe in Werlte 80 m tief bohren. Unter 11,50 m glazialem Diluvium fand er $^1/_2$ m blättrigen Flachmoortorf, dann Sande, Kiese und Gerölle, ohne nordische Beimengungen. Da er den Harrenstätter Ton nicht antraf, so vermutet Schucht, daß er vielleicht schon südlich des miozänen Sattels in eine Mulde gekommen wäre. Während er noch alle Möglichkeiten offen läßt und nur von der Wahrscheinlichkeit des Tertiärs im Hümmling spricht, hält Tietze es für ziemlich bewiesen. Er schreibt in den Erläuterungen zu Blatt Baccum, daß der Kern aller diluvialen Höhen, zu denen er auch den Hümmling zählt, durch das Tertiär gebildet sei. So mußte auch Gustav Braun[4]) annehmen, daß der Beweis für das Tertiär im Hümmling vorhanden sei, und übernimmt es in sein Werk über Deutschland. Auch in andern Büchern kann man diese Schuchtsche Annahme als Tatsache finden.

In Wirklichkeit sind aber die Verhältnisse anders. Nach mehrmaligem Besuch der alten, verlassenen Ziegeleigrube von Harrenstätte gelang es mir, den Nachweis zu führen, daß der Harrenstätter Ton tatsächlich eine wurzellose Scholle in der Grundmoräne ist. Schon Schucht erwähnt

[3]) O. Tietze: Beiträge zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrb. Landesanstalt 1906, S. 159.

[4]) G. Braun: Deutschland. Berlin 1916 (Textband), S. 102.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1906 diese Möglichkeit. Doch hält er es für unwahrscheinlich, da die Grundmoräne dieses Gebietes höchstens 9 m mächtig sei und das Eis deshalb keine Schollen habe verfrachten können. Aber Erkundigungen bei verschiedenen Brunnenbohrern ergaben, daß wir im Hümmling stellenweise eine Lehmschicht mit Geröllen von 10 bis zu 20 m Mächtigkeit haben. Eine so mächtige Lehmschicht mit Feuersteinen stellte ich z. B. bei der Brunnenbohrung neben der Windmühle in Sögel fest; sie soll aber auch stellenweise bei Werpeloh, Börger und anderswo vorkommen. Fernerhin ist die Annahme Schuchts, daß bei so geringmächtigen glazialen Schichten keine Schollen vorkommen können, unberechtigt, da wir nachgewiesene Schollen sowohl in Ostfriesland, wo das glaziale Diluvium sicher nicht mächtiger ist, als auch in den Dammer Bergen[5]) haben. Petersen[6]) hat auf Grund eingehender Literaturstudien festgestellt, daß bisher über 200 Schollen, teilweise 20 und mehr Meter mächtig, bekannt sind. Weil die Schollen im Hümmling bisher noch nicht festgestellt waren, läßt er die Grenze auf seiner Karte viel weiter nördlich verlaufen. Schucht hat leider 1906 nicht nachgraben lassen, da die Grube voll Wasser stand, sonst hätte er damals schon die Schollennatur erkennen müssen. Der Ton ist etwa 3 m mächtig und wird von Sanden unterlagert. Doch sitzt stellenweise unter dem Ton eine bis 1 m mächtige Lehmschicht mit nordischen Geschieben und Feuersteinen. Der Ziegelmeister Kleimann aus Spahn, der jahrelang auf der Grube gearbeitet hat, versicherte mir, daß man sogar Seeigel in dem Lehm unter dem blauen Ton gefunden hätte, die allerdings im glazialen Diluvium des Hümmlings nicht sehr selten sind. Schon vor 1906 war die Ziegelei wieder eingegangen, da die Scholle ziemlich abgebaut war und die Grundmoräne allein zur Ziegelfabrikation zu sandig ist. Doch findet man hin und wieder neue Aufschlüsse, da die Bauern den Ton gerne graben, um ihn zu Bauzwecken zu

[5]) Schütte, in Heimatkunde des Großherzogtums Oldenburg, Bremen 1913, Bd. I, S. 159.

Gagel: Über altdiluviale Endmoränen in Ostfriesland und Oldenburg. Jahrbuch Landesanstalt 1919, S. 10.

[6]) Petersen, G.: Die Schollen der norddeutschen Moränen in ihrer Bedeutung für die diluvialen Krustenbewegungen. Berlin 1924.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

verwenden. Die Gesamtmächtigkeit des glazialen Diluviums ist hier mit der Scholle etwa 8 m. Rund herum hat man bei verschiedenen Brunnenbohrungen diesen geschichteten, kalkfreien Harrenstätter Ton nicht wiedergefunden. Statt dessen tritt hier häufig in Nestern sehr kalkiger Geschiebemergel auf. Auch aus dem Auskeilen des blauen Tons folgt, daß er nur eine kleine Scholle ist und nicht den gesamten Aufbau des Hümmlings bedingt. In den Endmoränen der Dammer Berge[7]) finden wir sogar tertiäre Schollen von viel größerer Mächtigkeit, obwohl das Eis hier nicht dicker sein konnte, als es im Hümmling war. Wahrscheinlich liegt das Tertiär erst in 200 m Tiefe, in der es bei einer Bohrung in Vechta erreicht wurde. Bei der Werlter Bohrung blieb man bekanntlich bei 80 m Tiefe im Präglazial stecken. Selbst wenn das Tertiär im Hümmling schon eher erreicht würde, so kann es doch nicht mehr die Oberflächenformen irgendwie beeinflussen, da es dann schon unter dem Meeresspiegel liegt. Die Literaturangabe von dem tertiären Kern des Hümmlings, die sich hauptsächlich auf den von mir als „Scholle" erkannten glaukonithaltigen Ton von Harrenstätte stützte, ist deshalb als unrichtig zu bezeichnen.

b) Das fluviatile Diluvium und sein Einfluß auf die Reliefgestaltung.

In der Werlter Bohrung traf Schucht 11,50 m glaziales Diluvium und dann bis 80 m Tiefe Sande und Kiese, in denen das nordische Material vollständig fehlte, und die er vorläufig als Präglazial bezeichnet, d. h. sie sind älter als das glaziale Diluvium und jünger als das bisher bekannte Tertiär. Ebenso wurde weiter westlich bei Rütenbrock[8]) bis 76 m Tiefe gebohrt, und es wurden dieselben Schichten angetroffen. Das Präglazial bestand

[7]) Weingärtner, M.: Beiträge zur Geologie des Großherzogtums Oldenburg, Z. d. D. G. G. Bd. 1918, M. B. 1—4, S. 27/59.

Gagel, C.: Über altdiluviale Endmoränen in Ostfriesland und Oldenburg. Jahrbuch 1918, S. 10 ff.

Gagel, C.: Die Dammer Berge, Ein Schulbeispiel einer Endmoräne. Geograph. Anzeiger, Gotha 1920, S. 49.

[8]) Koert: Erläuterungen zu Blatt Rütenbrock. Berlin 1906.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hier wieder aus einheimischem Material, vor allem aus Milchquarzen, schwarzen und grauen Kieselschiefern, Buntsandsteinbröckchen usw. Aber man fand auch ein Granitstückchen, mehrere Feldspatkörnchen und ein Bernsteinstückchen. Granit und Feldspäte deuten auf nordisches Material, während das übrige einheimisch ist. Schucht, Tietze und Koert glaubten, daß das einheimische Material durch Flüsse, die aus dem Süden kamen, hier abgelagert wurde. Von dem nordischen Material in den Kiesen dachten sie, daß es vielleicht durch Umlagerung während der Vergletscherung hineinkam oder durch schlechtes Bohrverfahren aus dem oberen Glazial in die tieferen Schichten rutschte oder etwa durch den Rhein aus seinem Ursprungsgebiete herangeschleppt worden sei. Heute wissen wir, daß fast ganz Nordwestdeutschland aus diesen Kiesen und Sanden besteht, die vom glazialen Diluvium überlagert werden. Schon Wegner[9]) spricht die Vermutung aus, daß dieses einheimische Material Weserdiluvium sei. Ebenso spricht Johannes Stoller[10]) von der Urweser, die dieses Gebiet zur ersten Eiszeit überschotterte und neben seltenem nordischem Material Thüringer Wald-Gesteine ablagerte. Diese Schotterforschungen hat dann vor allem Kurtz[11]) in verschiedenen Aufsätzen weiter verfolgt. Auf Grund seiner Arbeiten ist es verhältnismäßig leicht, den Nachweis zu führen, daß der Kern des Hümmlings aus Weser- und Elbe-Diluvium besteht. Kurtz ist selbst im östlichen Hümmling gewesen. Dort fand er anstehend nur glaziales Diluvium. Von den Bohrprofilen Altenberge und Werlte schreibt er, daß alle die Angaben auf unerkannte Weserkiese hindeuten.[12]) Durch Nachforschungen im anstehenden Präglazial glaube ich, einzelne von Kurtz als Leitgesteine bezeichnete Stücke gefunden zu haben, wie am Emsabbruch westlich von Meppen und

[9]) Wegner, Th.: Die nördliche Fortsetzung der münsterländischen Endmoräne. Zeitschrift der D. Geol. Gesellschaft. 67. Bd., 1916. S. 63.

[10]) Stoller: Beiträge zur Geologie der ehem. Grafschaften Hoya und Diepholz. 16. Jahresbericht d. Niedersächs. Geolog. Vereins zu Hannover. Hannover 1923. S. 2.

[11]) Kurtz: Die Leitgesteine des Wesermaterials im norddeutschen Glazialdiluvium. Zeitschr. für Geschiebeforsch. Berlin 1926.

[12]) Kurtz: Die Weser im Vereisungsgebiet während der 1. und 2. Eiszeit. Zeitschrift d. D. G. G. 4. Heft, 1927. Berlin 1928, S. 457/514.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

am Haseabbruch bei Klein-Dörgen. Solche Leitgesteine sind Thüringer Wald-Porphyre und Buntsandsteine, die im Rheinschottergebiet fast vollständig fehlen. Die sehr häufigen Milchquarze stammen nach Kurtz[13]) von der Elbe, da er mit ihnen genügend Elbleitgesteine vergesellschaftet fand. Erst westlich der Ems stammen die Milchquarze vom Rhein. Hier mischen sich Elb- und Weserdiluvium mit dem Rhein- und Maasdiluvium. Doch konnte Kurtz[14]) Weserspuren bis zum Zuidersee nachweisen. Aus der großen Mächtigkeit der Elb- und Weserkiese müssen wir schließen, daß die erste Eiszeit sehr lange gedauert hat. Die seltenen nordischen Steinchen erklären sich daraus, daß ständig Eisschmelzwässer in die diluviale Weser flossen und diese das nordische Material weiterschleppte.

Verschiedene Forscher nehmen auch heute noch an, daß die Gletscher zur ersten Eiszeit bis zur Ems vorgestoßen seien. So hat Schucht[15]) bei Papenburg eine doppelte Grundmoräne festgestellt, die wir aber nach Wegner[16]) als örtliche Gletscherschwankung ansehen müssen. Von zwei Vereisungen unseres Gebietes sprechen außerdem noch Olbricht[17]) und Keilhack.[18]) Da wir aber typische Elb- und Weserschotter haben, in denen das nordische Material sehr selten ist, muß die Annahme, daß eine hier an Ort und Stelle durch Elbe und Weser aufgearbeitete Grundmoräne der ersten Eiszeit vorliege, als ziemlich unwahrscheinlich gelten. Johannes Martin,[19]) der sich als erster eingehend mit dem Diluvium unsers Gebietes beschäftigte, hielt die bis 100 m mächtigen Schotter und Sande für Vorschüttungen des Gletscherwassers bei vorrückendem Eise. Er bezeichnet diese Ablagerung als unteres Hvitaglazial. Diese Annahme

[13]) Kurtz: Die Weser . . . ., a. a. O. S. 473.

[14]) Kurtz: Die Weser . . . ., a. a. O. S. 476.

[15]) Schucht: Der Lauenburger Ton als leitender Horizont für die Gliederung und Altersbestimmung des nordwestdeutschen Diluviums. Jahrb. 1908, S. 130.

[16]) Wegner: Geologie Westfalens. Paderborn 1926. S. 324.

[17]) Olbricht: Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger Heide. Stuttgart 1909. Tabelle am Schluß des Buches.

[18]) Keilhack in Salomons Grundzügen der Geologie. Bd. II. Stuttgart 1926, S. 458.

[19]) Martin: Diluvialstudien 1—7, Jahresberichte d. Naturwissenschaftl. Vereins zu Osnabrück, IX—XIV, und Abhandlungen d. Naturw. Vereins Bremen, XIV—XVI.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ist irrig, da wir an manchen Stellen nachweisen können, daß zwischen Grundmoräne und den liegenden Kiesen und Sanden eine Torfschicht eingeschaltet ist, die interglazialer Entstehung sein muß. Außerdem ist die Mächtigkeit der Vorschüttungssande nur sehr gering, wie es die Forschungen von Schucht und Tietze[20]) ergeben haben.

c) Die erste Interglazialzeit, ihre formgebenden Wirkungen und ihre Ablagerungen.

Als nächstes, wichtiges morphologisches Problem gilt es festzustellen, ob die Höhen des Hümmlings durch das glaziale oder schon durch das ältere fluviatile Diluvium bedingt sind. An drei Seiten wird der Hümmling durch gewaltige Urstromtäler begrenzt. Die geologischen Aufnahmen im mittleren Emsgebiet ergaben, daß das Emstal schon vor dem Heranrücken des Eises vorhanden war, da sich die Grundmoräne langsam von den Höhen in das Tal hinabsenkt, unter die Talsande untertaucht und dort oft mächtiger ist als auf der Höhe.[21]) Auch vom Urstromtal der Hunte-Leda vermutet Schucht[22]) dasselbe, doch konnte er damals den Beweis noch nicht erbringen, da tiefere Bohrungen fehlten. Nun wird aber augenblicklich durch das Tal der Küstenkanal gebaut, und ich konnte unter 4 m Talsand eine völlig ausgewaschene und umgelagerte Grundmoräne feststellen. Nach unten wurde der Sand immer gröber, und die Zahl der dicken Findlinge nahm zu. Hier liegt die Grundmoräne etwa in N. N. des Meeresspiegels, während sie wenige Kilometer weiter südlich, auf dem Hümmling, in 40 m Höhe liegt und sogar bis 70 m ansteigt. Daraus folgt, daß auch das Hunte-Leda-Urstromtal präglazialer Entstehung sein muß. Während der Mindeleiszeit wurde wahllos das gesamte Gebiet überschottert. Doch schnitten die Flüsse am Ende der ersten Eiszeit und in der ersten Interglazialzeit sich

[20]) Schucht und Tietze: Erläuterungen zu den geolog. Blättern d. mittl. Emsgebietes.

[21]) Schucht und Tietze: Erläuterungen.

[22]) Schucht: Zur Frage der Urstromverbindungen zwischen Unterweser und Unterems. Berlin 1912, S. 201/14.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wieder sehr stark in ihre eigenen Schottermassen ein und räumten sie aus. So entstanden neben dem Hunte-Leda-Tal die breiten Senken südlich und westlich von den Parallelrücken des heutigen Hümmlings. Diese Talfurchen sind teilweise allerdings auch tektonisch bedingt,wie z. B. das Emstal. Diese Täler wurden dann den Schmelzwassern des vordringenden Eises als Wege gewiesen.[23]) Ein weiterer Beweis für das Vorhandensein des Hümmlings ist die Tatsache, daß sich das Eis am Nordrande der Höhe staute und hier in guten Aufschlüssen Stauchungen in den Glazialablagerungen und Aufpressungen des Liegenden beobachtet werden können.

Der Hümmling war aber nicht nur als eine höhere Terrasse vorhanden, sondern er war auch schon damals in eine Parallelrückenlandschaft aufgelöst. Das folgt einmal schon allein aus der Tatsache, daß sich an den Seiten am Anfang der ersten Interglazialzeit Urstromtäler bildeten. Mit dem Einschneiden dieser Täler ging eine Zertalung des Hümmlings parallel, die natürlich nach den Urstromtälern gerichtet sein mußte, also vor allem nach Norden und nach Süden. Ein Beweis dafür ist einmal die Tatsache, daß, nach Schucht,[24]) in einigen alten Tälern, z, B. bei Werlte, das Subglazial in besonders großer Mächtigkeit vorhanden ist, während es nach den Höhen zu abnimmt, ferner das Vorhandensein eines Flachmoores unter der Grundmoräne, das sich wahrscheinlich hier an Ort und Stelle in einer alten Rinne gebildet hatte, und endlich das Untertauchen der Grundmoräne unter das Taldiluvium.

Die Ablagerungen der ersten Interglazialzeit im Gebiete des Hümmlings.

In ganz Nordwestdeutschland haben wir Stellen, wo ein fetter, gut geschichteter, fossilfreier, dunkler Ton auftritt, der sehr stark zur Ziegelfabrikation abgebaut und von den Leuten mit Dwo, Potklei, oder Judenpech bezeichnet wird.

[23]) Kurtz: Die Weser im Vereisungsgebiet während der 1. und 2. Eiszeit. A. a. o. S. 506.

[24]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 335.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schucht[25]) nennt ihn nach dem Vorkommen bei Lauenburg Lauenburger Ton. Er ist plastisch und sehr fest gelagert und zeigt meist deutliche Schichtung. Die dunkle Färbung beruht auf beigemengten Braunkohlenteilchen. Der Kalkgehalt schwankt zwischen 0 und 9 %. Der Ton ist völlig fossilfrei und nach Schucht zur ersten Interglazialzeit in Mulden und Becken abgelagert worden.[26]) Solch ein Ton lagert bei Börgerwald, Neu-Arenberg und Esterwegen. Schucht hält ihn für eine Ablagerung aus der Mindel-Riß-Interglazialzeit, ohne ihn mit dem Lauenburger Ton gleichzustellen. Die Gleichstellung des Börgerwalder Tons gelang Schütte.[27]) Es erhebt sich aber die Frage, ob der Lauenburger Ton bei Börgerwald tatsächlich vom Wasser hier abgelagert ist oder auch eine wurzellose Scholle darstellt. Nach 4jähriger Beobachtung des Abbaues glaube ich, daß er hierher geschoben worden ist. Er liegt in etwa 30 m Höhe, ist 1—6 m mächtig und wird von einer wenig mächtigen Grundmoräne überlagert. Die ganze Lagerung und das schräge Einfallen der Schichten deuten auf eine Scholle hin. Häufig sind Sandmassen in den Ton hineingepreßt worden, und die Ober- und Unterfläche ist stark gewellt. Wenige 100 m weiter hat man diesen Ton nirgends mehr angetroffen. Auch das wäre unerklärlich, wenn wir annähmen, daß er hier auf autochthoner Lagerstätte läge. Endlich liegt der Ton viel zu hoch, um hier in der Interglazialzeit abgelagert zu sein; er konnte doch nur unten im Urstromtal abgesetzt werden. Tatsächlich gelang es beim Bau des Küstenkanals, den Ton auf ursprünglicher Lagerstätte zu finden: beim Abbohren des Kanalbettes hat man dort ein etwa 3 km breites Tonlager erschlossen, das unter der umgelagerten Grundmoräne mit der Oberkante in etwa 0 m Höhe liegt, eine alte Mulde ausfüllt und etwa 9 m mächtig ist. Das Tonlager befindet sich westlich der Straße Bockhorst-Burlage und bildet vielleicht auch die Heimat des

[25]) Schucht: Der Lauenburger Ton als leitender Horizont für die Gliederung und Altersbestimmung des nordwestdeutschen Diluviums. Jahrb. 1908, II. Teil, S. 130.

[26]) Schucht: Der Lauenburger Ton . . . ., a. a. O. S. 137.

[27]) Schütte: Heimatkunde d. Herzogtums Oldenburg. Bremen 1913, Bd. I, S. 137.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Börgerwalder Tons. Ganz kleine Schollen gab es früher noch bei Esterwegen und Neu-Arenberg. Doch sind dort die Ziegeleien wieder eingegangen, als der blaue Ton auskeilte und nur sandiger Grundmoränenlehm übrig blieb.

Hier kann ich vielleicht auch einflechten, daß an vielen Stellen der Lauenburger Ton als wurzellose Scholle erkannt ist. So schreibt z. B. der Leiter des Hamburger Mineralogisch-Geologischen Staatsinstituts:[28]) „Alle hiesigen Tagesaufschlüsse von marinem Diluvium (= Lauenburger Ton und Feinsand) sind als Schollen erkannt." Einige Reihen weiter heißt es: „Es steht also fest, daß heute alle anstehenden Vorkommen von marinem Diluvium an die Gebiete der Becken gebunden sind." Der Börgerwalder Ton hat schon bald eine ganze Geschichte in der Literatur hinter sich. Klockmann[29]) stellte ihn zum Miozän, G. Müller[30]) hielt ihn für jünger, Schucht nennt ihn präglazial, und Schütte erkennt ihn als Lauenburger Ton.

Neben dem interglazialen Ton haben wir im Hümmling interglaziale Torfablagerungen. Am wichtigsten ist davon das Vorkommen in Werlte, am wichtigsten deshalb, weil es von einem der größten deutschen Moorkenner untersucht worden ist. Johannes Stoller[31]) hat in dem Werlter Torf Birken-, Kiefern- und Erlenreste neben Pollen von Typha, Carexnüßchen u. a. gefunden. Er muß ihn als interglazial bezeichnen und dem Altenberger Torf gleichstellen, der von C. A. Weber[32]) untersucht wurde. Man fand dort auch Eichenreste in dem Torfe, und C. A. Weber schließt daraus auf ein mildes interglaziales Klima zur Zeit seiner Entstehung. Schucht[33]) nannte den Werlter Torf ursprüng-

[28]) E. Koch: Die prädiluviale Auflagerungsfläche unter Hamburg und Umgegend. Mitteilg. aus dem Mineralog. Geolog. Staatsinstitut Hamburg, Heft 6. Hamburg 1924, S. 63.

[29]) Klockmann: Vorläufiger Bericht über eine im Auftrage der Moorversuchsstat. in Bremen im Okt. 1885 ausgeführte Bereisung des mittl. Emsgebietes zwecks Auffindung von Mergellagern. Jahrb. 1886.

[30]) G. Müller: Das Diluvium im Bereich des Kanals von Dortmund nach den Emshäfen. Jahrb. 1895, S. 52 ff.

[31]) Stoller: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora Norddeutschlands. Jahrb. 1908, S. 102.

[32]) Erläuterungen, Rütenbrock, a. a. O. S. 10.

[33]) Schucht: Der Lauenburger Ton . . . . a. a. O. S. 150.

Wahnschaffe-Schucht: Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, 4. Aufl. Stuttgart 1921, S. 378.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

lich präglazial und stellt ihn seit 1908 auch zum Interglazial I. Dieser Flachmoortorf unter der Grundmoräne ist bei Brunnenbohrungen häufiger festgestellt worden, z. B. außer Werlte in Werpeloh. Interessant ist auch, daß man vor 4 Jahren in der Börgerwalder Ziegeleigrube auf dem Ton unter der Grundmoräne ein etwa 5—10 cm dickes Torfbänkchen fand. Die ganze Lagerung und die sandige Beschaffenheit deuteten an, daß es mit dem Ton hierher verfrachtet worden war. Durch den fortschreitenden Abbau ist aber jetzt dieser Torf ganz verschwunden. Diese Beobachtung bestärkte mich in dem Glauben, daß vielleicht auch andere Vorkommen interglazialen Torfes im Hümmling allochthon sind. Doch ändert das nichts an ihrer Stellung als interglaziale Bildungen. Weiter kann der Transport nur wenige 100 m ausgemacht haben, da der Torf sonst völlig hätte zerrieben werden müssen. Im allgemeinen war das Interglazial vor der Riß-Eiszeit eine Periode der Abtragung und Urstromtalbildung, wie es schon im vorigen Abschnitt ausgeführt wurde; nur verhältnismäßig selten wurden Teile der Mulden und Rinnen wieder mit Tonen und Feinsanden ausgefüllt.

d) Die zweite Eiszeit im Hümmling.

a. Ihre Ablagerungen.

Nach Schucht[34]) kann man die glazialen Ablagerungen zunächst in das Höhen- und das Taldiluvium trennen. Das Höhendiluvium kann man nach ihm wieder untergliedern in Vorschüttungsprodukte des Eises, in Grund- und Innenmoräne.

Die Vorschüttungsprodukte in Gestalt von Sanden, Kiesen und Tonen sind im Hümmling nur selten vorhanden. Meist liegt die Grundmoräne oder ihre Umlagerungsfazies unmittelbar auf Elb- und Weserfluviatil. Selbst wenn die Vorschüttungsprodukte vorhanden waren, so mußten sie bei der späteren Umwandlung der Grundmoräne mit verändert werden, so daß sie heute nicht mehr getrennt werden können. Diese Sande kommen nach Schucht[34])

[34]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 324.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

z. B. am Haseabbruch bei Klein-Dörgen vor. Zu den Vorschüttungsprodukten möchte er auch Tone rechnen, die er damals in den Ziegeleigruben von Schnelten und Cloppenburg anstehend fand. Die sehr selten darin vorkommenden nordischen Steine erklärt er für „Driftblöcke". Leider ist jetzt die Schneltener Ziegelei eingegangen, und ein Besuch bei dem Cloppenburger Werk ergab, daß es heute nur Grundmoränenmaterial verarbeitet.

Die Grundmoräne tritt im Hümmling in der Form von Geschiebelehm oder seiner Umlagerungsfazies auf. Der Geschiebemergel ist immer nur in Gestalt von winzig kleinen Nestern erhalten. Wichtig sind davon die Vorkommen bei Harrenstätte. Hier tritt punktweise unter 2—3 m Lehm richtiger, sehr kalkiger Geschiebemergel auf. Als Beispiel will ich die Brunnenbohrung Deters, etwa 1 km östlich der alten Harrenstätter Ziegelei, anführen. Man durchbohrte nach Aussagen des Besitzers:

$^1/_2$ m Sand mit Findlingen,
2 m Lehm mit kleineren Steinen und Steinchen,
2 m „Klei", sehr kalkig,
5 m Lehm,
5 m feinkörnigen Flußsand,
dann grobe Sande.

Unter „Klei" verstehen hier die Leute den sehr kalkigen Geschiebemergel. In dem fetten Material liegt ein Kalkstückchen neben dem andern, vielleicht silurische Kalkgeschiebe, wie sie Tietze[35]) bei Lingen fand. Im allgemeinen ist die gesamte Grundmoräne des Hümmlings infolge des niedrigen Grundwasserstandes völlig entkalkt. Nach Klockmann[36]) und G. Müller[37]) geht der Kalkgehalt der Grundmoräne nirgends über 8% hinaus. Es liegt hier also ein Geschiebemergelnest vor, das vor der Auswaschung geschützt war. Nicht weit von der alten Harrenstätter Tongrube wird dieser Mergel von den Bauern gegraben und zum Düngen der Felder benutzt. Ähnliche kalkreiche Mergel-

[35]) Tietze: Beiträge zur Geologie des mittl. Emsgebietes. Jahrbuch 1906, S. 159.

[36]) Klockmann: Berichte der Zentral-Moor-Kommission. 1885.

[37]) G. Müller: Das Diluvium im Bereich des Kanals von Dortmund nach den Emshäfen. Jahrb. 1895.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

nester wurden bei Brunnenbohrungen in Werpeloh und in Sögel gefunden. Da das Eis bei seinem Wege zum Hümmling meist über fluviatile Elb- und Weserschotter kam, wurde die Grundmoräne durch Materialaufnahme aus dem Liegenden immer sandiger. Ferner liegt diese an sich schon sehr sandige Moräne auf den Hümmlinghöhen 10, 20 und mehr Meter über dem Grundwasserspiegel. Die Folge davon war, daß fast aller Kalkgehalt, bis auf den einiger Nester, verschwand. Beweis für den früher verhältnismäßig hohen Kalkgehalt sind auch die vielen Feuersteine und die Kalkmergel- und Kalkmuddelager in den Flachmooren der Hümmlingtäler wie der anstoßenden Randmoore.

Noch weit stärker als der Geschiebelehm ist seine Umlagerungsfazies verbreitet. Gleich bei der subglazialen Abschmelzung und der Ablagerung der Grundmoräne muß eine starke Durchspülung mit Gletscherwassern eingesetzt haben. Nur so kann man sich erklären, daß in den Aufschlüssen bald alle 10 m ein vollständiger Profilwechsel eintritt. Hat man an der einen Ecke des Aufschlusses noch typischen Geschiebelehm, so hat man 10 Schritte weiter nur noch durch Eisschmelzwasser abgesetzte Kiese und Sande und wieder einige Meter weiter eine reine Steinpackung. Bei Brunnenbohrungen hat man schon mehrere Male beobachtet, daß zufällig die Grenze zwischen ursprünglich abgelagerter Grundmoräne und ihrem Aufbereitungsmaterial, meist Kiesen und Sanden, mitten durch den Brunnenschacht nach unten lief. Geröllpackungen bis 1 m Mächtigkeit hat man in den Aufschlüssen häufig. Sie sind oft so fest, daß sie mit der Hacke losgemacht werden müssen. Brunnenbauer Terborg in Sögel will bei einer etwa 30 m tiefen Brunnenbohrung in Börger fast nur Steine angetroffen haben. Durch diese gewaltige subglaziale Durchspülung des Grundmoränenmaterials mußten alle tonigen Bestandteile entführt werden und die Geesthöhen von Anfang an zur Unfruchtbarkeit verdammt sein.

Beim Zurückschreiten des Eises muß auf der Grundmoräne die Innenmoräne abgelagert werden. Johannes Martin[38]) hat nun mit großem Geschick versucht zu be-

[38]) Martin: Diluvialstudien, III. 12. Jahresbericht, Naturwissenschaftl. Verein Osnabrück 1897, S. 11 ff.
Martin: Über die Abgrenz. d. Innenmoräne, Z. d. D. G. G. 1905, S. 135.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

weisen, daß sie von der Grundmoräne nicht bloß theoretisch, sondern auch praktisch getrennt werden kann und muß. Er nennt sie Geröllsand, weil sie nur aus Geröllen und Sand bestände und alles feinere Material ausgewaschen wäre. Schucht[39]) übernimmt ausdrücklich diese Martinsche Auffassung und stimmt den Gründen, die Martin zur Trennung bewegen, völlig bei. Er nennt sie „inglazialen Geschiebesand" oder auch „Geschiebedecksand": sie trete in der Regel als ein ungeschichteter, steiniger Sand auf, sei 2—5 Dezimeter mächtig und gegen ihr Liegendes so deutlich abgegrenzt, daß sie als selbständiges Glied aufgefaßt werden müsse.

Doch meine Bemühungen, die Grund- und Innenmoräne zu trennen, scheiterten. Auch Schucht[39]) erkannte damals schon, daß dort, wo umgelagerte und veränderte Innenmoräne auf einer umgelagerten Grundmoräne liegt, eine Trennung unmöglich ist. Ferner hält er dort die Innenmoräne für nachträglich verändert, wo der lockere Sand durch Wind und Wetter fortgeschafft worden ist, so daß eine reine Steinbestreuung zurückgeblieben ist. Er bleibt aber bei der Martinschen Deutung, weil der sehr steinige Geschiebedecksand oft auf umgelagerter, ziemlich steinfreier Grundmoräne liegt, ohne irgendwelche Übergänge zu zeigen. Während Schucht 1906 die Ansicht Martins von der Möglichkeit der Trennung von Grund- und Innenmoräne im Hümmling mehrmals bestätigt, hält er sie heute auch für unmöglich, indem er sich ausdrücklich wieder auf Martin[40]) bezieht.

Die Forscher erklären die Geschiebedecksande auf verschiedene Art und Weise. Geinitz[41]) sieht sie als umgelagerte Grundmoräne und teilweise für eine Ablagerung des Schmelzwassers an. Andere halten sie für das Produkt einer nochmaligen Vereisung, und Wilckens[42]) bezeichnet sie als das Produkt einer sekundären Umlagerung der Grundmoräne. Wo der Geschiebedecksand direkt auf unterem Sand oder auf fluviatilem Diluvium liegt, ist

[39]) Schucht: Hümmling, S. 328. Schucht: Über die Gliederung des Diluviums auf Blatt Jever, Zeitschrift d. D. G. G. 1905, S. 216.

[40]) Wahnschaffe-Schucht: a. a. O. S. 114.

[41]) Geinitz: Lethaea geognostica III, 2. Bd. I. Abtlg. S. 64.

[42]) O. Wilckens: Das Diluvium der Umgegend von Bremen. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart 1921, S. 658.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die gesamte Grundmoräne zerstört. Diese Ansicht wird wohl am richtigsten die Verhältnisse im Hümmling deuten, wo wir heute noch eine Zerstörung der umgelagerten Grundmoräne sehen können, wobei der lockere Sand solange ausgewaschen und ausgeblasen wird, bis schließlich nur noch ein Steinpflaster übrig bleibt. Genau so wird sich auch früher bei der Dünenbildung auf der Ausblasungsfläche eine Steinsohle gebildet haben, die uns heute auf sämtlichen Hümmlingrücken entgegentritt. (S. Tafel V, Abb. 1.)

Nach den Senken und Urstromtälern zu geht das Höhendiluvium langsam in Taldiluvium über, in der Regel in steinfreie Talsande, die vom Schmelzwasser in der Rückzugsperiode des Eises in allen Niederungen abgelagert wurden. In den großen Urstromtälern liegt aber oft die Grundmoräne in der Form von Talgeschiebesanden unter den Talsanden. Durch die spülende und erodierende Tätigkeit der Schmelzwasser mußte sie größtenteils in einen Geschiebe führenden Sand umgewandelt werden, bevor sie von einer Talsandschicht geschützt wurde.

β. Die Bedeutung der Riß-Eiszeit für die Formung der Landschaft.

Der Hümmling besteht im wesentlichen aus 4 Parallelrücken, die alle von Nordosten nach Südwesten streichen und durch breite Täler getrennt sind. Ihre Länge beträgt 28—40 km, ihre durchschnittliche Breite 4—8 km. Johannes Martin[43]) bezeichnet sie mit Nordradde-, Mittelradde-, Südradde- und Hase-Mühlenbach-Rücken. Diese Bezeichnung hat auch Schucht[44]) übernommen. Im „Weser- und Emswerk“[45]) wird gegliedert in den Hümmling im engeren Sinne und in das Radden-Gebiet. Die drei östlichen Rücken werden nach den Hauptorten als Lastruper, Wachtumer und Lahner Rücken bezeichnet. Diese Zweiteilung ist insofern berechtigt, als die drei östlichen Rücken nur ganz flachgewölbte Geestflächen von 43—48 m Höhe darstellen,

[43]) Martin, J.: Diluvialstudien, II. Jahresbericht Naturwissenschaftl. Verein, Osnabrück, 1893/94.

[44]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 302.

[45]) Keller, H.: Weser und Ems, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1901, Bd. I, S. 198.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

während der Nordradde-Rücken einen größeren Wechsel von völlig ebenen und welligen, meist etwas geneigten Flächen darstellt und im Windberg bei Werpeloh bis 73 m ansteigt. Die Wasserscheiden der zugehörigen Täler liegen in 24—30 m Höhe. Nach Süden senken sich die Täler nur bis 17 m, dagegen nach Norden bis auf 4 m. Johannes Martin[46]) hielt die vier Parallelrücken für Gerölloser. Unter dem Oserbegriff faßt er ungefähr alle die diluvialen Rücken zusammen, die senkrecht zum Eisrande stehen. Er gliedert dann wieder unter in Gerölloser und Geschiebeoser. Geschiebeoser sollen die Rücken sein, die aus Grundmoränenmaterial aufgebaut sind, Gerölloser diejenigen, die im wesentlichen aus Innenmoräne bestehen. Dagegen sagt Schucht,[47]) Martin hätte nach seiner Bezeichnungsweise die Hümmlinghöhen als Geschiebeoser bezeichnen müssen, da sie im wesentlichen aus Grundmoränenmaterial aufgebaut sind. Nach Gagel[48]) versteht man aber unter Oser langgestreckte Rücken, die wie Eisenbahndämme aussehen, in Schmelzwasserrinnen unter dem Eise entstanden sind und senkrecht zum Gletscherrande stehen. Heute ist aber diese Definition, soweit sie auf die Entstehung eingeht, stark schwankend geworden. Keilhack sagt: (in Salomons Grundzügen der Geologie, Stuttgart 1926, Bd. II, S. 417), die Entstehungsfrage ist noch ungeklärt. Auf jeden Fall müssen Oser wallartige Erhebungen sein, die im wesentlichen aus fluviatilem Material bestehen. Doch diesen Anforderungen entsprechen die Hümmlinghöhen keineswegs, sie sind ganz flachgewölbte Rücken, die sich an den Seiten langsam zu den Tälern senken. Diese sind natürlich auch keine Osgräben, wie Martin annimmt, sondern teilweise schon interglazialer Entstehung. Sowohl Schucht[49]) wie Behrmann[50]) vermuten, daß das nordost-südwestliche Streichen der Hümmlinghöhen durch die Bewegungsrichtung des Eises bedingt ist. Wir finden dieses merkwürdige Streichen nach

[46]) Martin, J.: Diluvialstudien, II, a. a. O. S. 24.

[47]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 332.

[48]) Gagel: Über altdiluviale Endmoränen . . . . a. a. O. S. 10.

[49]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 332.

[50]) Behrmann: Zur Frage der Urstromtäler im Westen der Unterweser. Verhandl. des 17. deutschen Geographentages zu Lübeck 1909. Berlin 1910. S. 54.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Martin und Behrmann in der ganzen ostfriesischen Geestplatte, bei den Rücken östlich der Weser von Bremen bis Bremerhaven und ebenso bei vielen Einzelhöhen, die die Geest überragen. Behrmann stellt außerdem noch dasselbe Streichen bei den glazialen Rücken bei Oldenburg fest. Sie verbinden, teilweise unter, teilweise über dem Moor, die ostfriesische Geest mit der Cloppenburg-Huder-Geestplatte. Aber auch weiter westlich konnten wir beim Moorbohren in dem Hunte-Leda-Urstromtal alte glaziale Rücken feststellen, die dasselbe Streichen haben. Deshalb sagt Behrmann[51]) wohl mit Recht: „Sie alle können uns die Bewegungsrichtung des Eises in diesem Gebiete dokumentieren". Am Schluß bezeichnet er eine solche Landschaft als drumlinähnlich. Auch Schucht dachte daran, wenn er vom Hümmling schreibt: „Als Drumlins lassen sich diese Höhenzüge auch nicht ansprechen, da man hierunter Scharungen im wesentlichen aus Grundmoränenmaterial aufgebauter „elliptischer" Hügel versteht". Er schlägt für derartige langgestreckte, in der Bewegungsrichtung des Eises verlaufende, vorwiegend aus Subglazial aufgebaute Rücken den Namen „Radialrücken" vor, um damit ihre Stellung zum ehemaligen Eisrande während der Abschmelzperiode zu kennzeichnen; dieser Name hat auch Eingang in die Literatur gefunden.[52]) Auf eine nordost-südwestliche Richtung des Eises kommen wir auch auf Grund der Geschiebestudien. Schon Johannes Martin[53]) hat 1893 festgestellt, daß der Gletscher ein baltischer Strom war, der im Bottnischen Meerbusen entstand, über die Aalandsinseln floß, dann westwärts am Grunde der Ostsee entlang bis Schonen wanderte und von dort in nordost-südwestlicher Richtung auf den Hümmling kam. Doch ist die letzte Strecke auf Grund von Geschieben nicht mehr in ihrer Richtung festzulegen und muß auf anderm Wege erschlossen werden. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß die wahrscheinliche Richtung des Eisstromes im Hümmling nicht sehr gut zu den bisher bekannten Endmoränenzügen des Nachbargebietes paßt, da sie nicht

---

[51]) Behrmann: A. a. O. S. 53.

[52]) Werth: Eiszeitalter, Leipzig. S. 95.

[53]) Martin: Das Haupteis ein baltischer Strom. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins Osnabrück, 1893/94.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

senkrecht aufeinander stehen. Aber diese Tatsache ist auch in andern Gebieten festgestellt worden; E. Kummerow[54]) kommt in einer Spezialarbeit über die Bewegungsrichtung des Eises zu dem Ergebnis, daß die Drumlins und Oser keine geeigneten Mittel sind, um die Stromrichtung des Eises zu bestimmen. Trotzdem können wir vorläufig noch an der alten Definition der Drumlins festhalten, die besagt, daß sie längliche, in der Stromrichtung des Eises liegende und aus Grundmoränenmaterial bestehende Rücken sind, weil unsere besten Glazialforscher[55]) sie noch so auffassen. Nur müssen wir uns bewußt sein, daß wir daraus nicht allzu viel Schlüsse ableiten dürfen, und ferner bedenken, daß ihre Entstehung noch nicht ganz geklärt ist.

Sehr interessant ist noch ein anderer Erklärungsversuch von Schucht[56]), den er anwendet, um die nordostsüdwestliche Zertalung der ostfriesischen Geest zu deuten. In den Erläuterungen zu den Blättern Wittmund, Middels, Esens usw. sagt Schucht zunächst, daß die nordost-südwestlich streichenden Täler vorwiegend durch glaziale Ströme und Abschmelzwässer geformt wurden. Wörtlich heißt es dann[57]): „Eine auffällige Erscheinung ist es nun, daß die Täler, die in der Abschmelzperiode des Inlandeises gebildet sind, von der Wasserscheide des ostfriesischen Geestrückens nicht nur nach Südwest, sondern auch nach Nordost verlaufen. Wäre das Inlandeis gleichzeitig vom Rande aus zurückgeschmolzen, so hätten die Gletscherströme Täler bilden müssen, die das ganze Geestgebiet durchschnitten, m. a. W., es hätte sich keine Wasserscheide auf dem Hauptgeestrücken ausbilden können. Man muß daher annehmen, daß in der Abschmelzperiode die Täler der Unterweser und Unterems zuerst eisfrei wurden, und daß ein „totes Eis" zurückblieb, das dann seine Gletscherwasser gleichzeitig nach den Tälern der Weser und Ems entsandte."

54) Kummerow: Die Hauptbewegungsrichtung des diluvialen Inlandeises in Nordeuropa. Neues Jahrb. f. Mineralogie usw. Stuttgart 1925. Beilagen Bd. L II, Abt. B, S. 284 ff.

55) Keilkack in Salomons Grundzügen der Geologie, B. 2. Stuttgart 1926, S. 486.

56) Schucht: Erläuterungen zu Blatt Wittmund, Middels, Esens. Berlin 1912.

57) Schucht: Erläuterungen zu Blatt Wittmund. Berlin 1912, S. 7.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Sowohl nach Behrmann[58]), wie nach Schucht[59]) haben wir in Ostfriesland ähnliche Landschaftsformen wie im Hümmling. Wir müssen also versuchen, die dort gefundenen Ergebnisse auch auf den Hümmling anzuwenden, umso mehr, da im letzten Jahrzehnt mit der „Todeistheorie" von verschiedenen Forschern sehr stark gearbeitet wird. Trotzdem erheben sich schwere Bedenken. Es liegt kein Grund zu der Annahme vor, daß die Todeismassen gerade auf der Geest Ostfrieslands und vorher auf dem Hümmling liegen blieben und die Urstromtäler im Norden und Süden eisfrei waren. Zwei gute Glazialforscher wie Gripp[60]) und Brückner[61]) lehnen die Theorie ab, da die Schmelzwässer eines toten Eises unmöglich ganze Talsysteme auserodieren. Im Hümmling können wir auch ohne diese Hypothese alles sehr gut durch konsequente Fortführung der von Schucht angeschnittenen Gedanken erklären.

Wir hatten im Abschnitt über die Interglazialzeit erkannt, daß vor dem Vordringen des Eises neben den Urstromtälern der Hümmling als ein nach dem Senken zerschnittener Kiesrücken vorhanden war. Wir sahen dann, daß das Eis aus etwa nordöstlicher Richtung kam. Als es den Nordrand des Hümmlings erreicht hatte, benutzten die Schmelzwasser die vorhandenen Rinnen, um nach Süden ins Hase-Urstromtal zu entweichen. Dabei wurden die Wasserscheiden der Täler nach Norden zu verlegt. Teilweise bildeten sich jetzt auch ganz neue nach Südwesten zur Hase verlaufende Erosionsrinnen. Als nun der ganze Hümmling mit Eismassen bedeckt war, benutzte das Schmelzwasser auch die alten Täler als subglaziale Rinnen, nachdem es vorher die abgelagerte Grundmoräne gründlich durchgespült und umgelagert hatte. Einen Beweis für die Benutzung der Täler als subglaziale Schmelzwasserrinnen können wir in der schon von Schucht[62]) festgestellten Tat-

[58]) Behrmann: A. a. O. S. 54.

[59]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 304.

[60]) Gripp: Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutschland. Mitteilg. d. Geograph. Gesellschaft in Hamburg, Bd. 36. Hamburg 1924, S. 161 242.

[61]) Brückner, E.: Die äußerste Grenze der letzten Vergletscherung in Westdeutschland. Zeitschr. f. Gletscherkunde, Jahrg. 1925/26, S. 236.

[62]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 334.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sache erblicken, daß wir an den Abhängen der Rücken die stärkste Umlagerung der Grundmoräne haben. Das wäre nicht möglich gewesen, wenn nicht die Rinnen existierten und als subglaziale Abflußkanäle benutzt wurden. Den Sand, der durch die Umlagerung der Grundmoräne und bei der Talausfurchung mitgeschleppt wurde, lagerte das Wasser wieder in den gewaltigen Urstromtälern als Talsand ab. Wir müssen annehmen, daß diese Schmelzwasserrinnen eine mehr u-förmige Gestalt hatten, wie wir sie heute noch in Gebieten jüngster Vereisung finden. Die Umformung zu heutigen Tälern mit ihren sehr sanften Hängen geschah zur dritten Eiszeit. Als das Eis auch das Urstromtal der Hunte-Leda wieder freigab und damit ein tieferer, nördlicher gelegener Talboden vorhanden war, mußten sich die Bäche von Norden her in die alten Talmulden nach rückwärts einschneiden. So wurden die Radden langsam angezapft, und dadurch wurde eine Umkehrung des Gefälles hervorgerufen. Trotzdem entwässern noch $^3/_4$ des Hümmlings nach Süden und nur $^1/_4$ nach Norden. Die Frage, weshalb nicht die Wasserscheide schon viel weiter nach Süden verlegt worden ist, wird im nächsten Abschnitt behandelt werden.

Westlich des Nordradderückens kommen noch zwei größere Geestflächen aus Moor- und Talsandgebieten heraus, die zwei nordsüdlich streichenden Rücken von Tinnen und Wesuwe. Beide Rücken bestehen in ihrem Kern aus geschichteten Elb- und Weserkiesen. Sie ragten am Schlusse der ersten Interglazialzeit als zwei getrennte Höhen aus tieferen Talflächen heraus und wurden mit Gletscherschutt überkleidet. Sowohl die Tinner Dose wie das Nebental, das Tinner Steinmeer, und der schmale Emstalgraben waren vor der Eisbedeckung vorhanden, da die Grundmoräne oder ihre Umlagerungsfazies auch die Senken überzieht.[63]) In die Tinner Dose wurde nach dem Rückschmelzen des Eises nur wenig Talsand hineingebracht, da wir überall Talgeschiebesande finden, wo das Moor nicht den Untergrund überkleidet.

Johannes Martin[64]) hielt die Höhen von Wesuwe für

[63]) Schucht: Hümmling, a. a. O. S. 335.

[64]) Martin: Diluvialstudien II. Jahresbericht Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück, 1893/94.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

eine Endmoräne. Schucht lehnt diese Annahme bei der geologischen Kartierung sehr scharf ab und meint, daß auch nicht die geringsten Anzeichen für eine Aufschüttungsendmoräne oder einen Stauwall vorliegen. Ebenso lehnt es Wegner[65a]) ab, die Wesuwegruppe als das nächste Glied des Münsterschen Endmoränenbogens zu betrachten. Heute hat Wegner aber seine Meinung geändert, da er in der Geologie Westfalens[65b]) schreibt, daß die Fortsetzung der Endmoräne über Emsbüren-Lohne doch nach Wesuwe und weiter nach Lathen ginge.

Das Höhendiluvium tritt weiter noch in der Form von einzelnen Kuppen in sämtlichen Tälern auf. Sie sind dadurch entstanden, daß die oft schmalen Rücken durch subglaziale Schmelzwässer durchsägt wurden und nun als einzelne Inseln aus Taldiluvium, Moor oder aus der Geestfläche herausragen. Schucht nennt solche Kieskuppen, deren Geschiebelehm durch die intensive subglaziale Durchspülung fast immer zu einem Geschiebesand verändert ist, „Kames". Ich möchte dieses Wort beibehalten, da mir kein besseres zur Verfügung steht, obwohl wir heute unter dem allgemeinen Begriff Kames etwas anderes verstehen. Wo einzelne schmale Rücken weit in das mit Moor ausgefüllte Urstromtal hineinziehen, haben sie von den Einwohnern den Namen Tangen bekommen, so z. B. auf Blatt Wahn die Bärentange, Severntange, Wulvertange, Voßtange, Ströhntange usw. Isolierte Kieskuppen sind auf Blatt Wippingen der Uhlenberg, Jümberg, Swartenberg und viele andere. Diese „Kames" finden sich sehr häufig am Südrande des Hunte-Leda- und am Ostrande des Ems-Urstromtales. Das Streichen dieser Kieskuppen ist von dem Verlauf der Parallelrücken ganz unabhängig. Bald haben sie dieselbe Streichrichtung, bald stehen sie senkrecht dazu. Ferner sind ganze Parallelrücken durch die starke Haupt- und Nebentalbildung im Hümmling nahezu aufgelöst worden. Am stärksten ist das beim Mittelradde-Rücken ausgeprägt. Im Norden zerfällt er in den Lorup-Spahner Rücken, den Glümmel, das Schlanke Dillenfeld mit dem Queckenberg und das Lange Feld mit dem Sprackel.

65a) Wegner, Th.: Die nördliche Fortsetzung der münsterländischen Endmoräne. Zeitschr. d. D. G. Ges. 1915. S. 57 ff.

65b) Wegner, Theodor: Geologie Westfalens, 2. Aufl., Paderborn 1926, S. 247.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der mittlere Teil ist sowohl nordsüdlich wie ostwestlich durchschnitten, nordsüdlich durch die Verlängerung der Heißmoor-Senke und ostwestlich durch zwei breite Raddenebentäler, die sich gegenseitig angezapft haben. Der südliche Teil läuft in zwei Tangen, den Loher und den Apeldorner Rücken, aus. Nicht so stark ist die Auflösung des Südradde- und des Hase-Mühlenbach-Rückens. Bemerkenswert ist, daß außer den glazialen Raddetälern auch die größeren Nebentäler in nordost-südwestlicher Richtung angeordnet sind, wie es ein Blick auf die Karte anzeigt.

Zum Schluß dieses Abschnittes über die Riß-Eiszeit und ihren Einfluß auf die Gestaltung der Landschaft folge noch ein kurzer Bericht über die Teiche, Seen und runden, wasserlosen Mulden, die in die Hochflächen der Rücken eingestreut sind. Ein großer Teil von ihnen ist zur dritten Eiszeit verschwunden, indem sie durch kleine Nebentäler angeschnitten wurden; aber manche sind noch erhalten, wie z. B. auf der Wehmer Heide (Meßtischblatt Sögel). Früher wurden sie allgemein für Sölle gehalten, bis nachgewiesen wurde, daß sehr viele dieser Sölle tatsächlich alte Mergelkuhlen sind. Doch kommt der Gedanke, daß viele Sölle künstlicher Entstehung sind, für den Hümmling wohl kaum in Frage, da die Grundmoräne hier meist aus reinem Geschiebesande besteht, der zum Mergeln der Felder nicht gebraucht werden kann. Manche dieser vermoorten Mulden auf den Parallelrücken des Hümmlings sind sicher glazialer Entstehung, teilweise aber auch erst viel später durch Ausblasung entstanden.

Als sich das Eis endgültig aus dem mittleren Emsgebiet zurückzog, wurden zum letztenmal die gewaltigen ostwestlichen Urstromtäler, sowohl das der Hase-Vechte, als auch das der Hunte-Leda zum Transport der Wassermassen benutzt. Als die Interglazialzeit mit ihren verhältnismäßig geringen Niederschlägen und dem Fehlen von Schmelzwässern im Lande herrschte, schrumpften die Flüsse zu schmalen Rinnen zusammen und schnitten sich ein schmales Bett in ihre eigenen Ablagerungen ein. Am stärksten erodierte die jetzt endgültig nach Norden fließende Ems und machte sich Hase und Leda tributär. (S. Karte des Emsstromgebietes.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Westlich der mittleren Ems blieb das ostwestliche Gefälle der beiden Urstromtäler erhalten, und es bildeten sich darin neue ostwestlich fließende Flüsse und Bäche aus. Schon die alten Geographen[66]) erkannten die völlige Unsymmetrie des Emslaufes und schlossen auf einen früheren Zusammenhang von Ems und Vechte. Dann hat Bielefeld[67]) diese Idee wieder aufgenommen und das Hase-Vechte- und das Leda-Urstromtal festgestellt. Schucht und Tietze[68]) haben später die Ergebnisse Bielefelds gewaltig revidiert und die genauen Grenzen und den Verlauf der Täler festgestellt. Behrmann[69]) leugnet das Vorhandensein des Hunte-Leda-Urstromtales überhaupt, da er in der Nähe Oldenburgs nirgends Talsande, sondern überall die Grundmoräne oder ihre Umlagerungsfazies fand, die das Tal dort quer durchziehen. Wäre das Tal nach der Ablagerung der Grundmoräne noch von Schmelzwassern benutzt worden, so hätte die Grundmoräne zerstört werden müssen. Dagegen stellt Schucht[70]) fest, daß es trotzdem ein Urstromtal ist und daß das Schmelzwasser über die Sperre bei Oldenburg hinwegfloß zu der Zeit, als das Eis den Weserlauf weiter nördlich absperrte. In früheren Abschnitten haben wir nun schon teilweise auf Grund der Arbeiten von Kurtz[71]) gesehen, daß am Ende der ersten Eiszeit und in der ersten Interglazialzeit die breiten Urstromtalrinnen durch Erosion und tektonische Kräfte entstanden sind.

Ganz eigenartige Urstromtäler zeichnet Mordziol auf seiner geologischen Wandkarte von Mitteleuropa für unser Gebiet. Er läßt den „Urstrom" vor den Talsanden der Ems sich teilen und einen Arm durch das Wippinger Moor und die Tinner Dose in die Hase-Ems einmünden. An der Mündung muß der Strom über den präglazialen Kieshorst und das Höhendiluvium von Tinnen hinwegfließen.

---

66) Guthe: Die Lande Braunschweig u. Hannover. Hann. 1888, S. 197.

67) Bielefeld, R.: Die Geest Ostfrieslands. Stuttgart 1906.

68) Schucht und Tietze: Das Diluvium an der Ems und in Ostfriesland. Jahrb. 1907, S. 221.

69) Behrmann: A. a. O. S. 51.

70) Schucht Zur Frage der Urstromverbindung zwischen Unterweser und Unterems. Jahrb. 1912, S. 201.

71) Kurtz: Die Weser im Vereisungsgebiet während der 1. und 2. Eiszeit. A. a. O. S. 506.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

e) Die Ausgestaltung der Landschaftstypen zur letzten Interglazial- und Eiszeit.

Die letzte Interglazialzeit war im Vergleich zur letzten Eiszeit eine Periode geringer Erosion und Abtragung. Als damals der Gletscher an der Elbe lag, war im Hümmling wie in den heutigen Tundrengebieten der tiefere Boden ständig gefroren. Nur die oberste, $^1/_2$ bis 1 m tiefe Bodenschicht taute in den Sommermonaten auf und setzte sich an sämtlichen Hängen in Bewegung. So wurden im Hümmling die sanften Talhänge geschaffen, und manche früher abflußlose Mulde wurde durch das Bodenfließen an die Täler angeschlossen. Die Hümmlingbäche führten damals viel mehr Wasser als heute, weil kein Tropfen in den Boden eindringen konnte. Außerdem bildeten sich jetzt neue Nebentäler aus, die in die Haupttäler einmünden und heute teilweise vermoort, teilweise als Trockentäler daliegen. Die Bäche waren befähigt, gewaltige Sandmassen in die nördlich und südlich anstoßenden Urstromtäler zu befördern. Immer mehr erhöhten sie dadurch ihr Bett und bauten sich immer größere Dämme auf, wie wir es am besten im Leda-Urstromtal sehen. Der gewaltigste Dammfluß mußte aber mit 6—10 km Breite die Ems selber werden. Meist lagerte der Strom Sande ab, nur selten ist Schlick und toniges Material darunter. Ich konnte nur an der Herbrumer Fähre und bei Dörpen solch feine Schlammassen feststellen. Interessant ist, daß wir vielfach unter den Talsanden kleine Torfbänke finden. Ein Teil von ihnen ist sicher alluvial, indem sich in alten, toten Emsarmen Moore bildeten, die später mit Sanden bedeckt wurden; teils gehören sie aber in die letzte und teilweise in die vorletzte Interglazialzeit.

Von verschiedenen Forschern wird der die Ems begleitende Talsandstreifen auch mit Geest bezeichnet, m. E. mit Unrecht, da wir darunter für gewöhnlich nur das Höhendiluvium verstehen. Tatsächlich haben wir weiter im Norden Geest, da ein Endmoränenbogen einer Gletscherzunge von der ostfriesischen Geestplatte her den Strom kreuzt. Diese Endmoräne zieht von Bunde über Diele bis Tunxdorf und ist dann wieder deutlich an der Ostseite des Stromes bei Steenfelde ausgeprägt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Im Vergleich zu dieser ostfriesischen Endmoräne sind die „Geestwälle", die rechts und links die Ems begleiten, sehr junger Entstehung. Sie kamen erst als zwei getrennte rückenartige Gebilde heraus, als in der Alluvialzeit die Ems sich infolge der geringen Wassermenge und Tieferlegung der Erosionsbasis ihr heutiges Hochflutbett grub. Es ist etwa 2—4 km breit und mit steilen Ufern, ohne irgendwelche Terrassenabsätze, in die ältere Aufschotterungsfläche eingesenkt. Als in der Ancylus-Zeit ein trockenes Klima herrschte, veränderte der Wind die zwei Sandrücken noch, indem er ihnen die Dünen aufsetzte. Den Sand nahm er dazu aus den großen trockenliegenden Talsandflächen. Als später wieder ein feuchteres Klima einsetzte, konnten die Bäche infolge dieser breiten Randwülste nur schwer die Ems erreichen. Im Hunte-Leda-Urstromtal, wo wir trotz des Talgeschiebesandes und der Grundmoränendecke ein ostwestliches Gefälle behalten hatten, mußten sich die Bäche immer weiter nach Norden aufschottern und in die Leda übergehen. Durch diese Verlängerung ihres Weges und durch ihre vielen Windungen infolge der Aufschotterung wurde ihr Gefälle so minimal, daß sie nicht mehr die Kraft hatten, sich weiter nach rückwärts einzuschneiden, und so blieb $^3/_4$ des Hümmlings fernerhin Zuflußgebiet der Hase und mittleren Ems.

Die Abfluß hemmende Wirkung des rechtsemsischen Sandstreifens können wir am besten an der Goldfisch-Dewer feststellen. Dieser Bach ist wahrscheinlich dadurch entstanden, daß vom Emstal aus durch rückschreitende Erosion der Emstalrand durchsägt wurde und dadurch das Urstromtalgebiet der Ems bis Wippingen herauf entwässert werden konnte. Aber dieser Einschnitt in den Randwulst ist bis auf unsre Zeit so schmal geblieben, daß er bei starken Regengüssen nicht das ganze Wasser aufnehmen kann und es über das Moor nach Norden zur Aschendorfer Dewer abfließen mußte, bis der Mensch der Wasserkraft zu Hilfe kam und den Taleinschnitt korrigierte.

Sehr interessant ist auch die Talentwicklung der Marka von Markhausen bis Bischofsbrück. Schon Schucht zeichnet auf seiner Übersichtskarte des Hümmlings das eigentliche oder das glaziale Markatal in der nordöstlichen Verlängerung

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

des Mittelraddetals ein. Als sich nach dem Eisrückzuge das Gefälle umkehrte, schnitt sich in das glaziale Tal nur sehr langsam ein Bächlein ein. Dagegen kam von Markhausen her die Marka und sägte sich ein sehr enges Bett durch das Höhendiluvium hindurch. Selbst bei Neu-Vrees hat man noch durchaus den Eindruck eines jungen Tales. Die Marka erreichte sehr schnell bei Bischofsbrück die weite Mittelradde-Talfläche und hat damit Anteil an der Entwässerung der großen, jetzt mit Moor gefüllten Niederung. Das alte, breite Glazialtal dagegen mußte nun ganz versumpfen. Ähnlich enge Talstrecken, die auch erst nach der zweiten Eiszeit entstanden sind, hat die Soeste. Sie übernahm die Entwässerung des nördlichen Teiles des Südradde-Tales.

Anmerkung:

Nach Abschluß meiner Arbeit erschien die Abhandlung von F. Dewers: „Beiträge zur Kenntnis des Diluviums in der Umgebung des Dümmer Sees. Abh. Nat. Verein Bremen 1928," die uns in der Erkenntnis der Geologie und Morphologie Nordwestdeutschlands wesentlich weiter führt. Doch lag die Notwendigkeit einer Abänderung meiner Ergebnisse nicht vor.

2. Dünenbildung, Verbreitung und Formen.

Als die kalte Yoldiazeit vorbei war und die wärmere, trockenere Ancyluszeit herrschte, setzte in unserm Gebiet die Dünenbildung ein. Die gewaltigen Urstromtalflächen waren wasserlos und noch ohne Vegetation. Der Wind blies in ihnen flache Mulden aus und lagerte den Sand wieder in der Form von Dünen oder Flugsanddecken ab. So finden wir auch die meisten und höchsten Dünen in und am Rande des Ems- und Hase-Urstromtales. Eine förmliche Dünenwelt tut sich dort vor uns auf, eine Dünenwelt, die an Schönheit und Mannigfaltigkeit der Formen den Küstendünen durchaus nicht nachsteht.

Von sämtlichen Forschern wurde erkannt, daß die Dünen im wesentlichen an die großen Talsandflächen gebunden sind. Auch die großen Flugsanddecken auf den Talsandstreifen im Osten und Westen der Ems sind aus dem Emsurstromtale ausgeweht worden. Überall, wo der Wehsand keine Kuppen bildet, sondern als flache Decke ausgebreitet liegt, ist die Feststellung seiner äolischen Entstehung oft schwierig und durch kleine Bohrungen nicht

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

zu erreichen. Nur in größeren Aufschlüssen erkennt man ohne weiteres den Unterschied zwischen Tal- und Flugsand, besonders, wenn der Wehsand von den schwarzen Humusstreifen, den Zeugen früherer Vegetation im Kampfe gegen die Dünenbildung, durchzogen ist. Vom Urstromtale der Ems aus wurde auch die Tinner Geestplatte mit ihren Dünenmassen bedeckt. Im allgemeinen sind die großen Dünengebiete Deutschlands auf die großen Sandflächen der Urstromtäler beschränkt, wodurch ihr gegenseitiges kausales Verhältnis zueinander klar bewiesen wird. Doch sind die Dünen bei ihrer Entstehung nicht immer auf große Urstromtäler angewiesen, wie ein Blick auf die Schuchtsche Karte vom Hümmling zeigt. Für die Ansicht Solgers,[72]) daß die Binnendünen Deutschlands durch östliche Winde entstanden und durch westliche umgeändert wurden, finden wir im Hümmling keine Beweise, wohl aber für die Westwindtheorie. Man kann z. B. an verschiedenen Orten feststellen, daß sich an die Dünen-Kuppengebiete große Flugsanddecken östlich anschließen, die teilweise bis zu 2 m Mächtigkeit den Westrand der Niederungsmoore überlagern (z. B. am Ohetal bei Börger). Das ist nur möglich, wenn der Sand durch einen Westwind aus dem Dünengebiet der jetzigen Börger-Bauerntannen ausgeweht und hier wieder abgelagert wurde.

Besonders stark sind die Dünen im südlichen und nördlichen Teil des Hümmlings verbreitet. Da sie alle durch Westwinde ausgeweht wurden, so folgt daraus, daß der Dünensand am südlichen Hümmlingrande nicht aus dem Hase-Urstromtal gekommen sein kann. Er muß aus den Raddetälern oder aus der Hochfläche selber stammen. Keilhack[73]) hält es für wahrscheinlich, daß auch hier der Dünensand aus den Urstromtälern herausgeweht worden sei. Doch ein Blick auf die Schuchtsche Karte vom Hümmling zeigt, daß die Dünen auf dem mittleren und südlichen Hümmling zum größeren Teile aus den Geestflächen selber stammen müssen. Beweis dafür ist das Vorhandensein des Steinpflasters, das die sämtlichen Heideflächen in einer

[72]) Solger: Dünenbuch. Stuttgart 1910, S. 168.

[73]) Keilhack: Die großen Dünengebiete Norddeutschlands. Zeitschr. d. D. G. G., Bd. 69, Jahrg. 1917. Monatsber. 1—4, S. 4.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mächtigkeit von 1—5 Dezimetern überzieht. Ebenso zeigt das Vorhandensein von gewaltigen Winderosionslöchern, Windkanälen und Windrissen in der Parallelrückenlandschaft, daß die Ausblasung heute noch vor sich geht. Wir finden solche Hohlformen bis 1 km Länge und 3—4 und mehr Meter Tiefe. (S. Tafel V, Abb. 2.) Besonders stark sind sie ausgeprägt auf dem Raume des Meßtischblattes Börger, aber auch auf den anderen Blättern finden wir überall Windrisse, die von den Topographen meist als Sandgruben bezeichnet worden sind. Da wir meist nur die Umlagerungsfazies der Grundmoräne haben, die oft in ihrer Zusammensetzung den Sandergebieten gleicht, mußten die Hümmlingrücken auch den Sand zur Dünenbildung liefern. Schätzungsweise ist $^1/_6$ des Hümmlings mit Dünen besetzt. Dabei sind die Flugsanddecken überhaupt nicht mitgerechnet, so daß wir mit $^1/_4$ Wehsandgebiete rechnen können.

Die Formen der Dünen sind äußerst mannigfaltig. Zunächst kommen die Rippelmarksdünen vor, die Kayser[74]) auch Quer- oder Transversaldünen nennt, weil sie senkrecht zur vorherrschenden Windrichtung stehen. Sie bilden sich nach dem Helmholtzschen Gesetze. Wir finden bei dieser Dünenform meist eine niedrigere Vordüne und dahinter mehrere höhere Hauptdünen. Zwischen ihnen sind Dünentäler und wannenartige Vertiefungen. Ihre Rückseiten sind infolge der Saugwirkung der Luft an der Leeseite besonders steil. Stellenweise ist der Sand in den Dünentälern bis zum Grundwasserspiegel ausgeblasen. Oft finden wir in den Tälern auch ein kleines Steinpflaster von Feuersteinchen, die durch ihre Anreicherung schließlich den Boden vor weiterer Ausblasung etwas schützen.

Liegen die Dünen auf undurchlässigem Lehmgrund, so finden wir in den Dünentälern nach einem stärkeren Regen einen aufsteigenden Wasserstrom, der den Sand in Triebsand verwandelt. Daß schwere Haustiere im Triebsand schon einmal versunken sind, ist mir bisher nicht berichtet worden, obwohl z. B. eine Triebsandfläche an einer von Kühen viel begangenen Drift im Surensand, südlich von Börger, liegt.

74) Kayser: Lehrbuch der Geologie, Bd. I. Stuttgart 1923, S. 325.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ebenso kommen echte Sicheldünen vor. Sie bilden sich dadurch, daß bei einer wandernden Düne die Enden schneller voraneilen als der mittlere Teil, wo die größte Sandmasse fortbewegt werden muß. Als echte Sicheldünen sind sie nach Osten offen und kommen in den größeren Dünengebieten vor.

Vielfach treffen wir aber Bogendünen an, die nach Westen offen sind. Sie entstehen wahrscheinlich auf folgende Art und Weise. In einer ruhenden Querdüne entsteht zunächst ein Windriß. Er wird immer breiter bis zur annähernden Auflösung der alten Düne. Durch Anlagerung des Sandes hinter dem Windriß und durch Zusammenwachsen der beiden Enden muß sich schließlich die nach Westen offene Bogendüne bilden.

Am häufigsten ist aber die runde Dünenkuppe. Bald bildet sie sich als eine Art Zungendüne hinter einem Hindernis, bald durch Kalben eines zu schnell voraneilenden Flügels einer Sicheldüne, bald infolge der Zerstörung älterer Transversaldünen durch mehrere Windrisse und durch Ausbreitung der ausgeblasenen Sandmassen als gewöhnliche Flugsanddecke.

Die Dünenform hängt von der Menge des Sandes, von der Größe und Schwere der Sandkörner, von der Stärke und Richtung des Windes und endlich von der gesamten Geländegestalt ab. Wenn wir dann weiter bedenken, daß Dünenbildung und -zerstörung immer Hand in Hand gehen und sich alle Dünen in ihrem Bau gegenseitig beeinflussen, so erkennen wir, daß ihr Formenschatz ungeheuer groß sein muß, und daß es in manchen Dünengebieten der Dörfer schwer ist, auch nur einzelne wenige dieser Gebilde auf die einfachen Grundformen zurückzuführen.

Der Durchmesser der Sandkörner ist meist unter 0,25 mm. Weil keine Durchwaschung des Sandes wie an der Meeresküste erfolgt, ist auch der allerfeinste Staub dazwischen, der bei stärkerem Wind hoch aufgewirbelt wird. Nach den Sokolowschen Untersuchungen bedürfen die Sandkörnchen im Durchmesser von 0,25 mm einer Windstärke von 4,5—6,7 m Sek., über die der Wind im Hümmling nur selten hinausgeht. Auffällig ist, daß verhältnismäßig viele Dünen noch zu der jüngsten Serie, zu den Weißdünen,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gehören. Dadurch beweisen sie, daß sie erst in historischer Zeit entstanden sind.

Seit ungefähr 30 Jahren sind die Dünen endgültig fossil geworden. Aber noch ständig reißt die Heidenarbe auf, und Ausblasungen größten Stils entstehen. Bald bildet sich ein Windkanal hinter dem andern. Die stehenbleibende Wand wird dann angefressen und in einzelne Kupsten aufgelöst. Sie sehen ganz herrlich aus. Oben tragen sie eine schwarze Heidenarbe, dann folgt oft eine alte Flugsanddecke, die wieder auf einer älteren Heidenarbe ruht. Dadurch verjüngen sich die Kupsten stockwerkförmig nach oben. Zu unterst ist der breite „Sockel", der in dem mit Steinen besäten Windkanal steht.

Steht die Heide nur in einzelnen Bulten, ohne sich zu einer Decke zu schließen, so bläst der Wind den lockeren Sand aus. Kurze Zeit später aber bilden die Sträucher wieder die Hindernisse, hinter und in denen sich der Sand niederschlägt. Eine solche Fläche zeigt deutlich den Kampf zwischen der Vegetation und dem Wandern des Sandes. (S. Tafel VI, Abb. 1.)

Bläst der Wind große Löcher aus, so entsteht die „Hohldüne". Dabei fällt er von oben her in die Vertiefung und saugt den Sand heraus. Die Wände sind meist sehr steil, und der Boden ist mit einem Steinpflaster bedeckt. Auch hier kann der Sand bis zum Grundwasserspiegel ausgeblasen werden, wodurch sich dort kleine Teiche bilden müssen.

Die Größe der Sandbewegung an einem stürmischen Frühlingstage auf dem heutigen Hümmling erkennt man aus dem Gemälde der Heimatdichterin Elisabeth Specker-Tjaden.[75]) Sie schreibt: „Gewaltige Wolkenfetzen kommen mit Sturmesheulen über das dunkle Moor und die weite Heide gepeitscht. Der Flugsand türmt sich zu hohen gelben Staublawinen empor, und die verkrüppelten Föhren schreien entsetzt auf."

---

[75]) Specker-Tjaden: Auf dem hohen Hümmling. Mein Emsland. Beilage zur Emszeitung. Papenburg 1927.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

II. Die hydrographischen Verhältnisse.

Da im Abschnitt über die Landschaftsformen und ihr Werden schon die Talformen behandelt worden sind, kann ich die Hydrographie ziemlich kurz fassen. Der wichtigste Fluß ist die Ems. Sie betritt in etwa 12 m Höhe bei Meppen das Gebiet und umschließt mit einer früheren Flußschlinge das etwa 25 m hochliegende Esterfeld. Nach der Wiedervereinigung hat das Tal eine Breite von 3—4 km. In ihm finden wir noch mehrfach kleine Erhebungen, die aus dem Überschwemmungsgebiete herausragen. Wo überschwemmungsfreie Zonen bis nahe an den Fluß herangehen, bildeten sich wichtige Übergangspunkte, die später zu größeren Ortschaften heranwuchsen, wie etwa Meppen, Haren und Lathen. (S. Karte über das Hochflutbett der Ems von Meppen bis Rheede im Weser- und Emswerk.)

Auf der rechten Seite findet der Lathener Mühlenbach den Weg zur Ems. Er sammelt die Abflüsse aus dem nördlichen Teile der Tinner Dose. In den Flachmooren bei Wahn entspringen mehrere kleine Bäche, die vereinigt als Melstruper Beeke in die Ems einmünden. Wichtig sind noch die Goldfisch-Dever und die Aschendorfer Dever, die schon im vorigen Hauptteil erwähnt wurden. Sie sammeln ihr Wasser in den Moorgebieten am Nordwestrande des Hümmlings.

Der einzige größere Bach, der der Ems unmittelbar zufließt, ist die Nord-Radde. Sie kommt aus einer moorigen Senke östlich von Sögel. Die Mulde setzt sich als glaziales Tal nach Norden fort und bildet auch das Quellgebiet der Ohe und des Werlter Grabens. Die Nordradde und der Werlter Graben sind miteinander verbunden, so daß hier wie auch im Mittel- und Südraddetal die Wasserscheide aufgehoben ist. Die Nordradde ist etwa 30 km lang und nimmt vor ihrer Einmündung noch mehrere Entwässerungsgräben und die Gräfte aus der Tinner Dose auf.

Die Mittel-Radde ist im Oberlauf ein Entwässerungsgraben und steht mit der Marka in Verbindung. Die Quelle liegt 31 m hoch. Die Mittel-Radde und ihre nördliche Fortsetzung, die Marka, bilden weithin die Grenze zwischen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Preußen und Oldenburg. Das Tal ist wie die zwei anderen Raddentäler und das Hase-Mühlenbach-Tal durchschnittlich etwa 1 km breit. Oberhalb Auen teilt es sich und umschließt zwei Inseln von Höhendiluvium, auf denen die Dörfer Auen, Holthaus und Lienerloh liegen. Das Moor begleitet den Bach bis Westerlohmühlen. Dann kommen für eine kurze Strecke Dünen und schließlich Talsande.

Die Süd-Radde kommt aus einem Moortümpel, dem Dümm-Meer, in der großen Dose östlich von Lindern. Ihr Anfangspunkt liegt 35 m hoch. Den nördlichen Teil ihres glazialen Tales entwässert heute die Soeste. 5 km unterhalb der Quelle nimmt sie den Timmerlager Bach auf, der südlich von Molbergen entspringt. Die Lauflänge der Süd-Radde beträgt 39 km, davon legt sie 36,5 km im Moor zurück und fließt nur die letzten 2,5 km durch Talsande.

Der Löninger Mühlenbach zeigt dieselbe Richtung und Talentwicklung wie die Radden. Er entspringt bei Nutteln auf der Geest in 39 m Höhe. Das ganze 1 km breite Tal ist wieder mit Moor ausgefüllt, durch das sich der Bach mit vielen Windungen hindurchschlängelt.

Die Hase nimmt die zwei südöstlichen Radden und den Mühlenbach auf und führt ihr schwarzes Moorwasser der Ems zu. Sie schneidet an mehreren Stellen das Höhendiluvium des Hümmlings an. Bei Herzlake durchbricht sie sogar den Südradde-Rücken und trennt die Felser Höhe von ihm ab. Meist fließt sie sehr träge und mit vielen Windungen in ihrem alluvialen Bett. Weithin wird sie hier zu beiden Seiten von einer mit Gräsern bewachsenen Überschwemmungszone begleitet. Stellenweise sind die Ufer mit Dünen besetzt, die dem Tale ein eigenartiges Gepräge geben.

Fast das gesamte Moorgebiet des Leda-Urstromtales wird nicht nach Westen zur Ems, sondern nach Norden zur Leda entwässert. In den Mooren unterhalb Neubörger entsteht ein Bruchwasser, das bisher bei dem Kloster Johannesburg unter dem Splittingkanal durchgeführt wurde und, mit einem aus der Gegend von Breddenberg kommenden zweiten Bruchwasser vereinigt, das Langholter Tief bildet. Seit dem letzten Jahre leitet man den Oberlauf des westlichen Bruchwassers bei der Johannesburg in den

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Splittingkanal und damit unmittelbar zur Ems. Von Bockhorst an begleitet ein Talsandstreifen den Bach, auf dem die Dörfer angelegt wurden.

Die Ohe entspringt in 25 m Höhe in einem glazialen Tal, der einen nördlichen Fortsetzung des Nordradde-Tales; die andere finden wir im Dosen-Moor südlich von Spahn und im Tal des Werlter Grabens. Die Ohe ist bis über Esterwegen hinaus von herrlichen Wiesen begleitet, die teilweise alte natürliche Wiesen waren, teilweise infolge Be- und Entwässerung durch Genossenschaften der Anlieger entstanden sind. Der Bach mündet in 4 m Höhe in die Marka.

Die Marka entsteht aus einem Entwässerungsgraben und steht mit der Mittel-Radde in Verbindung. Sie fließt in einem engen Tale nach Norden und nimmt vom Vereinigungspunkt mit der Ohe den Namen Sater Ems an. Sie wird von einem schmalen, 30 km langen Sandstreifen begleitet, auf dem das berühmte, von der Welt abgeschlossene Saterland liegt.

Die Abwässer von Neu-Arenberg, Neu-Lorup und Neu-Vrees sammeln sich in der Kolkriede, die später den Namen Delschlot annimmt und in die Ohe mündet.

Die Soeste entspringt in einer moorigen Grasmulde nördlich von Emstek in 52 m Höhe. Sie bekommt Zuflüsse durch verschiedene Moorbäche und erreicht nach 10,5 km Lauflänge Cloppenburg. Ihre Richtung bis Stedingsmühlen ist westlich bis nordwestlich. Sie nimmt dann Anteil am Südradde-Tal und fließt durch die Dünen des Dwergter Sandes nordwärts auf Friesoythe zu. Bei Peterfeld wird sie aufgestaut, um mit ihrem Wasser den kommenden Küstenkanal zu speisen.

Fast alle größeren Bäche werden auf ihrem Laufe ein- bis dreimal aufgestaut, um Mühlen zu treiben. Da ihr Gefälle sehr gering ist, muß dies Aufstauen zu einer Verschlechterung und Versumpfung der anliegenden Wiesen führen, um so mehr, da die meisten Bachbetten sowieso bis zum oberen Rande mit Wasser gefüllt sind.

Von den künstlichen Wasserstraßen ist zunächst der Dortmund-Ems-Kanal zu nennen. Er benutzt für große Strecken die ausgebaggerte und begradigte Ems.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nur die ganz großen Kniee werden durch Kanäle abgeschnitten. Doch muß das Emswasser weiterhin durch den alten Fluß, da alle Kanalstrecken durch Schleusen abgeschlossen sind. Ein Vorteil des Kanalbaues für das Gebiet ist die dadurch geschaffene bessere Ent- und Bewässerungsmöglichkeit. Ein Nachteil ist, daß bei Hochwasser durch die Schaffung der begradigten und korrigierten Ems nicht mehr so viel Wiesen überschlickt werden wie in früherer Zeit. Ein weiterer Nachteil der immer größeren Moorentwässerung in unserm Gebiete stellt sich auf den Überschwemmungswiesen an der Ems dadurch ein, daß das ganze Oberwasser des Flusses aus dem braunen Moorwasser besteht, das natürlich keine düngende Wirkungen bei den Hochfluten ausüben kann.

Der einzige Fehnkanal, der nach Süden bis zum Hümmling vorstößt, ist der Splitting-Kanal. Er erschließt das Niederungsmoor von Börgerwald. Er sollte ein Glied eines ganzen Fehnkanalsystems sein, das aber bis heute noch nicht geschaffen ist und wohl nie geschaffen wird.

Der Ostwestkanal durch das Hunte-Leda-Urstromtal ist schon seit etwa 50 Jahren geplant worden. Doch brachte der Staat alle Projekte wegen Unwirtschaftlichkeit zum Ruhen. Oldenburg baute schließlich den Hunte-Ems-Kanal, der von der Hunte westwärts bis Kampe und dann nordwärts zur Leda zieht.

Jetzt endlich wird der sogen. Küstenkanal als ein Großschiffahrtsweg für Tausendtonnenschiffe gebaut. Bis Kampe benutzt er den vertieften Hunte-Ems-Kanal, geht dann weiter westwärts nach Bockhorst, Börgerwald und soll nach dem alten Plane bei Dörpen die Ems erreichen. Er ist nicht bloß als Schiffahrtsweg gedacht, der Bremen mit dem Industrierevier verbindet, sondern auch als Erschließungskanal für das durchschnittene Moorgelände. (S. Plan des Küstenkanals im Abschnitt C. d.) Die Strecke Bockhorst-Börgerwald ist bald fertig und damit etwa $^1/_3$ der Arbeit geleistet. Die ursprüngliche Absicht, ihn im Jahre 1928 dem Verkehr zu übergeben, kann nicht mehr verwirklicht werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

III. Die klimatischen Verhältnisse.

1. Luftdruck und Winde.

Für die Pflanzendecke einer Landschaft ist das Klima von ausschlaggebender Bedeutung. Die ursprünglichen Vegetationsformationen auf dem Hümmling sind Wald, Heide und Moor. Von ihnen ist das Hochmoor ganz allein klimatisch bedingt, und auch die Heide zeigt sehr starke klimatische Abhängigkeit. Da die Natur dieser Haupttypen der Vegetation unverständlich bleibt ohne gleichzeitige Verknüpfung mit dem Klima, so brauchen hier nur die wichtigsten Klimafaktoren kurz erläutert zu werden, ich kann im übrigen auf das Kapitel über die ursprüngliche Vegetation verweisen.

Eine eigene Klimabeobachtungsstation besitzt das Gebiet in Löningen. Außerdem gibt es einige Regenmesser, doch sind ihre Ergebnisse mit Vorsicht aufzunehmen. Nur wenn große Idealisten die Messungen vornehmen, kann man mit wirklich brauchbarem und einwandfreiem Material rechnen, und diese Bedingung kann durch die Jahrzehnte hindurch nicht immer erfüllt werden.

Der Hümmling gehört mit der Nordwestecke Deutschlands zur atlantischen Klimaprovinz. Er steht damit unter dem Einfluß des Ozeans. Ein Minimum nach dem andern wandert in schnellem Tempo über ihn dahin und bringt mit den folgenden westlichen Winden Feuchtigkeit und Wärme im Winter, im Sommer Feuchtigkeit und Temperaturerniedrigung. Seltener und viel langsamer wandern die barometrischen Maxima, die den Ostwind im Gefolge haben mit seiner Trockenheit und Hitze im Sommer und der Trockenheit und schneidenden Kälte im Winter. Diese östlichen Winde treten im Hümmling am häufigsten im Monat Mai auf. Es herrscht dann die größte relative Trockenheit. Parallel der starken Einstrahlung bei Tage läuft die starke Ausstrahlung während der Nacht. Die Bauern fürchten diese Nächte besonders, da jetzt die Nachtfröste auftreten, die ihnen manche Hoffnung auf eine gute Ernte vernichten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Da die Erhebung des Landes über das Meer im allgemeinen nur 30—40 m beträgt, können die Winde ungehindert über die Flächen hinwegstreichen und ihren ozeanischen Einfluß ausüben. Nach dem Hellmannschen Klima-Atlas[76]) kommen allein 50 % aller Winde aus dem Westen. Die genauen Zahlen sind 24,0 % SW, 14,0 % W und 11,5 % NW. Danach kommen erst die andern Richtungen, von denen der Ostwind mit 11,6 % den höchsten prozentualen Anteil erreicht. Damit ist die mittlere Windrichtung Westsüdwest, eine Richtung, die schon für die Dünenbildung sehr wichtig war.

Der errechnete mittlere Luftdruck für das Jahr beträgt nach Hellmann 761,5 mm. Für die einzelnen Monate schwankt die Zahl zwischen 760—763,5 mm.

2. Bewölkung und Feuchtigkeitsgehalt der Luft.

Die Bewölkung wird durch Schätzung ermittelt. Durchschnittlich sind $^2/_3$ des Himmels mit Wolken bedeckt. Hellmann[77]) errechnet die Zahl 6,5. Für Löningen ist der Dezember mit einer Bewölkung von 7,6 am trübsten. Im Frühjahr geht sie auf 6 herunter und erreicht im April ihren niedrigsten Wert. Dann steigt sie wieder und erreicht im Juli ein zweites Maximum. August und September stehen dem Mai wieder näher, und vom Oktober bis Dezember haben wir eine ständige Zunahme der Bewölkung bis zur Zahl 7,6.

Mit der Bewölkung steht der Sonnenschein in ursächlicher Wechselbeziehung. Nach Kremser[78]) haben wir durchschnittlich an einem Tage 5—6 Stunden Sonnenschein zu erwarten. Der Juni bringt am meisten mit 7—8 Stunden pro Tag, am wenigsten der Dezember mit 1—$1^1/_2$ Stunden. Von der möglichen Sonnenscheindauer erhält das Gebiet etwa 33—39 %. Die Nähe des Ozeans übt auf die Dauer des Sonnenscheins keinen Einfluß aus,[79]) sie ist hier ebenso

[76]) Hellmann: Klimaatlas von Deutschland. Berlin 1921, S. 25.

[77]) Hellmann: Klimaatlas von Deutschland. Berlin 1921. Karte 47.

[78]) Kremser: Die klimatischen Verhältnisse des Weser- und Emsgebietes. Sonderabdruck aus dem Weser- u. Emswerk. Berlin 1901, S. 115.

[79]) Vgl. Bielefeld, a. a. O. S. 432.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

groß und sogar größer als in manchen Gebieten Mitteldeutschlands. Löningen hat im Jahr 30 völlig wolkenlose Tage. Der Monat April hat davon 4 und der Mai 3. Die übrigen Monate sind meist mit der Zahl 2 vertreten. Dagegen haben wir 140 trübe Tage, an denen die Sonne überhaupt nicht zum Vorschein kommt. Natürlich stehen hier die Wintermonate November bis Februar an der Spitze, die je 13—17 sonnenlose Tage haben.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist hoch, der Bewölkung entsprechend. Er wird durch die Nähe des Meeres und durch die Verdunstung auf den großen Moor- und Wiesenflächen bewirkt. Die relative Feuchtigkeit beträgt 70—95%. Am günstigsten ist der Monat Mai mit 70—85%, am ungünstigsten der Dezember mit 90—95%. Die mittlere relative Feuchtigkeit beträgt 80—85%.

3. Niederschlag.

Der mittlere jährliche Niederschlagsbetrag ist für Löningen 710 und für Meppen nur 690 mm. Diese niedrigen Zahlen kommen dadurch zustande, daß die Orte mehr im Regenschatten der nordwestlich davor lagernden Höhen liegen. Dagegen haben die Dörfer auf den Nordwestseiten der Parallelrücken eine bedeutend höhere Regenmenge, so z. B. Börger bei 40 m Höhe 776 mm, Sögel bei 35 m Höhe 733 mm. Esterwegen, das an der Südostseite des Esterweger Plateaus in 14 m Höhe liegt, hat wieder nur 668 mm. Diese errechneten Durchschnittszahlen geben aber nur ein ungefähres Bild. Die tatsächliche Regenmenge schwankt sehr stark. In trockenen Jahren kann die Zahl auf die Hälfte heruntergehen und in nassen dementsprechend steigen. Regnen kann es zu allen Jahreszeiten. Verhältnismäßig niederschlagsärmer sind die Monate Januar bis April und niederschlagsreicher sind Juli, August, September und Dezember. Nach Kremser[80]) haben wir im Durchschnitt 163 Niederschlagstage, an denen je über 0,2 mm Regen fällt. Die wenigsten Regentage weist der April mit 11 auf und die meisten Juli und August mit 15.

[80]) Kremser, a. a. O. S. 26.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Wärme.

Infolge der langsamen Abkühlung des Meeres werden unserm Gebiete im Herbst und in den ersten Wintermonaten warme Luftströme zugeführt. Sie bewirken, daß das Temperaturmittel des kältesten Monats nicht unter 0^0 sinkt. Für Löningen beträgt die mittlere Temperatur des kältesten Monats, des Januars, $0{,}2^0$, die mittleren Tagesextreme sind 2,6 und $-2{,}6^0$. Der wärmste Monat ist der Juli mit $16{,}5^0$ durchschnittlicher Wärme und 21,9 und 11,5 mittlerer Tagesextreme. Die Zahlen sind so niedrig durch den starken Einfluß des Atlantischen Ozeans. Schnee fällt verhältnismäßig wenig. Nach Hellmann hat Löningen 19,7 Eis- und 94 Frosttage. Die mittlere Dauer einer Frostperiode ist etwa 5, die einer Eisperiode etwa 3 Tage. In der Kürze der Eisperioden ist das Gebiet vor Mitteldeutschland stark bevorzugt.

5. Das Moorklima im besondern.

Die großen Moorgebiete der Urstromtäler und ebenso die Niederungsmoore der Radden üben einen so starken Einfluß auf das Klima der Gegend aus, daß wir es besonders betrachten müssen. Obgleich der Moorgrund sehr naß ist, leiden die angebauten Kulturpflanzen häufig unter Wassermangel. Nur der kleinere Teil der vorhandenen Wassermenge ist von den Pflanzenwurzeln aufnehmbar, während der größere Teil durch das Quellungsvermögen des Torfes gebunden ist. Frischer Torf hat 90 und mehr Prozent Wasser. $^3/_4$ der vollen Wasseraufnahmefähigkeit muß im Moorboden während der Vegetationsperiode vorhanden sein. Diese große Wassermenge macht den Moorgrund zu der kältesten Bodenart. Am Tage erwärmt sich das schwarze Moor sehr stark und schnell. Aber das Wasser ist ein schlechter Wärmeleiter, und so ist die Wirkung auf die tieferen Bodenschichten sehr gering. Am Abend kühlen sich das Moor und die untere Luftschicht stark ab. Es tritt ein Temperatursturz ein, der nicht, wie beim Mineralboden, durch Wärmeabgabe der oberen Boden- an die unteren Luftschichten ausgeglichen wird; deshalb gibt es bis Mitte

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Juni Nachtfröste. Besonders auf den halbkultivierten Moorackern, die etwas bültige Oberfläche haben, sammelt sich in den Senken die kalte Luft an. Ist das Moor völlig eben, so wird oft die kalte, stehende Luft durch einen gelinden Wind weggeführt, und die zarten Pflanzen brauchen nicht zu erfrieren. Infolge der starken Verdunstung neigt die Luft über den feuchten Moorniederungen ständig zu Nebel- und Reifbildung. Erhebt sich nun am Morgen ein schwacher Wind, so treibt er die kalten Luftmassen mit den Nebelwolken auf die Höhen. Während der Nacht verfriert infolge des Moorklimas der Buchweizen auf den Mooren und am Morgen durch die kalten „Kriechnebel" die Obstbaumblüte in den Dörfern der Parallelrücken. Diese Nebel werden deshalb von den Landwirten besonders gefürchtet. Die Tatsache, daß der Kreis Hümmling von den 72 Kreisen der Provinz Hannover die wenigsten Obstbäume hat, muß teilweise durch diese kalten Nebelwolken erklärt werden. Den Wiesengräsern auf den Niederungsmooren schadet der Frost am wenigsten. Wir finden darum hier viele Weiden und Wiesen. Selbst die „Roggenesche" der Dörfer dürfen nicht bis an die Moortalränder herunterkommen, da hier der früh blühende Roggen vernichtet oder wenigstens in seiner Entwicklung zurückgehalten wird.

Frost kann in das nasse Moor nicht tief eindringen. Selbst in schneelosen Wintern findet man das entwässerte Moor nur 30—40 cm tief gefroren, das unentwässerte noch viel weniger. Dem langsamen Eindringen des Frostes im Winter entspricht ein noch viel langsameres Auftauen im Frühjahr. So bewirkt das Moorklima, daß sich in unsrer Gegend eine arktische Pflanzengemeinschaft bis auf unsre Tage hat erhalten können.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

IV. Die ursprüngliche Vegetation.

1. Auf den Geestrücken.

Die der Geest angepaßte ursprüngliche Pflanzendecke ist nach G. Braun[81]) die Heide und der dürftige Wald. Ein Teil der älteren Forscher behauptet, daß die Heide Norddeutschlands früher großes Urwaldgebiet gewesen sei. Unter ihnen ist einer der Altmeister der deutschen Geographie, Alfred Kirchhoff.[82]) Er behauptet es von der Lüneburger Heide noch für das frühe Mittelalter. Olbricht[83]) und Linde[84]) sagen dagegen, daß die Heide hier ursprünglich ist. Olbricht nennt die gegenteilige Ansicht ein Phantasiegebilde, und Linde hat bei verschiedenen Forstverwaltungen angefragt, ob sie Spuren alter Bewaldung gefunden hätten; immer hat er verneinende Antwort bekommen. Außerdem weist er auf die Tatsache hin, daß dort Ortsnamen auf „hau" und „rode" gänzlich fehlen. Hausrath[85]) wieder behauptet, daß sehr große Teile der heutigen Heiden mit Laubwald bestanden gewesen seien. So soll der Lußhardt nach einer alten Urkunde im Jahre 1547 10000 Gulden an Zehnten für Schweinemast aufgebracht haben, was etwa 10.— Mk. pro Hektar bedeutet.

Bis heute ist der Streit für die Lüneburger Heide, wie für unser Gebiet noch nicht entschieden. Ein geschichtliches Argument für die Waldverbreitung auf dem Hümmling finden wir bei Guthe.[86]) Er schreibt, daß in den fürstlich Meppenschen Forsten im Jahre 1552 2282 hohe Bäume durch Windbruch vernichtet wurden, und noch 1596 habe der Elsen bei Meppen 37 Taler Pacht für Schweinemast

[81]) Braun, G.: Deutschland. Berlin 1916, Textband S. 94.

[82]) Kirchhoff: Die deutschen Landschaften und Stämme. Leipzig, Wien 1920, S. 108.

[83]) Olbricht: Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger Heide. Stuttgart 1909, S. 7.

[84]) Linde: Die Lüneburger Heide. Leipzig 1904, S. 26.

[85]) Hausrath: Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig 1911, S. 136 ff.

[86]) Guthe: Die Lande Braunschweig u. Hannover. Hann. 1888, S. 551

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

aufgebracht. Ernst H. L. Krause[87]) möchte aus diesen Tatsachen schließen, daß Nordwestdeutschland im früheren Mittelalter waldreich gewesen sei. Aber können wir aus den geschichtlichen Notizen so große Schlußfolgerungen ziehen und sie auf ganz Westdeutschland verallgemeinern? Alle Forscher geben zu, daß auf etwas lehmigen Böden zwischen den Heidesandstreifen üppiger Laubwald stand. Ihre Reste finden wir heute noch in den krüppeligen Eichen- und Buchenkrattbüschen auf dem Hümmling und in seinen Grenzgebieten. Ich nenne nur die berühmten und sagenreichen heutigen Buschwälder, wie den Börgerwald bei Börger oder Herthum und Malle bei Westerloh. Sie sind nur die Stockausschläge der damaligen Hochwälder. Daß solch ein Mastbaumforst 37 Taler Pacht aufbrachte, ist sehr gut möglich, und wir brauchen bei einem Pachtpreis von 10.— Mk. pro Hektar, wie er 50 Jahre vorher in der Lußhardt bezahlt wurde, nur eine ganz geringe Waldfläche. Auch die andere Tatsache, daß in einem einzigen Jahre über 2000 Bäume in den fürstlich Meppenschen Forsten durch Windbruch vernichtet wurden, beweist für den Waldreichtum Westdeutschlands gar nichts. Die Forsten lagen damals wohl in den Gebieten der heutigen Kreise Meppen, Hümmling und Aschendorf, welche als das Amt Meppen dem Fürstbischof von Münster gehörten. Alle Wälder hatten nur Wert, wenn sie aus alten, masttragenden Bäumen bestanden. Diese wurden darum besonders geschützt, und sie überalterten infolgedessen. Wenn nun, wie im Jahre 1552, ein recht stürmischer Wind 2282 dieser alten, schon halb abgestorbenen Bäume umwarf, so erregte das bei den Leuten Aufsehen und Ärger, weil sie dadurch wertvolle Fruchtbäume verloren.

Auf Grund dieser kurzen Notiz behauptet Hoops[88]) mit ausdrücklicher Bezugnahme auf Krause, daß der Waldreichtum der Meppener Gegend im 16. Jahrhundert bewiesen wäre. Dagegen beweisen andere geschichtliche Tatsachen und auch geographische und boden-

[87]) Krause, Ernst H. L.: Florenkarte von Norddeutschland für das 12. bis 15. Jahrhundert. Petermanns Mitteilg. 38 (1892), S. 23.

[88]) Hoops: Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. Straßburg 1905, S. 179.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

kundliche Momente, daß eher das Gegenteil richtig ist. Rechnen wir die sämtlichen heutigen Laubwälder zusammen und lassen die Krattbüsche heraus, die auch mehr Heide als Wald sind, so kommen wir noch nicht mal auf 1 % der Bodenfläche. Heute sind nun wieder große Gebiete mit der genügsamen Kiefer aufgeforstet worden. Doch scheint dieser Baum im Mittelalter und rückwärts bis Christi Geburt hier gefehlt zu haben. So geben Krause[89]) und Höck[90]) als Westgrenze die Linie Geesthacht (an der Elbe)-Drömling an, und Höck schreibt, daß die Grenze vielleicht noch weiter östlich, aber sicher nicht wesentlich weiter westwärts zu verlegen sei. Hoops und der Botaniker C. A. Weber[91]) möchten als Nordwestgrenze die Linie Harburg-Bremen-Vechta-Meppen-Zuider See annehmen. Nun beweisen aber die Moorfunde, daß die Kiefer von dem Ausklingen der Eiszeit an bis zur Bildung des Übergangstorfes hier weit verbreitet war. Zur Eiszeit selbst hielten sich die Polarweide und die Zwergbirke. Mit dem Schwinden des Eises machten sich zuerst Birken, Espen und Kiefern heimisch, von denen die Kiefer bald die Vorherrschaft erlangte. Dann drang von Osten die Erle in den Espen- und Birken-Bruchwald ein. Nach ihr kam die Eiche und machte sich bald zum herrschenden Baum durch Zurückdrängen der Kiefer. Als letzte wanderten Fichte und Buche ein.

Verschiedene Forscher[92]) behaupten nun, daß infolge eines ozeanischen Klimas, durch Senkung des Nordseespiegels und den Durchbruch des Kanals die klimatischen Lebensbedingungen der Kiefer so schlecht geworden seien, daß sie sich weit zurückgezogen habe. Doch sind noch ausnahmsweise einzelne Bohlwege im Moor aus Kiefernholz gebaut und beweisen, daß noch stellenweise Kiefern wuchsen. Auf jeden Fall scheint auch der Mensch den Kiefernwald vernichtet zu haben, um dort Heiden für die Schafzucht zu gewinnen. Das Holz war für ihn ziemlich wertlos, da er besseren Brennstoff mit weniger Arbeit aus dem Moore

[89]) Krause: A. a. O. Karte 18.

[90]) Höck: Nadelwaldflora Norddeutschlands. Stuttgart 1893. Karte und S. 14.

[91]) Hoops: A. a. O. S. 201.

[92]) Handbuch der Forstwissenschaft. Herausgegeben von H. Weber. Tübingen 1927, Bd. IV., S. 1.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gewinnen konnte. Schon Tacitus berichtet, daß an der Ems Torf gegraben wurde. Wirklich gerodet wird der Steinzeitmensch wohl nicht haben, doch konnte er einen wertlosen Kiefernwald leicht durch Anzünden vernichten. So schreibt auch Prof. Godbersen von der Forstakademie Hann. Münden im vorigen Jahre an Hermann Abels,[93]) daß nach seiner Meinung die Kiefer in unserm Gebiete sicher nicht bodenständig sei. In den alten Ortsnamen finden wir kaum irgendwelche Andeutungen, die auf Kiefern schließen lassen, während das Laubholz sehr oft vorkommt. Aber wir dürfen daraus nicht einen Urwald aus Laubhölzern ableiten. Die beste und neueste Ortsnamenerklärung unsers Gebietes gibt die Arbeit von Abels.) Da in den Orts- und Flurnamen = wald und -wold fast nie vorkommen, so schließt der Verfasser, daß sehr große Waldflächen überhaupt nicht vorhanden waren, sondern nur kleinere Gehölze, die immer mit = hold bezeichnet sind. Das Wort Hümmling selbst mit der alten Form Homelingen deutet Abels als eine größere unfruchtbare Weide-, Wiesen- oder Ackerfläche, weil das Grundwort -ingen eine größere freie Fläche und das Bestimmungswort -home mager, dürr und unfruchtbar bedeute. Die vielen Siedlungsnamen auf -loh, -horst, -hold usw. sagen immer nur, daß die Menschen den Schutz des Waldrandes oder einzelner Bäume zur Anlage ihrer Hütten aufgesucht haben und keineswegs Wohnstätten im Walde anlegten. Dagegen deuten andere Namen unmittelbar auf Heide oder sumpfige Wiese, Hirschweide, Fohlenweide usw. hin. Ferner wird die Waldlosigkeit großer Flächen durch die vielen Hünengräber bewiesen, die in solchen Massen nur in Heidegebieten auftreten. Für den Menschen der Steinzeit war der Wald der größte Feind, wie schon Ratzel erkannt hat. (S. Tafel VII, Abb. 2.) Die bis 100 Zentner schweren Decksteine verlangen ziemlich waldfreie Flächen, aus denen sie zu den Grabstätten gerollt werden konnten. Gradmann[94]) vermutete, und es ist jetzt

[93]) Abels, H.: Die Ortsnamen des Emslandes. Paderb. 1927, S. 98.

[94]) Gradmann, Robert: Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsgeschichte. G. Z. Leipzig 1906, S. 305.

Gradmann: Zur prähistorischen Siedlungsgeographie des norddeutschen Tieflandes. Festgabe der Philos. Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen zur 55. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner. Erlangen 1925.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bewiesen, daß in der Nacheiszeit ein etwa 2° Grad wärmeres Klima herrschte als heute, und daß weite Landstriche Norddeutschlands damals Heidegebiete waren. Dazu gehörten große Teile des Hümmlings. Als dann das ozeanische Klima einsetzte, ließen Mensch und Tier den Wald nicht aufkommen, und es entstanden die Baumheiden. Beobachtungen an den großen Heideflächen, die der Herzog von Arenberg mit dem Dampfpflug umpflügen ließ, ergaben ihre Waldfreiheit seit vielen Jahrhunderten. Nirgends konnte man verrottete Baumwurzeln oder einen Humusstreifen sehen, der die frühere Existenz von Wald verraten hätte. Dagegen fand ich unter Dünen, sobald dort besserer Boden war, häufiger die Reste früherer Waldbedeckung. Dasselbe konnte mir der Herzoglich-Arenbergische Revierförster Bodemann bestätigen.

Eine sehr interessante Begründung des angeblichen früheren Waldreichtums auf dem Hümmling hört man viel bei den Leuten, und sie wird auch von Kohl[95]) gebracht. Weil der Hümmling immer ein berühmtes Jagdgebiet gewesen sei, in dem sich Wölfe, Eber, Hirsche und Rehe tummelten, müsse er früher sehr waldreich gewesen sein. Nach Diepenbrock[96]) diente der Hümmling wahrscheinlich schon den Grafen von Tecklenburg als Jagdbezirk, die hier bis 1252 oder bis 1394 herrschten, und er blieb es unter den Fürstbischöfen von Münster bis 1803. Aber diese Begründung ist nicht stichhaltig. Einmal wissen wir aus Afrika, daß richtige Urwaldgebiete mit Baumriesen und Unterholz wildarm sind und erst Savanne und Steppe die Wildrudel aufweisen. Außerdem jagten diese hohen Herren ständig zu Pferde, wozu sie große waldfreie Flächen, also Heiden, gebrauchten. Auch Guthe[97]) kann nicht recht haben, wenn er vom Hümmling schreibt: „Vor alters war dieser Bezirk, der jetzt so abschreckend öde ist, dicht bewaldet und zwar, wie es scheint, mit Laubwald, welcher jetzt ganz verschwunden ist und kärglichen, zerstreut liegenden Föhrenwaldungen Platz gemacht hat."

[95]) Kohl: Nordwestdeutsche Skizzen. Bremen 1909. Teil II, S. 245.

[96]) Diepenbrock: Geschichte des vormaligen Münsterschen Amtes Meppen oder des jetzigen Han. Herzogt. Arenberg-Meppen, 1838, S. 552.

[97]) Guthe: A. a. O. S. 211.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wäre diese Annahme richtig, so hätten sich die gewaltigen Dünen des Hümmlings, die erst jetzt endgültig zum Stehen gebracht worden sind, niemals bilden können. 1765, 1768 und 1771, also vor mehr als 150 Jahren mußten schon Verordnungen zum Dämpfen des Sandes und zur Anlage von Tannenkämpen erlassen werden.[98]) Von finsteren Wäldern konnte den Kindern nur etwas im Märchen erzählt werden. In ihrer Heimat bekamen sie nie welche zu sehen. Dagegen waren die Heide und der Heidesand und die Dünenbildung ihnen wohl vertraut, und sie spielen in der Volkspoesie eine große Rolle. So heißt es in einem alten Hümmlinger Brautlied:

„Wi hoalt di ut den Weihensand
Und bringt di in dat Klaoverland."

Hätten Krause, Hoops, Kohl und der treffliche Guthe recht, daß im 16. Jahrhundert sogar noch ein großer Waldreichtum vorhanden gewesen sei, dann hätten sich die Vorstellungen vom Wehsand den Leuten nicht so tief eingraben können.

Neben den Laubwäldern sind also hier auch große Baumheiden bodenständig. Einigermaßen richtig könnte man ihre gegenseitigen Gebiete schon nach den Bodenarten trennen. Graebner[99]) drückt sich vielleicht etwas zu scharf aus, wenn er sagt, daß viele Heidesande so nährstoffarm sind, daß sie nie Wald haben tragen können. „Es lassen sich hier wohl Kiefern anschonen, die jahrzehntelang dahinkümmern und im günstigsten Falle Stangenholz abgeben, aber ein „Wald" wird nie daraus."

Die Reste der alten Laubwälder finden wir in den Eichen- und Buchenkrattbüschen. Es ist überall besserer Boden, meist etwas lehmiger Sand. Die Flächen hätten sich wieder zu Hochwald entwickelt, wenn nicht die ständige Nutzung als Weide es verhindert hätte. Mit einer Karte über die Verbreitung des Lehms und lehmigen Sandes auf dem Hümmling würde man auch etwa die Verbreitung des ehemaligen Hochwaldes

98) Diepenbrock: A. a. O. S. 586—590.

99) Graebner, P.: Die Heide Norddeutschlands, Vegetation der Erde, Bd. V. Leipzig 1901, S. 21.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

haben. Die Karte über die Bodenbeschaffenheit in unserm Gebiete im „Weser- und Emswerk" stimmt leider nicht, da die geologische Landesaufnahme noch nicht erfolgt ist und nur nach jahrelangen Aufnahmearbeiten ein Resultat zu erzielen ist. Auf dem Hümmling ist die Arbeit besonders schwierig, weil die Beschaffenheit des Bodens und seine Zusammensetzung sehr stark wechselt.

Da die Bauern die Bodenqualitäten ganz genau kennen, werden bei Neukulturen die Krüppelwaldflächen am ersten gerodet. So fiel im vorigen Jahr der herrliche Hudewald bei Harrenstätte, ein Wald, der aus uralten Birken bestand, aber so licht war, daß überall das Gras am Boden sproß. Leider gelang es auch dem westfälischen Landeskonservator, Museumsdirektor Dr. Reichling, nicht, den Börgerwald zum Naturschutzpark erklären zu lassen. Auch er wird in den Jahren zu Ackerland werden, und damit wird König Surwolds Grab alle landschaftliche Schönheit verlieren. Vorläufig werden sich wohl noch einige von diesen alten Wäldern in ihrer Krüppelgestalt auch ohne Naturschutz erhalten, da eine gewisse Nutzung vorliegt, der Boden als Schafweide, das Holz als „Buschen" bei den Deichbauten und die Preißelbeeren im Haushalt.

Graebner[100]) definiert die Heide als ein offenes Gelände ohne erheblichen Baumwuchs, dessen Holzgewächse im wesentlichen aus Halbsträuchern oder niedrigen Sträuchern bestehen, und das eines geschlossenen saftigen Grasrasens ermangelt. Durch die ewige Nutzung als Schafweide und zum Plaggenstich ist aus den alten Baumheiden unsers Gebietes die heutige baumlose Heide geworden. Ist der Boden lehmig oder infolge hohen Grundwasserstandes feucht, so herrscht die Glockenheide, im allgemeinen überzieht aber Calluna vulgaris die Hochflächen des Hümmlings. Sie verlangt kühle Sommer und milde Winter, hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Niederschläge, mit einem Wort, ein ozeanisches Klima. Trotzdem ist sie ihrem ganzen Bau nach eine xerophile Pflanze. Aller Regen versickert sofort und laugt dadurch den armen Boden noch weiter aus. Oben sammelt sich eine Rohhumusdecke

[100]) Graebner: Die Heide Norddeutschlands, a. a. O. S. 27.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

an, und unter der ausgelaugten Bleichsandschicht bildet sich eine Ortsteinbank. Alles wirkt zusammen, um ein Emporkommen des Waldes unmöglich zu machen. Doch sind Rohhumusdecke und Ortsteindecke infolge der ewigen Plaggennutzung nicht sehr dick. Außerdem brennen Imker wie Schäfer gern alle 8 bis 10 Jahre die Heide ab, da sonst die Stengel für das Vieh zu holzig werden und dem Imker nicht genug Blüten hervorbringen.

Weit draußen auf hoher Heide liegt einsam ein Hünengrab. Der Wind hat den lockeren Sand, der Decksteine und Träger ursprünglich umgab, ausgeblasen, so daß sie frei stehen und auf Hunderte von Metern sichtbar werden. Immerfort wiederholt sich das Bild der blühenden Heide mit dem Steingrab oder den Hügelgräbern, die zusammen recht eigenartige Landschaftsbilder ergeben. Manche hat der Staat angekauft, andere hat er unter seinen Schutz gestellt. Rund herum hat er dann Birken, Kiefern oder sogar Eichen gepflanzt, die wieder eingegangen sind oder sich nur zu krüppelhaften Gewächsen entwickelt haben. Leider hat der Staat versäumt, auch eine genügend große Heidefläche mit anzukaufen, und sehr oft geht der landschaftliche Wert des Steingrabes verloren, sobald die Heide verschwindet.

Durch den Hümmling läuft, wie schon Höck[101]) festgestellt hat, die Nordgrenze der natürlichen Verbreitung des Wacholders. Auf den Heiden im nördlichen Teil der Parallelrücken fehlt er fast ganz, weiter nach Süden nimmt er zu. Man findet ihn in vielen, aber kleinen Exemplaren südlich von Tinnen. Der Mensch selbst ist sein größter Feind, der viele Büsche abhaut, um aus den Zweigen Kränze zu machen. Baumartig, bis zu einer Höhe von 8 m, und mit allen möglichen Umrißformen kommt der Strauch auf dem Talsandgebiete der Hase bei Haselünne vor. Hier stehen auf der Gemeindekuhweide mehr als 8000 Stück, sie wurden, als sie erst entdeckt waren, unter Naturschutz gestellt.

Die Glockenheiden und auch die heutigen Buschwälder sind mit Preißelbeerbüschen überzogen. Ihnen scheint die

[101]) Höck: Nadelwaldflora Norddeutschlands. Stuttgart 93. Kartenbeilage am Schluß des Buches.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Vegetationsdauer hier zu lang, da sie im August, wenn ihre Früchte reifen, zum zweiten Male Blüten treiben. Die Beeren werden viel von Kindern und Erwachsenen gesammelt und verkauft oder im eigenen Haushalt verbraucht.

Solange der Hümmling besiedelt ist, solange sind auch seine Heiden und ursprünglichen Wälder ausgenutzt worden. Der Mensch hat hier Tausende von Jahren nur geerntet, ohne an Pflege oder Erhaltung der Bodenkräfte zu denken. Aus der Baumheide wurde die baumlose Calluna- und Erika-Decke und aus den Mastwäldern infolge des Holzbedarfes für Bauzwecke die Krattbusch-Formation. Dabei ist diese erste rohe Form menschlicher Siedelung, die der „Aneignung", die auf den Heiden bis heute herrscht, für Jahrtausende richtig gewesen, um dadurch kleine Teile zu Kulturland umgestalten zu können. Genutzt wird die Heide zur Heidplaggengewinnung und als Schafweide. Kann man sich doch heute noch keine Heidelandschaft denken ohne die Heidschnuckenherde und den strickenden Schäfer. Abends werden die Tiere in die Schafställe getrieben, von denen ganze Dörfer auf der Heide stehen. (S. Tafel XI, Abb. 1.) Oft halten sich mehrere Schafbesitzer nur einen Schäfer. Um nun den wertvollen Dünger nicht zu verlieren, baut jeder einen eigenen Stall. Die Tiere kennen auch abends ihr Heim genau und laufen ohne weiteres hinein. Steht man auf dem Haßberg hinter Lorup, so kann man in einem Umkreise von 5—10 km etwa 60—80 Schafställe zählen, die teils auf Sand, teils auf verheidetem Moor stehen. Die Horizontlinie ist gewellt, hebt und senkt sich langsam, alle Landschaftsformen atmen Ruhe und Bedacht, nicht wie die plumpen Linien verwitternder Felsen, die oft unschön und ungraziös verlaufen. Dazu kommt noch die Harmonie der Farben, die braunschwarze Heide, der hellgelbe Silbersand, die rote Heideblüte, der gelbe blühende Ginster, darüber der blaue Himmel und das flimmernde Sonnenlicht. Doch bald ist es auch hier mit der Heide vorbei, das sogen. „Ödland" wird zu „Kulturland", und ein zweites Neu-Lorup wird an dieser Stelle erstehen. (S. Tafel VI, Abb. 2.)

Die Heidschnuckenherde verschwindet. Ihre Bedeutung für die Gestaltung der Landschaft wird heute noch oft über-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

trieben. Sicher ließen die Herden keinen Wald aufkommen. Doch bewaldeten sich die Flächen, die mit Heide einmal bestanden waren, ohne Hülfe der Menschen sowieso nicht. Auch die Bedeutung der Schafe für die Bildung von Windrissen wird überschätzt. Nur dort wird die Heidenarbe von ihnen durchgetreten oder durch ihre „giftige Schnute und ihren giftigen Atem“[102]) vernichtet, wo sie Tag für Tag wandern, also auf den Driften vom Dorf zur Heide. So ist die Drift Harrenstätte-Hudewald stellenweise bis 1 oder 2 m Tiefe ausgeblasen. Doch weiß man nicht, was hier auf das Konto der Schafe und was auf den Wagenverkehr zu buchen ist. Die Driften von Börger nach den Heiden nördlich der „Bauerntannen“ sind meist überhaupt nicht und nur stellenweise auf den schmalen Rücken bis ½ m Tiefe durchgetreten, wobei sogar die Ortsteinbank mit zerstört wurde.

2. Die ursprüngliche Vegetation der Niederungen.

a) Das Flachmoor.

Allgemein ist der Glaube verbreitet, daß die Gebiete der heutigen Hümmlingmoore flache Landseen waren, die langsam vermoorten. Hermann Abels,[103]) der glänzende Ortsnamenforscher, bevölkert diese Seen sogar mit einer reichen Fülle von Süßwasserfischen, die hier von den Menschen gefangen wurden, als sie noch auf der Stufe der Fischer und Jäger standen. Wäre diese Annahme richtig, dann müßten wir überall mächtige Muddeablagerungen finden, die bei der weiteren Verlandung in Torf übergingen. Statt dessen haben die Geologen Bergrat Dr. Zimmermann, Dr. von Zurmühlen und Dr. Dienemann,[104]) als sie im Jahre 1924 das Gebiet aus Gründen des Kanalbaues und der inneren Kolonisation wissenschaftlich aufnahmen, nur hin und wieder eine Muddeschicht von nur wenigen Zentimetern Mächtigkeit festgestellt. Ich kann an dieser Stelle darauf

[102]) Reinke: Wanderungen durch das Oldenburger Münsterland. Vechta 1921, Bd. II, S. 69.

[103]) Abels, Hermann: Emsländische Ortsnamen, a. a. O. S. 92.

[104]) Bericht über die moor- und ödlandstatistischen Arbeiten im Kreise Hümmling. Arch. d. Geolog. Landesanstalt. Berlin 1924.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hinweisen, daß ich mit mehreren andern Studenten an diesen Arbeiten beteiligt war und daß wir alle fast nirgends typische Ablagerungen von Binnenseen fanden. Dagegen hatten wir sehr häufig am Mooruntergrunde Holz. Es ist ein Beweis, daß an den Stellen ursprünglich Wälder gestanden haben. Beim Bau des Küstenkanals wurden auch wieder ganze Stubbenfelder freigelegt, von denen die Stämme alle im Sande wurzeln. Etwas weiter im Norden, auf Papenburger Gebiet, befindet sich sogar unter dem Hochmoor eine alte Heidenarbe. Die Callunavegetation muß dort jahrhundertelang geherrscht haben, da sie tiefer im Sande eine Ortsteinbank von 5—10 cm Dicke erzeugt hat. Es verlandeten hier also keine fischreichen Seen, sondern ursprünglich trockene Tallandschaften versumpften. Diese Versumpfung kam dadurch zustande, daß die Bäche und Flüsse sich immer mehr ihre Wege verbauten und keine Kraft mehr hatten, ihre alten Ablagerungen wieder ganz zu durchbrechen. Noch gefährlicher wirkte der rechtsemsische Sandstreifen, der nach und nach das gesamte Leda-Urstromtal versumpfte. Die nach Norden zur Leda fließenden Hümmlingbäche hatten schließlich für die Entwässerung der großen Niederung fast keine Bedeutung mehr, da sie zu „Dammflüssen" wurden und das „Sietland" an ihren Seiten tiefer lag als der Bach. Immerhin wurde streckenweise die allernächste Nähe der Bäche entwässert und damit die Moorbildung auf langen Streifen parallel den fließenden Gewässern verhindert.

In den meisten Hümmlingtälern muß immer wieder für kürzere oder längere Zeit jeglicher bachartige Abfluß unmöglich gewesen sein, weil die Bäche heute den größten Teil ihres Weges im Moor zurücklegen, was bei ständig vorhandenem Bachbett unmöglich wäre. Das sich stauende Wasser bildete bald hier, bald dort kleine Tümpel und beherbergte eine reiche Lebewelt an Pflanzen und Tieren. Die Gewächse dienten der ein- und mehrzelligen Kleintierlebewelt, die in solchen Gewässern sehr stark vertreten ist, zur Nahrung. Die Reste dieser abgestorbenen Tiere und Pflanzen sanken auf den Boden und bildeten die feinkörnige Faulschlammschicht, die C. A. Weber mit „Mudde"

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bezeichnet. Sie ist höchstens 3 dm, meist nur 1 dm mächtig, und ihre Verbreitung ist örtlich beschränkt. (Vergleich Bohrprofile auf den Meßtischblättern im Archiv der Preuß. Geologischen Landesanstalt.) Meist lagert das Moor unmittelbar auf Sand oder auf altem Waldboden.

Alle die kleinen Wassertümpel, die sich in den glazialen Tälern und Mulden des Hümmlings gebildet hatten, vermoorten, indem die Flachmoorpflanzen immer weiter in die mit Wasser gefüllten Niederungen hineinwuchsen. Seggen und Schilfrohr führten meist die Verlandung herbei. Wo das Wasser zu tief war, hat das Dachrohr (Phragmites communis) Ausläufer abgesandt, die an der Wasseroberfläche dahinkrochen. Durch ihre Verfilzung und durch neue Pflanzen, die absterbend auf diese Decke niedersanken, wurde schließlich ein schwimmendes Moor daraus, das aber langsam zum „Standmoor" wurde. Ein ganz kleines „Schwingmoor" im Ohetal bei Börger ruht noch auf Wasserkissen. Diese „Schaukelmoore" kommen aber nur selten vor, da fast alle hiesigen Flachmoore Sumpfmoore sind. Potonié[105]) unterscheidet bei der Verlandung von Seen je nach der Tiefe bis zu 8 Verlandungsringen. Sie sind aber in den Flachmooren des Hümmlings nicht festzustellen. Wahrscheinlich hat hier das Moor ebenso schnell die Verlandung herbeigeführt, wie die Aufstauung des Wassers erfolgt ist. Außerdem veranlaßte die Pflanzengemeinschaft des Niedermoores selber eine immer stärkere Versumpfung, weil sie den Abfluß des Wassers hemmte.

Im allgemeinen ist das Flachmoor in unserm Gebiet nur 1—2 m mächtig. Die Gewächse, die es aufbauen, gebrauchen nämlich zu ihrer Ernährung das nährstoffreiche Grundwasser. In den Tälern zwischen den Geestrücken und am südlichen Rande des Leda-Urstromtales werden den Flachmoorpflanzengemeinschaften immer wieder neue Nährsalze zugeführt. Jeder Regen laugt die alle Hügel überkleidende Grundmoräne aus. Ursprünglich war sie sehr reich an Kalk, wie es die vielen Feuersteine beweisen. Der ganze Kalkgehalt wanderte in die Täler. Nur noch in kleinen Nestern ist er in der Grundmoräne der Höhen

[105]) Potonié: Die Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Berlin 08. Bd. II, S. 165 ff.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

vorhanden. Die Moorpflanzen im Tal haben all die Nährsalze, die ihnen von den Höhen zugeführt wurden, aufgenommen. Aber durch die Zunahme der Torfschicht entfernten sich schließlich die Wurzeln der Flachmoorgräser- und -stauden immer mehr vom nährstoffreichen Grundwasser, und der Bruchwald nahm als sogen. „Übergangsmoor" ihren Platz ein. Ein Teil der Flachmoore unsers Gebietes baut sich auch unmittelbar von unten an aus Bruchwald auf. Das Gesetz der Moorbildung von der Mudde über Flachmoor zum Hochmoor gilt hier nur für einzelne Wassertümpel und Seen, für einen großen Teil der Niedermoore begann die Entwicklung sofort bei dem Bruch- oder Auenwald. Wir finden im Torf neben Schilf und Gräsern Erlen-, Weiden-, Ulmen-, Eschen- und auch viel Birkenholz. Stellenweise ist von oben bis unten Holz vorhanden. Bei genauem Studium des Aufbaues einzelner Niedermoore erkennt man, daß hier ein Sumpfgelände vorlag mit vielen Weichholzbüschen. Andere Moorzonen dagegen bauen sich im wesentlichen aus Schilf, Gräsern, Hypnummoosen und ähnlichen Pflanzen auf. Dieser starke Vegetationswechsel wurde bewirkt durch die verschiedene Tiefe des Grundwassers, durch seinen verschiedenen Nährstoffgehalt, durch die größere oder geringere Luftmenge, die den Wurzeln zur Verfügung stand und durch manche andere Faktoren.

b) Das ältere Hochmoor.

Nach dem Gesetz der Moorbildung muß auf einen Bruchwald schließlich ein Birken- und Kiefernwald kommen, der wieder vom Sphagnum vernichtet wird. Doch gibt es in unserm Arbeitsgebiete sehr viel Ausnahmen von der Regel. Zunächst haben wir ursprünglich auf den Flachmooren der Raddentäler stellenweise Hochmoor gehabt. Hier hat es sich oft durch die Ansammlung von nährstoffarmem Regenwasser in allen kleinen Mulden und Senken der Niedermooroberfläche gebildet, ohne daß das „Pinetum" vorausgegangen ist. In der Tinner Dose haben wir umgekehrt wieder ein ganz gewaltiges Pinetum gehabt, so daß früher die Bauern von Wahn die Kiefernstämme gesammelt

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

und Holzteer daraus gewonnen haben, den sie im Hausierhandel weithin vertrieben.

Interessant ist die Bildung des „Sphagnetums" im großen nördlichen Hümmling-Randmoor. Hier fanden wir teilweise einen Eichen- und Kiefernwald, teilweise sogar Callunaheide. Aber je mehr die Niedermoore an den Rändern und in den Tälern des Hümmlings emporwuchsen, desto mehr machten die Pflanzen es dem nährstoffreichen Wasser unmöglich, weit in das Tal vorzudringen. Hier sammelte sich schließlich immer mehr nährstoffarmes Wasser an. Von kleinen Wassertümpeln aus nahm auch hier die Sphagnumbildung überhand und überzog die vegetationsfreie Talsandfläche und dazu auch die Kiefern- und Eichenwälder und ebenso die Heiden.

Durch das Eindringen des Sphagnums in den Wald wurden die Baumwurzeln immer stärker von der Luft abgeschlossen. Wohl bildeten sich Brettwurzeln aus, aber die Moosdecke wurde immer dicker, und die Bäume mußten aus Luftmangel zugrunde gehen. Jahrelang starrten sie noch mit kahlen Zweigen in die Luft, bis die Stämme schließlich an der Berührungsfläche von Moor und Luft spitz zulaufend durchgefault waren. Ein starker Westwind warf sie dann um, und viele verfaulten, weil sie an der Oberfläche des Moores liegen blieben. Andere sanken dagegen tiefer in den Moorschlamm ein und wurden, wie sämtliche Stubben, erhalten. Die Stämme sind alle von Westen nach Osten gerichtet, wobei die Spitze an der Ostseite liegt.

Fast das ganze Hochmoor wird vom Sphagnum aufgebaut. Daneben kommt recht häufig das Scheidige Wollgras (Eriophorum vaginatum) vor, das wegen seiner Zähigkeit den Namen „Bullenfleisch" führt und beim Torfstechen und Moorbohren sehr lästig ist. Weniger häufig findet man die Binsen (Scirpusarten), die Sumpfbeise (Scheuchzeria palustris), den falschen Porst (Andromeda polifolia) und die Sonnentauarten (Drosera). Die wichtigsten Hochmoorpflanzen sind arktischer Herkunft und haben sich als Relikte der Eiszeit hier gehalten. Das Sphagnetum unterscheidet sich von allen andern Pflanzengemeinschaften „durch die Unabhängigkeit seiner Lebensbedingungen von

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

allen andern Einflüssen außer dem Klima".[106]) Natürlich bedarf es auch mineralischer Nährstoffe, die ihm aus dem Staub der Luft zugeführt werden. Neben dem Staub bringt der Regen Stickstoff, der auch aus der Luft niedergeschlagen wird.

Alles Regenwasser wird von dem Moospolster festgehalten und hoch über dem Grundwasserspiegel aufgespeichert. Dadurch konnte das Hochmoor in der Mitte am üppigsten wuchern und die Umgebung vernässen und sich so nach den Seiten hin ausdehnen. An dem Plateau von Esterwegen ist deutlich feststellbar, wie das Moos langsam am Abhang emporgekrochen ist. Als das Moor später infolge der Entwässerung „sackte", trocknete die dünne Moorschicht auf den Abhängen völlig aus und wurde vom Winde weggetragen.

Sehr deutlich ist in unserm Gebiete der „Grenztorfhorizont" ausgeprägt. Unter ihm ist völlig zersetzter, schwarzer Torf, über ihm lockeres, weißes und unzersetztes Moos. Die Grenzschicht wird durch Trockenlandpflanzen wie die Cladoniaarten und die Callunaheide gebildet. C. A. Weber[107]) führt diese Veränderungen auf einen Klimawechsel zurück. Aus der vollständigen Zersetzung des unteren Moostorfes schließt er auf eine Dauer der Trockenperiode von mindestens 1000 Jahren. Stellenweise wurde auch hier das Moor ausgeblasen, anderswo verbrannte die ganze Torfdecke, und wir finden nur noch einzelne Kohlenreste am Grunde des jüngeren Hochmoortorfes. An verschiedenen Stellen kam wieder der Wald zur Herrschaft. Griesebach[108]) führte 1885 die Bildung des Grenzhorizontes in den Emsmooren auf Klimaschwankungen zurück. Fest begründet wurde diese Anschauung durch C. A. Weber. Verschiedene Forscher leugnen, daß zu dem krassen Unterschiede zwischen jüngerem und älterem Hochmoortorfe ein vollständiger Klimawechsel nötig war. Doch ist im Urstromtal der Leda und

[106]) Zitat nach Ramann, Einteilung und Bau der Moore. Zeitschr. d. D. G. Gesellsch. Berlin 1910.

[107]) Weber, C. A.: Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Bericht der 4. Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker. Leipzig 1907, S. 24/25.

[108]) Griesebach: Über die Bildung des Torfes in den Emsmooren. Göttinger Studien 1880. S. 299.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

in der Tinner Dose die Grenzschicht meist so deutlich ausgeprägt, und die Unterschiede zwischen älterem und jüngerem Moostorf sind so stark und regional so weit verbreitet, daß man hier einen Klimawechsel annehmen muß.

c) Das jüngere Hochmoor.

Die Trockenperiode dauerte bis ungefähr 1000 Jahre vor Christi Geburt. Dann setzte eine neue nasse Klimaperiode ein, und das Sphagnum eroberte sein früheres Herrschaftsgebiet. Dieses feuchte Wetter dauert bis heute an. Während dieser Zeit sind die bis 3 m mächtigen jüngeren Hochmoortorfe gebildet worden. C. A Weber[109]) stellte eine Zuwachsschicht von 25 cm in 10 Jahren fest, die sich mit den Fingern auf 2 cm zusammendrücken ließ. Bersch[110]) spricht von einer 7 mm mächtigen Zuwachsschicht pro Jahr. Diese Mächtigkeit wird in unserm Gebiete aber nicht erreicht, da auf Zeiten des Höhenwachstums immer wieder Perioden der Stagnation und Ruhe folgten, wie es die vielen Callunastengel im Moor beweisen.

Die Rüllen, Schlenken und Hochmoorteiche, in denen sich das überflüssige Moorwasser sammelte, sind infolge der Moorentwässerung bis auf einige wenige verschwunden. Auch das Sphagnummoos ist dadurch bis auf geringe Reste getötet worden. Heute liegt hier das weite Moor als eine tote Landschaft da. Erika und Calluna wachsen in Bulten darauf, dazu kommen häufig Wollgras und Sonnentau. Bei nassem Wetter muß man die Bulte als Wege benutzen, da man sonst im Moosschlamm versinkt. Gefährlich sind die von den Seiten zugeschlammten früheren Entwässerungsgräben. Sie sind über 1 m breit und zwingen den Moorwanderer zu immer neuen Umwegen und Weitsprungübungen. Die lebende Sphagnumdecke in alten Gräben oder Torfstichen zu betreten, ist im allgemeinen nicht ratsam, da der Mensch in ihnen versinkt. Noch im vergangenen Jahre hat die Tinner Dose ein Menschenopfer gefordert. Ein Lehrer, der Jahr für Jahr dort-

[109]) Weber: Aufbau und Vegetation des Hochmoores von Augstumal im Memeldelta. Berlin 1906, S. 18.

[110]) Bersch: Handbuch der Moorkultur, S. 22.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hin kam, um das Bienenleben zu beobachten, geriet in solch einen alten Graben und konnte nicht mehr heraus. Erst nach 14 Tagen wurde er von einem Schäfer aufgefunden.

Das lebende Hochmoor als Landschaftstyp ist herrlich, doch hat es bis heute noch keinen Dichter gefunden. Claus Groth, Annette von Droste-Hülshoff und Theodor Storm, die uns so meisterhafte Moorstimmungen geschildert haben, geben das tote Hochmoor wieder. Ebenso zaubern uns die prachtvollen Gemälde der Worpsweder Maler das entwässerte Moor vor. Es ist aber auch schön, da es wie die Heide noch eine Naturlandschaft ist, von der in Deutschland leider bald die letzten Reste verschwunden sein werden. (S. Tafel VII, Abb. 1.)

Die Moore haben auch eine große morphologische Bedeutung. Die Namen Flach- und Hochmoor deuten es schon an. Das eine senkt sich nach der Mitte immer stärker, das andere hebt sich in der Mitte uhrglasförmig. Beiden Typen ist hier gemeinsam, daß sie viele kleine Unebenheiten des Bodens ausgeglichen haben, und das Hochmoor am Nordrande des Hümmlings hat es sogar fertig gebracht, sich soweit zu erheben, daß die jetzige Oberfläche des Tales mit dem Emstal-Rande in gleicher Höhe liegt. Hier messen wir aber auch Moormächtigkeiten von 8—9 Metern (z. B. auf Blatt Burlage). Die Raddetal-Moore sind nur 1—3 m mächtig, doch haben sie durch ihr Vorhandensein die großen Talformen schon bedeutend abgeflacht. Die meisten Mulden sind seit den letzten 5—10000 Jahren nicht mehr Erosionsformen, sondern wieder zu Akkumulationsformen geworden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

C.
Die Kulturlandschaft und ihr Werden.

1. Gang der Besiedlung.

Mit dem Rückschreiten der Gletscher setzte auch die Besiedlung des Gebietes ein. Die ersten Bewohner, die aus dem Süden kamen und dem Eise nach Norden folgten, wurden später von einem auf viel höherer Kulturstufe stehenden Volke verdrängt. Die ersten Schwärme kamen um etwa 5000 v. Chr. Geb.; sie bewohnten das Gebiet bis ungefähr 600 v. Chr. Geb. und wurden von den Westgermanen abgelöst. Für die Annahme, daß je Kelten im Nordwesten Deutschlands gewohnt hätten, liegen keine Beweise vor. Die Besiedlungsperiode der Urvölker gehört in die jüngere Steinzeit. In ihren Gräbern haben uns die Menschen sehr viele Zeugnisse ihrer Kulturhöhe hinterlassen. Heute zählt man im Hümmling noch etwa 50 solcher Grabstätten, obwohl schon manche zerstört sind und die damaligen Bewohner nur ihren Edeln solche Steingräber bauten. Meist liegen mehrere Einzelkammern, die aus je zwei Trägern und einem Decksteine bestehen, nebeneinander. (S. Tafel VII, Abb. 2.) Manchmal läuft noch ein Steinring um das Grab herum. Da die Gräber als die Wohnungen der Toten angesehen wurden, müssen wir aus dem Nebeneinander der Grabkammern schließen, daß die Urvölker bereits in geschlossenen Dörfern wohnten. Der Steinring deutet an, daß diese Haufensiedlungen zum Schutze gegen Feinde angelegt wurden. Sicherlich waren auch geschlossene Siedlungen für die damalige Wirtschaft am zweckmäßigsten, da die Steinzeitmenschen nur dann Wild erbeuten konnten, wenn sie es zu mehreren jagten. Stellenweise hat man soviel Pfeilspitzen und andere Steinwerkzeuge und auch Bearbeitungsmaterial gefunden, daß

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

man auf Werkstätten schließen muß, so z. B. am Goldensberg bei Esterwegen. Die Urvölker suchten sich ursprünglich diese unfruchtbaren Heidesandgebiete wegen ihrer Waldlosigkeit als Wohnstätten aus. Sie waren später auch Ackerbauer, doch hat man bisher nichts von ihren Wohnungen und Äckern gefunden. Vielleicht liegt das daran, daß die heutigen Äcker durch die Plaggendüngung bis zu einem Meter erhöht worden sind.

Zur Römerzeit finden wir an der Ems den westgermanischen Stamm der Amsivarier oder „Emsanwohner", um 350 n. Chr. kommen die noch heute dort lebenden Sachsen ins Land. Für etwa 100 Jahre wurde der nördliche Hümmling von den Friesen beherrscht. Sie wurden aber später wieder zurückgedrängt und hielten sich nur in dem von Moor umgebenen Saterland. Doch will man friesische Spuren noch heute feststellen können, und das alte Dorf Vrees wird als friesische Kolonie gedeutet.

Schon früh setzte hier die Territorialherrschaft ein. In unserm Gebiete waren die Grafen von Ravensburg und die von Tecklenburg die Herren des Landes. Im Jahre 1238 verlobte sich Gräfin Jutta von Ravensburg mit dem Erbgrafen von Tecklenburg und verkaufte 1252 nach dem Tode ihres Mannes ihre ganzen emsländischen Besitzungen an den Fürstbischof von Münster. Trotz 150-jährigem Raubkriege der Tecklenburger Grafen gegen den Fürstbischof mußten sie den Verkauf anerkennen und ihre letzten Besitzungen hier im Jahre 1394 an Münster abgeben. Somit war der Hümmling endgültig in Händen Münsters und diente den Fürstbischöfen für Jahrhunderte als Jagdbezirk. 1803 erhielt der Herzog von Arenberg diesen Landstrich. Er wurde wenige Jahre später französisch und kam nach Napoleons Niederwerfung an Hannover, 1866 an Preußen. Alle diese Perioden müssen hier kurz genannt werden, weil sie für die Siedlungsgeographie und für das Werden der heutigen Landschaft wichtig sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. Die Siedlungsformen.

(Entstehung, Wesen und Entwicklung.)

a) Das lockere Haufendorf der Geest und seine Ackerflur.

Nach Meitzen[111]) herrscht in unserm Gebiete siedlungsgeographisch der Einzelhof; er soll nach ihm von den Kelten übernommen worden sein. Im vorigen Abschnitt wurde schon erwähnt, daß hier nie Kelten mit ihrer hohen La-Tène-Kultur und ihren Skelettgräbern[112]) gewohnt haben können. Aber auch die Behauptung von dem Vorherrschen der Einzelhöfe stimmt nicht. Wir sahen schon bei den Urvölkern Haufensiedlungen, die sich von der Steinzeit bis heute im wesentlichen erhalten haben.

Die Ansicht Meitzens ist heute überholt. Sie wird aber immer wieder in wissenschaftliche Werke übernommen, wir finden sie z. B. im Kartenband zu Brauns Werk „Deutschland", I. Ausgabe 1916, Karte 6. In der Auflage von 1926 geht er auf die Siedlungsprobleme Nordwestdeutschlands nach dieser Seite hin nicht ein. Auch Gustav Wolf hält noch an der Einzelhofsiedlung für unser Gebiet fest (S. Das norddeutsche Dorf, München 1923, S. 215).

Dagegen erkannte schon Th. Hahn[113]) 1895, daß im allgemeinen auf der Geest Nordwestdeutschlands das geschlossene Dorf vorherrscht. Doch schränkt er diese Behauptung ein, indem er von manchen Gebieten sagt, daß dort der westfälische Einzelhof stärker hervortrete. Er nennt dabei neben andern auch die Arenbergischen Distrikte, wo aber gerade der Einzelhof fast vollständig fehlt oder erst in den letzten Jahren entstanden ist.

---

[111]) Meitzen, August: Siedlung und Agrarwesen der Ostgermanen und der Westgermanen. Berlin 1895, Bd. II, S. 53 ff.

[112]) Vgl. Rothert: Die Besiedlung des Kreises Bersenbrück. Quakenbrück 1924, S. 5.

[113]) Hahn: Topographischer Führer durch das nordwestliche Deutschland. Leipzig 1895, S. 17.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Dr. Hans Huer[114]) behauptet, daß der Bericht von Tacitus über die Bevorzugung der Einzelhofsiedlung bei den Germanen auch für unser Gebiet Gültigkeit habe. Nach ihm sollen die geschlossenen Dörfer erst nach Einführung des Christentums um Kirchen und Klöster herum gegründet worden sein. Das ist nur insoweit richtig, als die germanischen Sippensiedlungen noch sehr klein waren, und mehr den Eindruck von Einzelhöfen machten. Die heutigen geschlossenen Dörfer sind dagegen nicht um Kirchen und Klöster gegründet, sondern umgekehrt wurden diese naturgemäß in die schon vorhandenen und viel älteren Ortschaften hineingelegt.

Diepenbrock[115]) will auch das Haufendorf des Hümmlings auf geschichtliche Ursachen zurückführen. Es soll hier von den Friesen, die einmal für 100 Jahre den Hümmling beherrschten, abstammen, da die Stammessitte der hier sonst wohnenden Niedersachsen der Einzelhof sei. Aber wir haben schon gesehen, daß das Haufendorf viel älter ist als die friesische Oberherrschaft, und werden im folgenden erkennen, daß es im wesentlichen durch geographische Momente bedingt und erhalten wurde.

G. B. Nordhoff[116]) nennt die alte sächsische Siedlung „an einem Wegesfaden aufgereihte Gehöfte." Dieser ganz alte Typ hat sich wohl noch am besten in Groß-Berssen erhalten. Bei allen lockeren Haufendörfern wurden die Höfe ganz regellos an einem Teiche oder an den seltenen quelligen Punkten aufgebaut. Wo Teiche nicht von Natur vorhanden waren, mußten sie gegraben werden, um das Regenwasser für Mensch und Vieh zu sammeln. Das Grundwasser steht auf dem Hümmling in 5—30 m Tiefe und war nur selten erreichbar. An den Bächen sich anzusiedeln, war aber ebenfalls unmöglich, da der Talboden nasses Moor war und die Bäche schwarzes Moorwasser führten. Daraus folgt weiter, daß die Anlage der Siedlungen auf etwas lehmigem Boden erfolgen mußte,

114) Huer: Siedlungsverhältnisse im Emslande. Mein Emsland Nr. Ia ff. Beilage zur Emszeitung. Papenburg 1925.

115) Diepenbrock: A. a. O. S. 625.

116) Nordhoff, J. B.: Haus, Hof, Mark und Gemeinde Nordwestfalens. Stuttgart 1889, S. 7.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

weil sonst das Regenwasser sofort versickerte. Das sämtliche Großvieh geht heute noch in manchen Dörfern beim Eintrieb in die Ställe am Teich vorbei, um Wasser zu trinken. Weil die Teiche dadurch stark verunreinigt wurden, hat man heute ein paar Brunnenringe hineingesetzt, aus denen nun das Vieh säuft. Für den menschlichen Bedarf wurden bald Dorfbrunnen angelegt, je tiefer das Grundwasser stand, desto weniger. Früher war es fast unmöglich, mit Kiesel- oder Ziegelsteinen den Schacht auszumauern, weil die lockeren Sandmassen immer wieder in den Schacht hineinrutschten. Heute ist diese Schwierigkeit infolge der Zementringe vorbei, und die Leute gehen dazu über, eigene Brunnen anzulegen. Doch hat man auch noch eine Art von Zisternen zum Aufspeichern des Regenwassers auf dem Hümmling. Landwirt Sievers in Börger z. B. sammelt das vom Hausdach abfließende Regenwasser in einem großen tiefen Wasserkeller und pumpt es zur Ernährung des Viehs und für den Hausbedarf wieder herauf. Nur das Trinkwasser holt er vom Dorfbrunnen. Die Trinkwassernot zwang also die Menschen früher, geschlossen zu siedeln und bis in die letzten 50 oder 100 Jahre in Haufendörfern wohnen zu bleiben, obwohl fast kein Dorf vorhanden ist, in dem nicht wenigstens einmal ein großer Teil der Häuser durch eine Feuersbrunst vernichtet worden wäre. Heute setzt nun ganz langsam die Umsiedlung aus dem Dorf in die Feldmark ein. Früher war sie auch unmöglich infolge der eigenartigen Wirtschaft, die wieder eine Folge der geographischen Faktoren ist.

Die ganze Wirtschaft bestand und besteht teilweise noch heute aus „ewigem Roggenbau" auf dem „Esche". Schafhaltung auf den Heiden und Rindviehzucht auf den Niedermoorwiesen und -weiden. Um das Dorf herum, oft auch nur an einer Dorfseite, befinden sich 1—3 „Esche". Sie sind das älteste Ackerland und noch älter als die Gewanne, die nach Martiny[117]) erst aus den Eschen durch die Einführung der Dreifelderwirtschaft

[117]) Martiny, Rudolf: Grundzüge der Siedlungsentwicklung in Alt-Westfalen, insbesondere im Fürstentum Osnabrück. Mitteilg. d. Vereins f. Gesch. u. Landeskunde von Osnabrück, Jahrg. 1921, S. 49.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

um etwa 800 n. Chr. entstanden. Im Hümmling hat sich dagegen die Einfeldwirtschaft infolge der Plaggendüngung bis heute erhalten können. Der Boden ist im allgemeinen sehr schlecht, und der Mensch sucht dem Acker neue Humusstoffe zuzuführen. Er findet sie in schlechter Qualität in den Heideplaggen. Jahr für Jahr schält er deshalb ein Stück der Heidenarbe ab und bringt sie auf den Acker, nachdem sie mit Viehdünger in den Ställen oder in Misthaufen durchtränkt worden ist. Zum Abplaggen rechnet man auf einen Morgen Ackerland acht Morgen Heide. Durch die jetzt etwa tausendjährige Plaggendüngung erhöhte sich der Ackerboden. Je älter das betreffende Eschackerstück ist, desto höher ist es geworden. Die Plaggenwirtschaft ermöglichte den „ewigen" Roggenbau. Durch die Jahrhunderte hindurch wurde eine bestimmte Sorte Heideroggen gezüchtet, der sich diesem Boden mit seinen sauern Heidehumusstoffen angepaßt hat. Alle Versuche, ihn durch Zuchtroggen zu ersetzen, sind bisher fehlgeschlagen. Zur Zeit der Christianisierung und noch durch lange Jahrhunderte galt dieser Landstrich als einer der besten Nordwestdeutschlands. Er war befähigt, immer wieder das edelste Brotkorn zu liefern, während in Gebieten mit lehmigen Ackerböden auf früherem Waldgrunde nur Hafer gedeihen wollte und die Menschen dort das minderwertige Haferbrot essen mußten. Deshalb war der Hümmling für Jahrtausende relativ sehr dicht besiedelt. Fast alle Orte stammen noch aus der sächsischen und älteren Zeit. Eine Rodeperiode hat es hier im frühen Mittelalter nie gegeben. Martiny[118]) behauptet sogar, daß die Besiedlung im 11. Jahrhundert so stark war wie heute, weil fast alle Orte schon damals vorhanden waren. Diese Behauptung darf man aber nur so verstehen, daß die Ortschaften zwar vorhanden, aber noch viel kleiner waren, als sie heute sind. Vor allem fehlten die vielen „Heuerlinge"[119]) und allerlei Handwerker. Außerdem wurden, vor allem noch nach dem 11. Jahrhundert, alte sächsische Höfe

[118]) Martiny: Der Grundbesitz des Klosters Corvey in der Diözese Osnabrück. Mitteilg. . . . Osnabrück, Jahrg. 1895, S. 277.

[119]) Wrasmann: Das Heuerlingswesen im Fürstentum Osnabrück. Mitteilg. . . . Osnabrück, 1919, S. 53/171 u. 1921, S. 1/154.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

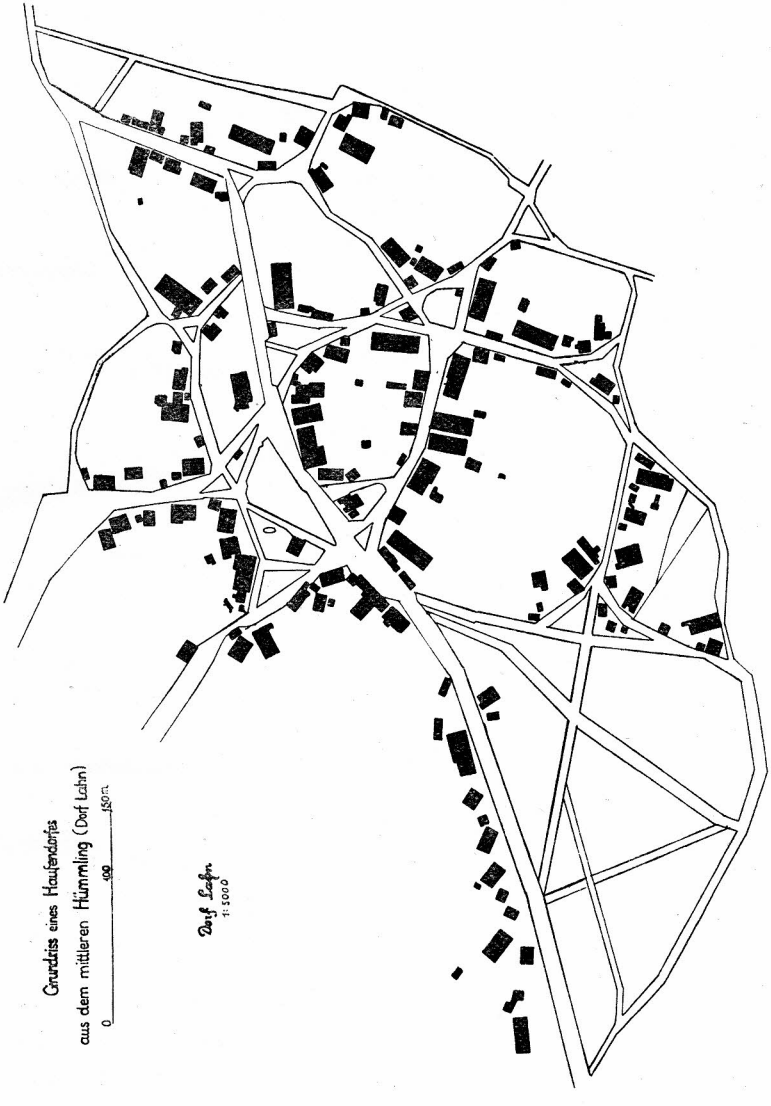
in halbe oder viertel Erbe zerlegt. Das Heuerlingswesen mußte sich früh entwickeln, weil man dadurch den nichterbberechtigten Söhnen eine Heimstätte geben konnte. Im Hümmling wurden diese „Kotten" auf den Höfen selbst angelegt, da auf dem Esch wegen der Stoppelweide Flurzwang herrschte und die Anteilsberechtigten an der Nutzung der großen Heide-, Moor- und Waldflächen eine Ansiedlung in dieser „Mark", die ihre Viehweide war, nicht zuließen. Weiter erlaubte man gewissen Handwerkern die Ansiedlung im Dorf auf den sogen. „Brinken". Die Folge mußte sein, daß aus dem ursprünglich sehr lockern Dorf immer mehr ein geschlossenes wurde. (S. Grundriß von Dorf Lahn S. 235.) Die Heuerleute bekamen trotz vieler Entschließungen der Erben (der Berechtigten) beschränkte Nutzung an der Mark, weil schließlich jeder Hof seine überschüssigen Menschen loswerden mußte. Außerdem wurden Kotten gegründet, wenn die Höfe unter Arbeitermangel litten. Die Heuerleute ernährten sich neben dem Ackerbau durch Spinnen und Weben von Flachs und Wolle. Als ihnen diese Gewerbezweige durch die Industrie entwunden wurden, gingen sie während der Sommermonate nach Holland auf Arbeit als „Hollandgänger". Teilweise wurde diese Massenwanderung auch durch die Markenteilung hervorgerufen, weil durch sie die kleinen Leute ihre Weiden verloren.[120])

Die alten Ackerstücke bestehen aus langen schmalen Streifen, die sich in Beetform in großer Länge über die „Eschflur" hinziehen. Mit jedem neuen Beet kommt auch ein anderer Besitzer. Das erklärt sich durch das langsame Größerwerden der Esche, indem in neukultivierten Flächen jeder einen Anteil erhielt. Ebenso entstanden durch Neukultur die zweiten oder dritten Esche. Die Gemengelage der Äcker ohne irgendwelche Wege zwang die Dorfbewohner zu strengem Flurzwange und zu „ewigem" Roggenbau. Heute hat man in manchen Eschen bei der Zusammenlegung der Äcker auch vernünftige Wege in den Esch gebaut. Durch beide Faktoren wurde der Flurzwang unnötig gemacht. Manche Besitzer haben auch

[120]) Vgl. Tack, J.: Die Hollandgänger in Hannover und Oldenburg. Volkswirtschaftl. und wirtschaftsgeschichtliche Abhandlungen. Herausgegeben von Stieda, Heft I. Leipzig 1902, S. 105.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die Schafe abgeschafft, die früher im Frühjahr erst den Roggen abweiden durften. Sie brauchen deshalb den einheimischen Heideroggen nicht mehr so dicht zu säen, und



er bringt viel größeren Korn- und Strohertrag als früher. Außerdem wurde durch die Verkoppelung erreicht, daß die alte Beetform langsam verschwindet, da jetzt nicht mehr

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

jeder Besitzer die Erde immer wieder nach der Mitte zusammenpflügt, um nur nichts dem Nachbar zu schenken. Die Esche geben hier den Dörfern ein eigenartiges Gepräge. Im Esch nichts als Roggen und dahinter das Dorf in einem Eichenkranze. (S. Tafel VIII, Abb. 1.)

Später hat man auch neue Böden kultiviert, die sich nicht mehr eng an den Esch anschließen. Sie wurden gleich von den einzelnen in Privatbesitz genommen und meist mit einem Erdwall oder einem „Hagen" umgeben, damit das Weidevieh nicht herein konnte. Man nennt diese jüngeren Äcker „Kämpe" und auch wohl „Zuschläge". Sie liegen häufig an den Rändern der Niedermoore. Alle Früchte, die nicht auf den Eschen Platz haben, werden hier gezogen, so vor allem der Hafer, dann Kartoffeln und Futterpflanzen. Allmählich dringen aber diese Gewächse mit dem Aufhören der Plaggendüngung und ihrem Ersatz durch künstliche Düngemittel auch auf die Esche vor. Damit setzt auch im Hümmling die Fruchtwechselwirtschaft ein und eine völlige Änderung im Aussehen der „Kultursteppe".

Aber nicht bloß die Wasserknappheit, die alte Eschform und die teilweise bis heute noch nicht geteilten Marken zwangen die Leute zur Dorfsiedlung, sondern auch die fürstliche Jagd auf dem Hümmling. Den Bauern war es verboten, ein Stück Wild zu töten. Um nun wenigstens ihre Eschfluren gegen den Wildschaden zu schützen, umgab man sie mit einem Wall und stellte nachts Wachen auf, die von Wachtfeuer zu Wachtfeuer gingen und das Schwarz- und Rotwild vertrieben. Im 30jährigen Kriege vermehrte sich das Wild so stark, daß z. B. die Bauern von Werpeloh sich noch nach Beendigung des Krieges weigerten, ihre Felder zu bestellen, da sie auf keine Ernte hoffen konnten. Von 1250 bis 1803 war also auch aus diesem Grunde das Entstehen vieler Einzelhofsiedlungen unmöglich. Nach dem 30jährigen Kriege herrschten überdies für 200 Jahre Zigeuner und Scherenschleifer auf dem Hümmling, gegen die nicht bloß Einzelsiedler, sondern ganze Bauerschaften machtlos waren.

Wurden in früherer Zeit die alten Ortschaften reichlich groß, so siedelten sich ganze Trupps aus dem alten Dorfe

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

in der Mark an. Dadurch entstand dort ein neues Haufendorf. So trennte sich z. B. Kleinberssen von Großberssen. Lähden entstand aus drei noch heute getrennten einzelnen Siedlungen. Bei Bockholte entstand Einhaus, heute aber auch schon wieder eine kleine Haufensiedlung. Für öffentliche Zwecke, wie Kirchenbauten usw., wurden auch früher schon Teile der Mark an vermögende Heuerleute verkauft, deren Wohnungen wieder den Kern für eine neue Siedlung abgaben. So entstand z. B. um 1820 Westerholt vor Lorup. Dieses Straßendorf erhielt starken Zuzug, als in Lorup ein großer Brand viele Häuser vernichtete und ein Teil der Abgebrannten in die neue Siedlung zog.

Ganz kleine, neue Siedlungspunkte im lockern Haufendorfstil entstanden in jüngerer Zeit bei den Mühlen. Lag die Wassermühle im Moor weit ab von Talsand und Geest, so blieb sie eine alleinstehende, einsame Wassermühle, ohne Kern einer neuen Siedlung zu werden. (S. Tafel VIII, Abb. 2.) Durch die modernen Antriebskräfte wurde sie heute sogar teilweise überflüssig und ganz abgebrochen. So verschwanden z. B. die Börgermühle an der Ohe und die Deymannsmühle an der Nordradde. Schnitt sich aber der Bach in Talsand ein, oder war das Niedermoor an der einen Bachseite nur schmal, so entstanden ganz neue Ortschaften, wie z. B. Westerlohmühlen oder die Höfe an der Hüvener Mühle.

Andere Ansatzpunkte für Dorfbildungen wurden manche im Mittelalter entstandenen Adelssitze und Gutshöfe, die von den Fürstbischöfen, vor allem im Emstal, gegen die Friesen gegründet wurden. Solche Gutshöfe, die sich zu Ortschaften entwickelten, sind etwa Dankern, Düneburg, Beel, Holte u. a.

Alle Haufendörfer des Hümmlings haben ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt weder in den alten Marken, die als Schafweide dienen, noch im Esch, dem Ackerland, sondern in den Wiesen und Weiden an den Hümmlingbächen. Sie liegen meist auf nährstoffreichem Niederungsmoor. Bei einigermaßen guter Wasserhaltung liefern sie reiche Erträge ohne reichliche Düngergaben. Auf ihnen beruht die starke Rindviehzucht auf dem Hümmling. (S. Tafel IX., Abb. 1.) Ein großer Teil liegt als Weide

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

da. Die Rinder bleiben vom Frühjahr bis zum Herbst draußen. Nur das Milchvieh wird jeden Morgen ausgetrieben und abends wiedergeholt. Ursprünglich waren diese Weiden an ihren Rändern mit Erlen bepflanzt. Sie stehen auf kleinen Erdwällen, die aus den Grenzgräben ausgeworfen wurden. An den Bäumen zieht sich ein Weidedraht entlang, um den Ausbruch des Viehes zu verhindern. Diese älteren Niederungsmoorweiden mit ihren Erlenbuschreihen geben der Landschaft einen eigentümlichen Reiz. Hier das satte Grün der Wiesengräser auf pechschwarzem Boden und die saftstrotzenden Blätter der Erlen, und gleich daneben die Heide mit ihrem weißen Silbersand, dem Rot der Heideblüte und dem Grün der Kiefernnadeln.

Die Niedermoorwiesen sind meist etwas weiter vom Dorfe entfernt. Als eine freie, von Entwässerungsgräben durchzogene Fläche liegen sie dort. Keine oder nur wenige und kleine Erlenbuschreihen spenden Schatten und Kühle. Das Heu soll trocknen, und man läßt der Sonne den freien Zutritt. Auch dieser grüne Teppich ist umrandet vom Rotbraun der Heide auf der langsam ansteigenden Geest.

Die Wiesen und Weiden wurden früher mit feinem Heidesand gedüngt, der in die Schafställe gebracht worden war und sich dort mit Schafdünger gemischt hatte. Durch diese Sandzufuhr wurden die feuchten Moorwiesen langsam fester und zu anmoorigem Gelände.

Neben Heide-, Wiese- und Eschgürtel ist endlich noch der Garten für das Haufendorf charakteristisch. Er liegt hinter dem Hause und dient vor allem der Gemüsezucht. Zier- und Blumengärten sind selten, da auch im großen und ganzen die kleine Fläche als Küchengarten voll gebraucht werden muß. Das Gemüse im Esch zu bauen ist wegen der großen Entfernung im allgemeinen ungebräuchlich. Außerdem finden wir in den Gärten die Obstbäume. Der Hümmling steht von den 72 Kreisen der Provinz Hannover in der Obstbaumzucht an letzter Stelle.[121])

An den Straßen des Dorfes, auf den Hofplätzen und Brinken finden wir Eichbäume. Sie spenden im Sommer

[121]) Gemeindelexikon über den Viehstand und den Obstbau für den preußischen Staat im Jahre 1913, IX, Hannover. Berlin 1914.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schatten und liefern das notwendige Bauholz. Sie wachsen sehr gut, weil ihnen durch das Viehtreiben viel Dungstoffe zugeführt werden. Sie verhindern aber auch durch ihr Blätterdach die schnelle Abtrocknung der Straße. Bei Regen sind die gepflasterten Straßen nahezu unpassierbar, da Dung, Sand und Wasser eine einige Zentimeter mächtige Breischicht bilden. So schön die Dörfer an trockenen Frühlingstagen mit ihren malerischen alten Häusern, ihren Dorfteichen und Eichenhainen sind, ebenso gräßlich sind sie im feuchten Herbst. Straßenreinigung ist ziemlich erfolglos, da durch das Viehtreiben und durch das Wagenfahren immer wieder Schmutz und Erde vom Sommerweg auf die gepflasterte Straße gebracht werden. (S. Tafel IX, Abb. 2.)

Alles Land, das außerhalb der Esche, Kämpe, Zuschläge und der schon lange in Privatbesitz befindlichen guten Wiesen und Weiden liegt, gehört zur Dorfmark. Sie umfaßt den schlechten Krüppelwald, die Heiden und Moore. Alle drei Gebiete wurden gemeinschaftlich als Viehweide, zum Plaggen- oder Torfstich und zur Bienenzucht benutzt. Nach der Größe seines Anteils durfte jeder eine bestimmte Anzahl Vieh in die Mark hineintreiben.

Die größte Mark besaß Börger. Sie war zwölf Stunden im Umfang und vier im Durchmesser groß. Nach Diepenbrock gehörten diese 40000 Morgen Grund 18 Beerbten. Um eine intensivere Nutzung zu befördern, veranlaßte der Staat die Teilung der Marken unter die Anteilsberechtigten und trug schließlich selbst $^2/_3$ der Kosten. Heute sind die meisten Marken geteilt oder sind in der Teilung begriffen, wie z. B. die Groß-Berssener Mark. Aber trotzdem blieb die alte Nutzung zum großen Teil noch erhalten, da für die Dorfbewohner die Fluren zu weit weglagen, um sie intensiv nutzen zu können.

Das Hochmoor am Nordrande des Hümmlings wird noch heute als Schafweide und zum Buchweizenbrandbau benutzt. Auf Tangen oder auf kleinen Sandinseln im Moor und auf den Heiden findet man oft einen halbkreisförmigen, nach Osten offenen Plaggenwall, meist von einigen Krüppeleichen oder Birken und Nadelholz beschattet: die Bienenstände. Die Tiere werden zur Zeit der Heideblüte auf die Heide und zur Buchweizenblüte ins Moor gefahren.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

An einem taufrischen, kalten Morgen bringt der Bauer die Immen von einem Weideplatz zum andern. Die Fluglöcher sind verstopft. Draußen werden die Körbe hinter dem Erdwall auf ein paar Heideplaggen gestellt. Zum Schutz gegen Regen legt man auch auf den Korb ein paar dünne Grasplaggen. Dann läßt man die Tiere allein, bis dieser Weidebezirk ausgeblüht hat. Früher fuhr man sogar zur Rapsblütenzeit bis nach Ostfriesland. Im Winter sind die Körbe in einem richtigen Bienenstand in der Nähe des Hauses untergebracht.

Ebenso kann und wird auch die Buchweizenbrandkultur vom Haufendorf aus getrieben. Sie ist aber ebenso charakteristisch für die erste Zeit der Entwicklung der Moorrandkolonien, und ich werde sie deshalb erst dort behandeln.

Haben wir im vorstehenden das charakteristische Siedlungsbild im mittleren Hümmling, das lockere Haufendorf mit seiner Esch-, Heide- und Moorzone entwickelt, so darf doch nicht verschwiegen werden, daß wir nicht bloß im Moorrandgebiete und im Hochmoore ganz neue, ihnen eigentümliche Siedlungsformen finden, sondern daß sogar auf der Geest eine siedlungsgeographische Revolution einsetzt. Es liegt zwar in der Natur dieser Art von Haufendörfern, daß sie vom Mittelpunkte aus an den Hauptwegen sternförmig ausstrahlen, und daß dadurch schließlich früher getrennte Siedlungen zusammenwachsen. So finden wir es z. B. bei Werlte und Wehm.

Eine zweite Art der Verschmelzung haben wir bei Harrenstätte und Spahn. Diese zwei Orte haben sich in der Mitte eine gemeinsame Kirche erbaut. Daraus wurde ein neuer Siedlungspunkt, den die Leute stolz Neustadt nennen, der sich jetzt soweit vergrößert hat, daß die drei Siedlungen ineinander übergehen. Weiter finden wir einzelne Ortschaften, die nur ganz wenige Bauernstellen mit ihren Kotten aufweisen, wie etwa Kathen, Frackel, Ströhn, Eisten und manche andere. Aus nur einem einzigen Hofe bildete sich die Ortschaft Rupennest zwischen Lathen und Wahn. Sie besteht auch heute noch aus dem alten Hofe mit seinen Kotten und wenigen Neubauerstellen, die erst

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

nach dem Kriege dort gegründet worden sind. Solch winzige Kernbildungen, aus denen Haufendörfer hätten entstehen müssen, wenn sie einige hundert Jahre früher gegründet worden wären, sind auch Waldhöfe und Ostenwalde bei Sögel. Hier hat man eigentlich schon den Eindruck der Einzelhofsiedlung.

Der Einzelhoftyp dringt heute mit Macht in den Hümmling ein. So kauften Rechtsanwalt Schlicht bei Wahn und Professor Röpke bei Lahn große Heideflächen auf und schufen hier Musterbetriebe. Dann kamen an Einzelhöfe gewohnte Westfalen und bauten sich mitten in der Heide an. Ebenso kultivieren jetzt viele Bauern ihre Heideflächen und siedeln darauf ihre zweiten und dritten Söhne an. Endlich kam der Staat und nahm bei Markenteilungen eine Fläche heraus, die an Siedler abgegeben wurde. So wurden jetzt bei der Markenteilung von Groß-Berssen dreißig Siedlerstellen mit je 50 Morgen Grund ausgeschieden. So sind heute schon die früheren großen Heideflächen bei Lähden, Lahn, Hüven usw., überhaupt im ganzen südlichen Hümmling, mit Einzelhöfen innerhalb von wenigen Jahren besetzt worden. Zu erwähnen ist dabei noch, daß auch an den verschiedensten Stellen sich kleine Ansiedler niederließen, die nur wenig Heide kaufen konnten und nur ganz kleine Wirtschaften haben, aber immerhin in Steinhäusern wohnen, wenn auch die Plaggen- oder Bretterhütte nicht ganz verschwunden ist.

Den Anfang zur Einzelhofbildung machten aber seit der Markenteilung schon die alten Dorfeingesessenen. So siedelten Wachtumer Bauern an der Außenseite des Dorfesches und umziehen heute mit ihren Häusern in einem großen Ringe Dorf und Dorfflur. Neben diesen Eschrandsiedelungen haben wir aber auch öfters mitten in der Heide schon etwas ältere Einzelhöfe. Sie wurden von mutigen Hümmlingern angelegt, die allein auf die weite, einsame Heide zogen, als die Dorfmark geteilt war.

Eigenartig ist das Siedlungsbild von Wippingen. Das Dorf besteht heute aus vielen kleinen Siedlungspunkten und stellt einen Übergangstyp von den geschlossenen Dörfern zu den Einzelhöfen dar. Es entwickelte sich in dieser Form aus geographischen und wirtschaftlichen Gründen, da das

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Grundwasser sehr hoch steht und die Lage inmitten der eigenen Acker- und Weideflur für den landwirtschaftlichen Betrieb am günstigsten ist.

Vergleicht man das heutige Siedlungsbild mit dem vor 5 Jahren, als wir im Gebiet Böden und Vegetationsverhältnisse aufnahmen, so ist es kaum wiederzuerkennen. Damals war noch ein Drittel Ödland, wovon aber bis heute auch schon ein großer Teil aufgeforstet oder zu Ackerland gemacht worden ist. Die großen Heiden beginnen selten zu werden. Die Karten, die wir damals über die Verbreitung des Ödlandes anfertigten, stimmen deshalb alle nicht mehr. Jetzt ist nur noch auf einzelnen Blättern Ödland stark verbreitet (s. z. B. Blatt Wahn, Börger usw.).

Kommt man aber auf den im oldenburgischen Besitz befindlichen Hase-Mühlenbach-Rücken, dann ist der Hümmling in Vegetation und Siedlung ganz verschwunden. Die alten Marken sind alle geteilt und aufgeforstet oder kultiviert. Hier nahm der Staat $^1/_3$ der Mark für sich und forstete es auf. Einen Teil gab er aber zu Kultivierungszwecken heraus, und so entstanden die Kolonien Augustenfeld, Vehrensande usw. Jeder Hof liegt inmitten seiner Ackerfläche. Einzelteile der Siedlungen machen in der Regelmäßigkeit ihrer Anlage einen schachbrettartigen Eindruck. Im Prinzip sind sie Einzelhofsiedlungen, die sich im oldenburgischen Anteil schon stark durchgesetzt haben. Die Höfe liegen meist an den Hauptwegen, lassen aber große Zwischenräume zwischen sich frei. Die alten Bauerndörfer verändern sich langsam zu Kirchdörfern, die im wesentlichen aus Kirche, Schule, Gasthaus, Handwerker- und Arbeiterwohnungen und aus kleinen Bauernhöfen bestehen.

Trotz aller Veränderungen sind die Hümmlingdörfer, wie Martiny[122]) schreibt, eine Sehenswürdigkeit für jeden Siedlungsforscher. Eigenartig muß das Siedlungsbild vor etwa 50—100 Jahren gewesen sein. Nach L. Oppermann[123])

[122]) Martiny, R.: Grundzüge der Siedlungsentwicklung in Altwestfalen; insbesondere im Fürstentum Osnabrück. Mitteilungen . . . . Osnabrück, 1921, S. 41.

[123]) Oppermann, L.: Übersicht über die Abwässerungsverhältnisse in dem Herzogtum Arenberg-Meppen und den Grafschaften Bentheim und Lingen. Osnabrück 1869, S. 242.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hatte das Herzogtum Arenberg-Meppen um 1865 erst 2,4 % Wald und etwa 75 % Heide und Ödland. Sehr anschaulich schildert Dr. Veltmann[124]) im Jahre 1886 die Siedlungsverhältnisse, „diese größte Sandstüre Deutschlands, der Hümmling, eine Einöde, wie sie unser Vaterland kaum trostloser kennt, ernährt mit ihrem spärlichen Pflanzenwuchse zwar zahlreiche Schafherden und Bienenschwärme, auch besaß sie vormals eine gute Wildbahn, jedoch an und auch auf dem Hümmling gibt und gab es nur wenige fruchtbare Oasen, Wohnstätten eines genügsamen Menschenschlages, welcher der kümmerlichen Ackerkrume bei harter Arbeit kaum das tägliche Brot abgewinnt". Doch ist dieser Urtyp mit dem unter Eichen begrabenen Dorf und dem Esch-, Heide- und Moorgürtel heute schon stark verändert. Die Oasen, wie Veltmann die Esche nennt, sind viel größer geworden, und auch der Kiefernwald hat einen ganz neuen Zug in die Landschaft gebracht.

b) Das Koloniedorf am Moorrande.

Als die Holländer im 17. und 18. Jahrhundert immer mehr die Moore an der holländisch-münsterischen Grenze kultivierten und dabei die Grenzlinie immer weiter auf deutsches Gebiet vorschoben, dachte auch die Regierung in Münster daran, sie durch Ansiedlungen zu schützen. Gleichzeitig übertrug der damalige Staat die Idee der Ansiedlung auch auf die Randmoore am nördlichen Hümmling. Die großen Heide- und Moorflächen waren Markeneigentum der Beerbten von Börger, Lorup, Vrees usw. Die Regierung hatte das Markenrichteramt und bekam dafür den Zehnten. Bei Verkäufen, Teilungen oder Pachtungen nahm sie aber $^1/_3$ der Mark für sich in Anspruch. Nach vielen Verhandlungen mit den Bauern wurden Flächen abgetrennt, genau vermessen und an Siedler ausgegeben. Diese mußten nach einigen Freijahren Pacht zahlen, wovon $^2/_3$ die Muttergemeinde und $^1/_3$ der Staat bekam. Auf diese Weise wurden die Koloniedörfer Neu-Arenberg, Neu-Vrees,

[124]) Veltmann, H.: Das Grabmal des Königs Surwolt. Mitteilungen . . . . Osnabrück. Jahrg. 1886, S. 242.

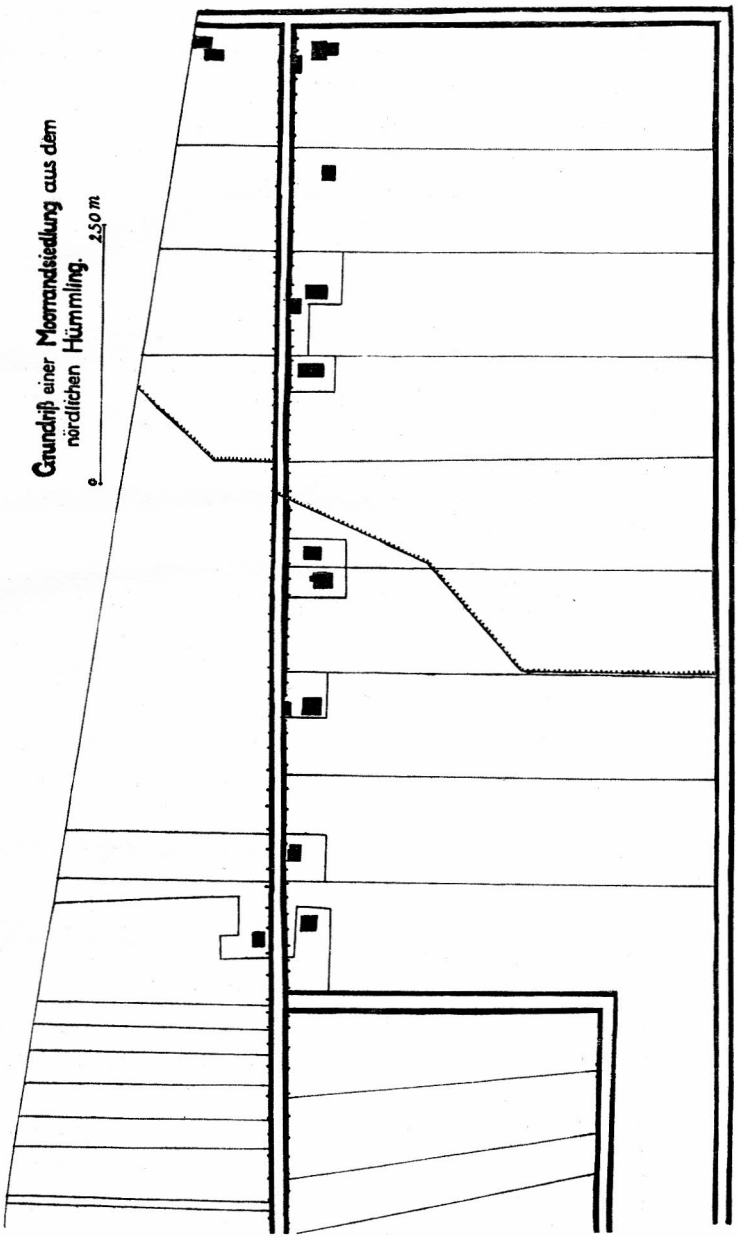
 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Neu-Börger, Breddenberg, Neu-Dörpen und Neu-Lehe im Jahre 1788 gegründet. Die Regierung beabsichtigte, noch mehr Siedlungen anzulegen. Doch kam es bei den weiteren Gründungen zu einer offenen Empörung der Bauern, die gegen die Kolonisten zogen und deren Häuser zerstörten. Der Staat bestrafte zwar die Aufrührer, aber die Weiterführung des Siedlungswerkes kam dadurch zum Ruhen.

Diese Koloniedörfer bringen ein ganz anderes Bild in die Siedlungsverhältnisse. (S. Plan eines Teils von Neu-Lorup S. 245.) Sie wurden am Moorrande auf anmoorigem Boden angelegt, sind Reihendörfer und in ihrem Aufbau am besten mit den Waldhufendörfern zu vergleichen. Mit einer schmalen Front stößt die Ackerfläche an den Hauptweg und läuft dann rückwärts weit ins Moor hinein. Jeder Kolonist baut sein Haus an die Straße. Meist liegen die Häuser etwas zurück, haben sächsischen Stil und stehen in ihrer Längserstreckung parallel zum Wege, Eichen und andere Laubhölzer überschatten Hofplatz und Haus. Die ursprünglich angewiesenen Ackerflächen waren nur klein. Doch bekamen die Kolonisten außerdem noch Nutzungsrechte an der Mark für Buchweizenbau und Schafzucht.

Die Kolonien haben am stärksten mit der Brandkultur gearbeitet. Deshalb sei sie hier kurz beschrieben. Zunächst wird ein Stück verheidetes Hochmoor aufgerissen. Die Bulte von Wollgras, Heide usw. werden dabei zerkleinert. Dann ruht die Fläche. Frost und Luft dringen in den Boden ein und zersetzen und zerkleinern die Torfpflanzen. Dann wird wieder gehackt, und nach einigen trockenen Tagen wird die obere lockere Schicht angezündet. (S. Tafel X, Abb. 1.) Sie darf nur wenige Zentimeter tief abbrennen, da sonst das Feuer zuviel Torf zerstört und die Oberfläche verkrustet. Sind die Nachbarfelder auch gerade zum Brennen fertig und weht ein stärkerer Wind, so verliert der Bauer die Macht über sein Feuer. Es rennt in großer Schnelligkeit über die Fläche, überspringt Wege, Bäche und nasse Stellen und bringt schließlich die Häuser in Gefahr. Alle Dorfbewohner müssen dann zum Dämpfen des Feuers heran. Hinter einer frisch gepflügten Fläche stellen sie sich auf, um jeden springenden Funken zu dämpfen, aber oft ohne Erfolg, da das Feuer doch irgendwo

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Grundriß einer Moorrandsiedlung aus dem nördlichen Hümmling.
0 ——— 250 m

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

durchbricht. Furchtbar arbeiten die Menschen, um das Feuer totzumachen. Ihre Augen brennen und tränen. Endlich hilft der Himmel durch ein Gewitterschauer. Außer einer kleinen Feuerwache gehen alle nach Haus, um ihre Augen mit frischer Buttermilch zu kühlen.

Das Moorbrennen hat auf die Dauer morphologische Wirkungen. Im allgemeinen sind die Wege heute infolge der Brandkultur 30—40 cm höher als das angrenzende Moor. Überall, wo nur eine geringmächtige Sphagnumdecke auf einem alten Kiefernwalde lagert, ist sie heute soweit heruntergebrannt, daß auf solchen Flächen Tausende von Stubben durch die Moordecke 30—50 cm hoch hindurchstoßen. Die Stubbenenden sind ganz spitz, als wenn sie der Biber abgefressen hätte, und durch das wiederholte Brennen glänzend schwarz gefärbt. Große Stubbenfelder finden wir an verschiedenen Punkten am Nordrande des Hümmlings, z. B. auf dem Raume des Blattes Wippingen.

Kolonien, die große Niederungsmoore besitzen, welche sie zu Weiden, Wiesen und Ackerland umgewandelt haben, machen heute den Eindruck von Wohlhabenheit, manche Mutterdörfer auf der Geest dagegen den der Rückständigkeit und Ärmlichkeit. Vor allem hat sich Neu-Börger ganz glänzend entwickelt. Hier sind schon manche alten Häuser sächsischen Stils stark vergrößert oder durch friesische ersetzt worden.

Manche Kolonien sind eine Art von locker gebauten Straßendörfern. Streckenweise stehen die Bauernhäuser nur an einer Seite des Weges, so daß dort der Reihendorftyp herauskommt. Oft sind auch allerlei Menschen aus den Mutterdörfern in die Kolonien gezogen, falls sie bei der Markenteilung hier größere Flächen bekamen oder ankaufen konnten. Durch diesen ständigen Zuzug verlängerten sich die Siedlungen bis zu mehreren Kilometern Länge, und die nahe beieinander liegenden Kolonien wie Neu-Lorup, Neu-Arenberg und Neu-Vrees wuchsen völlig zusammen. Einzelne Koloniedörfer entstanden auch ohne staatliche Hilfe, wie etwa Heidbrücken und Mühlenberg bei Esterwegen und das erst in den letzten 50 Jahren gegründete Börgerwald.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Alle diese Neugründungen am Moorrande kann man am besten in zwei Gruppen zerlegen, in die lockeren und in die geschlossenen Typen. Bei den ersten stoßen immer noch Ackerfluren oder Weiden und größere Hofplätze bis an die Hauptstraße vor, und die Häuser sind regelloser gebaut. Beispiele sind etwa Börgerwald, der größte Teil von Neu-Börger, Heidbrücken u. a. Im geschlossenen Typ liegt Hofplatz an Hofplatz. Am stärksten ist das bei Mühlenberg ausgeprägt, aber auch bei großen Teilen von Neu-Arenberg, Neu-Lorup und Neu-Vrees.

Charakteristisch ist noch für die meisten Neu-Siedelungen, daß an der Straßenseite der Häuser der Göpel liegt. Es dreschen hier die Leute mit ganz kleinen Dreschmaschinen, die von Pferden mit Göpel angetrieben werden. Auch die kleinsten Ansiedler besitzen so eine kleine eigne Dreschmaschine. Bis vor 4 Jahren gehörte der Göpel vor jedem Hause auch zum Bilde der Haufendörfer. Sie haben ihn aber heute abgeschafft und durch elektrische Kraft von der Wiesmoor-Zentrale ersetzt.

c) Die Kanalsiedlung.

Diese eigenartige Siedlungsform kommt bisher nur am Splittingkanal am Nordrande des Hümmlings vor. Dieser Wasserweg erschließt die Börgerkohle, Niederungsmoortorf, reicher an Wärmeeinheiten als der ältere Hoochmoortorf. Deshalb wird er stark abgebaut und mit Feldbahnen an den Kanal gebracht. Die abgetorften Flächen sind teilweise zu Wiese und Ackerland umgewandelt worden. Ein großer Teil liegt aber als Sumpfgelände da, weil er zu tief abgetorft wurde. Die Torfgräber haben das Moor von den Bauern aus Börger zum Abtorfen gepachtet. Sie graben möglichst tief, um recht viel für ihr Geld zu bekommen. Am Kanal haben sie ihre Häuser stehen. Außerdem liegen dort die Gebäude der Moorkolonisten, die oben auf dem Moor wie auch unten auf der abgetorften Fläche Ackerbau und Weidewirtschaft treiben. Nördlich der Einmündung des Bruchwassers in den Splittingkanal hört das Niederungsmoor auf, und das Hochmoor beginnt. Hier kommen deshalb die schwarzen Torfwände bis 100 m an den Kanal

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

heran, während sie im Gebiet der Börgerkohle bis 1000 m weit zurückliegen. Im April, sobald die trockenen Tage beginnen und keine starken Nachtfröste mehr zu befürchten sind, beginnt der Torfstecher mit der Arbeit. Eine schmale Wand läßt er stehen, damit das Wasser, das sich in der vorjährigen Torfgrube angesammelt hat, ihn bei der Arbeit nicht behindert. Die Soden werden mit dem Sticker gestochen und dann mit Hilfe von Setzforke und Karre auf dem weiten Trockenfelde ausgebreitet. Sobald die Törfe etwas angetrocknet sind, stellt man sie in kleine Ringe. Die Bauern stapeln sie nach vollständiger Trocknung in großen Bulten auf dem Trockenfelde auf, da sie im August wenig Zeit zum Abtransport haben. (S. Tafel X, Abb. 2.) Im allgemeinen ist der Torf innerhalb 3 Monaten soweit getrocknet, daß er eingeholt werden kann. Er wird bei den Häusern meist in zugige Holzschuppen geworfen und im Winter langsam verbrannt.

Die eigentlichen Torfgräber im Gebiet der Börgerkohle leben fast nur vom Torfverkauf. Da sie nach dem Abtorfen das Gelände an die Bauern zurückgeben, haben sie auch nur wenig für sich kultiviert. Die eigentlichen Siedler dagegen sind hauptsächlich Landwirte und stechen den Torf mehr nebenbei. Für den älteren Hochmoortorf unterhalb des Klosters Johannesburg ist schlecht Absatz zu finden, da die Börgerkohle besser ist.

Die wichtigsten Torfgräberarbeiten sind das Graben, das Aufstellen auf dem Trockenfelde, der Transport zum Kanal, das Einladen in die flachgehenden Püntenschiffe und das Ziehen der Kähne vom Leinpfade aus mit einem 10—20 m langen Seile. Der Mann, der das Steuer bedient, hilft durch Schieben mit einer langen Stange, die er in das Kanalbett einstemmt. Bis Papenburg muß der Schiffer sich durch 5 Schleusen hindurcharbeiten und überall Schleusengeld bezahlen. Zur Zeit der Kohlenknappheit war ein Schiff hinter dem anderen. Heute ist es auf dem Kanal wieder recht einsam geworden. Nur selten sieht man vom Moore aus eine Pünte mit stolzgeblähtem, schwarzem Segel durch eigene Kraft dahinfahren. Am regelmäßigsten verkehren noch die Pünten, die den jüngeren Moostorf im Winter und Sommer verladen und in die große Papenburger Torfstreu-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

fabrik bringen. Ebenso wird die Börgerkohle immer ihren Absatzmarkt behaupten, wenn auch die Bauern von Börger den Preis für das Recht des Abtorfens etwas heruntersetzen müssen.

Schwarzbraun schimmert das Moorwasser im Kanal. Die obere Haltung, bis zur ersten Schleuse, ist stark verschlammt und wird nur noch selten benutzt. Die Moorgräben, die das Wasser in den Kanal leiten, bringen auch den Schlamm. Für die Reinigung ist bisher wenig getan. Aber auch weiter unterhalb können die Schiffer ihre Kähne nicht mehr bis zur ursprünglichen Ladefähigkeit belasten, weil auch hier die ursprüngliche Kanaltiefe nicht mehr erreicht wird. Hier und dort liegt ein halb verfaultes 10—20 m langes Püntenschiff halb im Wasser und halb auf dem Uferrande. Rechts und links am Kanal laufen Wege entlang. Mindestens bei jeder Schleuse ist eine kleine Drehbrücke vorhanden. Siedler, die ihre Häuser einige hundert Meter weit von diesen Übergängen erbauten, haben auch wohl einen Kahn im Wasser liegen, um schnell hinüber und herüber zu kommen. Der eine Weg ist als Landstraße ausgebaut. Zuerst ist ein kleines Stück Kleinschlag. Dann läuft eine Klinkerstraße schnurgerade am Kanal entlang. An der anderen Seite befindet sich unmittelbar am Ufer der vom Menschen und dem seltenen Pferde ausgetretene Leinpfad.

Dann beginnt ein langsamer Anstieg zum Hauptfahrweg. Fast parallel zu den zwei Straßen und zum Kanal laufen die zwei langen Reihen der Siedlerhäuser. Ihre Schmalseiten sind immer zum Kanal gerichtet. Hier befindet sich das Wohnviertel, während zum Moor hinaus die Wirtschaftsräume liegen. Wo sie anfangen, verbreitert sich das Haus und das Dach geht tiefer herab. An einer der Längsseiten, wo Wohn- und Wirtschaftsräume zusammenstoßen, ist regelmäßig der Hauseingang. Zwischen Haus und Straße ist meist ein kleines Vorgärtchen. So zieht sich diese Kanalsiedlung dahin und geht im Norden in Papenburg über. Dadurch entstand eine schnurgerade Wohnstraße von 12—13 km Länge. Schön und abwechslungsreich ist sie bei Tage, aber endlos lang bei Nacht,

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wenn man an der einen Seite nichts sieht als das schwarze Wasser und an der anderen die dunkle Häuserreihe.

Gern hätte man, daß alle die Millionen Wärmeeinheiten, die hier im Moore ruhen, auch zum Brennen ausgenutzt und hinterher der Untergrund in ertragreiches Ackerland verwandelt werden würde. Diese Kulturart, die Fehnkultur, ist sicher am besten, aber sie schreitet augenblicklich nur langsam voran; die Menschenkraft ist zum Abtorfen zu teuer. Mit Baggern läßt sich in der Börgerkohle wegen der Stubben nicht arbeiten. Das Kloster Johannesburg besitzt im Hochmoorgelände einen elektrisch angetriebenen Bagger. Doch ist an dieser Stelle der jüngere Moostorf sehr mächtig, und die vom Bagger geschälten Soden geben auch keine Formen, wie sie die Leute haben wollen. Deshalb steht die gewaltige Maschine fast das ganze Jahr still. Nur ein einziges Mal zieht sie im Sommer an der 600 m langen Torfstichwand entlang, um den Bedarf der Anstalt zu decken. Hinter und neben den großen Anstaltsgebäuden liegen die Äcker. Die Landwirtschaft ist nicht auf die Fehnkultur, sondern hauptsächlich auf die deutsche Hochmoorkultur eingestellt worden. Sogar Papenburg, dieses Musterfehn Deutschlands, gibt kein Moor mehr zum Abtorfen und zur Untergrundkultur her. Dagegen hat die Stadt große Flächen an die internationale Griendsveen-Gesellschaft verpachtet, die das jüngere Hochmoor zur Streutorfherstellung abgräbt.

Im März dieses Jahres konnte man sowohl im Börger Moor wie auf Papenburger Gebiet Hochmoorroggen bewundern, der viel besser war, als der Eschroggen auf dem Hümmling. Ebenso gab es dort Hochmoorweiden, z. B. bei dem Kloster Johannesburg und bei manchen kleinen Siedlern, die ein frischeres Grün zeigten als die Marschweiden des Reiderlandes, die ich zufällig am Tage vorher gesehen hatte. Aber nur dann hat man dieses herrliche Hochmoorbild, wenn der Boden gepflegt und richtig gedüngt wird. Auf schlecht bewirtschafteten Wiesen und Weiden sieht man überall die Binsen wuchern; zu diesem Typ gehören leider 50 % der Hochmoorweiden des Gebietes.

Ein recht drastisches Beispiel für die Unwirtschaftlichkeit der Fehnkultur gibt augenblicklich der Küstenkanal. Dort

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hat man schon Hunderttausende von Kubikmeter Torf aus dem Kanalbett ausgebaggert oder ausgespritzt und auf hohe Halden geschüttet, statt ihn zu trocknen und als Brennstoff zu verwerten. Deshalb wird dieser am Nordrande des Hümmlings entlangführende Küstenkanal nie zu einem Fehnkanal alten Stiles werden.

Augenblicklich geht ein interessanter Kampf durch die Zeitungen des Emslandes. Die Bewohner an der untern Ems beschweren sich, daß durch die immer stärker werdende Entwässerung der Moore am Hümmlingrande ihre Weiden durch Moorwässer versumpfen. Doch heute ist nicht mehr das ein Problem, wie die großen Flächen entwässert werden können, sondern wie man für das Moor einen genügend großen Wasservorrat sichert. Der Grundwasserspiegel ist seit mehreren Jahrhunderten immer nur gesenkt worden. Durch den Küstenkanal wird er wieder tiefer gelegt werden. Die Folge ist, daß auf großen Moorflächen am Hümmling-Rande und auf allen Stellen, wo Sandrücken bis nahe an die Mooroberfläche kommen, das Moor völlig austrocknet. Die Leute bezeichnen das mit „Mälmmoor"; es ist ganz unfruchtbar, da es kein Wasser mehr aufnehmen kann. Nach und nach zerfällt es zu Pulver und wird dann vom Winde weggetragen. Selbstverständlich gibt es alle Übergangsstufen vom ganz trockenen Mälm zum gewöhnlichen Moorboden. Bei Bockhorst hat man sogar ein ganzes Moor mit dem Namen Mälmmoor belegt, ein Zeichen, daß die Bauern schon lange die Gefahren zu starker Entwässerung erkannt haben.

d) Die fünf kommenden Dörfer am Küstenkanal.

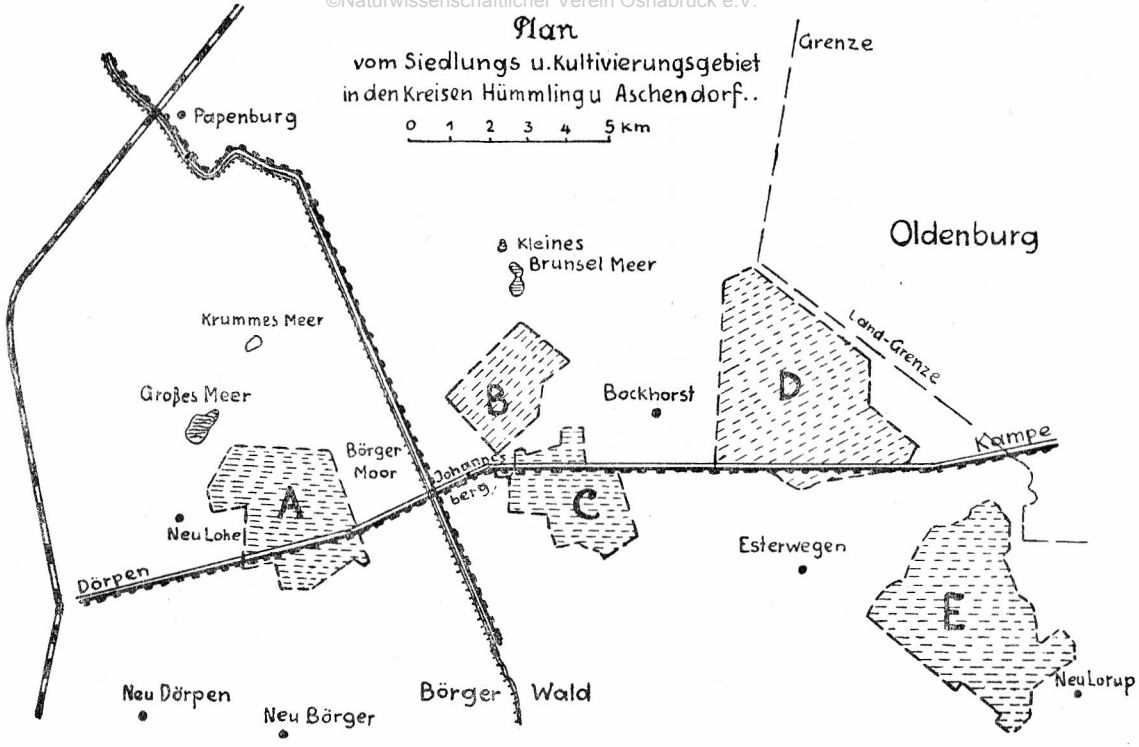
Durch den seit 50 Jahren geplanten Ostwestkanal am Nordrande des Hümmlings entlang wollte man dieses ungeheuer große Heide- und Moorgebiet erschließen und durch innere Kolonisation nutzbar machen. Als Schiffahrtskanal zwecks Verbindung der Nordseehäfen Bremen-Hamburg mit dem Industriegebiet wurde er weniger heiß erstrebt, da sowohl die Nordseestädte wie die Schwerindustrie an der Ruhr für das Hansakanalprojekt arbeiteten und strebten.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nun ist der Küstenkanal im Bau, und der Staat begann, das gewaltige Ödlandgebiet zu Kultivierungszwecken zu erwerben. Doch hat er nach und nach seine Siedlungsabsichten bedeutend eingeschränkt, so daß nur noch fünf große Flächen mit einer Gesamtgröße von 5634,8 ha angekauft, bezw. enteignet wurden. Am meisten wehrten sich, genau wie vor 140 Jahren, die Bauern von Lorup, und sie haben erreicht, daß die Ankaufs- und Enteignungsbedingungen nachgeprüft werden sollen. Doch wird trotzdem Neu-Lorup II entstehen. (S. Karte Seite 253, Siedlungsfläche E.) Das Gebiet ist 1209 ha groß. Es liegt südöstlich der Ohe und umfaßt im großen und ganzen das Goosen-Moor und das Ostern-Dosen-Moor. Etwa 2 m Torf sind dort schon durch die Brandkultur verschwunden. Das Moor ist nur noch bis 1 m mächtig. Im Süden ist das Gelände anmoorig oder besteht aus reinem Sande. An die Stelle der vielen Schafställe, die bisher darauf standen, sollen 65 Kolonate, 4 Handwerkerstellen und ein großes Mustergut treten. Dazu kommen noch eine eigene Schule und Kirche. Alle Häuser werden im ostfriesischen Stile an Wegen entlang schachbrettartig inmitten der Felder angelegt. Sie werden alle auf Sand erbaut, der auch im Norden tangenartig herauskommt.

Am interessantesten ist die Kolonie Neu-Esterwegen (S. Karte Seite 253, Fläche D.) Hier haben wir das wildeste Moor, das überhaupt im ganzen Leda-Urstromtale zu finden ist. Es ist 7 und mehr Meter mächtig und noch völlig unentwässert. Man will durch die Kolonie außer dem Küstenkanal, der an ihrem Südrande entlang läuft, noch einen Nordsüdkanal bauen und ihn bis Ostrhauderfehn verlängern. Die Siedlungen werden auf Schwellroste gestellt und sollen aus Eisenfachwerk bestehen. Um die Möglichkeit zu behalten, den Torf am Kanal abzugraben und dort Untergrundkultur zu treiben, legt man die Häuser an Parallelwegen in 100 m Entfernung von den zwei Kanälen an. Man hofft, daß die Siedler in 20—50 Jahren die 100 m breite Torfschicht bis zum Kanal abgetorft haben und sich dann an den Kanälen ein massives Wohnhaus erbauen. Hier sollen 90 Kolonate, 4 Handwerkerstellen und ein Mustergut außer Schule und Kirche erstehen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zu beiden Seiten des Bruchwassers (Fläche B und C des Planes Seite 253), genau in der Mitte zwischen Bockhorst und Börgerwald, wird Neu-Bockhorst erbaut werden. Die nördliche Fläche hat mehrere 3—5 m über das Moor hinausragende Sandrücken, auf denen die Häuser erbaut werden sollen. Die südliche Parzelle ist eben und hat bis 3 m tiefes Moor. Hier will man 21 Eisenfachwerkbauten auf Schwellrosten an zwei Wegen entlang errichten. Die Gesamtzahl der Kolonate beträgt 61.

Die Kolonie Neu-Lehe II (Fläche A des Planes S. 253) hat einige Sandrücken und 1—3 m tiefes Moor. Ein Drittel der 52 Kolonate muß schwimmend erbaut werden, die andern stellt man auf Sand. Auch durch diese Siedlung soll ein Nordsüdkanal außer dem Küstenkanal gebaut werden, der im Norden den Bethlehemkanal, die linksseitige Inwieke des Papenburger Stadtkanals, trifft.

Die Gesamtzahl der zu schaffenden Bauernstellen beträgt 283. Jedes Kolonat bekommt 15 ha Acker, dazu kommen für jede Kolonie 4 Handwerkerstellen von je 3—4 ha, etwa 20 ha Kirchenland, 30 ha Gemeindeweide, 70—80 ha Mustergutfläche und 3—5 ha Boden für Sportplätze und sonstige Zwecke.

Der Ankaufspreis des Landes betrug im Durchschnitt pro Morgen 180 Mk. Dabei wurde etwas kultivierter Boden höher und das wilde Moor niedriger bezahlt. Der Enteignungspreis war 60 Mk. pro Morgen. Die gesamten Kosten für Wege, Gebäude und Kultivierung des Landes bis zur ersten Ernte betragen 10500000 Mk. oder pro ha durchschnittlich 2250 Mk. Die Bauernstellen sollen in Rentengutsform an praktische Landwirte abgegeben werden.

Interessant ist, daß alle 5 Siedlungsflächen von den heutigen Bauerndörfern ziemlich entfernt sind. Man will ihnen noch genügend Ödland lassen, da naturgemäß die Kultivierung vom Hofe aus billiger ist als die staatliche.

Da der größte Teil des Geldes vom Landtage schon bewilligt worden ist, so wird hier in wenigen Jahren die Naturlandschaft des verheideten Hochmoores verschwunden sein. Nur in der Tinner Dose wird sie sich wohl noch halten, da Krupp hier seinen Schießplatz hat. Die Bauern bekommen dort das Mehrfache an Pacht, was überhaupt

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die Fläche aufbringen könnte. Dazu dürfen sie das Moor weiter als Schafweide, zum Torfstich und Buchweizenanbau nutzen. Für sämtlichen Schaden haftet der Pächter. Fast schien es nach dem Kriege, als wenn auch hier kultiviert werden sollte, da Krupp selbst damit begann und die Unterstände verfielen. Heute hat er sie aber wieder besser aufbauen lassen, als sie vor dem Kriege waren, und Granatlöcher und nichtkrepierte Geschosse bis 1 Ztr. Schwere, die herumliegen, zeugen von der Nutzung dieser Flächen.

3. Die verschiedenen Baumaterialien und Hausstile.

Der Streit, ob das sächsische Bauernhaus vom Schafstalle abstammt oder nicht, ist noch immer nicht entschieden. Jedenfalls sind beide nach demselben Prinzip gebaut, wobei das Wohnhaus der Menschen immer vollkommener wurde und der Schafstall die ganz alte Form und Bauweise beibehielt. Auf dem Hümmling finden wir noch Hunderte von Schafkoben. Aber die meisten stehen leer, und sie verfallen allmählich. Die Dachsparren stehen auf einer niedrigen Grundmauer aus Heideplaggen oder Findlingen. Bei den ganz einfachen stecken sie direkt im Sande. Darüber hat man einige Latten genagelt und das ganze mit Heideplaggen bedeckt. (S. Tafel XI, Abb. 1.) An den Giebelseiten befinden sich Türen. Die Schafställe in den Dörfern sind etwas besser, da sie richtige Seitenwände aus Lehmfachwerk und am vorderen Giebel ein Walmdach haben. Auch manche alte Heuerhäuser sind noch aus Lehmfachwerk gebaut. Sie ruhen auf einer Grundmauer aus Kieselsteinen. Das Dach ist mit Stroh gedeckt. Auf dem Firste liegen Heideplaggen. Die Heuerlingshäuser haben den alten sächsischen Stil am besten gewahrt. (S. Tafel XI, Abb. 2.) Das große Einfahrtstor befindet sich in der Mitte der Giebelseite. Die Diele besteht aus festgestampftem Lehm. Oft sind recht große Löcher darin. Links und rechts sind Viehställe und Futterkammern. Die Kühe stehen mit der Kopfseite zur Diele. Die Futterstelle bildet der Erd-

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

boden. Eine große Glastür schließt die Diele von der Wohnküche ab, welche quer durch das ganze Haus hindurch läuft. Auch sie hat stellenweise noch Lehmstampfboden. Dahinter befinden sich Schlafkammern und Stuben. An einer, oft auch an beiden Seiten der Küche befinden sich Seitentüren, die zum Garten und zum seitlichen Hofplatz führen. Der Herd steht an der Innenwand genau in der Mitte der Küche, so daß die Hausfrau durch die Glastür alle Vorgänge auf der Diele beobachten kann. Meist haben die Leute einen richtigen Kochherd. Nur im Herbst und Winter rücken sie ihn gern an die Seite und lassen wieder auf dem Erdboden ein offenes Torffeuer flackern. Darüber hängt der ganz schwarz geräucherte Kaffeekessel. Langsam steigt der Rauch empor, der von dem großen Rauchfange aufgefangen und durch den Schornstein nach draußen geführt wird. Häuser ohne Schornsteine kommen nicht vor. Auch das offene Feuer, um das man sich so gemütlich herumsetzen kann, und bei dem man durch den hohen Schornstein den Himmel sieht, ist sehr selten geworden. Es gilt als rückständig und verschwindet. Rechts und links neben der großen Dielentür sind häufig kleine Schweineställe angebaut. Vor der großen Tür liegt oft der Düngerhaufen, der Stolz eines rechten Hümmlingbauern. In Ostlähden nahm der Misthaufen bei einem Hause sogar die ganze Giebelfront ein, und Mensch und Vieh, die zur Dielentür hereinwollten, mußten über ihn hinwegklettern und ihn festtrampeln, wodurch seine Qualität sicher verbessert wurde.

Die sächsischen Häuser der größeren Bauern sind natürlich viel moderner. Das Lehmfachwerk ist durch Ziegelsteine ersetzt, und oft ist auch das Ständerwerk in Giebel- und Seitenwänden ganz verschwunden. Im südlichen Hümmling herrscht noch das sächsische Haus, wenn auch recht protzig überall einige neue ostfriesische dazwischenstehen.

Dieser neue Typ ist seit etwa 50 Jahren in den Hümmling gekommen und herrscht schon vollständig in einigen Dörfern des nördlichen Teiles. Bei ihm ist Wohnhaus und Viehhaus völlig getrennt. Das Viehhaus ersetzt gleichzeitig die Scheune und führt deshalb auch diesen Namen. Es ist

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

recht wuchtig und breit, und das gewaltige Dach senkt sich bis 1½ oder 2 Meter über den Erdboden. In der Mitte der Scheune ist der Gulf, in dem von unten an das Korn aufgestapelt wird. An der Giebelwand befinden sich die Pferdeställe und rechts und links die Dielen. An der Kuhdiele steht das Rindvieh mit dem Kopf nach der Außenwand. Hinter den Kühen läuft ein tiefer Graben entlang, die Grüppe, in die aller Dünger fällt. Über dieser Diele ist ein Heuboden, während die Dreschdiele nach oben erst im Dach ihren Abschluß findet. Sie läuft ganz durch die Scheune hindurch und ist an der anderen Seite wieder durch große Tore abgeschlossen, so daß man mit dem Erntewagen quer hindurchfahren kann. Die Kuhdiele läuft oben in die Waschküche aus. Von ihr aus gelangt man in die eigentliche Küche des Wohnhauses. Im oberen Teil der Dreschdiele stehen an der Außenwand die verschiedenen Maschinen, die zum Dreschen und Reinigen des Korns gebraucht werden. Weiter unterhalb sind Schweineställe.

Wohn- und Viehhaus sind durch eine Brandmauer getrennt. An ihr läuft ein Gang entlang, der die beiden Dielen verbindet. Die Wohnküche ist meist mit roten Ziegelsteinen gepflastert. Nach dem Kehren und Schrubben wird regelmäßig weißer Dünensand darüber gestreut. Der Herd steht an der Binnenwand. Charakteristisch sind noch für sämtliche Häuser die großen Rauchfänge, auch wenn nie mehr ein offenes Feuer brennt.

Vor der Wohnküche ist die saalartig große Vorküche. Hier finden wir meist einen Holzfußboden. Trotz Tisch, Sofa, Stühle, Ofen und Schrank hat man noch den Eindruck der Leere. Von der Vorküche geht der Hauptausgang zur Straße, der vor allen Dingen für Gäste und Fremde bestimmt ist. Der Bauer selber geht sehr häufig über die Diele nach draußen. Zum Garten und zur Bleiche hinter dem Hause führt von der Waschküche aus eine kleine Nebentür.

Hinter der Vorküche ist straßenwärts das sogen. beste Zimmer und gartenwärts das Familienschlafzimmer. Zwischen und hinter ihnen sind noch kleinere Schlafkammern für Kinder und Personal.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Das ostfriesische Haus wird sich weiter ausbreiten, da seine Vorteile für den Hümmling zu augenscheinlich sind. Es ist vor allem billiger als das sächsische, da dieses sehr viel Bauholz für Dielenständer und Balken verbraucht und das Eichenholz jetzt teilweise aus Schweden durch die Firma Brüggelmann in Papenburg eingeführt werden muß. Das gewaltige Dach ruht außer auf Seiten- und Giebelwänden nur auf 6 oder 8 Gebind aus gewaltigen Eichenstämmen. Ferner kann der Bauer im sächsischen Hause trotz des starken Eichenholzverbrauches für die Balkenlage sein Korn nicht im Hause lassen und muß deshalb Korn- und Strohdiemen auf der Heide oder im Felde aufbauen. Dagegen packt der Landwirt im ostfriesischen Hause das Korn von der Diele an bis hoch unters Dach und hat eine Fülle Platz. Ein anderer Vorteil ist, daß die Kühe auf Grüppen stehen. Es ist bedeutend sauberer und macht viel weniger Arbeit. Ferner entspricht das ostfriesische Haus dem städtischer werdenden Empfinden der Bauern, da sie dann nicht mehr mit dem Vieh unter einem Dache wohnen müssen. Die 5 kommenden Dörfer am Küstenkanal werden darum, soweit es der Baugrund zuläßt, alle massiv im ostfriesischen Stile erbaut.

Verhältnismäßig wenig ostfriesische Häuser finden wir im oldenburgischen Anteil des Hümmlings. Als hier im vergangenen Jahre durch einen Wirbelsturm das ganze Dorf Auen zerstört und die dicksten Eichbäume umgeknickt wurden, verlangte der Staat für seine finanzielle Hilfe, daß die Häuser alle wieder nach sächsischer Art aufgebaut werden mußten. Aber solche Zwangsmittel werden den Siegeszug des neuen Hausstils nicht aufhalten. Heute ist er schon südlich der Hase zu finden und herrscht ebenfalls im nördlichen Emslande. Manche Karten über die Verbreitung der Hausstile sind, soweit sie unser Gebiet betreffen, als falsch zu bezeichnen, da sie die Stammesgrenze der Friesen und Sachsen und die Haustypengrenze zusammenfallen lassen. Statt dessen läuft sie viel weiter südlich und wird von einer breiten Mischzone begleitet, die über den Hümmling und durch das mittlere Emsland geht. Sicher finden wir auch nördlich dieser Linie Häuser sächsischen Stils, aber sie beherrschen nicht mehr das Land-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schaftsbild, und vereinzelt kommen sächsische Typen sogar in Ostfriesland vor. Im Hümmling machen vor allem solche Dörfer einen friesischen Eindruck, die in den letzten Jahrzehnten einen großen Brand mitgemacht haben, wie etwa Wahn und ein Teil von Börger.

Der wichtigste Baustein für die letzten Jahrzehnte war der Backstein. Er hat das Lehmfachwerk abgelöst und wird jetzt selbst wieder durch den weißen Kalksandstein und den grauen Zementsandstein zurückgedrängt. Heute gibt es auf dem eigentlichen Hümmling nur noch eine einzige Ziegelei, die von Börgerwald, die Lauenburger Ton verarbeitet. Früher waren noch verschiedene kleine Bauernziegeleien vorhanden, die nur sandige Grundmoräne hatten; sie sind aber alle wieder eingegangen, da die daraus hergestellten Steine in den Außenwänden der Häuser leicht abbröckeln und zerfallen. Solche Ziegel machen den Eindruck, als wenn sie durch ein Sandgebläse ausgehöhlt worden wären. Etwas besseres Grundmoränenmaterial haben die Ziegeleien in Felsen und in Haselünne. Doch halten diese Steine auch nicht, da der Lehm noch Kalk enthält. Die Bauern müssen außerdem diese Bausteine, die schlecht und überdies infolge der hohen Kohlenfrachten noch teuer sind, von den Ziegeleien 10–20 km weit heranholen. Deshalb entstand schon vor dem Kriege bei Haren ein großes Kalksandsteinwerk und jetzt bei Lathen ein zweites. Sehr viele Bauern verwenden heute schon diesen Stein, der allerdings vorläufig gar nicht in die Landschaft paßt.

Fast bei jedem größeren Dorfe finden wir seit dem Kriege Zementsteinwerke. Hier mischen kleine selbständige Unternehmer Kiessand und Zement zu einem grauen Zementstein. Fast alle neuen Arbeiter- und Siedlerhäuser sind aus diesem Steine erbaut, da er etwas billiger ist als der rote Ziegelstein. Aus Zement und Sand werden auch Dachpfannen hergestellt. Man färbt sie rot, und sie passen dadurch gut zur Landschaft.

In einigen Jahren wird die grauweiße Zementsteinwand die Landschaft beherrschen, falls nicht durch den Küstenkanal billige Kohle kommt und das Tonlager bei Bockhorst im großen abgebaut wird.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nicht bloß in den Dorfformen und Hausstilen, sondern auch in den Baumaterialien weist der Hümmling die größten Unterschiede auf von der Plaggenhütte, über Lehmfachwerk zum Backsteinhaus und jetzt zum schneeweißen Kalksandstein- und grauen Zementsandsteinbau.

4. Die Forsten im Landschaftsbild.

Mit Ausnahme weniger kleiner Parzellen bestehen die Forsten des Hümmlings aus Kiefern. Heute sind schon einige Quadratkilometer sandiger Heide mit diesem genügsamen Baume bewachsen. Fast alle Forsten sind im Besitz des Herzogs von Arenberg. Doch ist er nicht ihr Begründer. Nach dem 7jährigen Kriege begann zuerst der Münstersche Obervogt Nankemann in Lathen, den Flugsand durch Kiefernanpflanzung zum Stehen zu bringen. Als er glänzende Erfolge erzielte, wurde er von der Regierung in Münster zum Generalinspektor aller kultivierten Sande ernannt. Den Hümmlingbauern wurden mehrere 1000 Scheffel Kiefernsamen geliefert, um damit die Marken zu besäen. Doch wird verschiedentlich berichtet, daß sie dem Befehle zur Ansaat Folge leisteten, aber den Samen vorerst kochten. So waren sie sicher, daß ihnen kein Stück der Heide verloren ging. Nur wo die Wanderdünen unmittelbar westlich der Dörfer und Eschfluren lagen und der Schäfer sie sowieso nie beweiden durfte, pflanzten die Bauern aus eigenem Interesse Kiefern an. Oft mußten sie erst durch quadratisches Belegen der Fläche mit Plaggen dem Wandern des Sandes Einhalt tun.

Ein gewaltiger Aufschwung in der Aufforstung kam durch den Herzog von Arenberg. Er hatte sich im Jahre 1803 das Recht des Markenherrn von der Stadt Meppen gekauft, die es im Jahre 1370 von dem Bischof Adolf von der Mark bekommen hatte. Doch kümmerten sich die Bauerschaften zuletzt sehr wenig um das ziemlich zweifelhafte Recht Meppens und weigerten sich, bei Verkäufen usw. an die Stadt eine Abfindungssumme zu zahlen. Dieses Recht nahm der Herzog als Landesherr wieder voll in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Anspruch, und es blieb ihm auch im Vertrage mit Hannover vom Jahre 1826. Sobald nun auf dem weiten Hümmling, der damals aus 70 bis 90 % Ödland bestand, irgend etwas verkauft oder geteilt wurde, bekam der Herzog seine Abfindung. Meist gab man ihm gerade die großen Dünengebiete, damit er durch Aufforstung den Sand festlege. Später erwiesen sich gerade die Dünen als die besten Anpflanzungsgebiete. Die Kiefern wachsen dort gut, weil die Wurzeln nicht durch Ortsteinbänke behindert werden. In den 60iger Jahren des vorigen Jahrhunderts schuf der Staat ein Sondergesetz, nach dem das Markenrichteramt mit $^1/_{40}$ bis $^1/_{60}$ der gemeinsamen Mark abgelöst werden konnte. Seit der Zeit hat sich der Herzog mit $^1/_{60}$ begnügt. Aber er hat nun große Flächen Heide aufgekauft und bepflanzt. Dadurch ist die alte Bedeutung des Hümmlings als Wildpark wieder stark gestiegen. Zwischen Vrees und Neu-Vrees hat der Herzog den Eleonorenwald mit einem Gatter umgeben und darin Hirsche und Rehe ausgesetzt. Dann hat er das Lange Feld, das Schlanke Dillenfeld usw. käuflich erworben und aufgeforstet. Dabei wurde sogar eine ganze Siedlung aufgekauft und wieder abgebrochen. Rastdorf, das 1871 16 Einwohner zählte, besteht heute nicht mehr. Der Herzog hatte den Plan, einen großen zusammenhängenden Wildpark von seinem Schlosse in Sögel bis zur oldenburgischen Grenze zu schaffen. Wenn nicht der Krieg gekommen wäre, würde dieser Plan bis heute schon verwirklicht worden sein.

Kleine Waldflächen gehören auch den Bauern. Diese Forsten sind oft schon als Bauernbesitz an der mangelhaften Pflege leicht erkenntlich. Hier liegen halbverfaulte Stämme am Boden umher. Überall sind Kahlstellen, während im herzoglichen Besitz die ordnende Hand des Forstmannes deutlich erkennbar ist.

Manche Forsten sind tatsächlich heute noch so schlecht, daß sie als Heide einen ebenso großen Ertrag abgeworfen hätten. Es gibt Kiefernschonungen, wie z. B. ein Teil der Börger „Bauerntannen", die in 40 Jahren sich noch nicht zu Stangenholz entwickelt haben. Am schlechtesten ist der Wald auf altem Ausblasungsgelände. Dort will stellenweise fast gar nichts wachsen. Anderswo kommen die Anpflanzungen

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

langsam hoch, aber es entsteht nur ein Krüppelwald. Das Moos wuchert unten am Boden, sobald die Nadeln genug Schatten spenden, und die Flechten gedeihen üppig an allen Stämmen und Zweigen.

Interessant sind gerade einzelne kleine aufgeforstete Dünengebiete inmitten der heutigen Heide. Man erkennt, daß sie noch bis vor kurzer Zeit Wanderdünen gewesen sind. Weiter fällt jedem aufmerksamen Beobachter auf, daß besonders häufig an den Westseiten der Esche sich ein Waldgürtel auf alten Dünen erhebt. Der alte Heidegürtel wird dadurch in zwei Teile geteilt, in den Schutzwald für die Esche und Dörfer und in die heutige Heide. Weit hinter ihr liegt endlich das Moor. Sehr typisch sind diese Gürtel bei Börger ausgebildet, wo wir Esch-, Wald-, Heide- und Moorzone ringartig um das Dorf haben (siehe Meßtischblatt Börger). Doch ändert sich heute wieder das Aussehen der Landschaft, indem diese Heidegürtel auch zu Ackerland umgewandelt oder aufgeforstet werden. Jahr für Jahr läßt der Herzog große Flächen mit dem Dampfpflug umpflügen und bepflanzen. Diese Forsten stoßen bald spitzwinklig, bald recht- oder stumpfwinklig, aber immer mit geraden Linien in die weite Heide vor. Schnurgerade laufen die Wege hindurch, die sich wieder rechtwinkelig schneiden. So ist der Kiefernforst, der die braune Heide bald ganz vernichtet hat, ein neues, von Menschen geschaffenes Landschaftsbild.

Der Ortstein ist im Hümmling im allgemeinen nicht sehr stark entwickelt. Beim Umpflügen mit dem Dampfpflug kommt er nach oben und zerfällt an der Luft. Aber große Flächen können auch ohne Umwühlen des Untergrundes aufgeforstet werden, da sich der Ort hier stellenweise nur als ein dünnes rötliches Band zeigt, das von den Wurzeln leicht durchdrungen werden kann.

Auf lehmigen oder feuchten Böden hat man verschiedentlich auch gute Laub- oder Tannenwälder mit Erfolg angeschont. Auf diese Weise angelegte Buchen- und Fichtenwaldungen finden wir z. B. bei Esterwegen und bei Börgerwald. Sie fallen in dieser Landschaft durch ihre Seltenheit stark auf und passen durchaus nicht in den alten Hümmling hinein.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5. Die Verkehrswege im Landschaftsbild.

Eigenartig und der weiten Hümmlinglandschaft angepaßt sind die verschiedenen Wegearten. Zunächst will ich die schmalen Kirchpfade nennen, die von den kleinen Siedlungspunkten zu den Kirchorten führen. Es sind meist Richtwege quer durch Heide und Forst, sie werden hauptsächlich von Fußgängern und Radfahrern benutzt.

Landschaftlich viel stärker wirken aber die alten Heidewege, die von einem Dorf zum andern führen, wie etwa der Weg Sögel-Lorup oder Börger-Lorup oder Lahn-Hüven usw. Solche Wege haben heute noch stellenweise Fahrbahnen von 100 und mehr Meter Breite, wie z. B. bei Schlagbrücken, Klein-Stavern und an anderen Stellen. Sobald die alte Heidenarbe durch Wagenräder und Pferde zerstört ist, fängt der Wind an, den lockeren Sand auszublasen. Meist fährt der Bauer mit zwei Pferden, damit auch die Zugtiere die von den Wagenrädern geschaffenen Bahnen benutzen könen. Durch Pferde und Wagenräder bilden sich schließlich zwei tiefe Rinnen. Nur in der Mitte bleibt ein mit Heide bewachsener Damm stehen. Hat der Bauer nur ein Pferd, so spannt er es an die linke Deichselseite und läßt den Wagen schief ziehen. Das Zugtier kann so die ausgefahrenen Rinnen als Pfade benutzen. Werden diese schließlich 30—50 cm tief, so wird ein neuer Weg auf dieselbe Art und Weise ausgefahren, und die alten Wagengeleise wachsen langsam wieder zu. (S. Tafel XII.) Auf diesen breiten Heidewegen finden wir Stellen, wo bis zu 20 solcher Rinnen nebeneinander herlaufen. Früher sind diese Wege teilweise sogar 500 m und mehr breit gewesen. Doch wurden sie nach der Markenteilung stark verengert. Die eigentliche Breite der Gemeindewege ist heute 12 m. Man erkennt diesen vorgeschriebenen Weg an den einzelnen Krüppelbirken und Ebereschen, die nach der Anpflanzung tatsächlich angeschlagen sind. Die meisten Heidewege werden heute nur noch selten benutzt. In den Rinnen bildet sich dann nach einem Regen eine feste Oberschicht, die für einen guten Radfahrer eine herrliche Fahrbahn bietet, falls er mit einer Bahnbreite von 30—40 cm auskommt.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Werden die Wege noch mehr benutzt und immer dieselben Bahnen beibehalten, so entsteht ein Typ, in dem auch die Horste völlig verschwinden und der Weg zu einer flachen Mulde wird. Durch den Wagenverkehr kommt immer wieder lockerer Sand nach oben, der vom Winde ausgeblasen wird. Besonders stark ist die Ausblasung dort, wo der Weg kleine Rücken durchschneidet. Nach und nach sammelt sich aber auf der Sohle des Weges soviel Gesteinsmaterial an, daß der Wind keine Angriffsflächen mehr findet. Unendlich viel Feuersteinsplitter kommen so an die Oberfläche und haben dem Hümmling den Namen „Füersteenland" gegeben. Daneben liegen aber auch nordische Findlinge. Die ganz großen rollt man wohl an die Seite, damit sie den Wagenverkehr nicht behindern.

Außer diesen öffentlichen Wegen laufen kreuz und quer durch die Heide kleine Fahrrinnen, die von den Wagenrädern geschaffen wurden, als die Bauern Plaggen holten oder den Dünger aus den Schafställen wegbrachten. Solche Wege durchziehen manchmal bis zu Hunderten die großen Hümmlinger Heiden, wie z. B. bei Börgerwald. Fast unbenutzbar sind für den Fußgänger und Radfahrer die Wege, die Tag für Tag als Drift vom Vieh benutzt werden, Hier bleibt man buchstäblich im Sande stecken. Doch hat sich das Vieh stellenweise besonders schmale Pfade ausgetreten, die es immer wieder, eins hinter dem andern, benutzt und vertieft.

Oft hat man in der Nähe der Ortschaften parallel zu den Straßen besondere Treibwege für das Vieh angelegt und den Kühen das Betreten der Straße durch einen Drahtzaun unmöglich gemacht.

Kommt man von Börger nach Börgermühle aus der sandigen Drift in den Schatten der Erlenreihen, die die Graswege zwischen den Niedermoorweiden begleiten, so bleibt jeder Fremde unwillkürlich stehen. Hier Hügel auf, Hügel ab durch den mahlenden Dünensand einer Wüstenlandschaft! Dort ein Weg, der den Alleen einer englischen Parklandschaft nicht unähnlich ist.

Am Nordrande des Hümmlings ist das Hochmoor von dammartigen 12 m breiten Wegen durchzogen. Sie haben an ihren Seiten Gräben und liegen meist vegetationslos da.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Stellenweise sind sie mit Heidebulten bewachsen. In das Hochmoor der Tinner Dose laufen nur Wagenspuren hinein, die sich bald im Hochmoorschlamm verlieren.

Der Landschaft angepaßt sind auch die wenigen Landstraßen. Die meisten haben ein Kopfsteinpflaster von den Findlingen, die die Heide liefert. Manchmal hat man daraus Kleinschlag hergestellt und die Straße stückweise chaussiert. An einer Seite des Pflasters läuft ein schöner Fußpfad entlang und an der anderen ein breiter Sand- oder Sommerweg. Er wird während der warmen Jahreszeit besonders stark benutzt, weil Tier und Wagen auf dem holprigen Kopfsteinpflaster stark leiden. Die Straßen werden so wenig benutzt, daß man unter Umständen 10 km fahren kann, ohne einem einzigen Fuhrwerk zu begegnen. Sieht man endlich in der Nähe der Ortschaften einen Wagen, so fährt er sicher auf dem Sommerwege. Zu beiden Seiten wird die Straße von Birken oder Ebereschen umsäumt. Nur selten ist die Baumreihe zu einer geschlossenen Allee geworden, wenn man auch immer wieder an die Stellen der vertrockneten Stämmchen neue gepflanzt hat. Manchmal erkennt man nur noch an ganz vereinzelt stehenden Krüppelbirken, daß man auch hier versucht hat, eine Baumallee anzulegen.

Fast alle öffentlichen Wege waren früher noch breiter, als sie heute mit ihren gepflasterten Fahrbahnen und den Sommer- und Fußwegen sind. Den übrigbleibenden Wegstreifen hat die Kreisverwaltung öfters aufforsten lassen. Erst hinter ein paar Kiefernreihen findet man dann die weite Heide oder heute auch neues Kulturland.

Die Staatsbahn ist bis heute noch nicht in den engeren Hümmling eingedrungen. Eine winzige Schmalspurlinie durchschneidet ihn in ostwestlicher Richtung von Lathen bis Werlte. Meist laufen die Geleise an der Landstraße entlang. Wirkliche Bahnhöfe fehlen. Selbst die Hauptstadt Sögel hat als Bahnhofsgebäude nur einen kleinen Schuppen. Doch erkennt man schon von weitem die Haltepunkte, da hier Berge von Grubenholz lagern, die vom Heidebähnchen unmittelbar an die Ems gebracht werden und per Schiff ins Industriegebiet gehen. Diese Kreisbahn rentiert sich, aber ihre Preise sind so hoch, daß viele Güter von

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der Versendung ausgeschlossen sind und auch das Reisen des Publikums mehr als Luxus gelten muß. Deshalb blieb der alte Hümmling in seiner Einsamkeit und Abgeschlossenheit erhalten.

Als Wasserwege kommen neben der Ems der Splitting- und der Küstenkanal in Frage, die ich in ihrer siedlungsgeographischen Bedeutung schon behandelt habe. Für den nördlichen Hümmling wird der Küstenkanal ein wichtiger Verkehrsweg werden. Vor dem Bau des Splittingskanals war für Jahrhunderte die Marka mit dem Ohebach besonders wichtig. Bis Heidbrücken wurde die Ohe mit kleinen Kähnen befahren, und die Saterfriesen beförderten auf diesem Moorbache die Findlinge aus dem „steinreichen" Hümmling heraus und brachten sie bis Holland. Dieser Handel mit den Findlingen ergab für Münster mehrere 1000 Taler an Ausfuhrzöllen. Sogar das Königreich Hannover hatte noch in Heidbrücken an der Ohe bis in die 50iger Jahre des vorigen Jahrhunderts ein Zollhaus stehen. Von verhältnismäßig großer Bedeutung als Schiffahrtswege waren Hase und Ems. Doch die Haseschiffahrt ist durch die Eisenbahn vernichtet, wogegen die Emsschiffahrt infolge der Kanalisierung sich heben konnte.

Die schmalspurige Kreisbahn wird jetzt in eine Vollspurbahn umgewandelt und bis zur Landesgrenze durchgebaut, da Oldenburg die Anschlußlinie ebenfalls in eine Vollspurbahn umwandelt. Ist dieses Projekt erst ausgeführt, dann werden die Hümmlinger Wege und Straßen bald ein anderes Aussehen bekommen, da Basaltsteine und anderes Wegebaumaterial in den Hümmling hineinkönnen und die alten Heidewege und das Kopfsteinpflaster verdrängen werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

D.
Der Einfluß der Landschaft auf den Menschen.

Wir wissen von manchen Gebirgslandschaften, daß sich dort infolge der Behinderung des Verkehrs durch Jahrhunderte hindurch besondere Völker und Völkchen entwickelten. Noch stärker verkehrshemmend und abschließend wirkten aber früher die Moore. Auch hier bildeten sich auf den einzelnen Sandinseln Volkstypen heraus, die manche charakteristischen Eigenschaften bis heute behalten haben. So finden wir auf dem Sandstreifen an der Marka die Sater-Friesen, die infolge ihres eigenen Entwicklungsganges geradezu berühmt geworden sind. Aber auch der Hümmling wäre wert, neben der geographischen Durchforschung nach dieser Seite von soziologisch und völkerpsychologisch ausgebildeten Kräften untersucht zu werden. Nach Osten hängt er zwar mit der Cloppenburg-Huder Geestplatte zusammen. Doch konnten alle Rücken an ihren schmalsten Stellen gegen einen aus Nordosten kommenden Feind abgesperrt werden. Solche Landwehren finden wir heute noch auf dem Hase-Mühlenbach-Rücken nördlich von Schnelten, auf dem Südradde-Rücken nördlich von Lindern, auf dem Mittelradde-Rücken nordöstlich von Eisten und auf dem Nordradde-Rücken östlich von Werpeloh. Im Osten ist außerdem noch eine deutliche Sprachengrenze bis heute vorhanden. Im Westen läuft die große Heerstraße nach Ostfriesland über den Sandstreifen an der Ems entlang und berührt den engeren Hümmling nicht. Im Norden lag ein unpassierbares Moor und im Süden das Hasetal mit seinen Überschwemmungsgebieten und Einzelmooren.

Hermann Gröninger erzählt uns in seinem Werke über „Rütenbrock und die umliegenden Moorkolonien“ durch den Mund des Pastors seines Heimatortes, daß die Gegend mindestens 50 Jahre hinter der Kultur zurück wäre, und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

er hoffe, daß auch der Weltuntergang dort 50 Jahre später erfolgen würde. Dr. Nagel spricht in ihrer Dissertation sogar von einer mangelhaften Intelligenz der Bauern ihres Heimatlandes. Am richtigsten bezeichnet wohl Abels[125]) diesen Zustand, wenn er von einer gewissen Vereinsamung des Landes und seiner Bewohner spricht. Diese Vereinsamung ist so stark, daß sie dem Landstriche den Namen Muffrika im Volksmunde wie in der Literatur eingetragen hat. Aber der „Muffrikaner" wird wohl später noch stolz auf diesen Titel werden, da er langsam lernt, das gute Neue zu benutzen, ohne ehrwürdige frühere Sitten und Gebräuche zu verstoßen und zu verachten. Dieses Land mußte auch eine starke Heimatbewegung zum Schutze und zur Erhaltung des Alten auslösen. Der Kreis Meppen gibt sogar Jahr für Jahr einen Heimatkalender oder ein Heimatbuch heraus, obwohl sie leider bisher nur wenig gekauft werden. Der Boden und seine Menschen gaben auch Heimatdichtern eine Fülle von Stoff und Anregung. Erwähnen will ich nur die Namen Emmy von Campe-Dincklage, Albert Trautmann, Theodora Korte, Elisabeth Specker-Tjaden, Adolf Korte, Hermann Gröninger und August Löning.

Aber der Muffrikaner ist nicht nur ein Menschentyp für sich, sondern auch die Bewohner der einzelnen Dörfer weisen Unterschiede auf. Schon vor mehr als 80 Jahren bemerkte Diepenbrock, daß der Esterweger auf seiner Sandinsel im Moor sich stark von den übrigen Hümmlingbauern unterscheide. Selbst heute noch ist diese Kluft vorhanden, wie es mir manche Hümmlingkenner bestätigen. Albert Trautmann schreibt in seinen „Hümmlinger Skizzen", daß auf den großen Jahrmarktfesten ein guter Landeskenner an dem Benehmen und der Tracht der Menschen die Heimatorte feststellen könnte. Stark unterscheiden sich aber vor allem die Bewohner der alten Dörfer und die der Kolonien. Dieser Unterschied wird durch die verschiedenen Geburtsorte hervorgerufen und durch die andersartigen Boden-, Eigentums- und Wirtschaftsverhältnisse verstärkt.

Aber hier wird der Mensch nicht nur geistig vom Boden und den Bodenverhältnissen beeinflußt, sondern auch die Volksvermehrung ist teilweise von den geographischen

[125]) Abels: Die Ortsnamen des Emslandes. S. 103. Paderborn 1927.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Faktoren abhängig, wie es Trommer[126]) vom Hümmling nachgewiesen hat. Er vergleicht die beiden rein landwirtschaftlichen Kreise Wittlage und Hümmling. Es kamen im Jahre 1885 auf je 100 erwachsene Personen 61 Kinder im Kreise Wittlage und nur 44 im Kreise Hümmling. Dabei war die Volksdichte im Hümmling nur 19, in Wittlage dagegen 58. Augenblicklich beträgt die Volksdichte im Kreise Hümmling nach der Zählung von 1925 26. Die Kinderzahl steigt heute ganz bedeutend, im Gegensatz zu Wittlage, wo die Volkszunahme jetzt viel langsamer erfolgt. Alle Hümmlinger können augenblicklich infolge der starken Siedlungstätigkeit sich dort eine eigene Heimstatt gründen. In den 80iger Jahren des vorigen Jahrhunderts zwang die relative Überbevölkerung zur Auswanderung nach Amerika oder Bosnien, da nur 10 % der Fläche Kulturland war. Z. Zt. nimmt die Ackerfläche stark zu, und es kehren sogar von den Bosnienwanderern wieder welche zurück.

Der Staat gründet nicht nur die 5 großen Kolonien, sondern gibt auch an einzelne Bauern Kultivierungszuschüsse, wenn sie ihre zweiten und dritten Söhne in der Heide ansiedeln. Früher mußten viele der nicht erbberechtigten Kinder der Bauern als Onkel und Tante auf dem Hofe bleiben, da der Boden ihnen keine Möglichkeit gab, einen eigenen Hausstand zu gründen. In die Kotten zu ziehen, war auch unmöglich, weil sie besetzt waren und außerdem deren wirtschaftliche Lage durch Markenteilungen und andere Ursachen stark verschlechtert worden war. Jetzt ist die Erbonkelsitte im Hümmling verschwunden, da für solche arbeitsamen Menschen neben der Siedelungsmöglichkeit in der Heimat auch außerhalb der engen Grenzen Platz in Hülle und Fülle vorhanden ist; wir können es nur begrüßen, daß recht viele dieser „Muffrikaner" später, wenn der Hümmling selbst den Zuwachs nicht mehr aufnehmen kann, in unsre Industriegebiete ziehen, wo Menschen vom Hümmlinger Schlage sicher willkommen sein werden.

---

[126]) Trommer, R.: Beiträge zum Problem der Volksdichte. S. 53. Stuttgart 1908.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Literatur-Verzeichnis.

Bemerkung: Die Abkürzung „Jahrbuch" oder „Jahrbuch . . . Landesanstalt" bedeutet „Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt Berlin"; „Zeitschrift d. D. G. G." heißt „Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin." Die Arbeit von Schucht: „Geologische Beobachtungen im Hümmling", wird zitiert mit „Schucht: Hümmling". Die „Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Landeskunde von Osnabrück" werden abgekürzt in „Mitteilungen . . . Osnabrück".

Literatur allgemeinen Inhalts.

Emslandbuch, 1928: Ein Heimatbuch für die Kreise Meppen, Aschendorf, Hümmling. Selbstverlag des Kreises Meppen 1927.

Festschrift zum 25jährigen Jubiläum des Katholischen Gesellenvereins Sögel und zu dem 25. Stiftungsfeste der Freien Jnnung, Sögel 1926.

Festschrift der Landwirtschaftskammer Hannover. Hannover 1914.

Festschrift zur Einweihung des neuen Rathauses der Stadt Papenburg. Papenburg 1913.

Heimatkalender, 1925, 1926, herausgegeben vom Kreise Meppen.

Der Hümmling vor 100 Jahren. Veröffentlicht in der Zeitschrift „Hermann" zur Zeit der Befreiungskriege. Abgedruckt in der Zeitschrift „Niedersachsen", 1907/08, S. 374 ff.

Jaspus: Bericht über die allgemeine Lage der Landwirtschaft der Gemeinde Wesuwe. Hannover 1889.

Keller, H.: Weser und Ems, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1901. Bd. I – IV.

Korte, H. A.: Füersteenland. Ein Führer durch den Hümmling. 2. Aufl. Papenburg 1925.

Landeslehrerverein Oldenburg: Heimatkunde des Großherzogt. Oldenburg, Bd. I und II. Bremen 1913.

Mitteilungen des Vereins für die Geschichte des Hasegaues. Im Selbstverlage des Vereins. Lingen 1887, Heft 1 und folgende.

Nagel: Untersuchungen über die Bodenbenutzung im nördlichen Emsgebiet. Diss. Münster, 1923.

Reinke: Wanderungen durch das Oldenburger Münsterland, Bd. I – III. Vechta 1921/25.

Rupennest, Anton: Durchführung und Erfolge der Agrargesetze in dem Herzogtum Arenberg-Meppen. Papenburg 1913.

Trautmann, Albert: Bilder vom Hümmling. Emslandnummer der Zeitschrift „Niedersachsen", Jahrg. 1907/08.

Trautmann, Albert: Hümmlinger Skizzen. Papenburg 1913.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Landschaftsformen und ihr Werden.

Behrmann: Zur Frage der Urstromtäler im Westen der Unterweser. Verhandlungen des 17. deutschen Geographentages zu Lübeck 1909. Berlin 1910, S. 48–66.

Bielefeld: Die Geest Ostfrieslands. Stuttgart 1906.

Brinkmann, Roland: Die Gliederung des Diluviums von Norddeutschland. Diss. Freiburg i. Br. 1921.

Brückner: Die äußerste Grenze der letzten Vergletscherung Nordwestdeutschlands. Zeitschrift f. Gletscherkunde, XIV. Bd. Leipzig 1926, S. 236 ff.

Bülow, Kurd, v.: Die Rolle der Todeisbildung beim letzten Eisrückgang in Norddeutschland. Zeitschrift d. D. G. G., Bd. 79, Berlin 1927.

Gagel, C.: Über altdiluviale Endmoränen in Ostfriesland und Oldenburg. Jahrbuch d. Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1918, S. 10 ff.

Gagel, C.: Die Dammer Berge. Ein Schulbeispiel einer Endmoräne. Geograph. Anzeiger 1920.

Gagel, C.: Die Beweise für eine mehrfache Vereisung Norddeutschlands in diluvialer Zeit. Geolog. Rundschau, Bd. IV. Berlin 1913, S. 319 ff.

Detmer, W.: Landschaftsformen des nordwestlichen Deutschlands. Berlin 1927.

Dewers, F.: Die Kellenbergendmoräne bei Diepholz. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen. 26. Bd., 1. Heft, S. 107 ff.

Geolog. agronomische Karten von Rütenbrock, Lathen, Haren, Hebelermeer, Meppen, Hesepertwist, Quakenbrück, Baccum, Lohne, Haselünne, Lingen, Middels, Esens, Wittmund mit ihren Erläuterungen. Berlin 1906/07, 1912/13.

Gripp, K.: Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutschland. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft Hamburg. Bd. XXVI. Hamburg 1924, S. 161/242.

Gripp, K.: Die Oberflächenformen im Landkreise Harburg. Sonderdruck aus: Ein Heimatbuch des Landkreises Harburg. Harburg 1925.

Grupe, O.: Die Flußterrassen des Wesergebietes und ihre Altersbeziehungen zu den Eiszeiten. Zeitschrift d. D. G. G., 64. Bd. Berlin 1912.

Keilhack: Die Glazialablagerungen der mittleren Niederlande und ihre Beziehungen zum Diluvium der preußischen Rheinlande. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1915.

Keihack: Die großen Dünengebiete Norddeutschlands. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1917, Bd. 69. Monatsbericht I–IV., S. 2–19.

Klockmann: Vorläufiger Bericht über eine im Auftrage der Moor-Versuchsstation in Bremen im Oktober 1885 ausgeführten Bereisung des mittleren Emsgebietes zwecks Auffindung von Mergellagern. Jahrbuch . . . Landesanstalt 1886.

Koch, E.: Die prädiluviale Auflagerungsfläche unter Hamburg und Umgegend. Mitteilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Staatsinstitut, Heft 6. Hamburg 1924.

Koert, W.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarter Bundesstaaten, Blatt Rütenbrock. Berlin 1907.

Kummerow, E.: Die Hauptbewegungsrichtung des diluvialen Inlandeises in Nordeuropa. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilagen Bd. III. Stuttgart 1925. Abt. B., S. 284.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kurtz: Die Leitgesteine des Wesermaterials im nordwestdeutschen Glazialdiluvium. Zeitschrift für Geschiebeforschung. Berlin 1926.

Kurtz: Die Weser im Vereisungsgebiet während der 1. und 2. Eiszeit. Zeitschrift d. D. G. G., 4. Heft, 1927. Berlin 1928.

Linstrow, v.: Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. Abh. d. Pr. Geol. Landesanst., n. F. H. 87. Berlin 1922.

Linstrow, v.: Die diluviale Depression im norddeutschen Tieflande. Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. X. Leipzig 1916/17.

Martin, J.: Diluvialstudien I – VIII. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins in Osnabrück 9. – 13. und Abhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins Bremen, XVI – XVI.

Martin, J.: Über die Abgrenzung der Innenmoräne. Zeitschr. d. D. G. G. Berlin 1905.

Molengraaf & van Waterschoot: Die Niederlande. Heidelb. 1913.

Müller, G.: Das Diluvium im Bereich des Kanals von Dortmund nach den Emshäfen. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1895.

Oppermann: Übersicht über die Abwässerungsverhältnisse in dem Herzogtum Arenberg-Meppen und den Grafschaften Bentheim und Lingen. Osnabrück 1868.

Quiring, H.: Eine Quartärisobasenkarte Westdeutschlands. Petermanns Mitteilungen, Heft 5/6. Gotha 1928.

Schucht, F.: Geologische Beobachtungen im Hümmling. Jahrbuch der Preuß. Geolog. Landesanstalt. Berlin 1906.

Schucht, F.: Zur Frage der Urstromverbindung zwischen Unterweser und Unterems. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1912.

Schucht, F.: Der Lauenburger Ton als leitender Horizont für die Gliederung und Altersbestimmung des norddeutschen Diluviums. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1908.

Schucht, F.: Alluvium und Diluvium an der Ems und Hase. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1904.

Schucht, F.: Über die Gliederung des Diluviums auf Blatt Jever. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1905.

Schucht u. Tietze: Das Diluvium an der Ems und in Ostfriesland. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1907

Specht, H.: Das Bentheimer Land, II. Der Heimatboden. Grafschafter Heimatverlag. Nordhorn 1925.

Specker-Tjaden: Auf dem hohen Hümmling. Mein Emsland. Beilage zur Emszeitung. Papenburg 1927.

Stoller, J.: Beiträge zur Geologie der ehemaligen Grafschaften Hoya und Diepholz. 16. Jahresbericht des Niedersächsischen Geologischen Vereins zu Hannover. Hannover 1923.

Stoller, J.: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora Norddeutschlands. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1908.

Tietze, O.: Beiträge zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1906.

Tietze, O.: Zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1912.

Tietze, O.: Über das Alter der Emstalsande. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1907.

Wahnschaffe, F. u. Schucht: Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 4. Aufl. Stuttgart 1921.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wegner, Theodor: Geologie Westfalens. Paderborn 1926.
Wegner, Theodor: Die nördliche Fortsetzung der Münsterschen Endmoräne. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1915.
Weingärtner: Beiträge zur Geologie des Großherzogtums Oldenburg. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1918.
Wessels: Erdgeschichtliche Entwicklung des Kreises Aschendorf. Mein Emsland. Beilage zur Emszeitung. Jahrg. 1926. Papenburg.
Wilckens, O.: Das Diluvium der Umgegend von Bremen. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Jahrg. 1921, S. 590.
Wilckens, O.: Die Dünen zwischen Unterelbe und Unterweser. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie u. Palaeontologie. Jahrg. 1921, S. 590.
Wildfang, Bodo: Das glaziale Diluvium Reiderlands. Jahrbuch . . . Landesanstalt. Berlin 1917.
Woldstedt, P.: Die großen Endmoränenzüge Norddeutschlands. Zeitschrift d. D. G. G. Berlin 1925.
Woldstedt, P.: Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland. Sitzungsbericht der Preuß. Geol. Landesanstalt. Heft 2. Berlin 1927.
Woldstedt, P.: Tektonik und Diluvium in Norddeutschland. Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. 16. Berlin 1928.
Wolff, W.: Einige glazialgeologische Probleme aus dem norddeutschen Tieflande. Zeitschrift d. D. G. G. Bd. 79. Berlin 1927.

Das Klima.

Brüne: Studien über den Einfluß des Klimas auf das Gedeihen von Moorwiesen und Moorweiden. Diss. Berlin 1907.
Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen in den Jahren 1900 und folgende. Veröffentlichungen des preuß. meteorologischen Instituts, Berlin. Herausgegeben von Hellmann.
Hellmann: Klimaatlas von Deutschland. Berlin 1921.
Kremser: Die klimatischen Verhältnisse des Weser- und Emsgebietes. Sonderabdruck aus dem Weser- und Emswerk. Berlin 1901.
Moldenhauer: Die geographische Verteilung der Niederschläge. Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde. Stuttgart 1896.

Die Vegetation der Geest.

Gradmann, Robert: Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Sledlungsgeschichte. Geogr. Zeitschr. 1906.
Gradmann, Robert: Zur prähistorischen Siedlungsgeographie des norddeutschen Tieflandes. Festgabe der Philosophischen Fakultät der Friedr.-Alexander-Universität Erlangen zur 55. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner. Erlangen 1925.
Gradmann, Robert: Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung. Geograph. Zeitschrift 1901.
Graebner, Paul: Die Heide Norddeutschlands. Leipzig 1901. 2. Aufl. 25.
Graebner, Paul: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
Hausrath: Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig 1911.
Höck: Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Stuttgart 1896.
Höck: Nadelwaldflora Norddeutschlands. Stuttgart 1893.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Hoops: Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. Straßburg 1905.

Koch, C.: Die Pflanzenvereine der Osnabrücker Landschaft. „Osnabrücker Heimatbuch" 2. Heft. Osnabrück 1925.

Korte, H. A.: Der Wacholderpark bei Haselünne. Mein Heimatland. Beilage zur Emszeitung. Papenburg 1927.

Krause, Ernst H. L.: Florenkarte v. Norddeutschland für das 12.–15. Jahrhundert. Petermanns Mitteilungen, 38, (1892).

Krause, Ernst H. L.: Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Kiefer in Norddeutschland. Englers Botanische Jahrbücher, 11, 1889.

Krause, Ernst H. L.: Die Westgrenze der Kiefer auf dem linken Elbufer. Ebenda 1913.

Krause, Ernst H. L.: Die Heide. Ebenda 1914.

Wimmer, J.: Geschichte des deutschen Bodens. Halle a. S. 1905.

Die Moore.

Benze, E.: Entstehung, Aufbau und Eigenarten der Moore sowie ihre Bedeutung für die Kultur unter besonderer Berücksichtigung der nordwestdeutschen Moorgebiete. Diss. Erlangen 1901.

Bericht über die im Kreise Hümmling ausgeführten moor- und ödlandstatistischen Arbeiten 1924. Archiv der Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin.

Bothe: Die Entwicklung der Oldenburgischen Moorwirtschaft. Diss. Köln 1925.

Fleischer: Die Besiedlung d. nordwestdeutschen Hochmoore. Berlin 1894.

Griesebach: Über die Bildung des Torfes in den Emsmooren. Göttinger Studien. 1880.

Hugenberg: Innere Kolonisation im Nordwesten Deutschlands. Straßburg 1891.

Küstenkanal. Amtliche Denkschrift des Oldenburgischen Staatsministeriums. Oldenburg 1920.

Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. Jahrgang 1890 u. f.

Potonié: Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Bd. I, II, III. Berlin 1908.

Rüsing: Moor- und Torfwirtschaft im Gebiete von Papenburg. Diss. Köln 1921.

Salfeld: Geographische Beschreibung der Moore des nordwestlichen Deutschlands und der Niederlande. Protokoll der 17. u. 20. Sitzung der Zentralmoorkommission, 1882 und 1885.

Stoller: Die Beziehungen der nordwestdeutschen Moore zum nacheiszeitlichen Klima. Abhandlungen d. D. G. G. Berlin 1910.

Stumpfe: Die Besiedlung der deutschen Moore. Leipzig 1903.

Weber, C. A.: Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Englers Botanische Jahrb. XII, Bd. II, 1. Heft, 1907.

Weber, C. A.: Über die Entstehung und Vegetation des Hochmoores von Augstumal im Memeldelta. Berlin 1902.

Weber, C. A.: Was lehrt der Aufbau der Moore Norddeutschlands über den Wechsel des Klimas in postglazialer Zeit? Abhandlungen d. D. G. G. Berlin 1910.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Kulturlandschaft und ihr Werden.

Abels, Herm.: Die Ortsnamen des Emslandes. Paderborn 1927.

Arnold: Ansiedlungen und Wanderungen deutscher Stämme. Marb. 1880.

Baasen, Carl: Das Oldenburger Ammerland. Eine Einführung in die siedlungsgeschichtlichen Probleme der nordwestdeutschen Landschaft. Oldenburg 1927.

Behnes: Beiträge zur Geschichte des Niederstiftes Münster. Emden 1830.

Böckenhoff-Grewing: Die Landwirtschaft im Kreise Hümmling. Diss. Jena 1927.

Bödige, N.: Natur- und Geschichtsdenkmäler des Osnabrücker Landes. Osnabrück 1925.

Diepenbrock: Geschichte des vormaligen Amtes Meppen oder des jetzigen hannoverschen Herzogtums Arenberg-Meppen. Osnabrück 1838.

Düring, A.: Geschichte des Stiftes Börstel. Mitt. d. V. f. Gesch. u. Landesk. von Osnabrück. Bd. 18.

Geppert: Emsländische Burgenfahrt. Meppen 1923.

Gemeindelexikon über den Viehstand und den Obstbau für den preußischen Staat im Jahre 1913. IX. Hannover. Berlin 1914.

Gradmann, R.: Das Steildach des deutschen Bauernhauses. Geogr. Zeitschrift 1922.

Gröninger, H.: Geschichte emsländischer Moorkolonien. Lingen 1910.

Gummel, H.: Die Riesensteingräberkultur in Nordwestdeutschland. Mannus, Zeitschrift für Vorgeschichte. 5. Ergänzungsband. Leipzig 1927.

Hartmann, H.: Die alten Wallbefestigungen des Regierungsbezirks Osnabrück. Osnabrück 1898.

Hoffmeyer, L: Geschichte der Stadt und des Regierungsbezirks Osnabrück. Osnabrück 1920.

Hofmann, A. v.: Das deutsche Land und die deutsche Geschichte. Stuttgart-Berlin 1920.

Huer: Siedlungsverhältnisse im Emslande. Mein Emslaud. Beilage zur Emszeitung. Papenburg 1925.

Jellinghaus, H.: Stammesgrenze und Volksdialekte im Fürstentum Osnabrück u. in den Nachbargebieten. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1904.

Kohl: Der Hümmling. Nordwestdeutsche Skizzen. 2. Teil. 2. Auflage. S. 213–272. Bremen 1909.

Kohl: Ausflug in die Tinner Dose und zu den Resten des römischen Pontes Longi. Nordwestdeutsche Skizzen. 2. Teil, S. 272–203. Bremen 1909.

Kossinna, G.: Die deutsche Vorgeschichte, eine hervorragende deutsche Wissenschaft. Leipzig 1929.

Kossinna, G.: Ursprung und Verbreitung der Germanen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. 1. Teil. Berlin-Lichterfelde 1926.

Krebs, A.: Die vorrömische Metallzeit im östlichen Westfalen. Mannus Bibl. 38. Leipzig 1925.

Martiny, R.: Die Grundrißgestaltung der Städte und Flecken im Gebiete des alten Sachsenstammes. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1925.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Martiny, R.: Grundzüge der Siedlungsentwicklung in Altwestfalen, insbesondere im Fürstentum Osnabrück. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1921

Martiny, R.: Der Grundbesitz des Klosters Corvey in der Diözese Osnabrück. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1895.

Martiny, R.: Hof und Dorf in Altwestfalen. Stuttgart 1926.

Meitzen: Siedlung und Agrarwesen der Ostgermanen u. Westgermanen. Bd. II, III, IV. Berlin 1895.

Müller: Vor- und frühgeschichtliche Altertümer der Provinz Hannover. Herausgegeben von Reimers. Hannover 1893.

Nieberding: Geschichte des Niederstiftes Münster. 3 Bände. Vechta 1840–52.

Niemann, L.: Geschichte der Grafschaft Cloppenburg. Münster 1883.

Niemann: Das oldenburgische Münsterland. 2 Bände. Oldenburg 1891.

Nordhoff, J. P.: Haus, Hof, Mark und Gemeinde Nordwestfalens. Stuttgart 1889.

Oppermann, Schuchardt: Atlas vorgeschichtlicher Befestigungen in Niedersachsen. Hannover 1866–1916.

Pessler, W.: Die Abarten des altsächsischen Bauernhauses. Archiv für Anthropologie. Heft 3. Braunschweig 1909.

Pessler, W.: Niedersächsische Volkskunde. 4. Aufl. Hannover 1922.

Ramek, Ch.: Kulturgeschichte des deutschen Bauernhauses. 3. Aufl. Leipzig 1921.

Rauers, F.: Zur Geschichte der alten Handelsstraßen in Deutschland. Versuch einer quellenmäßigen Übersichtskarte. Petermanns Mitteilungen 1906.

Rothert: Die Besiedlung des Kreises Bersenbrück. Quakenbrück 1924.

Salfeld: Beschreibung der Gemeinde Wesuwe. Hannover 1889.

Schäfer, W.: Dörfliche Siedlungen Westfalens. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande. S. 118 ff. Bonn 1924.

Schriever: Geschichte des Kreises Lingen. 2 Bände. Lingen 1905–10.

Siebern-Fink: Die Kunstdenkmäler der Prov. Hannover. Hann. 1907.

Tack, J.: Die Hollandgänger in Hannover und Oldenburg. (Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgesch. Abhandlungen, herausgegeben von Stieda). Leipzig 1902.

Trommer, R.: Beiträge zum Problem der Volksdichte. Stuttgart 1908.

Veltmann, H.: Das Grabmal des Königs Surwold. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1886.

Verband deutscher Architekten und Ingenieure. Das Bauernhaus im Deutschen Reiche und in seinen Grenzgebieten. Dresden 1906.

Westerfeld, H.: Beiträge zur Geschichte der Besiedlung des Osnabrücker Landes. Osnabrück o J. (1922)

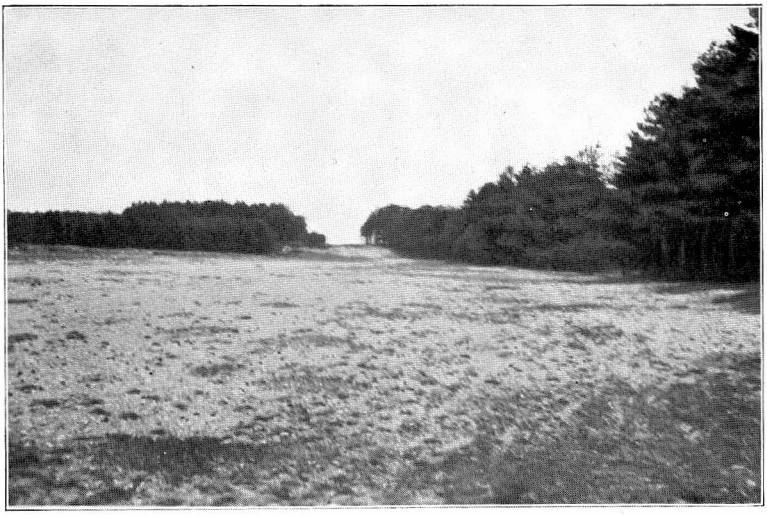
Westerfeld, H.: Beiträge zur Geschichte der Meyer- und Schultenhöfe im ehemaligen Hochstift Osnabrück. Osnabrück 1921.

Wolff, G.: Das norddeutsche Dorf. München 1923.

Wrasmann, Das Heuerlingswesen im Fürstentum Osnabrück. Mitteilungen . . . Osnabrück. Osnabrück 1919 und 1921.

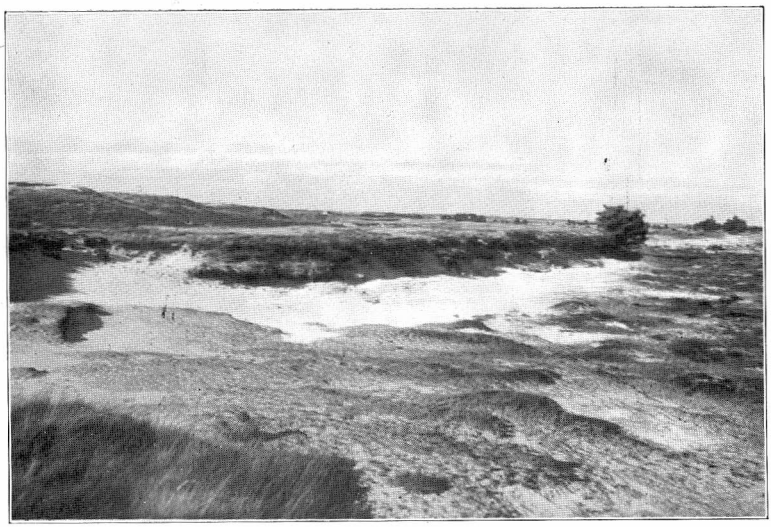
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel V.



1. Steinpflaster auf einer Drift bei Harrenstätte.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)



2. Dünenlandschaft bei Börgerwald.
(Links ältere Dünen, im Vordergrunde jüngere Ausblasungsfläche.)

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

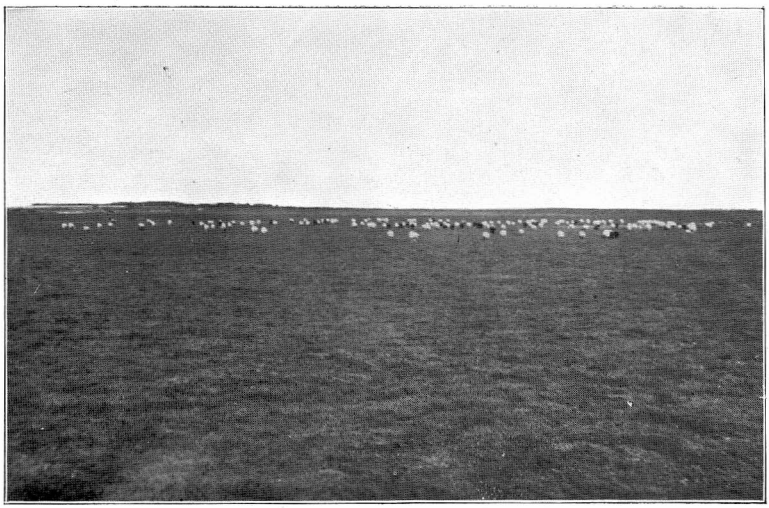
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel VI.



1. Bulte in der Heide von Berßen
im Kampfe gegen das Wandern des Sandes.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)



2. Schafe auf der Heide bei Berßen.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

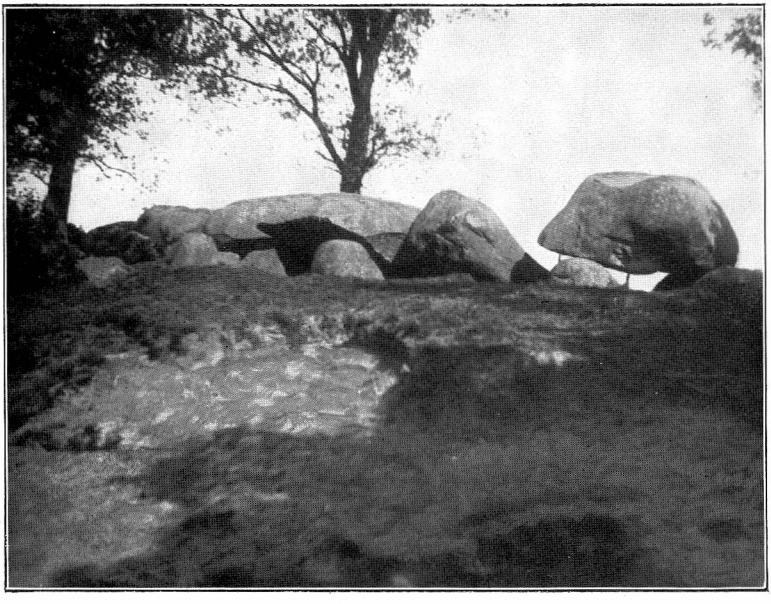
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel VII.



1. Hochmoor hinter Esterwegen mit hohem Heidekraut bewachsen.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

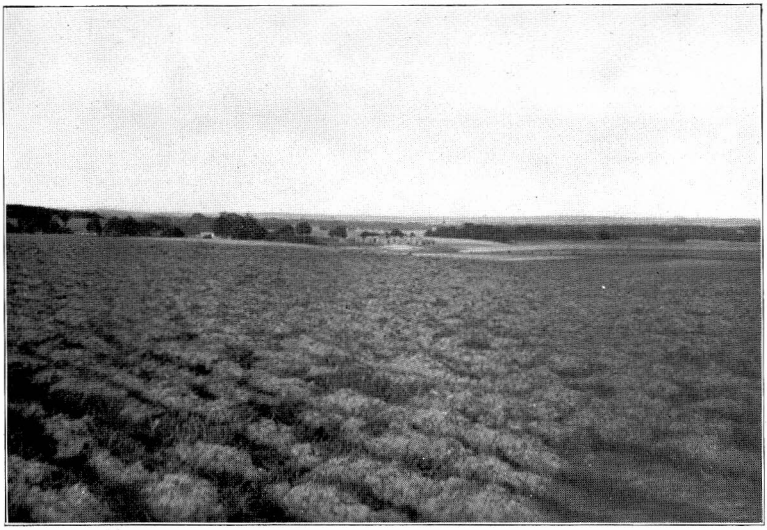


2. Hünengrab bei Börger.

(Aufnahme H. Meinke.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel VIII.



1. Börger mit seinem Esch- und Heidegürtel.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

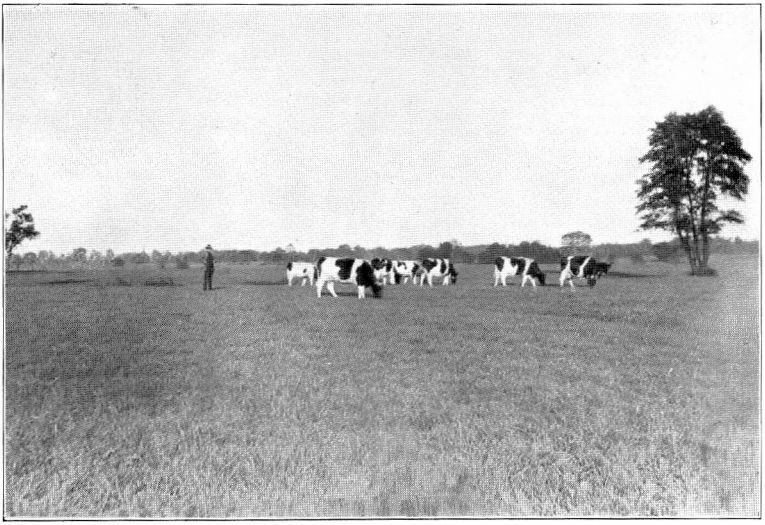


2. Staverner Mühle auf Niedermoor.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel IX.



1. Kühe im Werlter Niedermoor.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)



2. Dorfstraße in Spahn.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

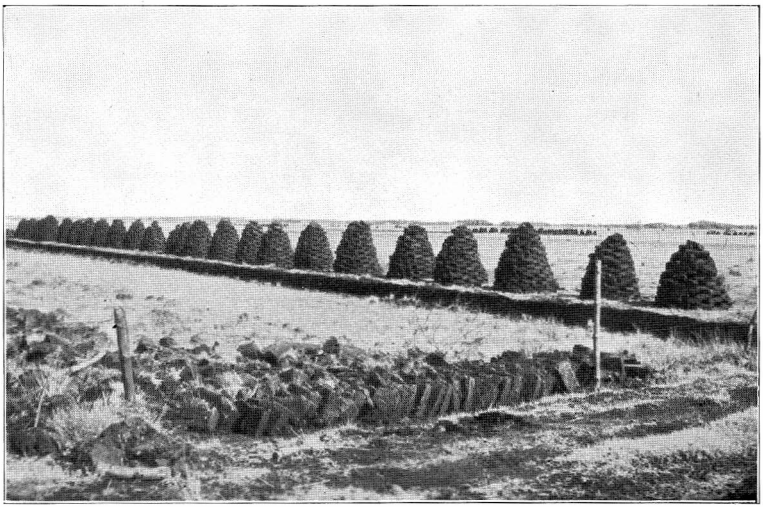
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel X.



1. Roggenesch von Esterwegen mit einzelnen Siedlerhäusern. (Im Hintergrunde brennendes Hochmoor.)

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)



2. Übergangsmoortorf in Bulten bei Neubörger.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel XI.



1. Schafstall im Moor bei Neubörger.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)



2. Sächsisches Bauernhaus in Lorup.

(Aufnahme H. Meinke.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel XII.



Heideweg in Börgerwald.

(Aufnahme Dr. Böckenhoff.)