

→ TERRAMethode

1.3 Raumanalyse – Beispiel Lüneburger Heide

Einführung in die Methode Raumanalyse

Unter den wissenschaftlichen Methoden und Arbeitsweisen kommt im Fach Geographie der Raumanalyse eine besondere Bedeutung zu. Während der allgemeingeographisch-thematisch orientierte Erdkundeunterricht vor allem übertragbare Erkenntnisse vermittelt und sich deshalb auf Themen konzentriert, die stellvertretend für viele andere stehen, zielt die Raumanalyse auf die Erfassung der Individualität eines Raumes. Indem sie die Vielzahl der den Raum prägenden → **Geofaktoren** und die zwischen ihnen ablaufenden Prozesse in den Blick nimmt, ist sie in besonderem Maße geeignet, das breite Spektrum der inhaltlichen Fragestellungen des Faches Erdkunde aufzuzeigen, und indem sie ganz unterschiedliche Arbeitsmittel und Arbeitsformen anwendet, vermag sie umfassend in die Methoden des Schulfaches Erdkunde einzuführen.

Jeder geographische Raum hat seinen individuellen Charakter. Dieser individuelle Charakter ergibt sich aus der Zahl und Art der beteiligten Geofaktoren sowie aus der Form und Intensität der Wechselbeziehungen zwischen ihnen. Ziel einer Raumanalyse ist es, diese Faktoren aufzudecken und in ihrer wechselseitigen Verflechtung aufzuzeigen, um so die charakteristische Ausprägung eines Raumes zu erkennen.

Totalanalyse und themengeleitete Analyse

Eine Raumanalyse, in die sämtliche Geofaktoren einfließen (Totalanalyse), wie z.B. bei länderkundlichen Gesamtdarstellungen, sprengt in der Regel die schulischen Möglichkeiten dieser Methode. Sie ist allenfalls sinnvoll und machbar bei kleineren Räumen. Geeigneter für schulische Zwecke, etwa in einer Facharbeit oder für ein Referat, ist in der Regel die „themengeleitete Raumanalyse“. Hierbei lenkt eine problemorientierte Themenstellung die Analyse auf eine bestimmte, in der Regel inhaltlich eingegrenzte Fragestellung, unter der der gewählte Raum untersucht wird. Diese Fragestellung bestimmt wiederum, welche und wie viele Geofaktoren in den Blick genommen werden müssen. In der Praxis ist die Raumanalyse eine wichtige Grundlage z.B. für die → **Raumplanung**.

Arbeitsschritte bei einer themengeleiteten Raumanalyse

1. Schritt: Wahl des Untersuchungsraumes

Die Wahl des Untersuchungsraumes hängt nicht von dessen Größe ab, wenn auch ein kleines überschaubares Gebiet den Zugriff erleichtert. Günstig ist der Heimatraum, der durch eigene Untersuchungen vor Ort erforscht werden kann; fern liegende Räume sind vornehmlich über Medien zu erschließen.

2. Schritt: Festlegung des Themas

Das Thema sollte aktuell sein und von einem Problem ausgehen, d. h. die zu untersuchenden Geofaktoren sind in einen Problemzusammenhang zu stellen, der im Thema formuliert sein muss. So würde ein Thema wie „Das Norddeutsche Flachland“ entweder nur zu einem bloßen Aufzählen der Geofaktoren führen oder die Untersuchung würde zeitlich ausufern. Das Thema sollte also eingengt werden, z. B. auf die Leitfrage: „Welche Faktoren rechtfertigen die Ausweisung des ‚Niedersächsischen Wattenmeers‘ als Nationalpark?“

1.3 Raumanalyse – Beispiel Lüneburger Heide

3. Schritt: Erstellen eines Arbeitsplanes

Die so formulierte Leitfrage wird in Teilfragen zerlegt und unter den Geofaktoren wird eine Auswahl getroffen, mit denen sich das Untersuchungsziel am besten erreichen lässt. Anschließend werden die Arbeitsschritte, die Untersuchungsmethoden und weitere Hilfsmittel festgelegt.

4. Schritt: Analyse der Geofaktoren

Aus den Primär- und Sekundärquellen (z. B. Messungen, Zählungen, Befragungen bzw. Karten, Statistiken, Literatur, Internet) werden die benötigten Aussagen gewonnen; dabei empfiehlt es sich, zunächst einzelne Geofaktoren getrennt zu untersuchen, z. B. Relief, Bodenschätze, Industrie, Verkehrsinfrastruktur, ehe diese in einem zweiten Schritt zueinander in Beziehung gesetzt werden. Entscheidend ist dabei, dass die einzelnen Faktoren in den eingangs formulierten Problemzusammenhang gestellt werden.

5. Schritt: Synthese der Analyseergebnisse

Auf der Grundlage der Einzelanalysen wird die Raumstruktur integrierend beschrieben und erklärt; die Ergebnisse der Analyse und Synthese werden sodann mit der eingangs gestellten Leitfrage abgeglichen und diese wird ggf. ergänzt und korrigiert.

6. Schritt: Reflexion der Arbeitsergebnisse

Die angewandten Methoden, Hilfsmittel, Quellen etc. werden kritisch überprüft (Frage: Waren sie geeignet, die eingangs gestellte Leitfrage hinlänglich zu beantworten?), mögliche inhaltliche Lücken werden aufgedeckt und Folgerungen für künftige Untersuchungen gezogen, z. B. die Wahl des Untersuchungsraumes oder die zu benutzenden Arbeitsmittel und -formen betreffend.

7. Schritt: Darstellung der Ergebnisse

Abschließend werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt, z. B. als Referat, als Dossier, als PowerPoint Präsentation oder als Ausstellung (in einer Kombination von Texten, Karten, Struktur-schemata etc.).

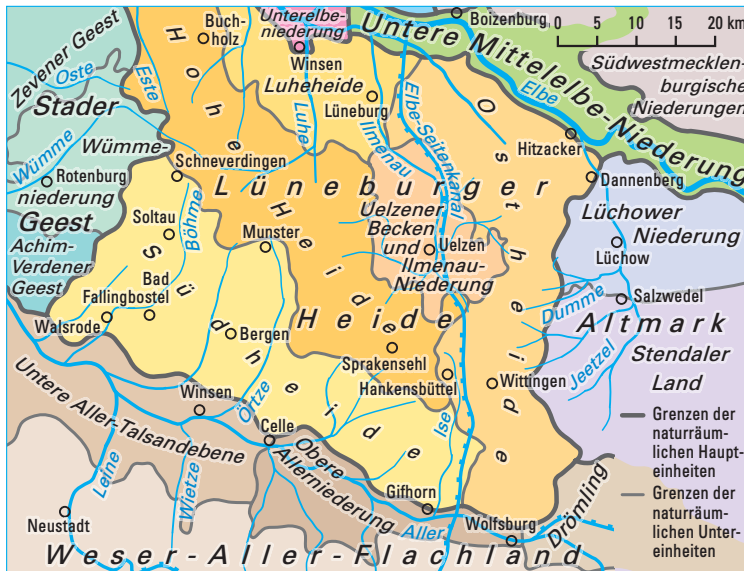
Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Materialien zur Lüneburger Heide – als Grundlage für eine themengeleitete Raumanalyse. Die Themen sind inhaltlich begrenzt und nach Sachblöcken geordnet, was Ihnen die konkrete Themenwahl und die Strukturierung der Raumanalyse erleichtern kann. Die Materialien lassen sich ergänzen, z. B. durch Atlas, topographische Karten, Literatur- und Internetrecherche, Begehung/ Exkursion.

- 1 Wählen Sie, ausgehend von den Materialien auf den Folgeseiten, eine Leitfrage, unter der die Lüneburger Heide untersucht werden soll, und formulieren Sie ein problemorientiertes Thema.
- 2 Führen Sie mithilfe der „Arbeitsschritte bei einer themengeleiteten Raumanalyse“ – insbesondere der Schritte 3 bis 5 – eine Raumanalyse durch.
- 3 Stellen Sie die Ergebnisse Ihrer Raumanalyse den Mitschülerinnen und Mitschülern Ihres Kurses zur Diskussion vor und bewerten Sie gemeinsam Vorzüge und Probleme der Methode „Raumanalyse“.

Literatur

- Brosius, Fischer, Manthey, Völksen: *Die Lüneburger Heide. Niedersächsische Landeszentrale für politische Bildung. Hannover 1984*
- Cordes, H. u. a.: *Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Geschichte, Ökologie, Naturschutz. Bremen 1997*
- Küster, H.: *Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. München 1999*
- Lütkepohl, M. und J. Tönneßen: *Naturschutzpark Lüneburger Heide. Hamburg 1999*
- Rademaker, D. und J. Thönneßen: *Lüneburger Heide – Eine Kulturlandschaft im Wandel der Zeiten. Frankfurt 1995*
- Völksen, G.: *Die Lüneburger Heide. Entstehung und Wandel einer Kulturlandschaft. Göttingen 1984*

→ TERRAMethode



1 Naturräumliche Einheiten der Lüneburger Heide

Nach Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1962.



2 Naturpark Lüneburger Heide bei Haverbeck



3 „Lüneburger Heide“ oder „Lüneburger Wald“?

Raumüberblick

4 Oberflächenformen und Vegetation

So bekannt auch der Name „Lüneburger Heide“ ist, so vielfältig und zum Teil falsch sind die Vorstellungen, die sich damit verbinden. Das Bild der romantischen einsamen Heidelandschaft mit den Wacholderbäumen und Schafferden trifft man fast nur noch in den Naturschutzgebieten, wie z. B. im Gebiet um den Wilseder Berg oder bei Soltau, Fallingbostel und Celle. Landschaftsbeherrschend ist heute der Wald, der etwa 40% der insgesamt 7500 km² großen Lüneburger Heide einnimmt. Besser als „Lüneburger Heide“ würde also die Bezeichnung „Lüneburger Wald“ den heutigen Zustand beschreiben. Etwa gleich groß wie die Waldfläche ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche (ca. 3600 km²). Reine Heideflächen nehmen lediglich 150 km², also nur 2% des Gesamttraumes ein, und selbst diese sind heute größtenteils mit Baumanflug durchsetzt. Noch eine zweite weit verbreitete irri- ge Vorstellung ist zu korrigieren, die Vorstellung von der Gleichförmigkeit der Oberflächenformen, von einer reliefarmen Tiefebene.

Im Rahmen des gesamten nordwestdeutschen Raumes stellt die Lüneburger Heide vielmehr ein Hochland dar, das sich gegen Osten, Norden und Westen mit einem Steilanstieg aus dem niedersächsischen Tiefland erhebt. Weite Teile liegen über 100 m; mit 169 m ist der Wilseder Berg nicht nur die höchste Erhebung der Lüneburger Heide, sondern ganz Nordwestdeutschlands.

Bemerkenswerter als die absolute Höhenlage ist der mannigfaltige Wechsel in der Oberflächengestaltung. Täler wechseln mit lang gestreckten Höhenzügen, Becken und Senken mit schwach geneigten Hochflächen. Die Reliefenergie (Höhenunterschied zwischen höchstem und niedrigstem Punkt bei kleinen Flächeneinheiten) liegt vielfach zwischen 50 und 100 m, ein Betrag, den manches kleine Mittelgebirge nicht überschreitet. Deshalb ist es gerechtfertigt, von der Lüneburger Heide als einem Hügelland zu sprechen.

Autorentext

Aufbau und Landschaftsformen

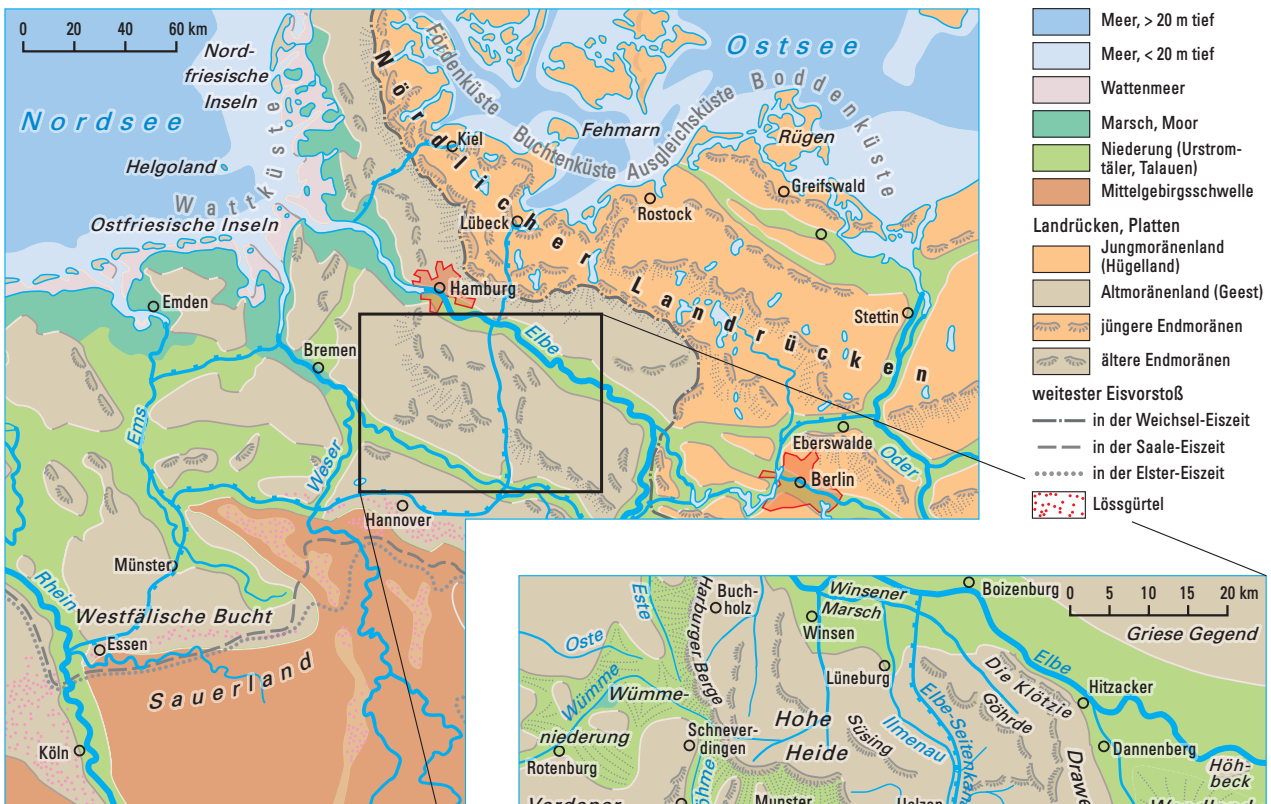
5 Lüneburger Heide – von den Eiszeiten geprägt

Die Oberflächenformen der Lüneburger Heide sind im Wesentlichen das Ergebnis der Eiszeit, wenn auch endogene Faktoren, wie z.B. die Salztektonik (Kalkberg bei Lüneburg, Senken und Erdfälle über Salzauslaugungen), ihren Einfluss im heutigen Landschaftsbild hinterlassen haben.

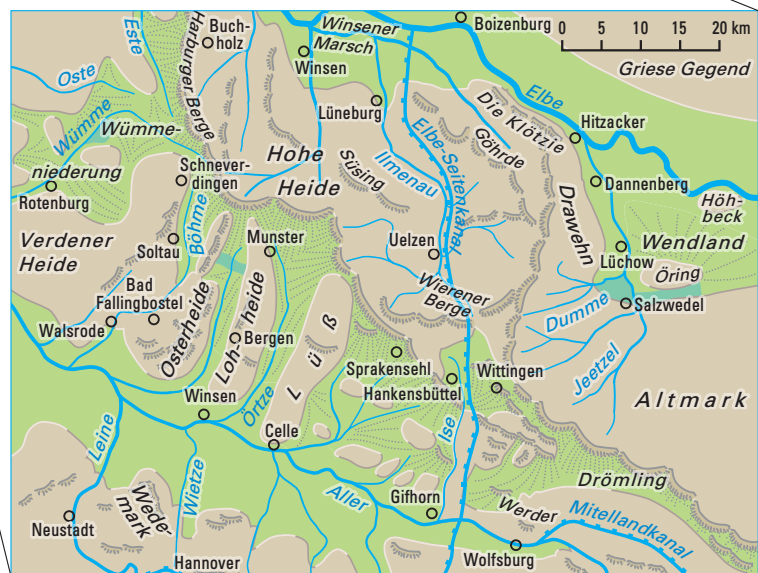
Fast alle Glieder der glazialen Serie kommen in der Lüneburger Heide und ihrem unmittelbaren Umland vor: Grundmoränen mit Toteis-

löchern und abflusslosen Wannen (Uelzener Becken, Luheheide), mehrere hintereinander gestaffelte Endmoränenwälle als Ergebnis verschiedener Eisvorstöße bzw. Rückzugsstadien (Wilseder Berg, Falkenberge, Schwarze Berge), daran anschließend die Sanderflächen (Munsterer Sander, Sprakensehler und Bokeler Sander) und schließlich die Schmelzwasserrinnen und Urstromtäler (Böhme und Örtze bzw. Elbe und Aller).

Autorentext



6 Die Diluviallandschaften Norddeutschlands und Strukturbild der Lüneburger Heide



→ TERRAMethode



7 Schematische Darstellung einer norddeutschen Glaziallandschaft („glaziale Serie“)

Nach Peter Singer, Dietrich Fliedner: Niedersachsen. Harms Landeskunde. München: List 1970, S. 32

8 Schema der Eiszeitenfolge der nordischen Vereisungen

Weichsel-Eiszeit

Bornholmer Staffel
Kopenhagener Staffel
Velgaster Staffel
Franzburger Staffel
Rosenthaler Staffel
Gerswalder Staffel
Angermünder Staffel

Pommersches Stadium

Krajna-Staffel
Kujawische Staffel

Frankfurter Phase

Brandenburger Stadium

Eem-Warmzeit

Saale-Eiszeit

Nordmasowische Phase

Warthe-Stadium

Lamstedter Phase
Rehburger Phase

Drenthe-Stadium

Holstein-Warmzeit

Elster-Eiszeit

Cromer-Warmzeit

9 Saale-Eiszeit war landschaftsbestimmend

Von den in Norddeutschland nachgewiesenen drei Vereisungen war die Saale-Eiszeit landschaftsbestimmend. Sie formte die Lüneburger Heide durch die Endmoränenzüge mindestens zweier Eisvorstöße. Die zeitliche und räumliche Zuordnung der Eisrandlagen ist jedoch umstritten. Der von den Schwarzen Bergen bei Harburg über den Wilseder Berg zum Tal der Ise verlaufende Haupthöhenzug wird allgemein dem Warthe-Stadium zugerechnet. Er bildet die Wasserscheide zwischen Elbe und Aller und trennt gleichzeitig die Lüneburger Heide in zwei geologisch-geomorphologische Haupteinheiten: die Parallelrückenlandschaft der Nord- und Hochheide von den ausgedehnten Sanderflächen der Südheide. Dem Warthe-Stadium wird auch die Osthannoversche Endmoräne (Göhrde-Staffel) zugerechnet, die das Kerngebiet der Heide im Osten von der Altmark trennt. Die zahlreichen Endmoränenreste der Südheide (Falkenberge bei Fallingbosten) sind älter und zählen wahrscheinlich zum Drenthe-Stadium.

Während der letzten Vereisung, der Weichsel-Eiszeit, wurde die Lüneburger Heide vom Inlandeis zwar nicht mehr überschritten, die periglazialen Kräfte erweiterten jedoch den Formenschatz durch die Bildung von Trockentälern, Flugsand- und Binnendünenaufwehungen, Deflationsmulden, Frostböden und Schotterdecken in den Flusstälern. Zur gleichen Zeit entstanden im Lee der Höhenzüge die für das Uelzener Becken und andere Gebiete typischen Flottsande bzw. Flottlehme.

Autorentext

1.3 Raumanalyse – Beispiel Lüneburger Heide

Klima

10 **Lüneburger Heide – Klimadaten (zu den naturräumlichen Einheiten siehe Karte 1)**

naturräumliche Einheiten	Lage und Höhe		Lufttemperatur in °C					Mittlere Dauer 5° in Tagen	Niederschlag Mittlere Jahressumme mm	Phänologische Daten		
			Mittelwerte			Absolutes				Lage	Mittlerer Beginn	
			Jahr	Jan.	Juli	Min.	Max.				Apfelblüte	Winterroggenernte
	m											
Lüneburger Heide												
Hohe Heide	Täler	50	8,0	0,0	16,5	-26	36	220	650 mm (Südostrand, Wümme-Oste-Niederung) 780 mm (höchste Lagen im Westteil) meist 700–750 mm	Nordteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	8.5.–18.5.	22.7.–2.8.
	Höhen (Nordteil)	100	8,0	0,0	16,5	-25	36	225		Südteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	7.5.–17.5.	21.7.–1.8.
	Höhen (Südostteil)	100	8,0	-0,5	16,5	-26	36	220				
Südheide	Täler (Westteil)	50	8,0	0,0	16,5	-26	36	220	620 mm (Südostrand) 770 mm (Falkenberg) meist 650–730	Nordwestteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	7.5.–17.5.	21.7.–1.8.
	Moorgebiet (Ostteil)	50	8,0	-0,5	17,0	-27	36	220		Südostteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	6.5.–15.5.	20.7.–30.7.
Ostheide	Flachland (Nordteil)	30	8,0	0,0	17,0	-26	36	220	570 mm (Ostgrenze, Elbtal um Walmsburg) 670 mm (Göhrde) meist 600–650 mm	Nordteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	7.5.–17.5.	19.7.–30.7.
	Höhen Flachland (Südteil)	100 70	8,0 8,0	-0,5 -0,5	17,0 17,5	-27 -28	36 37	220 225		Südteil, je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	6.5.–15.5.	18.7.–29.7.
Ülzener Becken und Ilmenau-Niederung	Täler	40	8,5	0,0	17,0	-26	36	220	600–675 mm (Westrand)	je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	8.5.–16.5.	19.7.–29.7.
	Höhen	100	8,0	-0,5	16,5	-26	36	220				
Luhe-Heide	Täler	20	8,5	0,0	17,5	-26	37	225	600 mm (Unterlauf des Ilmenau) 750 mm (Südwestrand) meist 600–700 mm	je nach Bodenbeschaffenheit und Höhenlage	7.5.–16.5.	20.7.–30.7.
	Höhen	100	8,0	0,0	17,5	-25	36	225				

Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: a.a.O., S.960





Vegetationsentwicklung

Vegetations- und Kulturentwicklung in den Diluviallandschaften Norddeutschlands in der Spät- und Nacheiszeit

„Das Inlandeis hatte in den von ihm betroffenen Bezirken alles Leben vernichtet und die Waldbäume weit nach Süden zurückgedrängt. Selbst als das Weichseis sich aus Norddeutschland zurückzog und die mittlere Jahrestemperatur allmählich anstieg, blieb unsere Landschaft noch lange unter dem klimatischen Einfluss des Eises. Der Boden mit seinen zahlreichen Seen, Wassertümpeln und einer lückenhaften und kümmerlichen Grasvegetation glich einer weiten Tundra, über die starke Westwinde stürmten und den aufgewirbelten Sand der Urstromtäler zu 20 m hohen Dünenketten auf die Flussränder verlagerten. Die Bildung der Binnendünen stellt den ersten Abschnitt der Späteiszeit dar, der als Dünenzeit bezeichnet wird. Die fast vegetationslose Dünenzeit ging langsam über in die Tundrenzeit, in der Zwergbirke und Polarweide neben anderen charakteristischen Pflanzen der Tundra ihren Einzug hielten. Noch in die Tundrenzeit fallen die Kulturen altsteinzeitlicher Rentierjäger, deren Siedlungsstätten in den Funden von Meisdorf bei Hamburg aufgedeckt worden sind. Die kalte Späteiszeit fand ihr Ende, als nach einer nun einsetzenden stärkeren Erwärmung die Waldbäume allmählich aus ihren Rückzugsgebieten (Frankreich, Ungarn) wieder nach Norddeutschland vordrangen. Damit begann etwa um 8000 v. Chr. die Nacheiszeit, die sich nach dem Klima in vier große Abschnitte gliedert: Boreal, Atlantikum, Subboreal und Subatlantikum. Die Borealzeit (boreal = nördlich), die etwa von 8000 bis 5500 v. Chr. andauerte, zeichnete sich durch ein trockenes, kontinentales und mäßig warmes Klima aus, das der Waldentwicklung günstig war. Vorherrschend blieb zunächst die Kiefer, so dass man den An-

fang des Boreals auch als Kieferzeit bezeichnet. Als Vorbote der Laubbäume erschien zuerst die Hasel, die dann den zweiten Abschnitt der Borealzeit beherrschte (Haselzeit, 1. Haselmaximum). Ihr folgten am Ende der Periode, als das trockene boreale Klima in ein feuchteres, ozeanisches überging, die ersten Bäume des Eichenmischwaldes: Eiche, Ulme und Linde. In dieser Zeit bildeten sich durch Verlandung der Tümpel und Seen Sumpftorf und Erlenbruchwald. Kulturhistorisch entspricht der Zeitraum des Boreals der Mittleren Steinzeit (Mesolithikum). Die Steinzeitleute bewohnten die Dünenketten der niedersächsischen Flüsse und die Heidegebiete, wo zahlreiche Fundstellen (Wilseder Berg, Winsen a. d. Luhe, Altencelle im Allertal) von ihren Siedlungen zeugen.

Das Landschaftsbild änderte sich jedoch, als gegen 5500 v. Chr. ein feuchtwarmes, niederschlagsreiches Klima das trockene boreale ablöste und die erste Entwicklung der Hochmoore (älterer Moostorf, Schwarztorf) verursachte. Mit dieser als Atlantikum bezeichneten ozeanischen Klimaperiode erreichte das nacheiszeitliche Klima mit einer um einige Grade höheren Jahrestemperatur als heute sein Optimum. Die Hasel und andere wärmeliebende Waldbäume breiteten sich weit nach Norden aus, und der Eichenmischwald beherrschte unser Gebiet. Kulturhistorisch fällt das Atlantikum mit der Jüngeren Steinzeit (Neolithikum) zusammen. Damals glich Niedersachsen einer offenen Parklandschaft, die dem Jungsteinzeitmenschen, der nun sesshaft wurde und zum Ackerbau mit Pflugwirtschaft überging (Pflugfund von Walle bei Aurich), gute Siedlungsmöglichkeiten bot (Steinzeitdorf von Dohnsen, Kreis Celle). Am eindrucksvollsten aber tritt uns die Jungsteinzeit in Niedersachsen in den vielen und gewaltigen Grabbauten, den aus Geschiebeblöcken errichteten Hünengräbern, entgegen.

1.3 Raumanalyse – Beispiel Lüneburger Heide



Nach einer gewissen Dauer des Atlantikums muss abermals eine Klimaänderung eingetreten sein, denn das Wachstum der Hochmoore hörte plötzlich auf. Der bis dahin gewachsene ältere Moostorf zersetzte sich, und über ihm bildete sich eine dünne Schicht, die man als Grenzhorizont bezeichnet. Er ist das Erzeugnis einer vielleicht 1000 Jahre dauernden Trockenperiode, der Subborealzeit. Sie ist botanisch durch die Einwanderung der Buche und Hainbuche gekennzeichnet – was allein schon auf eine Abkühlung hinweist –; kulturell fällt sie mit dem Ausgang des Neolithikums und mit der Bronzezeit zusammen, der Funde wie die „goldene Sonnenscheibe“ von Moordorf, Kreis Aurich, Depotfunde bei Barum, Kreis Lüneburg, und das „urgermanische Haus“ von Baven, Kreis Celle, angehören. Wiederum muss sich das Klima geändert haben und kühler und feuchter geworden sein, denn es setzt ein erneutes Wachstum der Hochmoore ein. Auf dem Grenzhorizont entstanden nun die mächtigen Schichten des jüngeren Moostorfes (Weißtorf). Der Moortypus dieser zweiten Hochmoorzeit wölbt sich uhrglasförmig über die Umgebung empor. Der vorherrschende Laubbaum ist um die Zeitenwende die Buche, so dass man von einer Buchenzeit sprechen kann. Da diese Klimaperiode Ähnlichkeit mit dem Atlantikum aufweist, nennt man sie Subatlantikum. Der Klimasturz, auf den man die Wanderzüge der Germanen zurückführt, begann etwa um 500 v. Chr. Die Ausklänge der subatlantischen Klimaperiode reichen bis in die Gegenwart, in der auch noch die Hochmoore weiterwachsen würden, wenn nicht der Mensch ihre Weiterentwicklung durch die Moorkultur unterbunden hätte.“

Schrader, E.: Die Landschaften Niedersachsens. Ein topographischer Atlas. Niedersächsisches Landesvermessungsamt Hannover 1957. Einleitungstext zu Teil III.

12 Heide – Begriffsbestimmung

„Heide“ = in Mitteleuropa ursprünglich der Name für lichten Wald oder das unbebaute Land außerhalb des Kulturlandes (Allmende); Bedeutungswandel mit Aufkommen der offenen Calluna-Flächen: „Heide“ = baumlose Zwergstrauchformation.

Unterscheidung

- ozeanische Heide der gemäßigten Zone (bekanntestes Beispiel ist die atlantische Heide, z.B. Lüneburger Heide): vorherrschend Zwergsträucher, Wacholder, Ginster;
- alpine Gebirgsheiden: teppichartige Zwergstrauchformation in der Mattenregion (Alpenazalee), Paramo in den tropischen Gebirgen;
- subpolare Heiden: Zwerg- und Halbstrauchformationen (Tundra, Flechten) der arktischen und subarktischen Zone;
- mediterrane Felsheiden (Garigue): anthropogen bedingte Zwergstrauchformation anstelle natürlicher Wälder, oft auf steinigem, kalkhaltigen Böden.

13 Vegetationsentwicklung in Nordwestdeutschland seit der Späteiszeit

Klima	vorherrschende Vegetation	Jahre (1000)	
feucht, kühl	Kiefern-Fichten-Forsten Eiche, Birke, Kiefer		Eiszeit
Subatlantikum	Buche, Hainbuche		
Wärmezeit	kühler werdend	Buche und Hainbuche erscheinen	1 v. Chr.
	Subboreal	Eichen-Mischwälder	2 v. Chr.
	warm, feucht, ozeanisch		3 v. Chr.
			4 v. Chr.
	Atlantikum	Linde, Ulme, Erle	5 v. Chr.
	wärmer werdend, kontinental Boreal	Kiefern-Laubmischwälder mit Hasel	
Präboreale Vorwärmezeit	Birken-Kiefern-Wälder		
Subarktische Zeit		10 v. Chr.	
Arktische Zeit	Weide, Birke, Kiefer, Tundra		Altsteinzeit

Hans Gruppe: Naturschutzpark Lüneburger Heide in Farbe. Stuttgart und Hamburg: Verlag des Vereins Naturschutzpark e. V. 1978, S. 9 (verändert)



TERRAMethode

Entwicklung des „Heidebodens“

14 Entstehung und Entwicklung der Heide

„Nach dem Ende der Weichseleiszeit (vor 115 000 bis 10 000 Jahre) entstanden auf dem Gebiet der heutigen Lüneburger Heide erste Wälder, die sich infolge der natürlichen Sukzession und aufgrund einer langsamen Klimaverbesserung von Birken-Kiefernwäldern über Haselnusswälder hin zu lichten Traubeneichenwäldern entwickelten.

Die Heide und ihr Umland gehörten zu jenen Gegenden der Norddeutschen Tiefebene in denen die jägerischen Kulturen des Mesolithikums schon früh von neolithischen Bauern verdrängt wurden. Auf den flachgewellten, sandigen Geestflächen der Lüneburger Heide entstanden bereits in der Jungsteinzeit durch intensive Beweidung der damaligen Traubeneichenwälder und der damit verbundenen Zerstörung des nachwachsenden Waldbestandes zumindest kleinräumig offene Flächen, die sich mit einer weitgehend beweidungsresistenten Pflanzenart bestockten, der Besenheide (*Calluna vulgaris*).

Seit der Zeit der Völkerwanderung schloss sich der Wald wieder und Heideflächen wurden seltener. Erst ab dem Jahr 1000 zeigen Pollendiagramme einen stetigen Rückgang der Waldbestände und eine erhebliche Ausbreitung der *Calluna*-Heiden. Dies wird mit der Umstellung von einer ortsungebundenen zu einer ortsgebundenen Landwirtschaft mit Dauersiedlungen in Verbindung gebracht. Es entstand die typische Heidebauernwirtschaft: Aufgrund der armen Böden mussten die wenigen vorhandenen Nährstoffe eines großen Gebietes auf verhältnismäßig kleinen Äckern konzentriert werden, damit dort überhaupt noch Getreide angebaut werden konnte. Dies geschah durch die regelmäßige Abtragung des Oberbodens (Plaggen), der als Streu für Ställe der Heidschnucken verwendet wurde. Dieser wurde dann – angereichert mit dem Kot und Harn der Schafe – als Dünger auf die Felder aufgebracht. Durch die sogenannten Plaggenhiebe wurde die Regenerationskraft der Böden erschöpft. Die regelmäßige Abtragung des Oberbodens führte zur Ausbreitung der Heide.

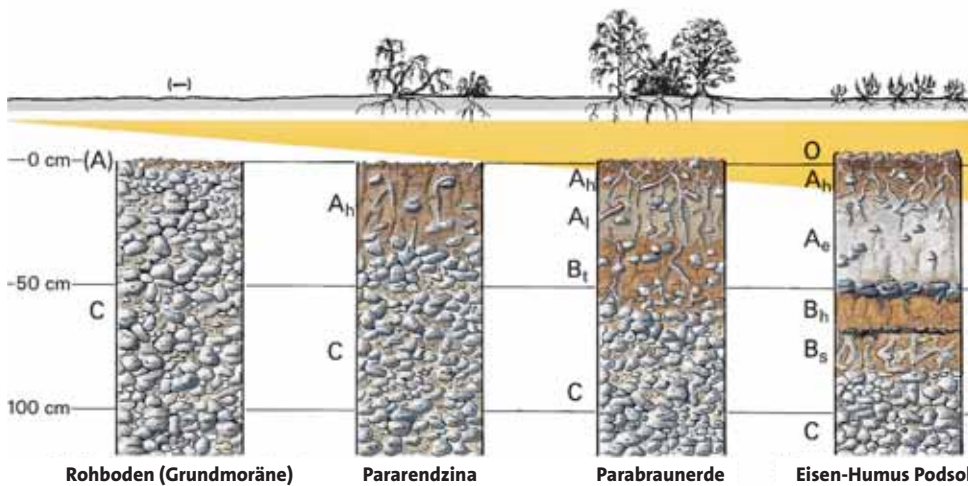
Die vielfach auch in Büchern geäußerte Ansicht, die Heide sei im Mittelalter durch den Holzbedarf der Lüneburger Saline entstanden, ist falsch: Die Lüneburger Saline benötigte zwar Brennholz zum Betrieb der Sudpfannen des Salzes, allerdings begann sie mit der Produktion erst um das Jahr 1000, als die Heide bereits 2000 Jahre bestand. Die benötigte Menge wäre selbst in der Hauptzeit der Produktion (Blütezeit der Hanse) von einer Waldfläche in der Größe von 50 km² nachhaltig zu liefern gewesen, die Heide ist aber über 7000 km² groß. Auch kam das Holz gar nicht aus der Heide, sondern über den Wasserweg, insbesondere aus Mecklenburg via Elbe und aus dem Gebiet des Schaalsees. Der Landweg ... wäre viel teurer gewesen, wie sich nicht nur durch die teilweise noch vorhandenen Lieferscheine nachweisen lässt, sondern auch durch die Tatsache, dass sich um Lüneburg noch große Wälder gehalten haben, z.B. die Göhrde. Schließlich haben sich Heiden vielfach dort entwickelt, wo sich keine Salinen befinden ...

Seit 1831 wurden im Königreich Hannover die Feudallasten aufgehoben und die Heideflächen, die bisher Allmende der Dörfer waren, wurden unter den einzelnen Bauern aufgeteilt. Die Heidebauernwirtschaft erlosch gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Viele Bauern verkauften ihr Land an den preußischen Forstfiskus bzw. die Klosterkammer, die es mit Kiefern aufforstete. Dadurch wurden die Heideflächen erheblich reduziert ...

Die Heide ist also keine Naturlandschaft, sondern eine erst durch das Eingreifen des Menschen geschaffene Kulturlandschaft. Um zu verhindern, dass die halboffene Heidelandschaft durch Bäume, vor allem die Kiefer, teilweise auch die Sandbirke, wieder zuwächst und damit jahrtausendealte Lebensräume mit vielen an diese Landschaft angepassten, häufig sehr seltenen Tier- und Pflanzenarten verloren gehen, lässt man regelmäßig Schafe, praktisch ausschließlich die heimischen Heidschnucken, die Flächen abweiden.“

http://de.wikipedia.org/wiki/L%C3%BCneburger_Heide (08. 02. 2007)

1.3 Raumanalyse – Beispiel Lüneburger Heide



15 **Mögliche Entwicklung des Eisen-Humus-Podsols**

16 **Der Vorgang der Podsolierung**

Unter den Eichen-/Birkenwäldern der Nach-eiszeit hatten sich aus dem glazialen Geschiebemergel sowie den kalkreichen Sanden und Schottern zunächst Pararendzinen gebildet. Im humiden Klima des Atlantikums führten dann Entkalkung, Verbraunung und Tondurchschläm-mung zur Bildung von Parabraunerden. Typisch für diesen Bodentyp sind die Horizonte der Ton-verarmung (A₁) und der Tonerreichung (B₁). Letzterer geht ohne scharfe Grenze in den ton-ärmeren C-Horizont über.

Die Ausbreitung der Heide und die Aufforstungen mit Nadelhölzern führten in der Folgezeit zur Podsolierung. Wie pollenanalytische Befunde nachweisen, begann dieser Prozess in der Bronzezeit, vielleicht auch schon während der Jungsteinzeit.

Wesentliche Kennzeichen der Podsolierung sind Tonzerstörung infolge des starken Angriffs von Säuren, Verlagerung von Eisen- und Aluminiumoxiden sowie von organischen Verbindungen aus den oberen Horizonten und die Anreicherung dieser Stoffe im Unterboden.

Die Podsolierung läuft wie folgt ab: Infolge der Zersetzung von Nadelstreu und Heidekraut sinkt der pH-Wert des Bodens, er versauert. Das Bodenleben wird dadurch gehemmt und einseitig zugunsten von Pilzen verändert; Bodentiere zur Durchmischung der organischen und mineralischen Bestandteile fehlen weitgehend. Als Folge stockt die Zersetzung der organischen

Substanz. Es bildet sich eine mehr oder weniger mächtige Rohhumusaufgabe, in der wasserlösliche starke Säuren entstehen. Sie zerstören die Tonminerale im Oberboden. Zusammen mit den Eisen- und Aluminiumoxiden werden deren Reste durch das Sickerwasser (abwärts gerichteter Bodenwasserstrom im feuchtkühlen Klima) in den Unterboden verlagert. Dadurch wird der Oberboden stark ausgewaschen und gebleicht. Im Bodenprofil wird dies wie folgt sichtbar: Unter der braunen, mäßig zersetzten Rohhumusaufgabe liegt in klarer Abgrenzung der Auswaschungshorizont, im oberen Bereich durch organische Stoffe dunkelgrau gefärbt (A_h), im unteren Bereich aschgrau und humusarm (A_e = Bleichhorizont).

Unter dem A-Horizont liegt in klarer Abgrenzung der Anreicherungshorizont (B). Die Humus- und Eisenanreicherungen können hier das Hüllengefüge mörtelartig verkitten, sodass eine feste, kaum durchlässige Schicht entsteht, der „Ortstein“. Er hemmt sowohl die Wasserbewegung als auch den Wurzelwuchs, sodass im A_e-Horizont Wasser gestaut und der Oberboden entsprechend schlecht durchlüftet wird, während im B_{h/1/2}-Horizont die Durchwurzelung in den nährstoffhaltigeren Unterboden blockiert werden kann.

Liegt die Ortsteinschicht nicht tiefer als 80 cm, so muss sie durch Tiefpflügen aufgebrochen werden, falls der Boden ackerbaulich genutzt werden soll.

Autorentext