

Ueber die geologischen Aufgaben einer geologisch-agronomischen Kartierung des Herzogtums Oldenburg.

Von
Dr. J. Martin.

Die geologischen Forschungen, welche ich schon seit einer Reihe von Jahren im Herzogtum Oldenburg angestellt habe, rechtfertigen es wohl, wenn ich aus Anlass des kürzlich erfolgten Erscheinens der geologisch-agronomischen Karte „Blatt Jever“*) Gelegenheit nehme, auf die Aufgaben zu verweisen, welche für den geologischen Teil einer etwaigen Kartierung des ganzen Landes zu berücksichtigen sein würden. Betreffs der bisherigen Ergebnisse meiner Untersuchungen verweise ich auf meine „Diluvialstudien“**), sowie auf den Aufsatz „Über den Einfluss der Eiszeit auf die Entstehung der Bodenarten und des Reliefs unserer Heimat“***). Da ich in letzterer Schrift den gegenwärtigen Stand der Forschung bereits in allgemein verständlicher Form dargelegt habe, so kann ich mich an dieser Stelle darauf beschränken, die Mittel und Wege anzugeben, in welcher Weise die hier zu Lande entwickelten Formationen von einander zu trennen und in sich zu gliedern sind. —

*) Herausgeg. v. d. Versuchs- u. Kontrolstation d. Oldenb. Landw.-Gesellschaft. Vorsteher Dr. P. Petersen. Geognostisch u. agronomisch bearbeitet von F. Schucht. Oldenburg 1899

- **) I. Alter und Gliederung des Diluviums im Herzogtum Oldenburg.
II. Das Haupteis ein baltischer Strom.
III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser.
1. Heimat der Geschiebe.
2. Gliederung des Diluviums.
3. Vertikalgliederung des niederländischen Diluviums.
4. Klassifikation der glacialen Höhen. Ein Wort zur Entgegnung.
5. Alter des Diluviums.
IV. Antwort auf die Frage des Herrn Prof. Dr. A. Jentzsch: „Ist weissgefleckter Feuerstein ein Leitgeschiebe?“
V. Staring's Diluvialforschung im Lichte der Glacialtheorie.
VI. Pseudoendmoränen und Pseudoäsar.
VII. Ueber die Stromrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises.
Von den vorstehenden Abhandlungen sind erschienen:
I—IV in den Jahresber. d. naturw. Ver. Osnabrück IX—XIII,
V—VII in den Abh. Nat. Ver. Brem. XIV u. XVI.
***) Schriften des Oldenburger Vereins für Altertumskunde und Landesgeschichte, XVII. 1898.

Wie ich als allgemein bekannt voraussetzen darf, sind im Bereich des Herzogtums Oldenburg an der Bildung der oberflächlichen Erdschichten in der Hauptsache nur das Diluvium und das Alluvium beteiligt.

Diese beiden Formationen gegen einander abzugrenzen, hält im grossen ganzen nicht schwer. Zum Alluvium nämlich gehören die recenten Fluss- und Meeresablagerungen, die Moore und die Dünen; alles übrige ist dem Diluvium beizurechnen. Die einzige Schwierigkeit, welche sich hier der Kartierung entgegenstellt, ist die Unterscheidung der Dünen von den Höhen diluvialen Ursprungs.

Die Ansicht, dass alle Sandhöhen unserer Geest Dünen seien, ist ein weit verbreiteter Irrtum. In Wirklichkeit sind viele derselben diluvialen Alters, und in solchem Fall ist ihre Entstehung unter ganz anderen Bedingungen vor sich gegangen, wie diejenige der Dünen. Da letztere das äolische Umlagerungsprodukt diluvialer Sande darstellen, so sind sie petrographisch von den diluvialen Höhen nicht zu unterscheiden. Doch sind sie diesen gegenüber durch ihre regellose Form und Anordnung, durch den gänzlichen Mangel an gröberen Beimengungen und durch die häufige Einlagerung von Pflanzenschichten hinreichend gekennzeichnet.

Im übrigen sind die alluvialen Bildungen unter sich sowohl, wie von der diluvialen Schichtenfolge leicht zu unterscheiden. Vom geologischen Standpunkt würden die Festlegung ehemaliger Flussläufe und das Studium der organischen Reste unser besonderes Interesse in Anspruch nehmen. —

Ungleich schwieriger als das Alluvium ist das Diluvium zu kartieren.

Diese unter dem Einfluss der Eiszeit entstandene Formation zerfällt, soweit Oldenburg und benachbarte Gebiete in Frage kommen, in sechs Glieder. Von diesen sind das älteste und jüngste Absatzprodukte der Flussläufe, welche zu Beginn, wie am Schluss der Eiszeit das Land beherrschten. Nach Art seiner Bildung wird daher dieser Teil des Diluviums als fluviatiles bezeichnet und nach der Zeit ihrer Entstehung werden die beiden hierher gehörigen Stufen als Früh- und Spätfluviatil von einander unterschieden.

Im Gegensatz zu diesen beiden Gliedern sind die übrigen nicht fluviatilen, sondern glacialen Ursprungs. Das älteste derselben, das Frühvitåglacial ist von den Schmelzwasserströmen, den hvitåar*) erzeugt worden, welche dem herannahenden Inlandeis vorseilten. Auf diesen Sedimenten lagert das Subglacial, die Grundmoräne, welche das Inlandeis selbst an seiner Unterseite anhäuften. Beim Abschmelzen des Inlandeises hinterblieb sodann der Rest der in ihm enthaltenen Schuttmassen; wir bezeichnen daher dieses Glied als Inglacial oder Innenmoräne. Als jüngstes Glied endlich entstand das Spät-

*) Der Name ist von der milchigen Trübung hergeleitet, welche den mit Schlamm beladenen Gletscherbächen Islands eigen ist. — hvit = weiss; å (pl. åar) = Bach.

hvitåglacial, worunter man die Absatzprodukte der Schmelzwasser des im Rückzug begriffenen Inlandeises zu verstehen hat.*)

Jedes dieser Glieder kommt in den verschiedensten Ausbildungsformen vor. Indem die Korngrösse in allen Fällen den weitesten Schwankungen unterworfen ist, hat man nämlich bei einem jeden der sechs Glieder noch zwischen einer thonigen, sandigen und kiesigen Facies zu unterscheiden. Dadurch aber wird die Aufgabe, die horizontale und vertikale Verteilung der diluvialen Stufen zu ermitteln, ungemein erschwert. Zudem haben im Diluvium mannigfache Umlagerungen stattgefunden, infolgedessen das südliche Element der Flüsse mit dem nordischen des Inlandeises häufig vermischt worden ist. Es leuchtet daher ein, dass wegen des Mangels eines durchgreifenden petrographischen Unterschiedes lediglich auf Grund der Untersuchung von Bohrproben eine Kartierung der diluvialen Glieder und Facies sich nicht bewerkstelligen lässt.

Wie sich bei der Bearbeitung des Blattes Jever wiederholt gezeigt hat, führt dagegen um so sicherer ein anderer Weg zum Ziel: das eingehende Studium einer möglichst grossen Zahl von Erdausschachtungen.

Die Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Bänke, welche teils horizontal, teils kreuzweis geschichtet sind, teils auch jeglicher Schichtung entbehren; die Stellung, welche dieselben zueinander einnehmen; die nicht seltene Erscheinung der Schichtenstörung; die Anordnung der gröberen und feineren Bestandteile, welche bald streng von einander gesondert, bald mit einander vermischt sind; die äussere Form und Beschaffenheit der Steine, an denen Eis, Wasser und Flugsand ihre schleifende Wirkung ausgeübt haben; das Auftreten fossilführender Schichten und endlich der Entscheid, ob die Findlinge nordischer oder südlicher Herkunft sind, oder ob Gesteine beiderlei Abstammung nebeneinander vorkommen — das alles sind Momente, auf welche der Geologe in erster Linie sein Augenmerk zu richten hat, wenn er sich einen klaren Einblick in eine diluviale Schichtenfolge verschaffen will. Erst nachdem er auf diese Weise eine grössere Zahl zuverlässiger Bestimmungen vorgenommen hat, darf er sich auf Bohrungen beschränken, um von den Fixpunkten ausgehend die weitere Verbreitung eines sicher erkannten Gliedes nach horizontaler und vertikaler Richtung hin zu verfolgen. —

Im Gegensatz zu den alluvialen Dünen, welche regellos verstreut sind, macht sich in der Anordnung der diluvialen Höhen eine unverkennbare Gesetzmässigkeit geltend. Im grossen ganzen nämlich sind letztere nach zwei senkrecht zu einander stehenden Richtungen gruppiert, von denen die eine mit der Stromrichtung des Inlandeises zusammenfällt.

*) Da das Frühhvitåglacial unter der Grundmoräne, das Späthvitåglacial dagegen über derselben liegt, so werden die hierher gehörigen Diluvialsande und -thone auch als untere und obere unterschieden. Für letztere dient aus dem gleichen Grunde die Bezeichnung „Decksand“, bezw. „Dekthon“.

Indem das Eis vor seinem Rand einen Teil seiner Schuttmassen abrud, entstanden die Endmoränen, an deren Verlauf die jeweilige Form des Eissaums wiederzuerkennen ist. Diese senkrecht zur Eisbewegung orientierten Höhenrücken werden Geschiebe- oder Geröllendmoränen genannt, je nachdem das Material zu ihrem Aufbau vorwiegend von der geschiefbeführenden Grundmoräne*) oder von der geröllführenden Innenmoräne*) geliefert ist.

Senkrecht zu diesen Endmoränen und mithin parallel zur Eisbewegung, stehen die Äsar, welche in analoger Weise, wie die Endmoränen, in Geschiebe- und Gerölläsar zu sondern sind. Während die Endmoränen zufolge der vielfachen Ausbuchtungen, welche der Rand eines Inlandeises aufzuweisen pflegt, vorzugsweise eine bogenförmige Gestalt besitzen und nicht selten aus einer ganzen Reihe solcher Bogenstücke sich zusammensetzen, erinnern die Äsar in ihrem geschlängelten Verlauf und ihrer Zusammensetzung aus Haupt- und Nebenäsar an ein Flussnetzsystem, weshalb man annehmen darf, dass sie in den subglacialen Abzugskanälen der Schmelzwasserströme angehäuft worden sind.

Ausser der Grund- und Innenmoräne nimmt das Frühvitäglacial einen hervorragenden Anteil an der Höhenbildung des Diluviums. Die Entstehung dieser Art von Höhenrücken ist der erodierenden Wirkung des Inlandeises und seiner Schmelzwasser zuzuschreiben, und man bezeichnet dieselben als hvitäglaciale Einragungen oder Durchragungen, je nachdem sie bis nahe an die Erdoberfläche in die Moränendecke hineinragen oder frei aus dieser hervortreten.

In derselben Weise sieht man mitunter das Frühfluvial als höhengestaltenden Faktor sich bethätigen, wogegen das Spätfluvial in Form von Pseudoendmoränen und Pseudoäsar beobachtet worden ist. Im Herzogtum Oldenburg jedoch sind meines Wissens solche fluvialen Höhen nicht vorhanden, sodass ich von einer Besprechung derselben absehen darf. Mittelbar dagegen ist hier zu Lande das Frühfluvial an der Gestaltung des Bodenreliefs in der Weise beteiligt, dass es stellenweise in grossen Mengen vom Inlandeise aufgenommen wurde, um nach Art einer Lokalmoräne verschleppt zu werden und so zu der Erhöhung gewisser Moränenablagerungen wesentlich beizutragen.

Zum Zweck der Klassifizierung der Höhen unseres Landes ist es nach alledem ein bedingungsloses Erfordernis, den inneren Bau derselben an geeigneten Einschnitten zu studieren**), sowie ihre äussere Form und gegenseitige Anordnung ins Auge zu fassen. Da aber für die richtige Deutung eines diluvialen Höhenzuges seine Stellung zur Eisbewegung ein wesentliches Kriterium bildet, so muss man sich zunächst Klarheit über die Transportrichtung der erratischen Blöcke zu verschaffen suchen. —

*) Vergl. „Über den Einfluss der Eiszeit“, p. 8—9.

**) Treffliche Dienste hinsichtlich dieser Frage haben verschiedene tiefe Einschnitte geleistet, welche bei den Eisenbahnbauten der letzten Jahre hergestellt wurden.

Die von dem Inlandeis hinterlassenen Moränen enthalten ein buntes Gemisch der verschiedensten Steinarten, welche das Eis bei seinem Vordringen nach und nach aufgelesen und wieder abgelagert hat. Den Weg, welchen das Inlandeis zurückgelegt hat, kann man also dadurch ermitteln, dass man die engere Heimat einer möglichst grossen Zahl von Findlingen feststellt. Hierzu ist selbstredend ein umfangreiches Vergleichsmaterial erforderlich, und zwar um so mehr, als unter den nordischen Gesteinstypen verhältnismässig nur wenige vertreten sind, deren Anstehendes so eng begrenzt ist, dass sie für die Bestimmung der Eisbewegung von leitender Bedeutung sind. Bei gewissen Sedimentärgesteinen kann an den in ihnen enthaltenen Versteinerungen das Ursprungsgebiet mehr oder weniger bestimmt erkannt werden. Im allgemeinen jedoch eignen sich derartige Gesteine für unseren Zweck nicht so gut, wie die krystallinischen Felsarten, unter denen namentlich die Eruptivgesteine zum Teil vortreffliche „Leitblöcke“ abgeben. Was ihre Untersuchung anlangt, so ist es freilich in den wenigsten Fällen möglich, durch makroskopischen Vergleich die Übereinstimmung eines erratischen Blockes mit einer nordischen Gesteinsart festzustellen, sondern meist wird es hierzu einer im Dünnschliff vorzunehmenden mikroskopischen Untersuchung bedürfen.

Wie man bei der Gliederung des Diluviums zum mindesten darüber sich klar sein muss, ob die in einer fraglichen Schicht enthaltenen Steine nordischer oder südlicher Abstammung sind, so ist behufs der Klassifikation der glacialen Höhen die Herkunft der nordischen Gesteine bis zu dem Umfange zu ergründen, dass mit Hülfe der sog. Leitblöcke die Stromrichtung des Inlandeises ermittelt werden kann. Falsche Identifikationen haben hinsichtlich dieser, wie jener Frage wiederholt zu den grössten Irrtümern verleitet, und selbst betreffs des Alters unseres Diluviums hat lediglich auf Grund unzureichender Geschiebeuntersuchungen lange Zeit eine Anschauung bestanden, die sich bei näherer Prüfung als völlig unhaltbar erwiesen hat.

Kurzum, für die Kartierung des Diluviums lässt sich ein sorgfältiges Studium der erratischen Gesteine nicht umgehen. Der Petrograph und der Palaeontologe aber werden sich dieser Aufgabe um so lieber unterziehen, als dieselbe aus hier nicht zu erörternden Gründen schon ihrer selbst wegen verdient gelöst zu werden. —

Die Erscheinung, dass eine Moräne durch das Überwiegen einer bestimmten Gesteinsart einen lokalen Charakter annimmt, kann unter Umständen zu der Entdeckung des Anstehenden derjenigen Formation führen, von welcher die Bruchstücke des betreffenden Gesteins herkommen.

Unter diesem Gesichtspunkt ist zu beachten, dass einige Kilometer südlich von Vechta das Diluvium mit zahlreichen Geschieben von Schreibkreide durchsetzt ist. Obwohl die aus der baltischen Kreideformation stammenden Feuersteine in ungeheuren

Mengen über das ganze Land verstreut sind, so ist doch aus Oldenburg ausser diesem einen Fall kein Fund des Muttergesteins bekannt geworden, ein Gegensatz, der offenbar darin seinen Grund hat, dass die Schreibkreide nicht widerstandsfähig genug ist, um wie die Feuersteine einen langen Eistransport aushalten zu können. Während das Gros der letzteren Findlinge zweifelsohne aus dem westlichen Teil der Ostsee hierher gelangt ist, lässt daher jenes massenhafte Auftreten von Schreibkreide vermuten, dass diese Formation in nicht allzu grosser Entfernung von ihrem erratischen Vorkommen im Anstehenden entwickelt ist.

Im übrigen hat nahe der Erdoberfläche die Anwesenheit einer Formation, welche älter ist als das Diluvium, bislang mit Sicherheit nur an einer Stelle nachgewiesen werden können, und zwar bei Steinfeld am Nordende der Dammer Berge, woselbst nach K. Martin Tertiär ansteht.*) Ob diese Formation daselbst in weiterer Verbreitung vorkommt, bedarf noch der Untersuchung. Ein tertiäres Fossil ist auch bei Nordlohne gefunden worden. Hiermit ist freilich noch nicht erwiesen, dass dort das Tertiär im Anstehenden vorhanden ist, sondern es muss berücksichtigt werden, dass jenes Fossil von seiner ursprünglichen Lagerstätte durch das Inlandeis verschleppt und so auf erratischem Wege in das Diluvium hineingelangt sein kann. Es gilt hier also zu ermitteln, ob anstehendes oder umgelagertes Tertiär vorliegt.

Welche Formationen in grösserer Tiefe entwickelt sind, und inwieweit dieselben der Landwirtschaft und Industrie nutzbar gemacht werden können, das sind ebenfalls Fragen, die ihrer Lösung z. Z. noch harren. Mögen letztere auch streng genommen ausserhalb des Rahmens einer Karte liegen, die in erster Linie agronomischen Zwecken dienen soll, so wird man doch in den „Erläuterungen“ zu einer solchen Karte die Ergebnisse etwaiger Tiefbohrungen selbstredend nicht unberücksichtigt lassen.

Oldenburg, im August 1899.



*) Über das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgeländes in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs. — Abh. Nat. Ver. Brem. VII. 1882.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1898-1899

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Martin J.

Artikel/Article: [Ueber die geologischen Aufgaben einer geologisch-agronomischen Kartierung des Herzogtums Oldenburg. 424-429](#)