

# Geographische Strukturen: Das natürliche Potenzial

Gerhard Meier-Hilbert

Das Hildesheimer Land stellt weder einen naturräumlich noch einen politisch klar abgrenzbaren Raum dar. Gleichwohl gehört es zu den zentralen Landschaften Niedersachsens: im Übergangsraum der durch waldlose Weite gekennzeichneten agrar-günstigen Lößbörden am Südrand des norddeutschen Tieflandes zu dem durch Täler, Becken und waldreiche Höhenzüge kleingekammerten Berg- und Hügelland am Nordrand der deutschen Mittelgebirgsschwelle. Im Übergangsbereich beider Landschaften liegt die alte Bischofsstadt Hildesheim, die heute mit weitgehend oberzentralen Funktionen ausgestattet ist. Die geographische und topographische Situation ist für einen Ortsfremden gut überblickbar von der Autobahn-Raststätte „Hildesheimer Börde“ (BAB 7: Ostseite) oder von der Aussichtsplattform des St. Andreas-Kirchturms in der Hildesheimer Innenstadt. Von dort schweift der Blick nach Südwesten zu den nahezu parallel verlaufenden Höhenrücken des Leine-Weser-Berglandes, nach Nordwesten zum Häusermeer bzw. zur Dunstglocke der ca. 30 km entfernten Landeshauptstadt Hannover, nach Nordosten in die sich bis zum Horizont erstreckende, fast ebene „Getreidestepp“ der Lößbörde, nach Südosten über das zwischen verschachtelt erscheinenden Höhenzügen eingesenkte Innerstetal, hinter dem sich die Harz-Hochfläche mit dem Brockenmassiv erhebt.

## 1. Die Lage des Raumes im naturräumlichen und zentralörtlichen Gefüge

Nach Müller (1952, S. 14) gehört der Hildesheimer Raum nahezu ganz zu Ostfalen, dessen Kern sich zwischen Leine und Oker befindet: „Es entspricht der Lage unseres Gebietes..., dass in ihm mannigfache Übergänge zu den benachbarten Landschaftsräumen hinleiten und ... es hinsichtlich vieler Erscheinungen der

Naturlandschaft und infolgedessen auch der Kulturlandschaft von Grenzlinien durchschnitten [wird]“. Eine gewisse Einheit des Raumes besteht in der Verzahnung von Tief- und Bergland, bei der jedoch die Landschaftsgrenze zwischen Hildesheim und SZ-Lichtenberg relativ deutlich ausgeprägt ist. Zwischen Deister und Elm als nördlichsten Ausläufern des ostfälischen Berglandes bildet das Innerstetal den größten natürlichen Zugang ins nordwestliche Harzvorland, und hierbei nimmt die Stadt Hildesheim eine typische Pfortenlage ein.

Wesentliche standort-bestimmende und die Stadtentwicklung - im Zusammenhang mit der Gründung des Bischofssitzes Hildesheim im Jahre 815 - beeinflussende geographische Faktoren waren (Seedorf 1977, S. 208):

- ein wichtiger, die Furten im Taltrichter der Innerste nutzender Flussübergang zwischen Rhein und Elbe (weiter zur Ostsee bzw. nach Ostmitteleuropa) direkt vor der Mittelgebirgsschwelle im west-östlichen Verlauf eines alten Hellwegs,
- der Schnittpunkt dieser Straße mit einem nord-südlich, von der Nordsee über die Leipziger Tieflandsbucht bis in das Sudetenvorland bzw. über die Hessischen Senken nach Süddeutschland verlaufenden Fernhandelsweg am östlichen, erhöht über dem Innerstetal gelegenen Rand der Lößplatten,
- trockener Baugrund auf dem (z.B. ehemals zur Eroberung und zur Missionierung des Sachsenlandes) strategisch günstigen, ostwärts gerichteten Brückenkopf und den dort das Innerstetal begleitenden Flussterrassen,
- die Mittellage zwischen dem an Rohstoffen (Holz, Baustein, Ziegel, Ton, Salz, aber auch Wasserkraft u.a.m.) reichen Bergland und der fruchtbaren Lößbörde, deren Böden zu den besten Deutschlands gehören, so dass das natürliche Potenzial frühzeitig eine

hohe Bevölkerungsdichte mit lebhaftem Warenaustausch und solider Kaufkraft erlaubte.

Die während des Mittelalters bestehende überregionale Bedeutung der Stadt Hildesheim ging aufgrund territorialer Veränderungen in der Neuzeit zurück. Insofern gelang keine adäquate Expansion von Wirtschaft, Handel und Verkehr. Heute ist es aber vor allem die räumliche Nähe zu den Oberzentren Hannover und Braunschweig, die den Einzugsbereich bzw. die „Reichweite“ von Hildesheim einschränkt.

Der „Hildesheimer Raum“ kann also weder in seinem natürlichen Gefüge noch anhand seiner zentralörtlichen Reichweite als abgrenzbare Raumeinheit definiert werden. Am besten lässt er sich durch den in den Jahren 1977 und 1981 nach einer Gebietsreform entstandenen Landkreis Hildesheim repräsentieren. Dieser nimmt mit einer Größe von 1205 qkm den 18. Rang, mit einer Einwohnerzahl von 293.000 den 4. Rang in Niedersachsen ein und ist - abgesehen von den Stadtkreisen - mit 243 Einw./qkm hinter dem Landkreis Hannover in Niedersachsen am zweitdichtesten besiedelt. Trotz der hohen Bevölkerungsdichte gehören die Gemeinden Bockenem, Duingen, Freden, Holle, Lamspringe, Schellerten, Sibbesse und Söhlde - und damit fast die gesamte südöstl. Hälfte des Landkreises Hildesheim mit einem Fünftel dessen Einwohnerzahl - zum „ländlichen Raum“ gemäß Landesraumordnungsprogramm (RROP 2000, S. 90).

Die nahe gelegene Landeshauptstadt Hannover übt ihren Einfluss als Oberzentrum auf den gesamten Norden und Westen des Landkreises Hildesheim aus; die Einzugsbereiche hinsichtlich mittelzentraler Funktionen zwischen beiden Städten berühren sich längs einer Linie von Elze über Sarstedt nach Sehnde. Im NO greift der Hildesheimer Raum in den Landkreis Peine ein, im SO in den Landkreis Wolfenbüttel, während im S und SW viele mittelzentrale Funktionen von Alfeld wahrgenommen werden, die im Raum um Delligsen sogar in den Landkreis Holzminden übergreifen. Die Dör-

fer der Gemeinde Landwehr (Eyershausen, Ohlenrode, Wetteborn) tendieren zum Mittelzentrum der ehem. Kreisstadt Bad Gandersheim. Den Kern des Hildesheimer Raumes bzw. des Landkreises bildet die Stadt Hildesheim (105.000 Einw.) an der Grenze der beiden naturräumlich unterschiedlich ausgestatteten Landschaften Hildesheimer Börde und Unteres Innerste-Bergland.

*Bei den nachfolgenden Darstellungen muss aus statistischen Gründen vielfach auf den Landkreis Hildesheim und dessen politische Grenzen zurückgegriffen werden, wengleich dies aus geographisch-naturräumlichen oder -historischen Aspekten wenig sinnvoll ist. Als Beispiel hierfür mag die mit Auflösung des Regierungsbezirks Hildesheim am 1.2.1978 vollzogene Gebietsreform dienen, die z.B. den Südostteil der naturräumlichen und historischen Landschaft Ambergau dem Landkreis Goslar und damit dem Regierungsbezirk Braunschweig zuweist, den größeren Nordwestteil aber dem Landkreis Hildesheim bzw. Regierungsbezirk Hannover. Bei dieser Art von Raumordnungspolitik wurde der Ambergau willkürlich zerteilt und sein Ostteil vom natürlichen Zentrum Bockenem abgeschnitten. Dies ist ein Beispiel dafür, dass naturräumliches Gefüge und zentralörtliche Bereichsgliederung mitunter divergieren.*

## 2. Die naturräumlichen Einheiten: Physiognomie und Reliefgenese

### 2.1. Die Lößbörde

Die Börde nimmt die leicht nordwärts geneigten Ebenen zwischen der mehr oder minder markant ausgeprägten Fußregion der Mittelgebirgsschwelle und der Geest ein. Sie ist die weithin mit Löß bedeckte Bergvorlandszone. Die Lößböden zwischen Flandern und der Ukraine erreichen unterschiedliche Breite; im Hildesheimer Raum beträgt sie etwa 25 - 30 km.

Die Landschaftsbezeichnung leitet

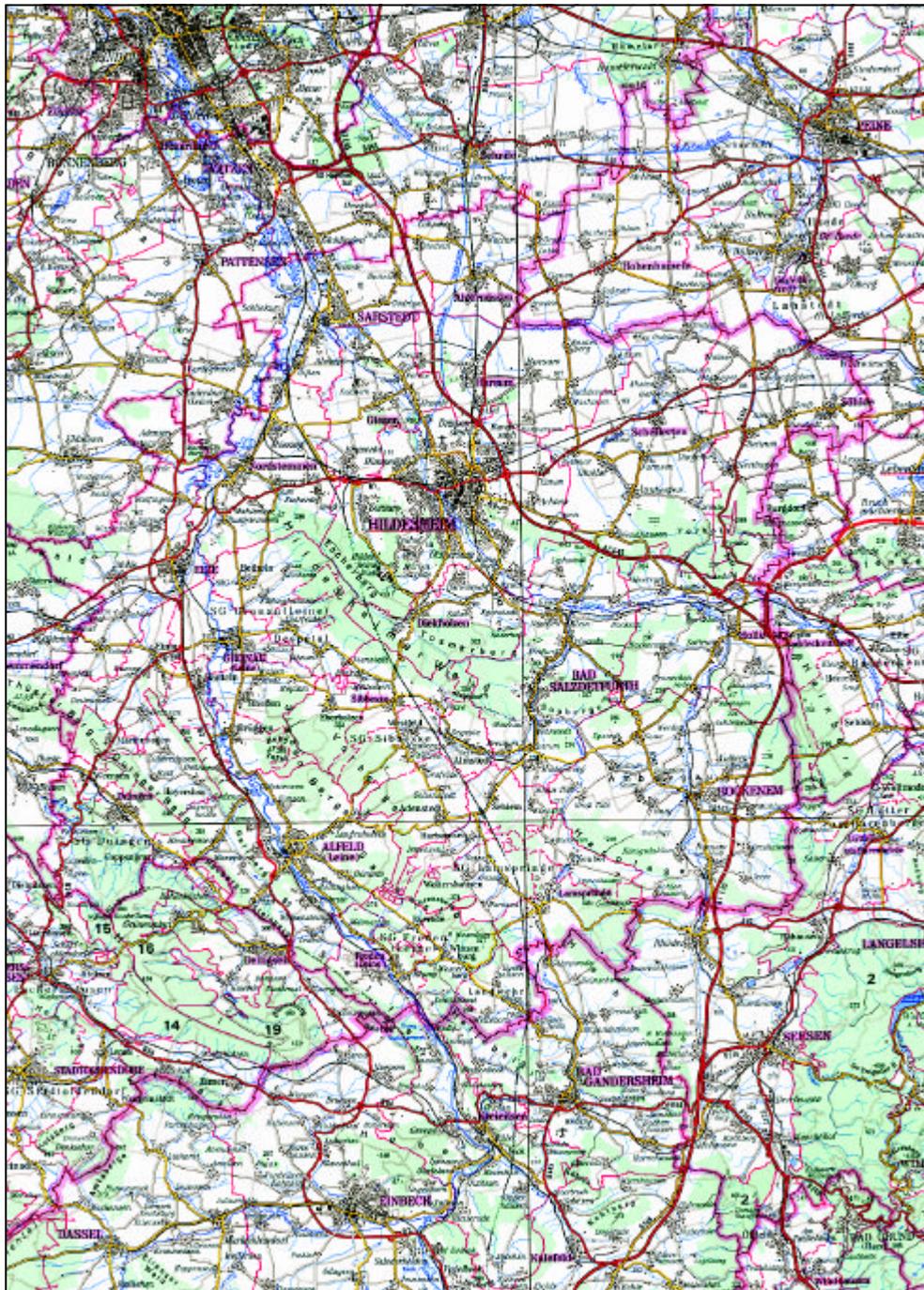


Abb. 1: Topographische Übersicht des Hildesheimer Raumes, Ausschnitt aus der Bezirkskarte 1 : 200.000 - Regierungsbezirk Hannover (nicht maßstäblich), vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: LGN - Landesvermessung + Geobasisinformation Niedersachsen - 52-5339/01.

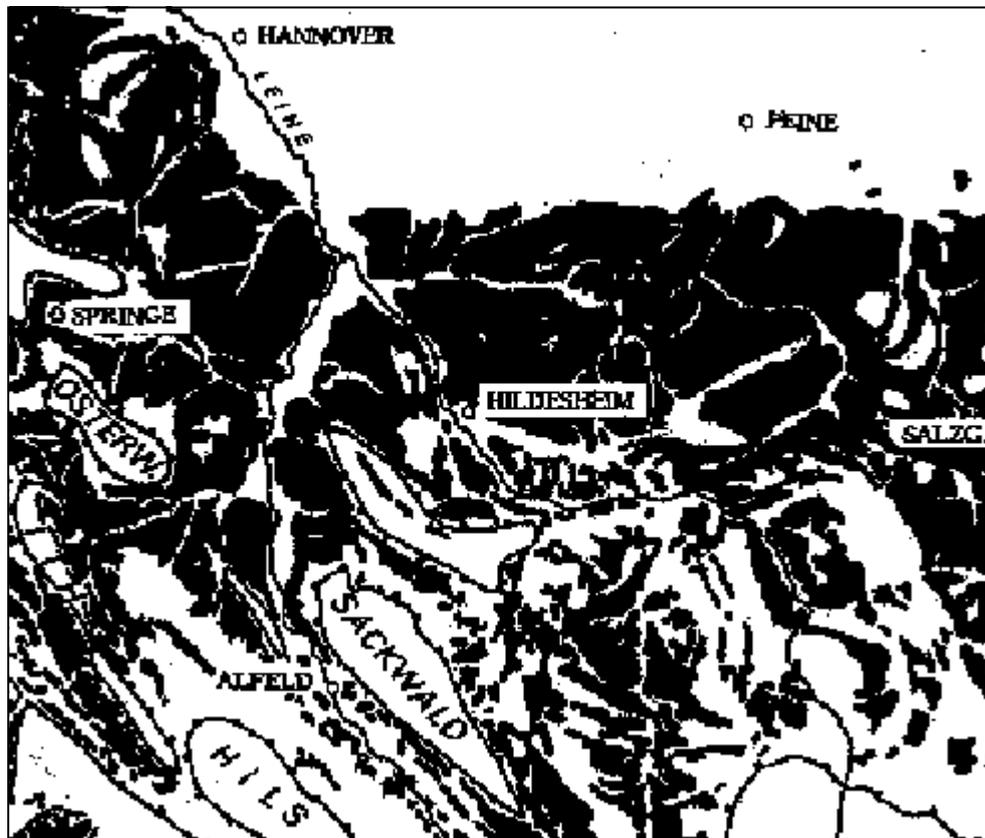


Abb. 2: Lößverbreitung im Hildesheimer Raum (aus: Seedorf 1977, S. 166).

sich von nddt. „bören“ (tragen, ertragreich sein) ab und bezieht sich damit auf die feinkörnigen, steinfreien, leicht kalkhaltigen, fruchtbaren Lehm Böden auf dem im Eiszeitalter angewehten Löß. Die nördliche Lößgrenze (vgl. Abb. 2) im Bereich von Peiner Geestplatte bzw. Hannoverscher Moorgeest (nndt. „güst“ = hochgelegenes, trockenes unfruchtbares Land) ist relativ scharf ausgeprägt, während im südlich anschließenden Bergland vor allem die ostexponierten Hänge (im Lee der Höhenzüge) sowie die Mulden und Becken in unterschiedlicher, südwärts allmählich abnehmender Mächtigkeit lößbedeckt sind. Die mittlere Löß-Mächtigkeit liegt bei 2 m, schwankt aber zwischen 0,5 - 3 m, da regional - z.B. an unteren Hangpartien und in Flusstälern - Schwemmlöß verbreitet ist.

Löß besteht aus wind-abgelagerten,

mit Kalkhäuten überzogenen, 0,01 - 0,05 mm Ø großen Quarzkörnern. Die Lößgrenze fällt wahrscheinlich mit der Vegetationsgrenze des ausgehenden Eiszeitalters zusammen: Nördlich davon sowie auf den die Flusstäler begleitenden (Niederterrassen-)Schotterflächen und auf den kühleren Höhen befand sich die vegetationslose bzw. vegetationsarme Frostschuttzone; dort bliesen die aus dem eisbedeckten Gebiet kommenden Winde den Staub aus, während südlich davon in der Tundrenzzone die Pflanzendecke den eingewehten Staub auffing. Der hohe agrarwirtschaftliche Wert der steinfreien Lößböden beruht sowohl auf ihrem Kalkgehalt als auch auf ihren günstigen physikalischen Eigenschaften: gute Durchlüftung, leichte Bearbeitbarkeit und gute Wasserkapazität, da die feinen Poren des Bodens auch bei anhal-

tender Trockenheit in einer für die Nutzpflanzen noch erreichbaren Tiefe von kapillar aufsteigendem Wasser erfüllt sind. Unter steppenartigen Klimabedingungen der frühen Nacheiszeit bildeten sich auf dem Löss Schwarzerden bzw. unter feuchteren Bedingungen Parabraunerden. Schwarzerden sind sehr fruchtbare, im Oberboden (Ah-Horizont) stark humushaltige und dadurch schwarz-braun gefärbte Böden. Sie entstehen im heutigen Klima Niedersachsens nicht mehr (sog. Reliktböden). Seit dem um 5500 v.Chr. einsetzenden feucht-wärmeren Klima und infolge zunehmender Bearbeitung durch den Menschen unterliegen die Schwarzerden einer Degradation, d.h. im wesentlichen einer Kalk-, Ton- und Humusauswaschung. Diese macht sich in einer Ausbleichung infolge Tonverarmung („Lessivierung“) des Oberbodens (Al-Horizont) bzw. mit Tonverlagerung in den Unterboden (Bt-Horizont) bemerkbar; letzterer erhält dadurch und durch weitere verwitterungsbedingte chemische Prozesse eine tiefbraune Farbe, die an ähnliche Bodenhorizonte wie bei Braunerden erinnert und zur Bezeichnung „Parabraunerde“ führte.

Die Schwarzerden der Hildesheimer Börde gehören zu den fruchtbarsten Böden Deutschlands. Parabraunerden haben geringere, aber durchaus überdurchschnittliche Fruchtbarkeit.

### 2.1.1 Calenberger Börde

Beiderseits des Leinetals greift die Lössbörde tief in das sich hier nach Norden trichterförmig öffnende Leinebergland ein. Die Lössauflagerung konnte die von Tektonik oder Gestein bedingten Strukturen nicht vollständig verhüllen. Einzelne Geländewellen sind durch ausstreichende, vornehmlich nach Norden geneigte Gesteinsschichten von der Trias bis zur unteren Kreide bedingt, andernorts entlang nord-südlich (= rheinisch) verlaufender Hebungslinien ragen Triasschollen als flache Hügel über die stark welligen Lössflächen: z.B. der Buntsandsteinsattel der Marienburg

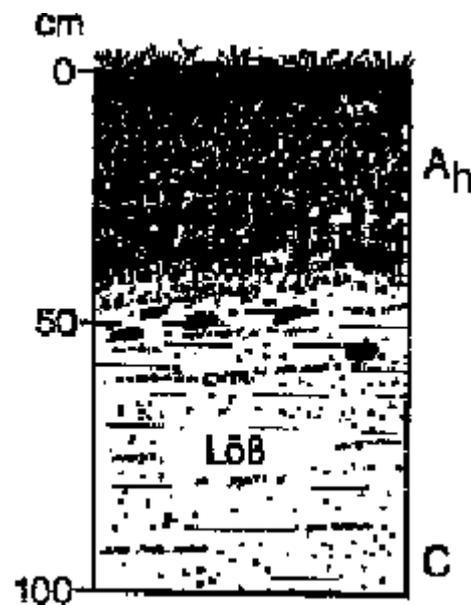
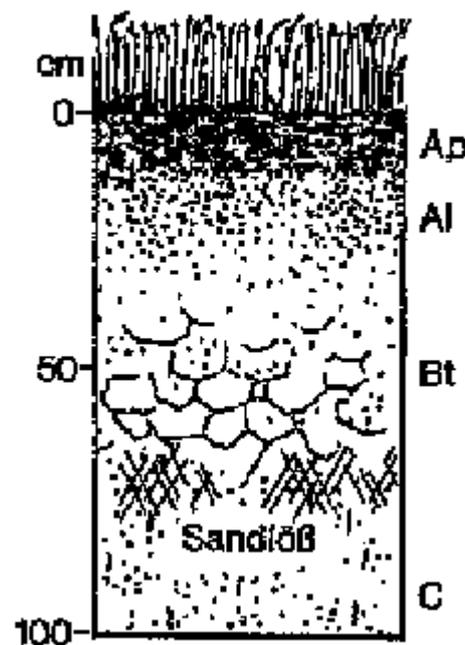


Abb. 3: Bodenprofile aus der Lössbörde, Schwarzerde (oben), Parabraunerde (unten); (aus: Seedorf/Meyer 1992, S. 181 bzw. S. 179).



nördl. Elze oder die Muschelkalkaufwölbung der Giesener Berge (zwischen Hildesheim und Sarstedt), nördl. von Innerste und Bruchgraben fortgesetzt im Buntsandsteinsattel von Sehnde.

Der Pass von Himmelsthür, zwischen Hildesheimer Wald und Giesener Bergen gelegen (vgl. hierzu Abschnitt 2.3), bedingt einerseits die Kessellage von Hildesheim und stellt andererseits die Landschaftsgrenze zwischen Calenberger und Hildesheimer Börde dar. Diese verläuft nordwärts über die Giesener Berge und dann am Ostrand der Leinetalniederung. Die Gödringer Hügel, mit Erhebungen von 90 - 100 m NN und 15 - 30 m über den benachbarten Bördenflächen, zählt man zur Hildesheimer Börde.

Eine besondere Teillandschaft innerhalb der Calenberger Börde bildet die ca. 5 (-10) m in diese eingesenkte, weitgehend mit Wiesen und Weiden, mancherorts auch mit ausgekiesten Seen bedeckte Leinetal-Niederung. Dort liegt bei Ruthe mit 59 m NN der tiefste Punkt des Landkreises Hildesheim.

Am Rand des Leinetals und zugleich an der Grenze von Calenberger und Hildesheimer Börde hat sich Sarstedt (18.000 Einw.) zu einem Mittelzentrum entwickelt, wird allerdings in dieser Funktion (Reichweite) stark von Hannover und Hildesheim beeinträchtigt. Die Unter-/Grundzentren Elze (10.000 Einw.) und Gronau (15.000 Einw.) im Süden der Calenberger Börde besitzen Teilfunktionen eines Mittelzentrums.

Bei Niederschlägen von 600 - 650 mm haben sich auf dem Löß vorwiegend Braunerden entwickelt, in Mulden bei Grund- oder Stauwassereinwirkung Pseudogleye bis hin zu Gley- oder Anmoorböden in den Talniederungen von Leine und Innerste. Auf den Festgesteinen trifft man basenarme Braunerde über Sandstein bzw. Braunlehm über Kalk- und Mergelgestein. Alle diese Böden sind durch charakteristische Horizontabfolgen gekennzeichnet (vgl. Abb. 3, Abb. 7).

Die natürliche Waldvegetation muss-

te nahezu vollständig dem Ackerland weichen; nur auf den genannten Höhenzügen und auf nassen Standorten mit vergleyten Böden blieben kleine Laubmischwälder mit hohem Eichenanteil erhalten. Im natürlichen Überschwemmungsgebiet der Leine sowie in den grundwassernahen Niederungen Sehlder Bruch (südwestl. Elze; größtes zusammenhängendes Grünlandgebiet im Landkreis Hildesheim) und Entenfang (westl. Groß-Giesen) sind noch naturnahe Auen vorhanden. Die Erhaltung dieser naturnahen Gewässerlandschaften steht im Vordergrund ökologischer Bemühungen ähnlich wie die behutsame landwirtschaftliche Nutzung der Leineau zwischen Gronau und Elze.

### 2.1.2 Hildesheimer Börde

Zwischen den Giesener Bergen und den Ausläufern der Lichtenberge dehnt sich im Bergvorland die Hildesheimer Börde aus, die ihre östliche Fortsetzung in der Braunschweiger Börde findet.

In den Darstellungen zur naturräumlichen Gliederung (Meisel 1960; Müller 1962) werden Braunschweiger und Hildesheimer Börde zusammengefasst. Der Verstädterungsraum von Salzgitter und der Lößrücken von Ilsede gestatten jedoch eine weitere Untergliederung. Zur Hildesheimer Börde (i.w.S.) sind demnach die plattigen bis welligen lößbedeckten Landschaften des Flachlandes zwischen Gödringer Bergen und dem Lößrücken von Ilsede zu zählen. Letzterer besitzt ein welliges, die Lößplatten um 20 - 30 m überragendes Relief, weil flachgewölbte Kreiderücken relativ dicht unter der Oberfläche anstehen. In ähnlicher Weise erstreckt sich der Nettlinger Rücken als niedrige Schwelle ins Tiefland, aus der bei Söhlde der Kreideuntergrund die Lößdecke durchragt. Östlich des Nettlinger Rückens folgt die von der Flöthe zur Fuhse entwässerte Teillandschaft der Lebenstedter Börde, die als Senke an einer im Tertiär letztmals wirksamen Störungslinie weit südwärts ins Berg- und Hügelland hineinreicht.

Der zur Flöthe gezogene, das Lut-

trumer Moor entwässernde Asselgraben stellt (nach Spreitzer 1931) den Unterlauf eines prä-eiszeitlichen Nettetales dar. Die Innerste besaß prä-eiszeitlich ein Durchbruchstal im Salzgitterer Höhenzug, d.h. sie floss damals durch die Senke über den heutigen Pass von Othfresen - Liebenburg ins norddeutsche Flachland und nahm erst dort die Nette auf. Vor dem herannahenden elster-zeitlichen Eis brach die Innerste ins Ringelheimer Becken ein und benutzte das jetzige breite, versumpfte Tal des Asselgrabens: das Tal einer Ur-Nette in einer rheinisch verlaufenden Störungszone. Im Bereich der unteren Innerste schnitt sich ein weiterer Fluss in rückschreitender Erosion von Nordwesten her in den weichen Jura-Tonen zwischen Steinberg und Galgenberg (im südlichen Stadtgebiet von Hildesheim) ein. Als vom herannahenden saale-zeitlichen Eis der Ur-Nette und Ur-Innerste der Weg ins Flachland versperrt wurde, kam es letztlich zu Überlaufdurchbrüchen in die Ausräumzone von Hildesheim. Die heutige Innerste ist demzufolge ein aus mehreren Urflüssen zusammengesetzter Flusslauf. Die Talenge von Astenbeck - Derneburg ist letztes Zeugnis der im Eiszeitalter entstandenen Durchbruchsstrecken.

Zahlreicher als in der Calenberger Börde dringen in der Hildesheimer Börde Salzstöcke bis nahe an die Erdoberfläche empor, so dass flache Höhenrücken die Börde reliefieren bzw. ältere Gesteinschichten die Lößdecke durchragen (z.B. der von der B 1 überquerte Weißjurazug westlich von Hoheneggelsen, die mit einem Aussichtsturm bestandene Unterkreide-Kuppe des Lahbergs östl. Ilsede) oder oberflächennah anstehen (z.B. Oberkreide-Gruben bei Söhlde). Darüber hinaus wird die sanft von 100 m NN im Süden auf 80 m NN im Norden abfallende Lößbörde von schmalen Bachtälern in weitgespannte Mulden und Schwellen gegliedert.

Bei Jahresniederschlägen von 550 - 600 mm (nördl. von Hildesheim) bis 680 mm (am Rand des Berglandes) haben sich in den trockenen Bereichen Schwarzerden erhalten; sonst herrschen Parabraunerden vor, die in Muldenlagen ver-

gleyt sind. Die günstigen Boden- und Klimaverhältnisse haben zu einer äußerst intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geführt, so dass der Landschaftscharakter einer „Getreidesteppes“ entsteht. Es wird als Raumordnungsaufgabe (RROP 2000, S. 16) angesehen, das „besonders hochwertige Naturgut Boden“ in der Hildesheimer Börde in vorrangigem Maße zu sichern und zu schützen; in den natürlichen Überschwemmungsgebieten der Innerste und in den grundwassernahen Bereichen der Niederungen sollten die Ackernutzung reduziert sowie die noch vorhandenen Eichen-Mischwälder bzw. Hartholzauenwälder erhalten werden.

Die Hildesheimer Börde ist weitgehend ländlich geprägt: hier sind ca. 3 - 5 % der Erwerbstätigen im primären Sektor beschäftigt (Landkreisdurchschnitt: 1,0 %), und die zentralen Orte (Giesen, Algermissen, Harsum, Schellerten, Söhlde) sind infolge hoher Bevölkerungsdichte zwar zahlreich, aber nur auf der Stufe von Grund-/Unterzentren entwickelt. Insbesondere sind Giesen, Schellerten und Söhlde nur sehr schwach ausgebildete Unterzentren.

Ein Nutzungskonflikt entsteht derzeit am nördlichen Stadtrand von Hildesheim, wo auf besten Böden gemeindeübergreifend mit günstigem Anschluss an Mittelland-Zweigkanal und Autobahn ein neues großes Gewerbegebiet ausgewiesen wird. Dort ist auch ein Standort für ein Güterverkehrszentrum (Anlage des kombinierten Ladungsverkehrs: KLV) vorgesehen (RROP 2000, S. 49).

## 2.2 Das Berg- und Hügelland

Im Berg- und Hügelland sind die langgestreckten, ab 250 - 300 m NN bewaldeten, überwiegend in NW-SO-Richtung (= herzynisch) verlaufenden Höhenrücken ein charakteristisches Landschaftselement - insbesondere wenn sie die Flusstäler begleiten (Innerstetal zwischen Derneburg und Hildesheim, Leinetal zwischen Freden und Brüggen). Bei geringer Reliefenergie (100 - 150 m NN in den Tälern, 300 - 400 m NN auf den Höhen)

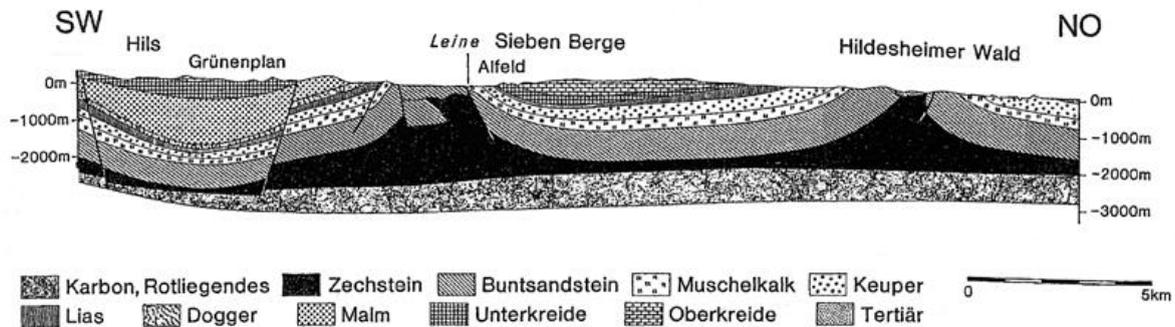


Abb. 4: Geologisches Profil durch den Hildesheimer Raum  
(aus: Seedorf/Meyer 1992, S. 71).

sind die Rücken im Querprofil durchweg asymmetrisch mit partiell relativ steil geböschten Hängen. Sie sind daher - bei der hohen Siedlungs- und Bevölkerungsdichte dieses Raumes - verkehrshinderlich: von Landes- und nur wenigen Bundesstraßen kurvenreich überwunden, von der BAB 7 weiträumig umgangen, von der Bundesbahn-Neubaustrecke in zahlreichen Tunneln unterfahren.

Diese Oberflächenformen sind vielfach durch Salztektunik (vgl. Abb. 15), bei Muldenstrukturen (z.B. im Kern des Hildesheimer Waldes) auch durch Salzauslaugung entstanden, teilweise unterstützt von der andernorts vorherrschenden Reliefbildung durch „saxonische Bruchschollentektonik“.

Während der Perm-, Trias- und Jurazeit (vor 290 - 150 Mill. Jahren) war die Erdkruste Norddeutschlands verhältnismäßig stabil. Lediglich weiträumige und schwache („epirogenetische“) Hebungen und Senkungen hatten zu Festlandsperioden (überwiegend mit Sandsteinablagerungen) und Meeresüberflutungen (u.a. mit Salz-, Kalk-, Mergelablagerungen) geführt. Von der späten Jura- über die Kreide- bis in die Tertiärzeit - also über ca. 120 Mill. Jahre hinweg - war der südniedersächsische Raum als Fernwirkung der alpidischen Gebirgsbildung tektonischen Spannungen entlang wesentlich älterer Störungslinien ausgesetzt: Pressungen und Zerungen der Erdkruste führten zu

Bruchbildungen, die ihrerseits ein Mosaik schräg gestellter, angehobener und abgesenkter Schollen entstehen ließen und weiterhin zum Aufreißen von Gräben (z.B. Leinegraben südl. Northeim), Überschiebungen (z.B. am Nordrand des Harz: Bruchstufe mit > 3000 m Sprunghöhe) und Verbiegungen von Schichtpaketen führten. Zu Folgewirkungen der Saxonischen Bruchschollentektonik gehören u.a. die Mobilisierung von Salzen in/aus der Zechsteinformation (vor ca. 250 Mill. Jahren abgelagert) sowie die Reliefgenese von Schichtstufen bzw. -kämmen/-rippen auf schräg gestellten Schichtpaketen. Ein gutes Beispiel für das Zusammenwirken dieser beiden Faktoren bietet die unmittelbare Umgebung von Hildesheim (vgl. Abb. 4): Salzaufpressungen unter dem Hildesheimer Wald bewirkten eine beträchtliche Schrägstellung von Schichten, so dass hier - ohne nennenswerte Verwerfungen - über eine Distanz von etwa 12 km in WSW-ONO-Richtung ein Schichtenpaket aus 100 Mill. Jahren Erdgeschichte schräg angeschnitten ist. Rein theoretisch bedeutet hier ein Schritt von 60 cm einen Gang durch 500 Jahre Erdgeschichte.

Im warmfeuchten Klima des Tertiärs waren auf dem tektonisch vielfältig strukturierten Relief Rumpfflächen entstanden. Während des Quartärs konnten - besonders im Wechsel von Kalt- und Warmzeiten - auf schräg gestellten Schichten unterschiedlicher geomorpho-

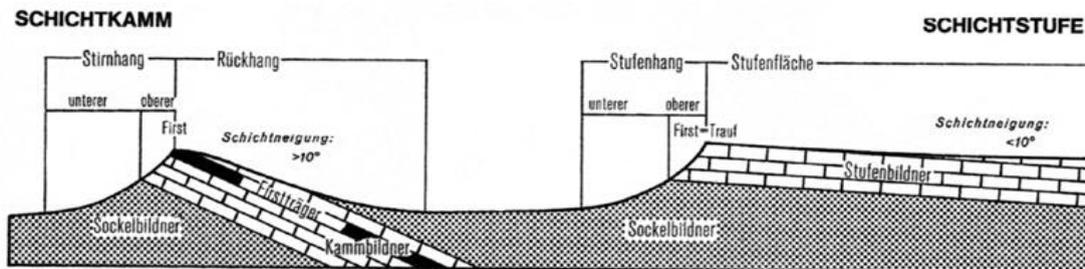


Abb. 5: Schichtstufen und -rippen (aus: Seedorf/Meyer 1992, S. 102).

logischer Widerständigkeit Verwitterung und fluviatile Ausräumung („Tiefenerosion“) in den weicheren Schichten schneller voranschreiten, so dass letztlich die Dachflächen der härteren Schichten hervortreten und zu einer stufenförmigen Anordnung in der Landschaft führen. Als Ergebnis präsentiert sich die sog. *Strukturformenlandschaft* des Berg- und Hügellandes. Bei einer Schichtneigung  $>10^\circ$  tritt die stufenförmige Oberflächenstruktur zurück: dann werden Schichtkämme zum beherrschenden Landschaftselement, bei noch größerem Neigungswinkel Schichtrippen.

Diese Strukturformen treten im Hildesheimer Raum besonders gut dort in Erscheinung, wo sie sich am Nordrand der Mittelgebirgsschwelle befinden, d.h. in der südlichen Umrahmung von Calenberger und Hildesheimer Börde, sowie beiderseits der etwas tiefer ins Bergland eingeschnittenen Täler von Leine und Innerste. Bei den Strukturformen treten die kompakten Buntsandsteinaufwölbungen nur an wenigen Stellen gerade noch an die Oberfläche (z.B. im Hildesheimer Wald); im darüber lagernden Gesteinspaket bilden harte Jura-(Malmkalk-) und Kreide-(Sandstein-) Schichten die Schichtkämme, während die harten Gesteine des Muschelkalks nur als untergeordnete Höhenzüge bzw. Kämme in Erscheinung treten.

Weniger auffällig als die Strukturformen der Höhenrücken sind die *Skulpturformen* der Täler, deren Gestalt von den erodierenden, ggf. auch akkumulierenden Flüssen bestimmt ist. Die

größeren Flüsse werden nämlich von terrassenförmig angeordneten Resten alter Talböden begleitet; sie zeugen davon, dass die Täler nicht in einem kontinuierlichen Prozess entstanden sind. Phasen der Eintiefung wechselten mit Stagnation oder Aufschotterung. Während der Kaltzeiten des Quartärs wurde durch Frostsprengung und Hang- bzw. Wanderschutt viel Verwitterungsmaterial den Tälern zugeführt, das die Flüsse trotz der wasserreichen Sommermonate nicht abtransportieren konnten. Daher füllten sich die Täler immer mehr mit Sand, Kies und Geröll auf. Bei wärmerem und feuchterem Klima gegen Ende einer Kaltzeit und aufkommender Vegetationsdecke erlahmte die Materialzufuhr, die Flüsse konnten sich einschneiden, aber nicht die gesamten Talfüllungen ausräumen, so dass Reste des ehemaligen Talbodens als Schotterter-

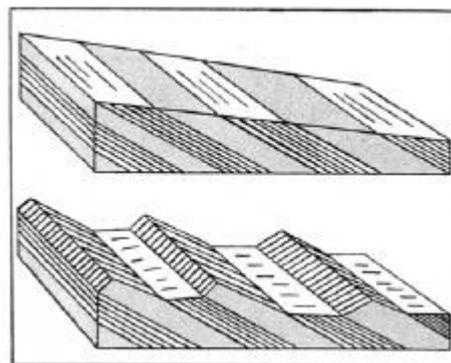


Abb. 6: Die Entstehung von Schichtstufen (aus: Schrader 1957).

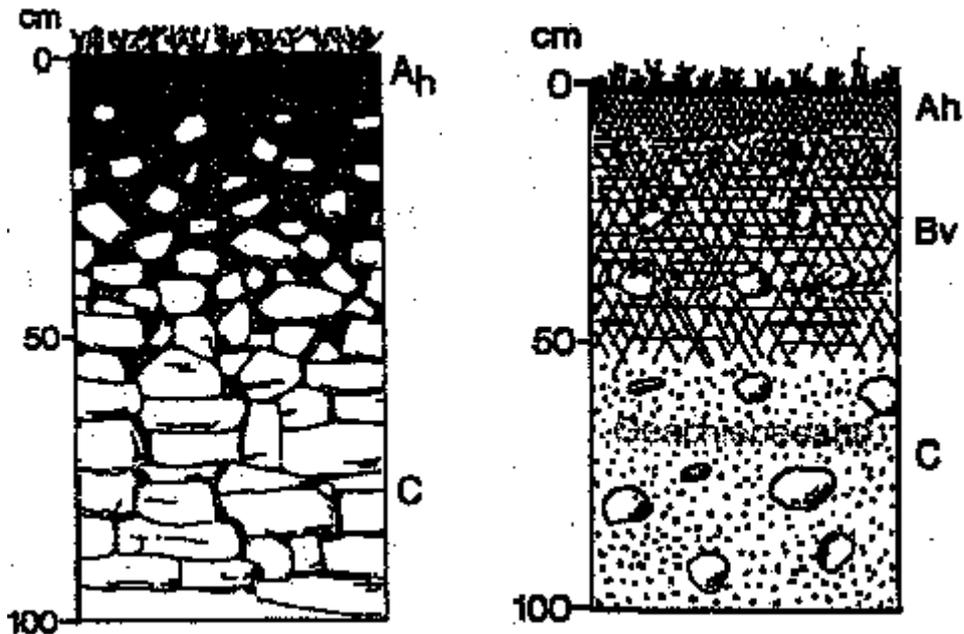


Abb. 7: Bodenprofile aus dem Berg- und Hügelland, Rendzina (links), Braunerde (rechts); (aus: Seedorf/Meyer 1992, S. 182 bzw. S. 179).

rassen erhalten blieben. In den quartären Warmzeiten traten keine nennenswerten morphologischen Veränderungen ein: Bei ausgeglichener Wasserführung hatten die Flüsse etwa gleiches Abflussverhalten wie heute. Da im Quartär insgesamt jedoch die Eintiefung überwog, liegen die jüngsten Terrassen zuunterst: Die Ober-/Hochterrassenreste aus der Elstereiszeit (vor ca. 350.000 - 250.000 Jahren) liegen im Leinetal bis zu 45 m über der heutigen Talau, die saaleiszeitlichen Mittelterrassenschotter (vor ca. 230.000 - 130.000 Jahren) etwa 15 m, die streckenweise vollständig erhaltene weichseleiszeitliche Niederterrasse (vor ca. 100.000 - 10.000 Jahren) ca. 3 - 5 m, während der Auelehm (in der Talau) häufig erst infolge Bodenerosion seit der ackerbaulichen Tätigkeit des Menschen abgelagert wurde.

Die auf dem Auelehm bzw. auf der lößüberdeckten Niederterrasse entwickelten Böden sind in der Regel recht fruchtbar. Anders verhält es sich mit den Böden auf den Kalk- und Sandstein-

rücken/-hängen, die entweder keine Lößauflagerung erhielten oder auf denen diese nur dünn war und abgeschwemmt wurde. Auf Kalkgesteinen, Mergeln oder Kalkschutt trifft man die Rendzina als charakteristischen Boden: unter einem stark humosen und von Rohhumusstoffen schwarz-grau gefärbten, zudem meist steinigen Oberboden (Ah-Horizont) folgt je nach Verwitterungswiderständigkeit des Ausgangsgesteins dieses relativ bald darunter als C-Horizont. Als Pendant hierzu ist auf quarzreichen Sandsteinen der Ranker anzutreffen: ein mäßig saurer und nährstoffarmer Boden, daher wenig humusreich und überwiegend braun gefärbt. Rendzina und Ranker sind flachgründig und bleiben bei bewegtem Relief dem Wald überlassen, insbesondere Ranker. Bei fortschreitender Verwitterung und genügender Bodenstabilität - u.a. an flacher geneigten, unteren Hangbereichen - kann sich die horizont-differenziertere Braunerde entwickeln: Unter einem braun-grau gefärbten, humushaltigen Oberboden folgt ein deutlich zu erken-

nender sepia- bis ockerbraun gefärbter etwa 2 - 10 dm mächtiger Unterboden (Bv-Horizont). Dieser ist aufgrund der Verwitterungsvorgänge reich an Tonpartikeln, die dem Boden eine fühlbare Bindigkeit verleihen und seine Fähigkeit zu Wasser- und Nährstoffbindung verbessern. Bei Tonauswaschung entstehen Parabraunerden bzw. auf sandreichen und sauren Gesteinen häufig nährstoffarme Podsole; bei letzteren ist der untere Horizont des Oberbodens auf 1 - 2 dm Mächtigkeit an Ton- und Humusstoffen ausgewaschen, daher fahlgrau gebleicht, und die Einspülung bzw. Wiederausfällung dieser Stoffe im Unterboden bewirkte mitunter dessen Verfestigung.

Im Bergland ist von den Schichtkämmen hinab zu den Talauen eine sog. Bodencatena entwickelt: oben trifft man auf Rendzinen und Ranker, dann auf Braunerden und Parabraunerden, in den Tälern auf anmoorige oder vergleyte Böden. Ihnen entsprechen Wald - Acker - Wiese als quasi-natürliche Nutzungstreifen.

Infolge der im Berg- und Hügelland höheren Niederschläge haben sich in den Beckenlandschaften von Calenberger und Innerste-Bergland auf den dortigen Lößvorkommen Parabraunerden mit entsprechender intensiver agrarischer Nutzung entwickelt. Aus dem Flugzeug betrachtet erweckt daher dieser nördliche Streifen der Mittelgebirgsschwelle den Eindruck, als ob er von Bördeinseln durchsetzt sei. Aber gerade die Ausläufer intensiver agrarischer Nutzung bergen auch ökologische Probleme: Im ehem. Landkreis Alfeld (bis 1974), d.h. im Wesentlichen in den naturräumlichen Einheiten von Alfelder Bergland und Calenberger Bergland, sind ca. 70 % der agrarisch genutzten Flächen bodenerosionsgefährdet (RROP 2000, S. 108).

### 2.2.1 Innerste-Bergland

Im Hildesheimer Raum nimmt das Innerste-Bergland eine zentrale und charakteristische Position ein: Es gehört zu den nördlichsten Ausläufern der deutschen Mittelgebirgsschwelle, ist durch

das Flussnetz der Innerste deutlich zertalt und weiter untergliedert, und es schafft in seinem rheinisch-verlaufenden, das Bördeland teilenden Hügelrücken der Giesener Berge jene Kulisse um die Stadt Hildesheim, die der Volksmund als Lage „im Potte“ bezeichnet.

Naturräumliche Untereinheiten sind die herzynisch verlaufenden Höhen von Galgenberg - Vorholz, Hildesheimer Wald, Harplage und Heber sowie Innerste- und Despetal, weiterhin die rheinisch verlaufenden Höhen der Giesener Berge und des Hainbergs sowie die Täler von Neile, Nette und Lamme. Diese quer zueinander verlaufenden Sattel- und Muldenstrukturen bedingen an Kreuzungen bzw. abgesunkenen Schollen die Becken von Bodenburg, Bockenem („Ambergau“), Rhüden und Lutter/Bbg. Insofern verliert der Hildesheimer Wald als in sich abgeschlossenster Teil des Berglandes östlich der Lamme seine naturräumliche Bedeutung: Er löst sich in zahlreiche kleinere Höhenzüge auf, die durch Hochebenen bzw. Becken voneinander getrennt sind. Im Rhüdener und im Lutterer Becken liegt Reliefumkehr vor: d.h. die tektonisch aufgewölbten Schichten (sog. „geologische Sättel“) sind wegen ihrer wenig widerständigen Gesteinsbeschaffenheit (u.a. Röttone des Buntsandsteins) ausgeräumt und treten als Senken (sog. „morphologische Mulden“) hervor (vgl. Abb. 8).

In den größeren Becken haben sich Grund-/Unterzentren entwickelt, von denen Bad Salzdetfurth (14.000 Einw.) und Bockenem (11.000 Einw.) Teilfunktionen eines Mittelzentrums besitzen.

Eine weitere geomorphologische Besonderheit liegt im Engtal der Lamme bei Bad Salzdetfurth vor: Der Fluss hat hier entlang einer im Jungtertiär belebten, rheinisch verlaufenden Störungslinie ein Durchbruchstal geschaffen, d.h. das Tal verläuft quer zur Hebungsachse des Hildesheimer Waldes, so dass dessen Schichten ‚durchbrochen‘ werden. Die dabei angeschnittenen salzhaltigen Zechsteinschichten werden vom Grundwasser ausgelaugt, das dann als Sole im

Taleinschnitt von Salzdetfurth zutage tritt. Seit dem 12. Jh. ist die Salzsiederei dort nachgewiesen, aber auch andernorts (z.B. in Rhüden, Heyersum) bestanden Salinen.

Aufgrund des reichhaltigen morphologischen Formenschatzes und der dadurch hervorgerufenen Kleinkammerung unterscheidet sich das Innerste-Bergland von allen anderen Teillandschaften des Berg- und Hügellandes im Hildesheimer Raum. Das Landschaftsbild der Becken erinnert stark an die Lößbörden des Flachlandes (z.B. die sog. Heberbörde südl. Lamspringe). Im Innerstetal ist allerdings - aufgrund der Schwermetallbelastung aus dem ehem. Harzer Bergbau (vgl. Kap. 3.2) - nur eine eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung möglich. Darüber hinaus sollte eine zu starke landwirtschaftliche Nutzung der Fluss- und Bachauen reduziert werden, u.a. zur Landschaftspflege bzw. Renaturierung in den Überschwemmungsgebieten.

Infolge seines Vordringens in die Tieflandsregion stellt das Innerste-Bergland eine bevorzugte (Nah-)Erholungslandschaft dar; diese Funktion wird verstärkt durch Bad Salzdetfurth als Heilbad und Lamspringe als staatlich anerkannter Erholungsort. Wegen der relativ dichten Besiedlung des Innerste-Berglandes bzw. seiner Nähe zu den Großstädten Hildesheim und Salzgitter ist es als sozioökologische Aufgabe anzusehen, weitere Bereiche (z.B. Landschaftsräume zwischen Derneburg und Schlewecke bzw. um Lamspringe mit den Höhenzügen Heber und Rosenberg/Lotberg) als Vorsorgegebiete für Naherholung zu reservieren.

### 2.2.2 Calenberger Bergland

Im Osnabrücker und im Calenberger Bergland dringt die deutsche Mittelgebirgsschwelle am weitesten nordwärts vor. Das Calenberger Bergland stellt eine nach fast allen Nachbarräumen hin sehr abgeschlossene Landschaft dar: besonders nach NO (Deister), N (Bückeburge) und W bzw. SW (Wesergebirge), -

jedoch gehören diese Teillandschaften nicht mehr zum Hildesheimer Raum. Lediglich der aus Sandsteinen der Unterkreide aufgebaute, infolgedessen von schwach sauren, wenig basenhaltigen und somit wenig fruchtbaren Böden bedeckte und daher bewaldete Osterwald liegt im Einzugsbereich und zum größten Teil im Landkreisgebiet von Hildesheim. Die herzynisch verlaufende Beckenzone von Lauenau - Bad Münder - Coppenbrügge ist schon westwärts auf das Mittelzentrum Hameln ausgerichtet.

Die Fußzone des Berglandes geht vielerorts fast unmerklich in die Calenberger Börde über, wenngleich bei stärkerer Hangneigung im Bergland eine ackerbauliche Nutzung aus ökologischen Gründen (z.B. wegen Gefahr der Bodenerosion) zu reduzieren ist. Vorrangig ist jedoch die Erhaltung der bodensauren Buchenwälder auf den Schichtkämmen bzw. der Erlen-Eschenwälder in den Quellfluren, die beide als charakteristische Landschaftselemente des Calenberger Berglandes zu betrachten sind.

### 2.2.3 Alfelder Bergland

Neben der Hildesheimer Lößbörde und ihrer Fortsetzung längs der Innerste in das Berg- und Hügelland bildet das Alfelder Bergland die zweite Zentrallandschaft des Hildesheimer Raumes. Dieser Landschaftscharakter kommt einerseits dadurch zustande, dass dieser Teilraum mit dem Leinetal eine Achse besitzt und dass andererseits etwa senkrecht zu dieser Achse bei Alfeld eine Überquerung der das Tal begleitenden Höhenzüge möglich ist, hingegen in der südöstlichen Fortsetzung der Leinetalachse - d.h. oberhalb von Alfeld - eine Engtalstrecke liegt. Insofern weist Alfeld - naturräumlich gesehen - eine zentrale Lage auf. Das herzynisch verlaufende Leinetal ist durch Verwerfungslinien und durch Salzauslagung im Untergrund tektonisch vorgezeichnet.

Teillandschaften rechts der Leine sind die Sieben Berge und der Sackwald (aus Mergelkalken der Oberkreide), getrennt durch die Senke von Langenholzen. Die

links der Leine und südwestlich von Ith und Hils gelegene Eschershausener Senke gehört zwar naturräumlich noch zum Alfelder Bergland, tendiert zentralörtlich aber zu den Einzugsbereichen der Mittelzentren Hameln bzw. Holzminden. Der relativ hohe Waldanteil des Alfelder Berglandes bedingt dort mancherorts lebhaften Naherholungsverkehr (z.B. Duinger Berge mit Bruchsee).

Ith und Hils bilden als sog. Ringgebirge mit ihren Schichtkämmen eine deutliche Begrenzung des Hildesheimer Raumes nach Südwesten hin und weisen zudem die höchste Erhebung (Bloße Zelle 480 m) auf. Gleichwohl stellt dieser ellipsenförmige, außen aus harten Kalcken des Oberjura, weiter im Inneren aus harten Sandsteinen der Unterkreide bestehende Gebirgszug nur einen Teil einer größeren Raumeinheit dar: im Ith-Hils-Bergland liegt ein komplizierter Fall von Reliefumkehr vor (siehe Abschnitt 2.2.1 und Abb. 9).

Die geologisch älteren Schichten treten wegen ihrer harten Gesteine als Gebirgsumrahmung der tektonischen Mulde hervor, und das östliche Pendant zu Ith und Hils bilden Thüster Berg, Duinger Berg und Selter. Die jüngeren, über dem Hilssandstein abgelagerten Unterkreideschichten sind wenig widerständig, konnten deshalb ausgeräumt werden und treten als Wallenser Senke

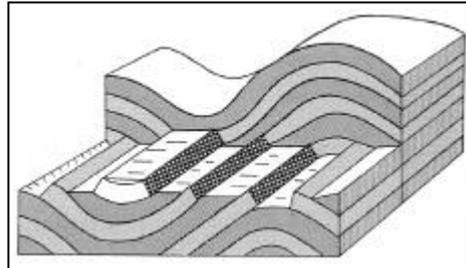


Abb. 8: Entstehung von Reliefumkehr und Schichtkämmen (aus: Schrader 1957).

und Delligser Senke in Erscheinung. Im nördlichen Teil wird das Muldeninnere von der Saale entwässert, während im südlichen Teil Glene und Wispe durch rückschreitende Erosion zunächst in der Gebirgsumrahmung Durchbruchstäler anlegen und dann die axial angelegte Muldenentwässerung anzapfen und umlenken konnten. Dabei kommt dem Durchbruchstal der Wispe besondere verkehrsgeographische Bedeutung zu, weil das zwischen Greene und Kreiensen nur 150 m breite Leinetal südlich dieser Engstelle häufig überschwemmt war. Der alte Nord-Süd-Fernverkehrsweg mied das Durchbruchstal der Leine und gabelte sich in einen westlichen Zug Northeim - Einbeck - Alfeld (heutige B 3), einen mittleren Zweig Northeim - Echte - Bad Gandersheim (B 248/445) - Lamspringe -

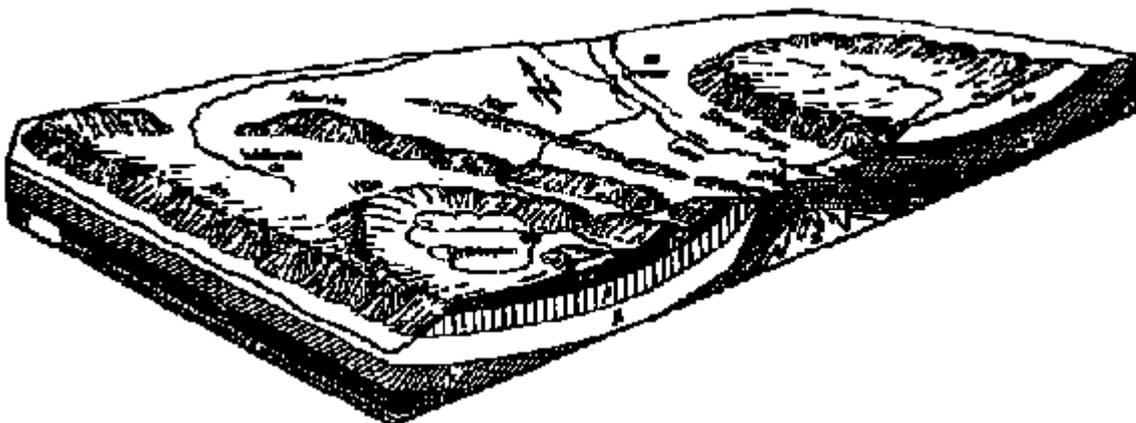


Abb. 9: Blockbild der Ith-Hils-Mulde (aus: Seedorf 1977, S. 218).

Hildesheim und einen östlichen Zweig Northeim - Seesen (heute BAB 7), um ins Flachland zu gelangen.

Zur ellipsenförmigen Umrahmung der Ith-Hils-Mulde gehört ein Muschelkalk-Schichtkamm, der links der Leine im Kulf und rechts der Leine im Schwarzkopf-Helleberg-Zug in Erscheinung tritt. Der Leinetal-Durchbruch in dem von weiteren triassischen Gesteinen gebildeten Schichtrippenzug zwischen Schlehberg und Steinberg südlich Alfeld war längs einer Verwerfungslinie sowie durch Subrosion (= unterirdische Auslaugung von Zechsteinsalzen von der Oberfläche her) und Erosion (Ausräumung weicher Buntsandsteinschichten) möglich.

Infolge seiner verkehrsgeographischen Bedeutung (vgl. Kap. 4.3) konnte sich Alfeld zum Mittelzentrum entwickeln, das im Raum Delligsen bis in den Landkreis Holzminden reicht. Hinsichtlich ihrer Bevölkerungszahl (22.000 Einw. bzw. 7,6 % der Landkreisbevölkerung) hat die ehem. Kreisstadt jedoch eine überdurchschnittliche Bedeutung für das Umland.

### 2.3 Stadtgebiet von Hildesheim

Das Stadtgebiet von Hildesheim bildet zwar keine naturräumliche Einheit, lässt aber die enge Verzahnung von Börde und Bergland gut erkennen: Die Ausläufer des Berglandes dringen ins Stadtgebiet vor und ihre Hangfußlagen sind bevorzugte Wohngebiete; im Norden und Osten der Stadt - mit gutem Anschluss an Autobahn und Mittelland-Zweigkanal - entstehen neue Gewerbegebiete auf besten Böden der Börde. Der sog. Pass von Himmelsthür (99 m NN), über den die B 1 im Westen der Stadt führt, ist ein geomorphologischer Sattel: er teilt Calenberger Börde (im Westen) von Hildesheimer Börde (im Osten), zugleich aber auch die Börden von dem südlich davon gelegenen Bergland. Westlich des Passes von Himmelsthür weitet sich die Börde: Im sog. Güldenen Winkel greift die Calenberger Börde rings um den Stadtteil Sorsum etwa 4 km weit trichterförmig nach Süden in das Bergland ein. Andererseits bilden die

Giesener Berge (bis 181 m NN) nördlich des Passes von Himmelsthür einen ca. 5 km weit in die Börde vorgeschobenen Ausläufer des Berglandes. Er ist in rheinischer Richtung horstartig herausgehoben, während das weitere Stadtgebiet von Hildesheim in herzynischer Richtung gegliedert ist.

Südwestlich von Sorsum steigt die Buntsandsteinaufwölbung des Hildesheimer Waldes im Escherberg auf 282 m NN an. Die dem Hildesheimer Wald nordöstlich vorgelagerte Senke wird nach NW über den Rössingbach zur Leine bzw. nach SO über die Beuster zur Innerste entwässert. Im Landschaftsbild folgt dann die Stufenstirn der bewaldeten, vorwiegend aus Muschelkalk bestehenden Schichtrippe mit Gallberg und Lerchenberg (243 m NN), auf deren Rückhang (vgl. Abb. 5) sich die Stadtteile Neuhoof und Moritzberg erstrecken, wenngleich der Zierenberg (im nördlichen Stadtteil Moritzberg) bereits dem Rhät am Ostflügel der Giesener Hebungssachse angehört. Die sich in den stadteinwärts folgenden wenig widerständigen unteren und mittleren Keuperschichten befindliche Ausraumzone wird vom Trillkebach entwässert, der bei seinem Eintritt ins Stadtgebiet (Steinbergstraße) teilweise kanalisiert verläuft. Nunmehr schon im engeren Stadtgebiet von Hildesheim folgt der Stirnhang zum bewaldeten Rhätsandsteinkamm des Steinbergs (141 m NN) mit dem Stadtteil Ochtersum auf seinem Rückhang. Der Keupersandstein des Steinbergs lieferte den Baustein für viele Hildesheimer Sakral- und Profanbauten.

Der Verlauf der B 243 im Stadtgebiet von Hildesheim (Alfelder Straße) sowie der alte Verlauf des von Westen kommenden Fernhandelsweges (B 1 bzw. Elzer Straße) kennzeichnen sowohl den Rand der Niederterrasse zur Innerste als auch eine weite Ausraumzone in den weichen Liastonen (Unterer Jura). Ehemals bestand dort ein Flussspaltungsgebiet mit Inseln (Werdern) und Furten. Noch heute künden Straßennamen von dem im Mittelalter wüst gewordenen Dorf Lutzingeworden, das oberhalb der Werder auf der Nieder-

terrasse, etwa an der Stelle des heutigen Friedhofs der Domgemeinde („Vier Linden“) lag. Von den vielen ehemaligen Flussspaltungen zeugen Innerstearme wie Blänkebach, Kupferstrang, Eselsgraben, Mühlengraben usw. Es ist nicht mehr nachweisbar (vgl. Uhl 1930), ob die heute vorhandene Laufrichtung der Trillke schon früher so bestand, etwa als sog. verschleppte Mündung in einen Nebenarm der Innerste, oder ob nicht vielmehr ein Trillke-Schwemmkegel in der Nähe vom „Dammtor“ (vgl. die Höhenlinien in Abb. 10) eine besonders günstige Furt ermöglichte.

Die Innerstefurten nutzte der alte West-Ost-Handelsweg, an dessen östlichem Brückenkopf ein Wik der Kaufleute bestand („Alter Markt“). Von dort bestand ein bequemer, sanfter Anstieg auf das rechte Ufer der Innerste im Bereich der zwischen Domhügel (im Süden) und Michaelishügel (im Norden) nur schwach ausgebildeten Schichtrippe in Schiefen des Unteren Jura. Die heutige Innenstadt bzw. die historische Altstadt (mit „Almsstraße“ und „Hoher Weg“ als Achse sowie mit der fast parallel östlich dazu gelegenen „Osterstraße“ in Leiterform - d.h. mittels sprossenförmig verlaufender Querstraßen - im Hochmittelalter ergänzten Stadtanlage) befindet sich nordöstlich der Innerste bzw. östlich der in ihren Mühlengraben-Arm mündenden Treibe. Diese Altstadt (ca. 90 m NN) liegt im Wesentlichen auf der Mittelterrasse bzw. im Bereich der Doggertone (Mittlerer Jura). Ihr Gelände ist oftmals sumpfig und erfordert Betonpfeiler für die Fundamente mancher Hochbauten. Unmittelbar am Rande der Altstadt liefen (heute kanalisierte) Bäche: im Norden und im Westen die Treibe - als Hauptwasserader der Stadt - sowie die ihr nach kurzem Lauf zufließende Sülte (vgl. Abb. 10; weiterhin Abb. 1 im Beitrag von A. Germer). Von den alten Bachläufen künden heute noch manche Namen: das „Sülte-Hotel“ an der Stelle eines ehemaligen, über der Sültequelle erbauten Klosters, die „Eckemekerstraße“ von der Niederlassung der Weißgerber (nddt.: erchmeker) am Treibeufer sowie unweit davon der „Hückedahl“, an dem sich die am Rande der Dom-Immunität zur Treibe

hin gelegenen Aborte befanden.

In das bereits außerhalb der mittelalterlichen Gruppenstadt gelegene südöstliche Stadtgebiet reicht die wiederum bewaldete Weißjura-Schichtrippe von Galgenberg - Spitzhut (207 m NN) mit ihren Ausläufern bis zur „Steingrube“, wo die harten Korallenkalke einstmalig abgebaut wurden. Die nordöstlich dieser Schichtrippe bzw. auf ihrem lößbedeckten Rückhang gelegenen Stadtteile Uppen, Achtum, Einum, Bavenstedt und Drispstedt gehören zur Hildesheimer Börde. Die verstädterten, aber im Kern noch erkennbar mittel- bis großbäuerlichen Haufendörfer befinden sich auf einer von ca. 125 m NN auf ca. 90 m NN schwach geneigten Ebene. Der Übergang zur Börde vollzieht sich ohne nennenswerte Reliefunterschiede in der Oststadt und in der Nordstadt von Hildesheim.

Die für Hildesheim namensgebende älteste Siedlungsstätte war nach Ansicht mancher Autoren (u.a. Zoder 1957, S. 10) möglicherweise ein altsächsischer Einzelhof eines Hiltwin, auf den die Straßen „Altes Dorf“ und „Ohlendorfer Straße“ in der Nordstadt unmittelbar am Hauptbahnhof hinweisen. Diese Siedlung befand sich offenbar an der Grenze der Treibe-Niederung zu den nördlich davon gelegenen Lößplatten, auf die Steuerwalder Straße bzw. Peiner Straße wenige Dezimeter hinaufführen.

Insofern hat die Stadt mehrere, weitgehend aus der naturräumlichen Situation abzuleitende Siedlungszellen: das Alte Dorf und den Wik, bevor mit der Gründung des Bischofsitzes und der damit verbundenen Anlage der Domburg der Eintritt in die historisch belegbare Stadtentwicklung erfolgte. Das Bild der Gruppenstadt ergänzen dann die Altstadt, die aus einer Straßenzeile hervorgegangene Brühl-Vorstadt (= Bezeichnung für ein „Bruch“- , d.h. sumpfiges Gelände), die vom St. Moritzstift an einem festen Innerste-Übergang („Bergsteinweg“ bzw. „Dammstraße“) angelegte Dammstadt sowie die vom Domprobst an der Stelle des ehemaligen Dorfes Losebeck angelegte Neustadt.

Die bis ins Stadtgebiet hineinreichen-

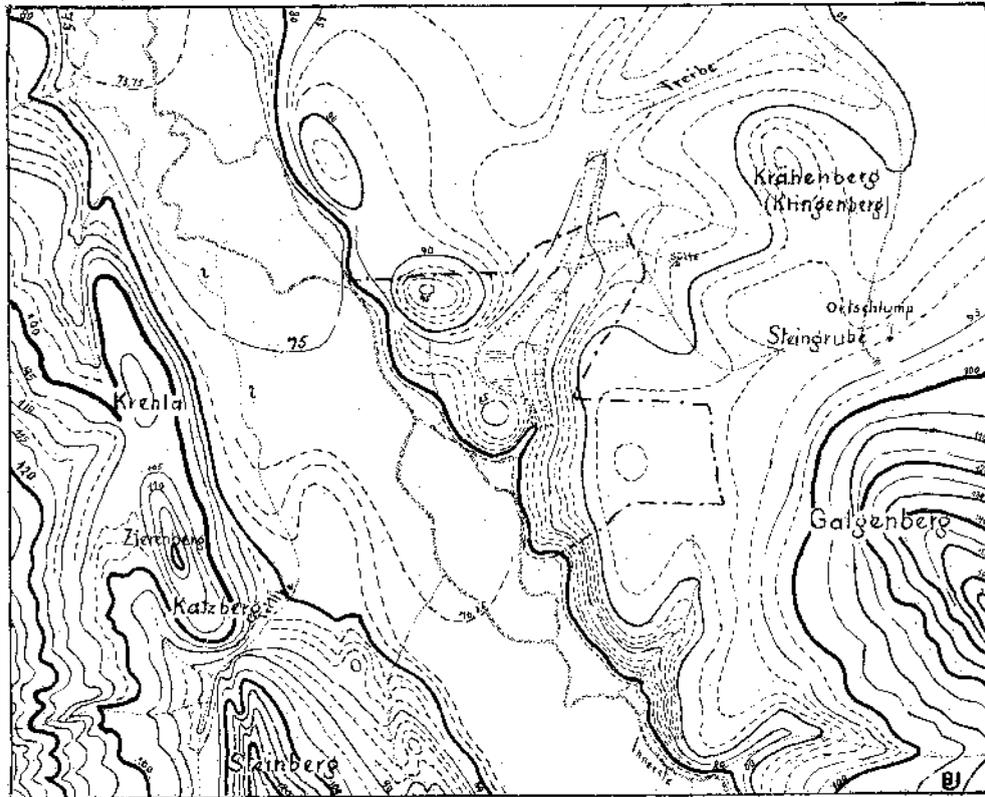


Abb. 10: Reliefverhältnisse im Hildesheimer Stadtgebiet (aus: Uhl 1930, S. 35), vgl. hierzu auch die Abb. 1 im Beitrag von A. Germer).

den Wälder sind vorwiegend erst seit Mitte des 19. Jahrhunderts als forstwirtschaftliche Maßnahme entstanden. Zuvor bedeckten - während des Mittelalters zunehmend - ausgedehnte Weiden, Triften und Trockenrasen die umliegenden Höhenzüge. Die Wälder, die heute den Kranz der Höhenzüge rings um das Stadtgebiet bedecken, sowie Reste der Auwälder (Lönsbruch im Süden, Haseder Busch im Norden) - jeweils in Teilbereichen zu Landschaftsschutz- oder gar Naturschutzgebieten erhoben - und die Wiesen im früheren Überschwemmungsgebiet der Innerste sowie weiterhin die mit Grünanlagen und Teichen durchsetzten ehemaligen Befestigungswälle um die historische Altstadt und Neustadt ergeben viel naturnahe Ausstattung des Hildesheimer Stadtgebietes. So werden immerhin 26 % des

Stadtgebietes von Wald- und Erholungsflächen eingenommen.

### 3. Klima, Wasser und Vegetation als landschaftsprägende Geoökofaktoren<sup>1</sup>

Neben den Oberflächenformen prägt die Pflanzendecke in entscheidender Weise das Landschaftsbild. Allerdings wäre der Hildesheimer Raum - wie auch weite Teile Mitteleuropas - ein eintöniges Waldland, wenn dieses nicht vom Menschen zurückgedrängt und in ein buntes Mosaik mit Äckern und Grünland umgestaltet worden wäre. Infolge menschlicher Einflüsse ist vor allem in den letzten 1200 Jahren allmählich die Natur- in eine Kultur- bzw. Wirtschaftslandschaft umgewandelt worden. Dabei

erfolgten jedoch so gravierende Einflüsse in die ursprüngliche bzw. natürliche Vegetationszusammensetzung, so dass diese heute nur anhand spezieller Methoden (z.B. Pollenanalyse in datierbaren Schichten, Rückschlüsse anhand gegenwärtiger Ersatzgesellschaften der Pflanzendecke) ermittelt werden kann.

Eine ursprüngliche Vegetation zu rekonstruieren ist nahezu unmöglich, da sich Erscheinungsbild und Zusammensetzung der Pflanzendecke bereits vor anthropogener Einflussnahme laufend, wenngleich nur allmählich, veränderten. Ursache hierfür sind vor allem Klimaschwankungen der Nacheiszeit. Im Klimaabschnitt des Subboreal, das etwa der jüngeren Steinzeit und Bronzezeit entspricht, war hierzulande ein Eichenmischwald (mit Ulmen, Linden, Eschen, Erlen) verbreitet. Erst um 1100 v.Chr., als das Klima im Subatlantikum etwas kühler und feuchter wurde, wanderte die heute vorherrschende Buche ein. Demzufolge können wir in der Gegenwart nur von einer „potenziellen natürlichen Vegetation“ sprechen, die sich an einem Standort unter derzeitigen Klimabedingungen - ggf. nach Durchlaufen entsprechender Sukzessionen (= Abfolgen von Entwicklungsstadien) - als Schluss- bzw. Dauergesellschaft einstellt und sich im Gleichgewicht mit den aktuellen Geoökofaktoren befindet. Zu letzteren zählen im wesentlichen Böden, Klima und Wasserhaushalt; auf die Böden im Hildesheimer Raum wurde bereits im Abschnitt 2 eingegangen.

### 3.1 Wetter - Witterung - Klima

Mit ‚Wetter‘ bezeichnet man einen aktuellen Zustand der Atmosphäre (an einem bestimmten Ort), der anhand von messbaren oder beobachtbaren Klimaelementen (z.B. Temperatur, Niederschlag, Wind) zu beschreiben ist. Witterung ist die über mehrere Tage oder sogar Wochen relativ beständige, typische Abfolge der atmosphärischen Zustände in einem Raum. Klima - erfassbar und darstellbar anhand von statistischen Mittel-, Andauer-, Extrem- und

ähnlichen Werten - charakterisiert den mittleren Ablauf der atmosphärischen Zustände und Witterungsvorgänge über einen längeren Zeitraum. Aufgrund der räumlichen Dimension gilt es, das Mesoklima zu erläutern, d.h. das durch Reliefeinflüsse, großflächige Bebauung o.ä. geprägte Klima der (Teil-)Landschaften.

Makroklimatisch gehört der Hildesheimer Raum dem feuchtgemäßigten Klima der Westwindzone an, bei dessen Ausprägung sich in Niedersachsen geringfügige, die Ozeanität abschwächende Einflüsse bemerkbar machen. Z. B. reduzieren milde Westwinde im Winter die Temperaturabnahme mit der Höhe auf 0,4 °C/100 m, die im Sommer 0,6 °C/100 m beträgt. Hingegen nehmen die Niederschläge mit der Höhe zu (vgl. Abb. 11), so dass das Klima gewissermaßen eine Funktion der Höhenlage ist bzw. die Niederschlagskarte teilweise die Reliefverhältnisse widerspiegelt. Nach Hoffmeister (1937) gehört der Hildesheimer Raum zwei „Klimakreisen“ an:

- Die Reliefabhängigkeit des Klimas im Berg- und Hügelland zeigt sich sowohl in den Temperaturen als auch in den Niederschlägen. Tallagen um 100 m NN sind wegen winterlicher Kaltluftseen kühler als gleiche Höhenlagen in der Börde.
- Das Klima der Börde zeigt abgeschwächten ozeanischen bzw. subkontinental getönten Einfluss: Die höheren Jahresmitteltemperaturen kommen vor allem wegen wärmerer Sommer zustande. Die den Tälern des Berglandes der Höhenlage nach entsprechenden Lößplatten sind niederschlagsärmer, wohl aber in der regenbringenden Winden stärker geöffneten Calenberger Börde (teilweise > 700 mm) etwas höher als in der Hildesheimer Börde (vgl. Tab. 2).

Wärmebegünstigt - je nach Bebauungsdichte und Exposition um 1 - 3 °C im Jahresmittel - ist die Stadt Hildesheim, deren wärmespeichernde Stein- bzw. Asphaltflächen und wenig durchlüfteten Straßenzüge den Wärmeinsel-Effekt bewirken.

Für weite Bereiche des Lebens und

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
mittl. monatl. Max.	10,0	11,2	17,4	21,5	27,5	28,7	30,4	29,4	26,1	20,4	14,0	11,4	32,2°C
mittl. tägl. Max.	2,9	4,3	7,8	12,4	18,0	20,9	22,3	21,6	18,4	12,7	7,0	4,1	12,7°C
Mitteltemperatur	0,7	1,6	4,0	7,8	12,7	15,7	17,3	16,6	13,6	9,0	4,5	2,0	8,8°C
mittl. tägl. Min.	-2,0	-1,6	0,5	3,4	7,4	10,5	12,5	12,2	9,4	5,7	1,9	-0,3	5,0°C
mittl. monatl. Min.	-10,8	-9,8	-5,4	-1,9	0,9	4,9	8,0	7,7	3,0	-1,5	-5,0	-8,7	-14,2°C
max. Niederschläge	107	88	101	140	134	162	183	166	142	134	102	119	897 mm
mittl. Niederschläge	48	34	41	43	56	60	86	71	51	52	43	46	631 mm
min. Niederschläge	10	4	8	1	6	12	14	13	7	3	1	0	313 mm
mittl. rel. Feuchtigkeit	82	81	77	72	69	70	72	74	77	82	83	84	77 %
mittl. Bewölkung	73	71	67	60	57	61	64	61	56	64	73	77	65 %

Tab. 1: Klimadaten von Hildesheim.

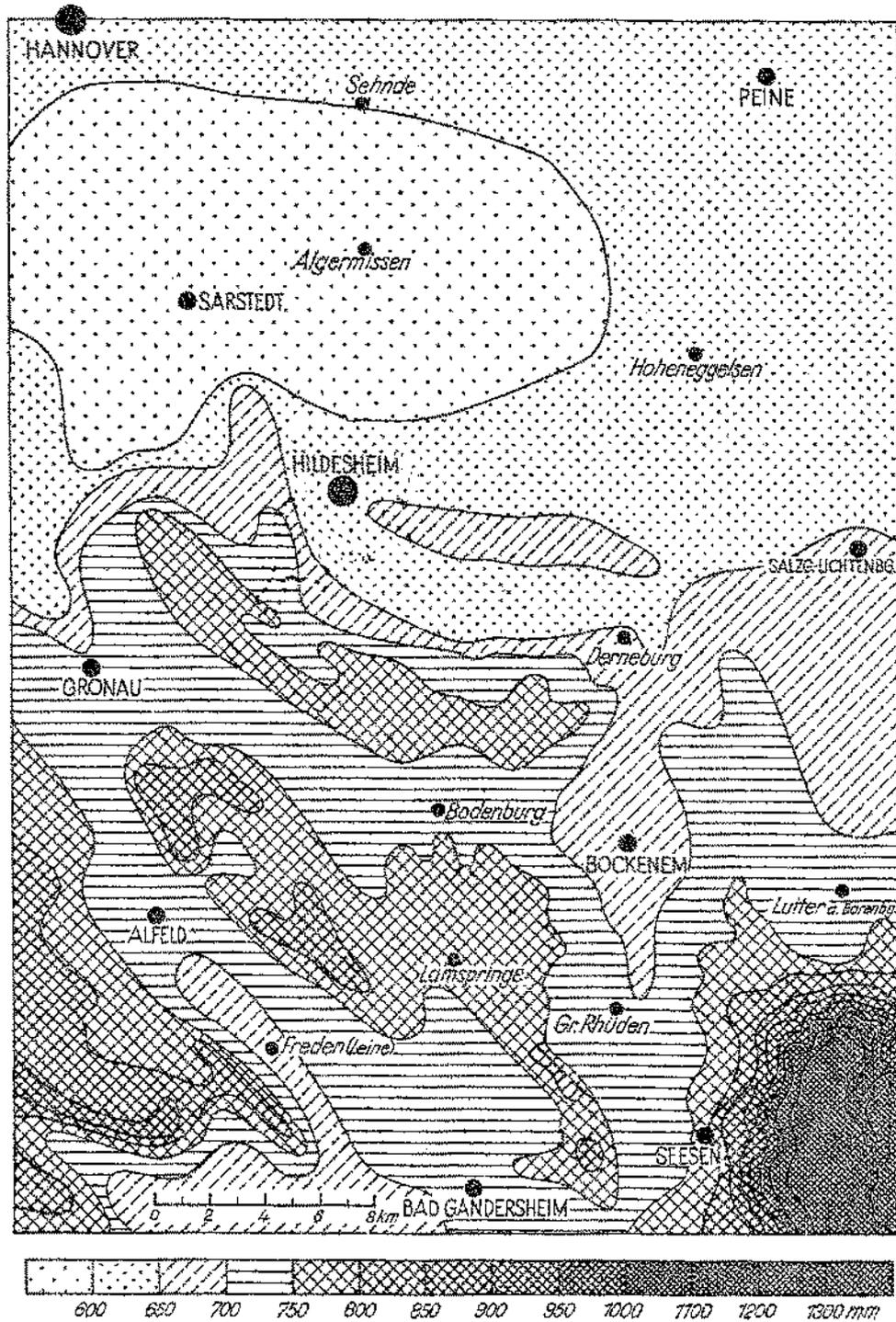
Naturraum	Temperatur-Mittelwerte			Niederschläge Jahressumme
	Jan	Juli	Jahr	
Lößbörden	- 0,5°C	~ 17,5°C	8,5 - 9,0°C	550 - 650 mm
Berg- und Hügelland				
Täler um 100 m NN	0,0-0,5°C	17,0-17,5°C	~ 8,5°C	600 - 700 mm
Höhen um 300 m NN	~ -0,5°C	16,0-16,5°C	7,5-8,0°C	750 - 900 mm

Tab. 2: Klimawerte aus dem Hildesheimer Raum.

Wirtschaftens (z.B. Landwirtschaft, Bau- und Transportgewerbe) ist die Frostgefährdung relevant, etwa die Dauer der in der Regel frostfreien Zeit oder die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Frost. Dabei ist wesentlich, dass die Klima- bzw. Temperaturwerte von den Beobachtungsstationen grundsätzlich in 2 m Höhe über dem Erdboden gemessen werden. Im Mittel über das Kreisgebiet (Mittelhäuser 1957, S. 43 ff.; Evers 1964, S. 56 ff.) sind Fröste (Tagesminimum unter 0 °C) in der Zeit vom 23.10. bis 24.04. zu erwarten, d.h. die mittlere Dauer der frostfreien Zeit beträgt 181 Tage (Hildesheim 189 Tage, vom 18.04. bis 25.10.). Durchschnittlich treten Fröste an 80 Tagen (Hildesheim: 71 Tage) auf. Gleichwohl sagen derartige Mittelwerte wenig aus, da trotz ‚mittleren Endes‘ der frostfreien Zeit am 24.04. im Monat Mai ‚im Mittel‘ noch ein Frosttag zu erwarten ist! Hinsichtlich der Frostgefährdung gehört der Hildesheimer Raum zu den klimagünstigen Regionen Niedersachsens (z.B. zählt man in der zentralen Lüneburger Heide 100-120 Frosttage, in der Diepholzer Niederung sogar ca. 150 Tage). Schnee (mit > 0,1 mm Niederschlagswert) ist in der Regel vom 14.11. - 07.04. zu erwarten, und zwar an 31 Tagen; in diesem Zeitraum liegt durchschnittlich an 35 Tagen eine

geschlossene Schneedecke. Es gibt im Mittel 19 Eistage im Jahr, an denen die Temperatur ganztägig im Minusbereich bleibt. Ihnen stehen 25 sog. Sommertage gegenüber, an denen > 25 °C gemessen werden, und 4 sog. Tropentage (> 30 °C).

*In der angewandten Klimatologie spielt die Vegetationsperiode eine Rolle: das ist der Zeitraum, in dem die mittleren Tagestemperaturen - ermittelt aus den Messzeitpunkten/Stunden  $t_m = (t_7 + t_{14} + 2 \cdot t_{21}) : 4$  - den Wert von + 5 °C übersteigen. Anfang, Ende und Andauer dieser so definierten Vegetationsperiode sind insbesondere für die Landwirtschaft bedeutsam, weil das Wachstum der meisten Pflanzen (insbes. der Gräser, d.h. des Getreides) diesen Schwellenwert erfordert. Die Vegetationszeit dauert in der Börde ca. 235 Tage, im Mittel ca. vom 21.03. - 14.11. (Hildesheim 231 Tage: vom 23.03. bis 13.11.), im Bergland in den Tälern (um 100 m NN) ca. 230 Tage, auf den Höhen bzw. an den Hängen (um 300 m NN) ca. 215 - 220 Tage. Für anspruchsvollere Kulturen sind jedoch höhere Temperaturen erforderlich (z.B. 8-10°C für Mais, 10 °C für Zuckerrüben). Die hierfür in Frage kommenden agrarwirtschaftlichen Termine lassen sich anhand Interpolation der Zeitdauer mit Temperaturen > 10 °C ermitteln, die durchschnittlich in*



(aus: Evers 1964).



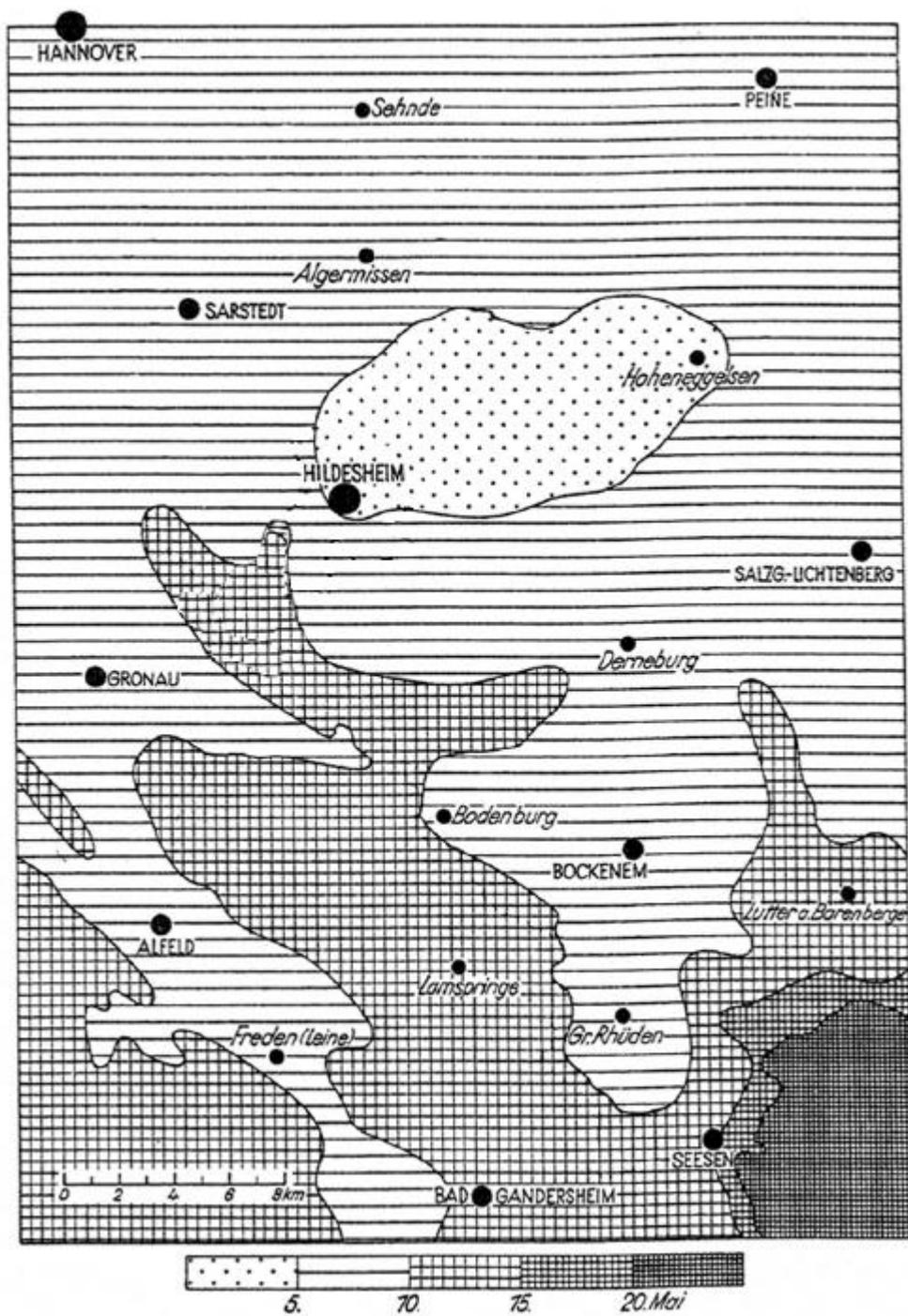


Abb. 13: Frühlingszug im Hildesheimer Raum (aus: Evers 1964).

wärme in den kontinentalen Klimabereichen dringt er von Osten kommend durch die Börde in das Berg- und Hügelland, etwa vom 24.07. - 30.07. ein.

Wenngleich nicht den phänologischen Daten zuzurechnen, wohl aber sichtbares Zeichen von Witterung und Klima, ist die Anzahl der Tage mit Schnee.

### 3.2 Gewässer und Wasserhaushalt

Niederschlag (N), Verdunstung (V) und Abfluss (A) sind die bestimmenden Größen des Wasserhaushaltes ( $N = V + A$ ). Modifizierend wirken Rücklage (z.B. Speicherung im Bodenwasser oder in einer Schneedecke) und Verbrauch (z.B. von der Bevölkerung, von der Vegetation). Man muss dabei aber beachten, dass wir zwar von „Wasserverbrauch“ sprechen, tatsächlich aber der Wasserkreislauf ein geschlossenes Geoökosystem ist, in dem keine Glieder verloren gehen oder ausscheren. Wir „verbrauchen“ kein Wasser, sondern wir „gebrauchen“ es und geben es nach Gebrauch wieder in den Kreislauf zurück.

In der Landschaft sichtbares Glied des Wasserkreislaufs ist der Abfluss in Bächen und Flüssen. Deren Wasserführung ist bedingt durch die unterschiedliche Höhe der Niederschläge (nach Raum und Zeit), wobei im Raum weitere Faktoren (z.B. Aufnahmefähigkeit des Bodens für Sickerwasser; auf den Oberflächenabfluss wirkende Reliefverhältnisse) modifizierend sind. Weiterhin ist die Wasserführung von der Gebietsverdunstung (z.B. im Einzugsgebiet eines

Flusses) abhängig, denn über Äckern kann mehr Wasser verdunsten als über Wäldern (z.B. beträgt die potenzielle jährliche Verdunstung bei Waldbedeckung mit Buchen etwa 360 mm, über der beackerten Börde ca. 500 mm; Seedorf/Meyer 1992, S. 242 f.).

Sobald das Wasserdargebot (z.B. aus Stark-/Dauer-Niederschlägen, bei Schneeschmelze) größer ist als das Aufnahmevermögen des Bodens (sog. „Infiltrationsrate“), kommt es zum Oberflächenabfluss. Ansonsten werden Bäche und Flüsse aus dem Grundwasser gespeist, das gelegentlich - in Quellen - an der Oberfläche austritt. Wasserdargebot und Abfluss (vgl. Tab. 3) sind im Winter am größten. Besonders wenn es nach Grundwassersättigung im niederen Berg- und Hügelland bei einsetzendem milden Frühlingwetter zur Schneeschmelze im Harz und zu gleichzeitigen Starkregen kommt, führen die Nebenflüsse der Leine und diese selbst rasch Hochwasser. Die Hochwässer sind heute weniger katastrophal, seitdem Talsperren im Harz (an Innerste, Söse und Oder) sowie das Hochwasserbecken von Salzderhelden (ein Polder mit 37,4 Mill. cbm Fassungsvermögen, 1986 fertiggestellt, ca. 24 km südl. von Alfeld) für eine ausgeglichene Wasserführung von Leine bzw. Innerste sorgen.

Fast der gesamte Hildesheimer Raum entwässert in die Leine bzw. über die Innerste (insg. 1254 qkm Einzugsgebiet) als deren Vorfluter. Lediglich von kleineren Gebieten im Nordosten des Landkreises erfolgt der Abfluss über die Fuhse zur Aller, aber dort in der Börde (zwischen Löhnde und Söhlde) ist die

Pegel	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MQ Jahr	MNQ	MHQ
Leine															
bei Greese	44,3	46,4	47,3	40,6	28,0	26,1	26,3	20,2	18,7	21,0	26,2	38,9	31,8 m³/s	11,6	179
bei Poppenburg	53,2	52,9	54,5	48,6	33,2	30,9	27,1	22,5	21,6	22,9	27,7	45,4	36,7 m³/s	12,9	173
bei Hann.- Herrnhäuser	32,9	87,1	68,4	59,7	49,9	29,4	31,8	24,0	17,2	18,4	20,6	41,2	50,1 m³/s	16,1	1050
Innerste															
bei Heide	5,9	13,1	13,2	9,3	7,8	4,6	4,4	3,3	2,7	3,0	3,2	6,9	8,1 m³/s	2,3	63

Angegeben ist die mittlere Abflussmenge MQ in m³/s. - MNQ bzw. MHQ geben die mittleren niedrig- bzw. Hochwasserabflüsse an. An den Quotienten MNQ : MQ : MHQ (normiert), z.B. bei Heide 0,28 : 1 : 7,8, zeigt sich die stark schwankende Wasserführung der Flüsse.

Tab. 3: Wasserführung der Flüsse.

Wasserscheide im Landschaftsbild kaum wahrzunehmen. Am deutlichsten ist die Wasserscheide zwischen Leine und Innerste - zugleich als Grenze zweier naturräumlicher Untereinheiten des Berg- und Hügellandes - ausgeprägt. Die Grenzen der meisten (anderen) Naturlandschaften korrespondieren wenig mit dem Verlauf von Wasserscheiden: z.B. entwässert die Saale (insg. 210 qkm Einzugsgebiet) sowohl Calenberger Börde wie Calenberger Bergland, das Ith-Hils-Bergland wird von mehreren kleinen Flüssen entwässert (von denen nur Glene und Wispe ein starker unter-/gegliederter Flussnetz mit markanten Durchbruchstätern in der Schichtrippenlandschaft westlich von Alfeld besitzen). Ziemlich eindeutig ist die Entwässerung der Hildesheimer Börde, die nahezu gänzlich über den Bruchgraben (236 qkm Einzugsgebiet) zur Innerste erfolgt. Neben den bereits genannten Flüssen haben Nette und Lamme als linksseitige Nebenflüsse der Innerste (mit 310 qkm bzw. 154 qkm) ein nennenswertes Flussnetz mit deutlich ausgeprägten Tälern im Bergland entwickelt; z.B. vergrößert sich das Einzugsgebiet der Innerste nach Zufluss der Nette von 415 qkm auf 725 qkm. Die Lamme besitzt das größte, gänzlich im Landkreis Hildesheim gelegene Einzugsgebiet.

Wenngleich die Flüsse mit ihren breiten Tälern insbesondere im Berg- und Hügelland die Raumnutzung (zur Anlage von Siedlungen, Äckern und Wiesen) entscheidend und sichtbar beeinflussen, so ist im hydrogeographischen Sinne auch eine „unsichtbare“ Komponente im Wasserhaushalt lebens- bzw. kulturraumrelevant: das Grundwasser. Nicht überall reichen die Niederschläge aus, um die Wasserversorgung für Bevölkerung, Landwirtschaft und Industrie sicherzustellen. Vor allem die Lössböden empfangen geringe Niederschläge und gehören zu den Wassermangelgebieten. Die Einzel- und Gruppen-/Gemeindeversorgung gab es noch bis zur Mitte des 20. Jhs., aber inzwischen gibt es überall gemeindeübergreifende Wasserbeschaffungsverbände (z.B. „Borsumer Kaspel“ in dem Wassermangelgebiet der Hildesheimer Börde) bzw. Zusammenschlüsse

mit/zu sog. „Energieversorgern“. In der Lössbörde treten nur sehr wenige Quellen aus, und die Grundwasservorkommen sind gering, weil die dünne Schicht an Lockermaterial auf den Festgesteinen wenig Wasserspeicherkapazität besitzt. Nur in den Talniederungen der die Börde durchziehenden Flüsse ist Wassergewinnung aus den Schotterterrassen möglich; allerdings entfällt hierfür das Innerstetal wegen Belastung des Wassers mit Schwermineralen aufgrund von Abwässern aus den Abraumhalden des ehemaligen Harzer Bergbaues. Weil die im Innerstetal abgelagerten Pochsande und -schlämme früher bei Hochwässern aufgewühlt, auf den Auwiesen wieder abgelagert und für das Weidevieh schädlich waren, legte man an Mittel- und Unterlauf der Innerste Dämme an, die Überschwemmungen verhindern sollten. Die mesozoischen Gesteine des Berglandes eignen sich - bis auf die hartes Wasser führenden Malmkalke und die schwach eisenhaltigen Rhätsandsteine - durchweg nur mäßig oder gar nicht zur Wassergewinnung (Mittelhäuser 1957, S. 56 ff.; Evers 1964, S. 74). Die im Berg- und Hügelland austretenden Hangschuttquellen sind für größere Wasserversorgungsanlagen zu unbeständig. Mancherorts besteht wegen oberflächennaher Salzaufwölbungen die Versalzungsgefahr von Grundwasser.

In der Hildesheimer Börde ist vor allem für den Bruchgraben und seine Zuflüsse eine Verbesserung der Gewässergüte, in anderen Bereichen (z.B. für die im Niedersächsischen Fließgewässerschutzprogramm aufgeführten Flüsse Leine, Haller, Saale und Fuhse) sind Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Gewässerfunktion notwendig (RROP 2000, S. 27). Dazu zählt außer verbesserter Abwasserbehandlung (vor Einleitung in die Vorfluter) zur Erzielung einer Gewässergütekategorie II (gering belastet, d.h. nahe der ursprünglichen Situation vor Eintritt nachhaltiger menschlicher Beeinflussung) vor allem eine Renaturierung von Gewässern (d.h. Rückbau von Begradigungen, Anlage von Gewässerrandstreifen mit standortgerechtem Bewuchs, insbesondere als

Pufferzone gegen die angrenzenden Nutzungen). Uferrandstreifen können den Schadstoffeintrag bei Oberflächenabfluss verringern. Insbesondere ist bei den gefällsarmen Böden und Flüssen der Börde (Dingelber Klunkau, Dinklarer Klunkau, Bruchgraben, Fuhse, teilweise auch Haller und Saale) ein besonderer Biotopschutz notwendig, damit alle naturraum-typischen Lebensgemeinschaften von der Quelle bis zur Mündung erhalten und gesichert, ggf. auch wiederhergestellt werden.

Besondere Schwierigkeiten waren zur Wasserversorgung der Stadt Hildesheim zu überwinden. Lange Zeit kam man mit den Brunnen und Quellen im Stadtgebiet aus, die Einwohnerzahl des Mittelalters (1520: ca. 11.000 Einw.) wurde erst 1803 wieder erreicht und verdoppelte sich jeweils bis 1871 und bis 1905. 1900 erschloss man die Ortsschlumpquelle am Nordhang des Galgenberges (vgl. Abb. 10) zur Wasserversorgung der wachsenden Stadtbevölkerung. Wegen der geringen Grundwassermengen in der nächsten Umgebung war man gezwungen, ab 1911 die Kiese des Leinetals bei Poppenburg (südlich Nordstemmen) zur Wassergewinnung heranzuziehen, bevor die Stadt 1933 an die Fernwasserleitung aus der Sösetalsperre im Harz angeschlossen wurde. Inzwischen dient auch die Granelalsperre zur Trinkwasserversorgung, die im Hochbehälter Petze (im Hildesheimer Wald ca. 10 km südl. von Hildesheim) Verbindung zu Sösewasser bekommt.

### 3.3 Verbreitung und Zusammensetzung der Vegetation

Die Vegetation setzt sich aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften zusammen, die den jeweiligen geoökologischen Standortbedingungen angepasst sind. Zur Charakterisierung des Naturraums ist nicht die aktuelle, in unterschiedlicher Intensität anthropogen veränderte Vegetationsdecke heranzuziehen, sondern die potenzielle natürliche Vegetation. Bei der Vegetationsbedeckung des Hildesheimer Raumes ist der Gegensatz zwischen der von Äckern und Wiesen bedeckten Offenlandschaft der Börden und der Täler des Berg- und

Hügellandes einerseits und den Wäldern auf den Höhen des Berg- und Hügellandes andererseits recht deutlich.

Die im Postglazial vorhandenen Laubmischwälder wurden zuerst und zunehmend in den Lößbörden und -becken wegen der dort großen Bodenfruchtbarkeit gerodet und landwirtschaftlich genutzt: beginnend vor ca. 6500 Jahren, zunehmend in der Landnahmezeit (ca. 300 - 500 n.Chr., nach der Völkerwanderung) bis in die mittelalterliche Rodezeit (1100 - 1350), als die Umwandlung in eine offene Kulturlandschaft sich bis in die flacheren unteren Lagen des Berg- und Hügellandes (bis fast 300 m NN) durchgesetzt hatte und die Zeit mit Siedlungsgründungen im Wesentlichen abschloss. In der Folgezeit entstand eine - besonders in der Lößbörde - monotone Kulturlandschaft mit äußerst intensiv genutzten Ackerflächen und hohen Erträgen an Weizen, Gerste und Zuckerrüben. Diese Bördelandschaft wird manchmal als „Kultursteppe“ bezeichnet, obwohl diese Benennung etwas irreführend ist, weil mit dem geozonalen Begriff „Steppe“ eine extensive Weidenutzung verbunden ist.

Die potenzielle natürliche Vegetation kann dort nur über die Wildkräuter- und heutigen Ersatz-Pflanzengesellschaften erschlossen werden: Eichen - (Rot-)Buchen - Mischwälder, durchsetzt mit Hainbuchen, Eschen, Linden, Bergahorn und Ulmen setzen die Klimax-, d.h. Schlußgesellschaft der (sich einer ggf. gegenwärtigem Urwaldzustand nähernden) Vegetationsdecke der Börde zusammen. Die mit Auelehm bedeckten Niederungen wären mit Eichen-Hainbuchenwäldern, die Gleyböden der feuchten Niederungen mit Erlen-Eschenwäldern und Bruchwiesen bedeckt. Wenn z.B. nach Rodung der Eichen-Hainbuchenwälder Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte lang Wiesen und Weiden bestanden, nach deren Umbrechen heute ggf. Maisanbau vorherrschend ist, künden Waldziest, Weißklee, Vogelmiere und andere Wildkräuter als sog. Ersatzgesellschaft von der in den einstigen Wäldern vorhandenen Krautschicht.

Über 15 % Steigung bzw. >10° Nei-

gung bleiben die Hänge und anschließenden Höhenzüge des Berg- und Hügellandes vorwiegend einem von Waldstreifen durchsetzten Weide- und Wiesenland, über 30 % Steigung fast ausnahmslos dem Wald überlassen, in dem die Rotbuche dominiert. In diesem Wald sind bei lehmig-feuchtem Kalkuntergrund mitunter Eschen, Bergahorn und Hainbuchen sowie eine artenreiche Krautschicht, hingegen auf sonnigen trockenen Höhen und Hängen eine gut entwickelte Grasschicht, auf Sandsteinen untergeordnet Traubeneichen, nahezu ohne Strauchschicht und nur mit spärlicher Krautschicht, verbreitet.

Im Hildesheimer Raum sind also alle typischen Ausprägungen von Rotbuchenwäldern vertreten.

Die heutige Waldzusammensetzung entspricht nur selten der potenziellen natürlichen Vegetation. Bereits im Mittelalter traten Verschiebungen im Artenbestand ein: zur Mast und als Bauholz besaß die Eiche einen hohen Wert, als Brennholz die Buche. Bereits unter Buchenhochwald zeigten sich erste Bodenverschlechterungen, z.B. in der Verdichtung von Lößböden. Von der früher schonungslosen Nutzung der Buchenwälder kündeten Bergnamen wie „Bloße Zelle“ im Hils bzw. bis in die heutige Zeit erhaltene Trockenrasenflächen mit Schlehen und Weißdorn. Mit Einführung einer geregelten Forstwirtschaft im 18./19. Jh. hat sich - insbesondere auf Sandsteinuntergrund - die Artenzusammensetzung der Buchenwälder wesentlich verändert, indem standortfremde Nadelwälder - vornehmlich mit Fichten, gefolgt von Kiefern und Lärchen - angepflanzt wurden. Die hernach mancherorts vorherrschenden Fichtenwälder sind ökologisch ausgesprochen labil und zeigen relativ starke Waldschäden.

#### 4. Physisch-geographische Einflüsse auf die Kulturlandschaft

Die Wirksamkeit zahlreicher physischer Geofaktoren ist häufig im Bild der Kulturlandschaft nachvollziehbar. Den

diesbezüglichen Prägungen bzw. Entscheidungen des Menschen lag nämlich oft ein vom natürlichen Potenzial des Raumes, von der technischen Machbarkeit, von sozialen oder politischen Faktoren u.a.m. beeinflusstes Motiv zugrunde. Zur Befriedigung ihrer Daseinsgrundbedürfnisse brauchten die (im kulturgeographischen Sinn) vorzeitig lebenden Menschen vorrangig Behausungen sowie Flächen zum Erwerb von Nahrung. Insofern sind Siedlung(en) und Wirtschaft(sformen) in einer Region in gewissem Grad von deren physisch-geographischer Ausstattung abhängig.

Auf der frühen Entwicklungsstufe von sesshaften Ackerbauern war die Siedlungsgunst mit der Bodengüte für Äcker und Wiesen sowie der Möglichkeit zur Wasserbeschaffung verbunden. Im Laufe der Zeit wandelten sich die Kriterien und Maßstäbe für die Nutzungsintensivierung von Räumen: z.B. erfuhren die bodenbegünstigten Landschaften infolge der Industrialisierung während des 19. Jh. eine Umbewertung, weil nicht mehr die Bodengüte für Bevölkerungsdichte und Siedlungslage entscheidend war, sondern Rohstoffvorkommen und Verkehrslage.

Im Folgenden gilt es zu analysieren, welche Vernetzung zwischen Geoökolo- und Soziofaktoren besteht und die daraus resultierenden Raummuster einschließlich der raumgestaltenden und raumdifferenzierenden Prozesse zu erläutern.

#### 4.1 Natürliche Grundlagen für Entstehung und Verteilung der Siedlungen

Innerhalb des relativ dünn besiedelten Bundeslandes Niedersachsen (166 Einw./qkm; BRD 220 Einw./qkm) hebt sich der Hildesheimer Raum - wie auch andere Regionen in Südost-Niedersachsen - als überdurchschnittlich bevölkert hervor (Landkreis Hildesheim 243 Einw./qkm). Darüber hinaus bestehen große Unterschiede in der Bevölkerungsdichte (vgl. Seedorf 1996, S. 43): In der Hildesheimer

Börde steigt die Bevölkerungsdichte stellenweise auf >500 Einw./qkm, in der Calenberger Börde und in den meisten Tälern des Berg- und Hügellandes liegt sie bei 200 - 500 Einw./qkm, in den anderen Gebieten des Berg- und Hügellandes bei 100 - 200 Einw./qkm, fällt dann aber mit zunehmender Höhenlage - insbesondere im Mittelwert der heutigen Ortsteile von Gemeinden im südwestlichen Alfelder Bergland - auf unter 50 Einw./qkm ab.

Von der Bevölkerungsdichte (gemessen in Einw./qkm) zu unterscheiden ist die Siedlungsdichte, die den mittleren Abstand der Siedlungen (ggf. auch gemessen in der Anzahl der Orte auf 1 qkm) angibt. Auch unter letztem Aspekt wiederholt sich das Raummuster, wenngleich in abgeschwächter Wertigkeit: In der Hildesheimer Lößbörde sind die Siedlungen 2 - 3 km, im Alfelder Bergland doppelt so weit voneinander entfernt. Mit abnehmender Siedlungsdichte ist also eine wesentlich stärker sinkende Bevölkerungsdichte zu konstatieren. Diese Relation bedeutet zugleich, dass mit abnehmender Siedlungsdichte auch die Siedlungsgröße abnimmt.

Derzeit ist im Alfelder Bergland ein relativer Rückgang der Einwohnerzahlen festzustellen. Die Gemeinden dort sind aufgrund ihrer ungünstigen topographischen Lage trotz der Nähe zur Eisenbahn-Hauptstrecke Hannover - Göttingen bzw. zu den Bundesstraßen B 3 und B 240 nur relativ schlecht an das überregionale Verkehrsnetz angebunden.

Große Siedlungs- und Bevölkerungsdichte in der Hildesheimer Börde waren ursprünglich bedingt durch Bodengüte und intensive Landwirtschaft; heute kommen Verkehrsgunst und Arbeitsmöglichkeiten als Pendler im Städte-trapez Hannover - Braunschweig - Salzgitter - Hildesheim hinzu. Bei der Erstbesiedlung, d.h. bei der Anlage der Dörfer, war die Nährfläche eine lebensnotwendige Größe. So verwundert es nicht, dass die Dörfer in der bodenbegünstigten Lößbörde durchweg älter als im Bergland sind. Nur in wenigen Fällen kann aber im Hildesheimer Raum eine

Urkundenforschung die Frage nach dem Alter der Siedlung beantworten. Als nämlich die schriftliche Überlieferung einsetzte, waren die meisten Dörfer in der Börde und auf den Talterrassen des Berglandes schon vorhanden.

In vielen Fällen hilft die Ortsnamenkunde weiter, weil die Namensgebung von Orten - ähnlich wie heute die Vornamen von Kindern - Modeströmungen unterlag bzw. stammesgebunden erscheint und sich somit retrospektiv Zeitspannen zuordnen lässt (vgl. Tab. 4).

Dabei ist auffällig - und dies lässt sich exemplarisch um die Stadt Hildesheim aufzeigen - , dass die „germanische Schicht“ vor allem auf den Lößplatten auftritt. In der nachfolgenden Landnahmezeit wurden wohl die etwas schwereren Böden, z.B. außer den Lößböden die Becken des Berg- und Hügellandes sowie die löblehmbedeckten Niederterrassen besiedelt, in der Ausbauzeit die breiteren Täler des Berg- und Hügellandes und letztlich die Hanglagen erst in der Rodezeit. Dabei gründete man vielerorts auch Dörfer in Lagen, die sich später als ungünstig (bezüglich Relief, Bodengüte usw.) erwiesen und deshalb wieder aufgegeben wurden.

Dies geschah in der sog. Wüstungsperiode seit Mitte des 14. Jahrhunderts. Die Gründe dafür mögen vielfältig sein: Krankheiten und Seuchen, Umsiedlung und Ballung (z.B. bei Anlage der Hildesheimer Neustadt) oder Abwanderung (aus Hörigendörfern), Agrarkrisen (z.B. Konsumentenschwund nach Bevölkerungsverlusten), Kriege (z.B. Hildesheimer Stiftsfehde), Fehlgründungen (z.B. zu ungünstig im Bergland gelegen) u.a.m. In den meisten Fällen wurden im Hildesheimer Raum nur die Siedlungsstellen, gelegentlich - und dies betrifft insbesondere die höheren Hang- sowie die peripheren Tallagen des Berglandes - auch Siedlungen samt ihren Fluren verlassen. Stellenweise fiel die Hälfte aller Siedlungen wüst. Mitunter zeugen noch Flur- und Straßennamen von den einstigen Siedlungen (z.B. die Straße „Hohnsen“ in Hildesheim von dem am Hochufer der Innerste gelegenen „Hohenheim“;

1. Germanische Schicht (i.a. vor 300 n.Chr.)
  - a) -ithi („Siedlungsstelle“) 4 -the, -ede, ...: z.B. Sehlde, Söhlde, Förste, Hasede, Elze, Ilde, Heinde, Dingelbe (aus: Elvethe)
  - b) -aha („Wasserlauf“), -lar („Weideplatz“): z.B. Dinklar
  - c) -bergen (im Flachland „an verborgener Stelle“) 4 -berg: z.B. Rautenberg, Ahrbergen
2. Landnahmezeit (etwa 300-500 n.Chr.)
  - a) -mar („feuchtes Gelände“): z.B. Soßmar, Bettmar
  - b) -stede (Stätte, Siedlung in offener Landschaft) 4 -stedt, -ste, ...: z.B. Ahstedt, Sarstedt, Hackenstedt, Almstedt, Wallenstedt, Graste
  - c) -ingen („Familiensiedlung“) 4 -ing, -ern, ...: z.B. Wülfingen, Rössing, Gödringen, Störy (aus: Störingen), Bönningen (aus: Buningen)
  - d) -heim („kleine Gruppensiedlung“, Einzelhof) 4 -um, -hem, -en, -esse, ...: z.B. Hildesheim, Barnten, Harsum, Garbolzum, Garmissen, Giesen, Breinum, Sibbesse, Sehlern, Bockenem, Warzen, Wesseln (aus: Wesselheim), Bledeln
3. Ausbauzeit (etwa 500-800 n.Chr.), altsächsischer Landesausbau in frühmittelalterlicher Rodezeit
  - a) -dorf („Gruppensiedlung“): z.B. Grasdorf, Gestorf
  - b) -hausen („Gruppensiedlung“) 4 -sen, -se: z.B. Wendhausen, Lübrectsen, Habarnsen, Jeinsen
4. Rodezeit (etwa 800-1200, teilweise bis 1350)
  - a) -loh, -lah („kleiner Wald“): z.B. Bilderlahe, Haverlah
  - b) -rode: z.B. Barienrode, Henneckenrode, Everode, Roth, Rott
  - c) -holzen: z.B. Diekholzen, Eberholzen, Langenholzen
  - d) -feld („ebenes Ackerland“): z.B. Barfelde, Westfeld, Alfeld
  - e) -bach, -beeke („kleiner Wasserlauf im Waldland“) 4 -beck, -eke: z.B. Astenbeck, Esbeck, Lobke
  - f) -berg, -burg („Anhöhe, geschützter Platz“): z.B. Hallerburg, Bodenburg, Winzenburg, Schulenburg, Poppenburg, Lichtenberg
  - g) -stein („felsige Höhe“): z.B. Wispenstein
  - h) -hof, -hofen: z.B. Neuhoof
  - i) -hagen („abgegrenzte Gemarkung“, teilweise mit besonderen Rechten ausgestattet): z.B. Nienhagen, Marienhagen

Tab. 4: Altersschichten von Ortsnamen im Hildesheimer Raum.

„Feldberg“ westlich Hackenstedt; „Dahl-senkrug“ des ehemaligen Dalenhusen nördlich Bockenem).

Von besonderem siedlungsgeographischen Interesse sind Lage und Grundriss vieler Dörfer in der Hildesheimer Börde. Insbesondere längs der B 1 - deren Verlauf einen alten Fernhandelsweg widerspiegelt - liegen viele uralte Dörfer abseits von Durchgangsstraßen (z.B. Dinklar, Dingelbe, Söhlde). Weiterhin zeigt die Führung der heute diese Dörfer durchziehenden Landes- und Kreis-

straßen einen runen- oder S-förmig abgeknickten Verlauf. Ähnlichen Grundriss weisen auch alte, in Becken oder auf Talterrassen gelegene Dörfer des Berg- und Hügellandes auf (z.B. Nette). Die topographische, d.h. im Gegensatz zur großräumig-geographischen die „kleinräumige“ Lage dieser Dörfer ist häufig die Grenze zwischen einem äußerst flachen Lößbrücken und der weitgespannten Senke mit einem kleinen Wasserlauf.

Die Grundrisse der Dörfer im Hildes-

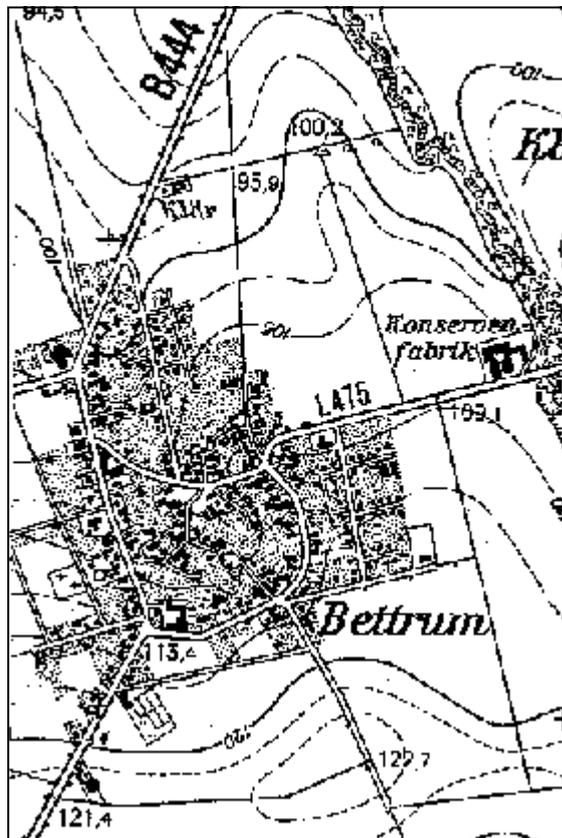


Abb. 14: Sackgassendorf Bettrum, vergr. Ausschnitt aus der topograph. Karte 1 : 25.000, Bl. 3827 Lebstedt-West).

heimer Raum repräsentieren heute durchweg den Typ des Haufendorfes. Dieser wird aber nicht erst infolge jüngerer Ausbauten erzeugt - wie sie vornehmlich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden -, sondern er lässt sich sowohl bei einem Gang durch die Dörfer anhand von altersher üblicher Lage und Anordnung der mittel- bis großbäuerlichen Höfe als auch deren Darstellung im Kartenbild erkennen. Man kann feststellen, dass sich häufig eine lokale Verbindungsstraße im Dorf „verliert“: dass z.B. eine Straße - und das dürfte die älteste sein - direkt ins Dorf hineinführt, die andere(n) - offenbar später angelegte(n) - Straße(n) aber an die Peripherie des alten Dorfes führt (führen), so dass eine nachträglich hergestellte Verbindung zwischen diesen beiden Wegen den zuvor beschriebenen Straßenknick bewirkt. Dieses Urdorf zeichnet sich häufig durch ring- oder

ellipsenförmige Anordnung der alten Hofstellen aus (vgl. den Namen „Ringstraße“ in Lechstedt) oder einen bis in heutige Zeit noch frei gebliebenen oder (heute) mit Gemeineigentum (Schule, Feuerlöschteich, Kriegerdenkmal, ...) besetzten Platz („Thie“) in der Dorfmitte (vgl. Dinklar). Die Kirche sollte man eigentlich in der Mitte des so rekonstruierten Urdorfes vermuten: etwa am Thie oder nahe der Mitte des zuvor erläuterten Straßenknicks; in sehr vielen Fällen liegt sie jedoch am Rande dieses Urdorfes. Evers (1951; 1957; 1964) spricht daher vom „Sackgassendorf“, das in germanischer oder früher Landnahmezeit angelegt, bei dem die Kirche aber erst später - d.h. beinahe der Christianisierung - hinzugefügt wurde. Urform dieses Dorfes dürfte daher ein Platzdorf einer Siedlergruppe gewesen sein, die ihr Dorf ggf. mit einer alle Höfe umschließenden Hecke umgab. In diese Rund-/Platzdörfer

*führte wohl nur eine Sackgasse hinein, welche die Verbindung zum nächstgelegenen regionalen Verkehrsweg herstellte.*

*Dieser aus Lagekriterien abgeleitete Erklärungsansatz korreliert gut mit der Ortsnamenforschung: dass die meisten Dörfer in der Börde und viele auf den Talterrassen des Berg- und Hügellandes „den älteren und ältesten, vorchristlichen und vorfränkischen Altersgruppen angehören und dass sie sich im Einzelnen nach der Gunst der örtlichen und verkehrlichen Bedingung in ein wohlgeordnetes System einfügen lassen“ (Evers 1979, S. 34).*

An und um die den Dorfkern bildende Gehörtgruppe erfolgten Weiterentwicklung und Ausbau der Dörfer meist durch Reihung der Gehöfte. Das Urdorf lag gewöhnlich an der Grenze vom Acker- zum ehem. Wiesenland, wie das an der Lage von Bettrum (vgl. Abb. 14) am sanft geneigten Hang zu einer Quellmulde erkennbar ist. Die räumliche Entwicklung der Dörfer hat sich zumeist in Richtung zu den Niederungen vollzogen (Schrader 1957, S. 95).

#### 4.2 Natürliche Grundlagen für die Wirtschaftsentfaltung

Auf die Bodengüte als wichtigen landschaftsbestimmenden Geofaktor im Hildesheimer Raum wurde im Rahmen des vorliegenden Beitrags mehrfach hingewiesen; weitere Zusammenhänge sind im Beitrag von W. Voßeler „Landwirtschaft“ erläutert.

Von der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte künden hohe Getreidesilos bzw. Mühlen sowie die während der herbsthlichen Kampagne rauchenden Schornsteine von Zuckerfabriken, von denen derzeit nur noch Nordstemmen, Harsum und Clauen (Lkr. Peine) bei den Rationalisierungs- und Konzentrierungsmaßnahmen übrig geblieben sind. Aus denselben Gründen ging die Anzahl der noch bis in die 1960er und 1970er Jahre zahlreichen Standorte mit Molkereien,

Mühlen, Konservenfabriken, Fleischverarbeitung u.a. zurück, die heute nur noch punktuell vorhanden sind und auf den agraren Gunstraum hinweisen.

Früher mehr als heute besaß das Vorkommen von Bodenschätzen standortprägende Wirtschaftskraft. Niedersachsen gilt als das reichste und bedeutendste Rohstoffland in der Bundesrepublik (Seedorf/Meyer 1992, S. 140 ff.; 1996, S. 425 ff.), wobei im Hildesheimer Raum eine große Vielfalt dieser Rohstoffvorkommen vorhanden ist. Sie haben allerdings - sowohl regional als auch bundesweit - in der zweiten Hälfte des 20. Jhs. eine starke Umbewertung hinnehmen müssen, so dass Rohstoffgewinnung und -verarbeitung vielfach zur Bedeutungslosigkeit verfielen. Landesweit fiel der Industriezweig Bergbau zwischen 1950 - 2000 vom 3. auf den 14. Rang, die Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden vom 7. auf den 12. Rang, die Feinkeramik- und Glasindustrie vom 14. auf den 15. Rang. Für die genannten Industrien besaß bzw. besitzt der Hildesheimer Raum reiche Rohstoffvorkommen.

Von den unterirdischen Lagerstätten haben die Stein- und Kalisalze größte Bedeutung. Sie wurden in mehrmaligen Zyklen infolge wiederholter, fast vollständiger Eindampfung salzhaltigen Wassers in flachen Meeresbecken während der Zechsteinzeit abgelagert. Seit 1195 ist die Salzgewinnung aus Solbrunnen in Bad Salzdetfurth bezeugt; um die Wende des 19./20. Jahrhunderts kam der Kaliabbau in größerem Umfang hinzu. Die im Landkreis gelegenen Bergwerke Salzdetfurth und Giesen lieferten immerhin in den 1950er Jahren zusammen 13 % der westdeutschen bzw. 4 % der Welterzeugung. Heute ist der Kaliabbau jedoch auf dem Weltmarkt nicht mehr konkurrenzfähig, so dass die Bergwerke stillgelegt sind. Gleichwohl künden die weithin im Flachland sichtbaren grau-weißen Abraumphalden von Giesen und Sehnde vom Reichtum des Untergrundes. Im Bergland befanden sich u.a. bei Diekholzen, Eime, Godenau und Freden Kalischächte.

Vom Emsland bis ins Wendland trifft

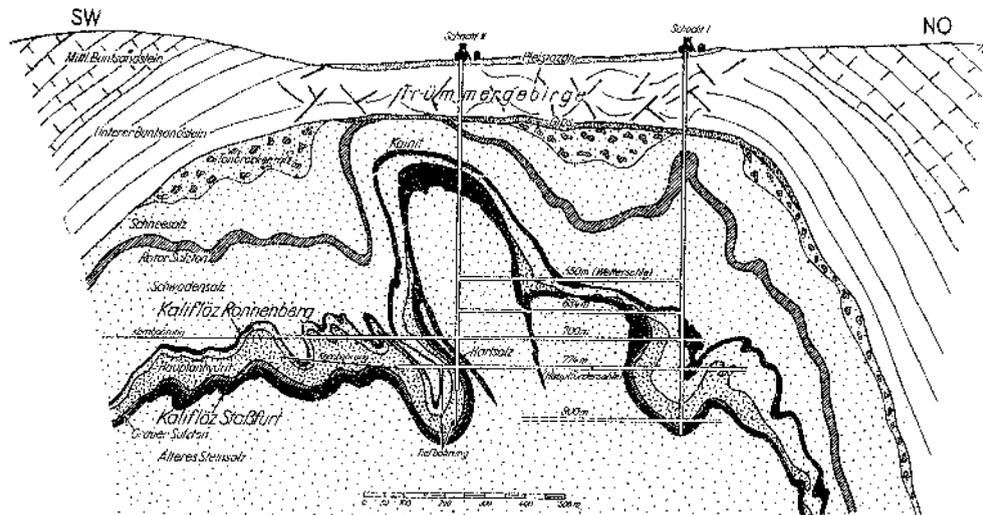


Abb. 15: Geologisches Profil durch die Salzaufwölbung des Hildesheimer Waldes am ehem. Kalibergwerk Salzdetfurth (aus: Seedorf 1977, S. 206).

man in Niedersachsen auf reiche Erdölvorkommen, die in mehreren geologischen Epochen (hauptsächlich Oberer Keuper bis Unterkreide) sedimentiert und später infolge (vorwiegend salz-)tektonischer Bewegungen in Speichergesteinen aufgefangen wurden. Infolge pilz- und hutförmiger Aufwölbungen der Salzstöcke kam es zur Schrägstellung von Schichten und längs Verwerfungsspalten zu Aufstiegsbahnen für Erdöl aus den ursprünglichen Muttergesteinen in Fangräume bzw. Speichergesteine an den Salzstockrändern. In solchen Untergrundstrukturen befinden sich (ehem.) Erdölfördergebiete bei Mölme und bei Hohenassel.

Die bedeutendsten oberirdischen Lagerstätten sind die Sande und Kiese in Schmelzwasser- und Flussterrassen-Ab lagerungen. Großflächiger und tiefgreifender Abbau im Raum Giften/Sarstedt führte dort zu einer ausgedehnten Seenplatte. Auch andernorts zeugen Seen vom Sand- und Kiesabbau sowie von Tongruben; allerdings sind von den früher zahlreichen Ziegeleien größere

Betriebe nur noch in Sarstedt, Algermissen und Coppengrave verblieben. Belange des Natur- und Gewässerschutzes stehen heute einer Ausweitung von Ton-, Sand- und Kiesabbau entgegen. Gleichwohl sind im Landesraumordnungsprogramm Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung festgelegt (z.B. Sande und Kiese in der Leine-Niederung bei Alfeld/Föhrste, Nordstemmen/Rössing, in der Innerste-Niederung bei Giesen/Ahrbergen), weil ihre Nutzung einen wesentlichen Beitrag zur (über-)regionalen Wirtschaft darstellt. Art und Umfang der Rohstoffgewinnung müssen jedoch mit anderen öffentlichen Belangen (Wasserwirtschaft, Siedlungsflächen ausweisung,...) abgeklärt werden. Nutzungskonflikte ergeben sich z.B. beim Tonabbaugebiet Moorberg (östl. Sarstedt) aufgrund siedlungsstruktureller Entwicklungsbelange des Mittelzentrums Sarstedt oder im Kreideabbaugebiet südlich Söhlde (s.u.) aufgrund des westlich angrenzend geplanten Naturschutzgebietes „Bettrumer und Himstedter Lah“ (Restwaldflächen in der Börde).

Zu weiteren Rohstoffsicherungs-

gebieten zählen die aus dem Tertiär stammenden, hochwertigen Glassande bei Duingen; sie bilden die Grundlage für die Spezial-Glasindustrie in Grünenplan.

Ähnlich wie die Tongruben waren früher Steinbrüche aus dem Landschaftsbild nicht wegzudenken, aber auch Letztere sind inzwischen auf wenige Standorte zurückgedrängt. Von größerer Bedeutung sind die Abbaustellen von Oberjura-Kalken bei Marienhagen (am Thüster Berg/Duingen Berg) und in nordwestlicher Fortsetzung davon die Steinbrüche von Salzhemmendorf, die im Landschaftsbild nicht zu übersehen sind; das gilt auch für die Muschelkalk-Steinbrüche bei Upstedt (am südöstlichen Ausläufer des Hildesheimer Waldes) sowie die einst für den Hildesheimer Raum wichtigste oberirdische Festgestein-Lagerstätte der Oberkreide-Kalke und -Mergel bei Söhlde. Diese wurden recht merkwürdig erschlossen: als im Jahre 1817 ein Söhlde Gastwirt zufällig die auf seinem Acker befindlichen Kreidesteine mit dem Messer zerschabte, das feine Pulver mit Öl aus seiner Küche vermengte und die so erzeugte Masse als Fensterkitt verwendete. In den folgenden Jahrzehnten stellte man Schlammkreide, Schreibkreide und Düngemittel her, aber heute wird die bundesweit einzigartige Lagerstätte hauptsächlich zur Erzeugung von Zuschlagstoffen in der Chemischen und Papier-Industrie genutzt. Weiterhin werden Kreidekalke an der nördlichen Peripherie des Hildesheimer Raumes westlich von Lehrte abgebaut für die Zementindustrie von Sehnde-Höver und Hannover-Anderten. Mit Kreidekalken vergesellschaftete Gipsvorkommen im Raum Stadtoldendorf sind Grundlage für die dortige Baugipsindustrie.

#### 4.3 Natürliche Leitlinien für Verkehrswege

Der Hildesheimer Raum hat in charakteristischer Weise Anteil an den beiden Mitteleuropa durchziehenden Hauptverkehrsrichtungen. Diese hatten im Laufe der Zeit unterschiedliche Bedeutung und erfuhren demzufolge Um-

strukturierungen (vgl. Meier-Hilbert 1987). Die Grenzen naturräumlicher Großeinheiten sind häufig natürliche Leitlinien für Verkehrswege: so auch die Bergvorlandzone für den West-Ost-Verkehr.

In urgermanischer Zeit bestand zwar schon ein Fernhandelsweg vom Rhein an die Ostsee, der am Pass von Neukeug (heute B 248) in den Hildesheimer Raum führte (Müller 1952, S. 217), aber bedeutsamer waren später die nach Osten zielenden Fortsetzungen des westfälischen Hellweges: der südliche Strang über Höxter - Gandersheim - Seesen, der mittlere Strang über Hameln - Hildesheim und der nördliche Strang über Minden - Sarstedt - Hildesheim. Sie alle führten weiter zum Elbe-Übergang bei Magdeburg: die beiden letztgenannten östlich von Hildesheim als Bergvorlandweg über Nettlingen - SZ-Salder zum Oker-Übergang bei Ohrum (5 km südl. Wolfenbüttel), oder als Bördeweg über Kemme (lat. Lehnwort: „Weg“) - Vechelde zum Oker-Übergang nach Braunschweig, der seit ottonischer Zeit an Bedeutung gewann.

Diese große mitteleuropäische Verkehrsleitlinie wäre für sich allein nicht so bedeutsam, wenn sie im Hildesheimer Raum nicht auf einen anderen wichtigen Fernverkehrsweg stieße: die Nord-Süd-Verbindung von der Nordsee bzw. von Skandinavien in das süd- und mitteldeutsche Hinterland. Im Gegensatz zu anderen mitteleuropäischen Nord-Süd-Verkehrsstrecken (z.B. an Rhein, Elbe, Oder) ist der Verkehr zu einer Überquerung des niedersächsischen und hessischen Berglandes gezwungen, weil das Wesertal nicht weit genug südwärts in die Mittelgebirgsschwelle zurückgreift, zudem eng und gewunden ist. Demgegenüber ist das geradlinige Leinetal verkehrsgünstiger. Die natürlichen Leitlinien für den aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit überkommenen Nord-Süd- und West-Ost-Verkehr - heute etwa gekennzeichnet anhand der Bundesstraßen B 1 und B 3 - verliefen ehemals zwischen Elze und Nordstemmen gebündelt, um den Leineübergang an der Stelle des späteren Königsgutes und der heutigen

Domäne Poppenburg zu benutzen. Bis Elze soll die älteste Fluss-Schiffahrt auf der Leine gereicht haben (Mittelhäuser 1957, S. 146). Dem Taltrichter der Leine zwischen Schulenburger Berg und Hildesheimer Wald kommt also in höchstem Maße verkehrsbündelnde Kraft zu. Schlüsselfunktion für die in historischer Zeit mit der Bevölkerungs- und Siedlungsdichte wachsende Handels- und Verkehrsbedeutung hatte die aus machtpolitischen Erwägungen zunächst links der Leine in der Nähe eines alten fränkischen Königshofes und Wik-Ortes errichtete, im Hildesheimer Raum älteste Mutterkirche in Elze bzw. die Verlagerung des geistlichen Zentrums durch Errichtung eines Bischofssitzes in Hildesheim (815) rechts der Innerste und damit in das von Sachsen bewohnte Land vordringend. Die geopolitische Bedeutung der Leinepforte bei Elze wird dadurch gekennzeichnet, dass Herzog Otto 1292 vor ihrem Nordeingang (östl. des Dorfes Schulenburg) die Feste Calenberg erbaute; sie wurde oft umkämpft und belagert (Hildesheimer Stiftsfehde, Dreißigjähriger Krieg).

Die Stiftungen von Kirchen und Klöstern sowie die Errichtung von Bischofssitzen als kultische Mittelpunkte und letztlich die Gründung von Märkten und Städten hatte den zuvor bestehenden Fernhandelswegen teilweise neue Ziele gegeben.

Der Verlauf der meisten Bundesstraßen (B 1, B 3, B 6, B 248) orientiert sich an alten Fernhandelswegen, und sie erlauben - da sie im Flachland bzw. in breiten Tälern verlaufen - einen relativ raschen Verkehr. B 240, B 243, B 444 und B 494 dienen hauptsächlich dem Regionalverkehr und sind auch unter verkehrshistorischem Aspekt von untergeordneter Bedeutung. Wesentlich erscheint eine frühneuzeitliche Umorientierung des West-Ost-Verkehrs (Müller 1952, S. 221): Über die heutige B 1 und somit über Hildesheim ging früher auch der Verkehr von Braunschweig nach Hannover. Die mittelalterliche Straße über Peine (heutige B 65) besaß nur lokale Bedeutung, weil sie vom Fernverkehr wegen der ausgedehnten sumpfigen Niederungen in

der Umgebung von Peine gemieden wurde und erst ab dem 18. Jh. mit wachsender Bedeutung von Hannover an Einfluss gewann. Führten also in vor-/frühgeschichtlicher Zeit die ältesten West-Ost-Straßen noch mitten durch das Hügelland, so verlaufen die jüngsten Verkehrsverbindungen im Tiefland.

In ähnlicher Weise hatte die Fixierung des Nord-Süd-Verkehrs auf die heutige B 3 geopolitische Hintergründe: Von den drei mittelalterlichen Strängen (vgl. Abschnitt 2.2.3) war der Weg Northeim - Einbeck - Alfeld - Hannover zwar der kürzeste, aber er musste das überschwemmungsgefährdete Leinetal über die steile Hube zwischen Einbeck und Alfeld umgehen. Um die Frachtwagen auf die Straße Northeim - Seesen zu zwingen, ließen die Braunschweiger Herzöge den weitgehend auf ihrem Territorium befindlichen Abschnitt Einbeck - Alfeld verfallen. Seit 1768 aber begannen die Kurfürsten von Hannover die Straße über Alfeld planmäßig als erste Kunststraße ihres Territoriums auszubauen, ließen ihre Strecken zwischen Northeim - Gandersheim bzw. Northeim - Seesen verfallen und zogen den Nord-Süd-Verkehr zunehmend auf die „moderne“ Straße.

Die ehemalige Verkehrsgunst von Hildesheim ist schon eingangs dieses Beitrages analysiert. Sie dauerte an, bis die Straßenverbindungen im Eisenbahnzeitalter eine Neu- bzw. Umbewertung erhielten. Hannover wurde 1636 Residenzstadt, ab 1837 Zentrum des Königreiches Hannover, und nach anfänglichem Zögern des Königs gegenüber den rauchenden und lärmenden Lokomotiven wurde 1843-1847 die Haupteisenbahnstrecke in West-Ost-Richtung wegen der Steigungsempfindlichkeit des Bahnverkehrs im Flachland gebaut und über Hannover geführt. Allerdings wurde Hannover nicht Streckenknoten, sondern diese wurden außerhalb der Hauptstadt in Wunstorf, Lehrte und Nordstemmen geplant. Die zunächst über Lehrte - Hildesheim - Nordstemmen geführte Nord-Süd-Strecke baute man 1853 endgültig im Leinetal. Damit war Hannover zum Kno-

tenpunkt des modernen Verkehrs geworden. Der Bau des Mittellandkanals und der Autobahn Oberhausen - Berlin (1938 bzw. 1939 fertiggestellt) erfolgte ebenfalls im Flachland über Hannover. Beide unterstrichen die Bedeutung des West-Ost-Durchgangsverkehrs in Deutschland vor dem Zweiten Weltkrieg.

Während der deutsch-deutschen Teilung (1945 - 1990) kam es zu einer Umstrukturierung der Verkehrsströme. Die Leinetalstrecke war die am weitesten östlich, im „freien Europa“ verlaufende Nord-Süd-Achse. Bei zunehmender Motorisierung des Personen- und Güterverkehrs wurde zunächst im Jahre 1962 zwischen Hildesheim und Hannover der letzte Lückenschluss der Autobahn Hamburg - Frankfurt - Basel vollzogen. Sie umgeht das enge Leinetal weiträumig, orientiert sich eher am Nettetäl ohne dessen direkte Benutzung, weil nunmehr der Kunststrassenbau die Relieffhindernisse von Höhenrücken und Becken im Bergland mit Rampen und Brücken zu überwinden vermochte. Eine Anbindung des ostniedersächsischen Raumes an die BAB 7 bietet die sog. Salzgitter-Spange der BAB 39, welche u.a. die Fahrzeit Hildesheim - Braunschweig um ein Drittel gegenüber der B 1 verkürzt.

In der Nachkriegszeit hatte auch die Nord-Süd-Eisenbahnstrecke stark an Bedeutung gewonnen. Die Leinetalstrecke hatte eine Leistungsfähigkeit von 240 Zügen pro Tag, aber um 1980 verkehrten dort täglich 350 Züge. Ein viergleisiger Ausbau schied aus technischen und wirtschaftlichen Gründen aus, und man plante daher seit 1971 einen völligen Neubau einer Bundesbahn-ICE-Schnellstrecke zwischen Hannover und Würzburg. Die Streckenführung sollte einerseits die benachbarten Oberzentren miteinander verbinden, andererseits durch möglichst dünn besiedeltes Gebiet führen; weiterhin mussten - um hohe Geschwindigkeiten zu erreichen - enge Kurvenradien und bereits mäßige Steigungen vermieden werden. Ergebnis kontrovers geführter Diskussionen (mit Bürgerbeteiligung u.a.m.) war die Festlegung einer Kunsttrasse, die sich noch weniger als der Straßen-/Autobahnverkehr an Relief-

verhältnissen orientiert und daher das Bergland in technisch aufwändigen Brücken- und Tunnelbauten durchzieht. Beim Eintritt ins Berg- und Hügelland (bei Sorsum westl. von Hildesheim) baute man eine Einschleifung in die Eisenbahnstrecke nach Hildesheim, damit man den Nord-Süd-Güterverkehr über Lehrte - Hildesheim an der Landeshauptstadt vorbeiführen konnte. Diese Sorsumer Kurve erwies sich bei der Inbetriebnahme der Neubaustrecke im Jahre 1991 als vorteilhaft zur Anbindung des seit der deutschen Wiedervereinigung rasch angewachsenen Berlin-Verkehrs. Zur besseren Anbindung an die 1999 eröffnete Schnellstrecke Hannover - Berlin muss die Bundesbahnstrecke Hildesheim - Gleidingen (- Braunschweig) in den nächsten Jahren (2002 - 2006) zweigleisig ausgebaut werden. Der ICE-Regelhalt in Hildesheim bedingt einen (nachrangigen) Schienenverkehrsknoten mit Ausstrahlung in das nördliche Harzvorland (Goslar - Halle) und in das Weserbergland (Hameln - Herford). Die Mittelzentren Alfeld und Sarstedt sind hingegen nur unzureichend in das Fernverkehrsnetz eingebunden.

Der Rückblick auf die historische Entwicklung des Verkehrsnetzes hat ergeben, dass die überregionalen Verkehrsstränge erst seit Mitte des letzten Jahrhunderts nicht mehr den natürlich vorgezeichneten Leitlinien folgen. Im Hildesheimer Raum lässt sich neben der mehrfachen Umorientierung der Verkehrsströme auch eine Umbewertung der Verkehrsträger anhand des Verkehrsnetzes nachweisen. Neben den zuvor erwähnten, während der zweiten Hälfte des 19. Jhs. gebauten überregional wichtigen West-Ost- und Nord-Süd-Eisenbahnlinien wurde der Hildesheimer Raum von weiteren Strecken erschlossen, die allerdings - vor allem zwischen den 1960er bis 1980er Jahren - teilweise wieder stillgelegt wurden. Es handelte sich dabei fast kaum um Verbindungs- bzw. Stichbahnstrecken in der Börde (Hildesheim - Hohenhameln - Hämelerwald, Peine - SZ-Broistedt) sondern vor allem um solche in den Tälern des Berg- und Hügellandes (Elze - Gronau - Bodenburg, Bodenburg - Bad Gandersheim, Voldagsen - Duingen -

Delligsen, Derneburg - Bockenem - Seesen, Derneburg - SZ-Lebenstedt - BS-Broitzem, SZ-Ringelheim - Hahausen), so dass letztgenannter Bereich des Hildesheimer Raumes besonders unter dem sog. Rückzug der Bahn aus der Fläche gelitten hat, denn ÖPNV mit Bussen bietet nahezu keine Zeitvorteile.

#### Anmerkungen

<sup>1</sup> Zur Beschreibung und Erklärung des (natürlichen) Potenzials eines Raumes sollte man den Begriff „Geoökofaktor“ verwenden, weil die ‚Natur‘-Faktoren (Klima, Wasser, Boden) ggf. anthropogen verändert sind.

#### Quellen und Literatur

- Bartels, G. (1967): Geomorphologie des Hildesheimer Waldes (=Göttinger Geograph. Abhandl., Heft 41). - Göttingen.
- Brosche, K.U. (1968): Struktur- und Skulpturformen im nördlichen und nordwestlichen Harzvorland (= Göttinger Geograph. Abhandl., Heft 45). - Göttingen.
- Dahm, C. (1960): Landschaftsgliederung des Innerste-Berglandes. - In: Jahrbuch der Geogr. Gesellsch. zu Hannover für 1958/59, S. 7 - 159.
- Evers, W. (1935): Grundzüge einer Hydrogeographie des Niedersächsischen Berglandes. - In: Geographische Wochenschrift 3, S. 680 - 681.
- Evers, W. (1951): Ortsnamen und Siedlungsgang im mittleren Ostfalen. - In: Berichte zur Deutschen Landeskunde 9/II, S. 388 - 405.
- Evers, W. (1957): Grundfragen der Siedlungsgeographie und Kulturlandschaftsforschung im Hildesheimer Land. - Bremen-Horn.
- Evers, W. (Hg., 1964): Der Landkreis Hildesheim-Marienburg (= Amtl. Kreisbeschreibung, Bd. 21). - Bremen-Horn.
- Evers, W. (1974): Erläuterungen zum Blatt L 3926 Bad Salzdetfurth der Top. Karte 1 : 25.000. - In: Deutsche Landschaften, Bd. 2, Bad Godesberg, S. 7 - 37.
- Hartmann, W. (1937): Ortsnamen und Siedlungsgeschichte zwischen Hildesheimer Wald und Ith. - In: Alt-Hildesheim 16, S. 3 - 8.
- Hoffmeister, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. - Oldenburg.
- Hövermann, J. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 (Göttingen). Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. - Bonn/Bad Godesberg.
- Hövermann, J. / Tietze, U. (1957): Die naturräumlichen Landschaften Niedersachsens. - In: Geogr. Rundschau 9, S. 163 - 168.
- Meier-Hilbert, G. (1987): Entwicklung und Umstrukturierung der Verkehrswege im südöstlichen Niedersachsens. - In: Hildesheimer Beiträge zu den Erziehungs- und Sozialwissenschaften, Bd. 25, S. 138 - 157.
- Meisel, S. (1966): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 86 (Hannover). Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. - Bonn/Bad Godesberg.
- Meyer, B. / Roeschmann, G. (1971): Die Lößbörde am Nordrand der Mitteldeutschen Schwelle. Das Schwarzerdegebiet um Hildesheim. - In: Mitt. der Deutschen Bodenkundl. Gesellsch. 13, S. 287 - 310.
- Meyer-Hartmann, H. / Schäfer, P. (1980): Hildesheim. Unser Landkreis in Luftbildern. - Hildesheim.
- Mitschein, S. (1954): Die Landschaft der Hildesheimer Börde und ihrer Randgebiete. - Diss. TH Hannover.
- Mittelhäuser, K. (Hg., 1957): Der Landkreis Alfeld (= Amtl. Kreisbeschreibung, Bd. 14). - Bremen-Horn.
- Müller, T. (1952): Ostfälische Landeskunde. - Braunschweig.
- Müller, T. (1962): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 87 (Braunschweig). Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. - Bonn/Bad Godesberg.
- Reichsamt für Wetterdienst (Bearb., 1939): Klimakunde des Deutschen Reiches, Bd. 2: Tabellen. - Berlin.
- RROP: Landkreis Hildesheim (Hg., 2000): Regionales Raumordnungsprogramm. Entwurf Juli 2000. - Hildesheim.
- Schrader, E. (1957): Die Landschaften Niedersachsens. Ein topographischer Atlas. - Hannover.
- Seedorf, H.H. (1977): Topographischer Atlas Niedersachsen und Bremen. - Neumünster.
- Seedorf, H.H. / Meyer, H.H. (1992/1996): Landeskunde Niedersachsen. - 2. Bde., Neumünster.
- Spönemann, J. (1970): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 100 (Halberstadt). Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. - Bonn/Bad Godesberg.
- Spreitzer, H. (1931): Die Talgeschichte und Oberflächengestaltung im Flußgebiet der

- Innerste. - In: Jahrbuch der Geogr. Gesellsch. zu Hannover, S. 1 - 129.
- Uhl, B. (1930): Der Oberflächenbau des Bodens von Hildesheim. - In: Alt-Hildesheim, Heft 10, S. 34 - 44.
- Tüxen, R. (1931): Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. - In: W. Barner (Hg.), Unsere Heimat, Bd. 1, Hildesheim/Leipzig, S. 55 - 131.