

Eiszeithaus Flensburg - Naturkundemuseum

Einleitungstext „Vor dem Museumsbesuch“

Wir alle leben in Jütland oder in Schleswig-Holstein, viele von uns wurden sogar hier geboren. Für uns ist es ganz normal, hier zu leben – aber aus Sicht der Erde sind das dänische und das schleswig-holsteinische Land außergewöhnlich jung, nämlich erst 200.000 – 10.000 Jahre alt. Zum Vergleich: Die ersten Kontinente entstanden vor 4.400.000.000 (4,4 Mrd.) Jahren!

Um das zu verstehen, müssen wir uns die letzten 2,6 Mio. Jahre etwas genauer ansehen. Diesen Zeitabschnitt nennt man das *Eiszeitalter* oder Pleistozän. Diese Epoche ist gekennzeichnet von starken Temperaturschwankungen. Von den Polen der Erde und den Gebirgen ausgehend, breiteten sich immer wieder Gletscher aus, so dass große Teile der Landmasse mit Eis bedeckt waren. Zwischenzeitlich gab es allerdings immer wieder sehr viel wärmere Abschnitte. Das Eiszeitalter gliedert sich also in *Warm- und Kaltzeiten* (Eiszeiten). Die Kaltzeiten dauerten jeweils erheblich länger an als die Warmzeiten.

Wie es zu diesen wiederkehrenden Klimaschwankungen gekommen ist, ist noch nicht restlos geklärt. Wahrscheinlich ist die Ursache ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren: Verändert sich z. B. die Umlaufbahn der Erde um die Sonne und gleichzeitig die Neigung der Erdachse, kann das zur Folge haben, dass weniger Sonnenstrahlung auf die Erde trifft. Befindet sich nun Land in der Nähe der Pole, bilden sich dort Gletscher. Als große Eismassen reflektieren sie das Sonnenlicht wie ein Spiegel und so kühlt die Erde weiter ab. Dieser Prozess kann sich immer weiter verstärken, bis hin zu einer Eiszeit.

Aufgrund des veränderten Klimas kam es während einer Eiszeit in Skandinavien zu verstärktem Schneefall. In den kurzen, kühlen Sommern taute der Schnee nicht vollständig ab, so dass sich Jahr für Jahr wachsende Schneeberge bildeten. Wie bei einem Schneeball, den du durch festes Zusammendrücken in einen Eisball verwandeln kannst, wurde der Schnee an der Sohle dieser Berge durch die darüberliegenden Masse zu Eis gepresst. In den oberen Bereichen wandelte sich der Schnee durch wiederholtes Tauen und Gefrieren ebenfalls langsam in Eis um, so dass schließlich Gletscher entstanden.

Die Gletscher erreichten in Skandinavien eine Höhe von 3-5 km! (Zum Vergleich: Der höchste Berg Deutschlands, die Zugspitze, ist 2962 m hoch und befindet sich in den Alpen.) Am Grund der Gletscher war der Druck so hoch, dass das Eis dort schmolz. Der Gletscher begann auf diesem Wasserfilm zu rutschen – und zwar in die einzig mögliche Richtung, nämlich nach Süden.

Ein mehrere Kilometer hoher rutschender Eisberg wirkt auf den Untergrund durch den Druck nach unten und die Vorwärtsbewegung ähnlich wie ein Hobel auf Holz. So „hobelten“ und schürften die Gletscher auf ihrem Weg in den Süden gewaltige Mengen an Steinen, Sand, Kies, riesigen Findlingen und feinen Tonpartikeln aus dem Untergrund. Dieses Material wird Geschiebe genannt. Die Gletscher transportierten es unsortiert unter, in und vor sich her. In Abhängigkeit von den jeweiligen Temperatur- und Druckverhältnissen an der Gletschersohle wurde das Geschiebe nur über eine kurze Strecke oder über Hunderte von Kilometern weit transportiert und dann abgelagert. Während des Vorrückens der Gletscher wurde außerdem fortlaufend neues Material aufgenommen. Über Hunderttausende von Jahren wurden so gewaltige Geröllmassen von Skandinavien ausgehend umgelagert und bis zu tausend Kilometer weit nach Süden transportiert.

Einige Gesteine entstanden nur in einem eng begrenzten Gebiet, z. B. der Rhombenporphyr in der Umgebung von Oslo oder der Kinnekulle-Diabas in einer gewissen Gegend

Südschwedens. Finden wir einen Kinnekulle-Diabas am heimischen Ostseestrand, können wir also mit Bestimmtheit sagen, dass dieser Stein aus genau diesem Gebiet Schwedens zu uns transportiert wurde.

Vor dem Eiszeitalter existierten dort, wo sich heute Dänemark und Schleswig-Holstein befinden, nur einige Inseln, z. B. Møns Klint und der heutige Kalkberg. Da sich während der Eiszeiten eine große Wassermenge in Eis umgewandelte, lag der Meeresspiegel damals bis zu 120 m tiefer als heute. Flache Meere wie die zukünftige Nordsee lagen daher rocken. Auf dem ehemaligen Meeresboden lagerte sich zwischen den Inseln mit jedem Gletschervorstoß mehr und mehr Gesteinsschutt ab.

Die Gletscher schmolzen auf ihrem Weg immer weiter ab. In unserem Gebiet waren sie bei ihrer Ankunft noch bis zu 500 m hoch - zum Vergleich: Der höchste Kirchturm Flensburgs ist 90 m hoch.

Wie viele Kaltzeiten es im Eiszeitalter gegeben hat, ist schwer zu sagen, da die älteren Ablagerungen durch jüngere Eisvorstöße umgelagert, mit neuem Material vermischt oder überlagert wurden. In einer Kiesgrube in Schleswig-Holstein konnten sieben Kaltzeiten nachgewiesen werden. Für das heutige Erscheinungsbild Dänemarks und Schleswig-Holsteins sind die beiden letzten Eiszeiten entscheidend. Während der vorletzten Kaltzeit, der Saale-Eiszeit, bedeckten Gletscher weite Teile Nord- und Mitteleuropas. Die Eisrandlinie lag von Amsterdam über Düsseldorf nach Goslar, Leipzig und weiter nach Polen. Das gesamte Gebiet des heutigen Dänemarks und Norddeutschlands war somit von Gletschern und später von ihren Ablagerungen bedeckt.

Nach einer Warmzeit folgte die vorerst letzte Kaltzeit, die sogenannte Weichsel-Eiszeit. Sie endete vor ungefähr 12.000 Jahren. Ihre Ablagerungen sind einerseits also noch verhältnismäßig frisch, andererseits nicht von einer weiteren Eiszeit überformt, so dass sie noch gut erkennbar sind. Die maximale Ausdehnung der Gletschervorstöße erstreckte sich ungefähr in einer Linie von Bovbjerg über den Südrand des Limfjords nach Viborg, Padborg, Flensburg, Schleswig, Rendsburg, Neumünster und südlich bis ins Hamburger Gebiet. Die schmelzenden Gletscher hinterließen den lehmigen, fruchtbaren Boden Östjütlands und des östlichen Hügellandes. In diesen Gebieten kann man noch sehr gut erkennen, wie die Gletscher unser Land gestalteten:

Stellt euch vor, ihr schiebt eure Faust mit Druck nach vorn durch Sand. Vor eurer Faust wird sich ein Sandberg ansammeln, den ihr vor eurer Faust herschiebt. Auch seitlich werden sich entlang eurer Druckspur Sandwälle bilden – probiert es bei eurem nächsten Strandbesuch einfach einmal aus. Entsprechende Vorgänge fanden statt, wenn ein Gletscher vorrückte. Die aufgetürmten Geschiebemassen an der Gletscherfront bezeichnet man als *Endmoräne*. Beispiele dafür sind Skamlingsbanken, die Fröruper Berge und der Museumsberg. Auch die seitlichen Wälle, Seitenmoränen genannt, kann man in der Landschaft erkennen (z. B. die Ufer der Flensburger Außenförde). Schmilzt ein Gletscher, wird auch das an seiner Sohle transportierte bzw. festgefrorene Material frei – es entsteht eine Grundmoräne (z. B. Broagerland, Landschaft um Satrup). Das abgesetzte Material bleibt bei allen Moränenformen vollständig unsortiert zurück, das heißt, dass große Steine, aber auch sehr kleine Teilchen durcheinander liegend zurückbleiben. Diese unsortierte Mischung wird *Geschiebemergel* oder auch *Till* genannt.

Vor allem im Eiszeit-Sommer tauten die Gletscher in unseren Gebieten von oben her auf. Das dabei entstehende Schmelzwasser sickerte durch Spalten und Risse im Gletscher in Richtung der Gletschersohle, wo sich somit immer mehr Wasser zu einem Schmelzwasserstrom

ansammelte. Diesen kann man sich wie ein Fluss unter dem Gletscher vorstellen. Als Ausgang dienten sogenannte Gletschertore, die sich an der Gletscherfront bildeten.

Hatte sich viel Schmelzwasser an der Gletschersohle angesammelt, war der Druck auf das Wasser wegen des eingeschränkten Platzes so groß, dass das Wasser mit hoher Geschwindigkeit aus dem Gletschertor sprudelte. Dabei riss es große Mengen Material mit sich und es bildeten sich über die Jahrhunderte tiefe Rinnen im Untergrund. Auch sie können wir noch gut in unserer Landschaft erkennen, gute Beispiele sind das Krusauer Tunneltal und die Flensburger Innenförde.

Mit zunehmendem Abstand zum Gletschertor verloren die Schmelzwasserströme an Geschwindigkeit. Dadurch setzte sich das mitgeführte Material ab, zuerst das schwere, bei noch geringerer Geschwindigkeit das feine. Durch das fließende Wasser fand also eine Sortierung des Materials nach ihrem Gewicht statt. Im Vorland der Gletscher befinden sich somit ausgedehnte Kies- und Sandvorkommen, die sogenannten Sander. Da wir Menschen uns diese Ansammlungen zunutze machen, kann man in unserer heutigen Landschaft die Sander gut anhand der Kiesgruben auf dänischer und deutscher Seite erkennen.

Manchmal konnte das Schmelzwasser aber nicht abfließen und sammelte sich in Senken zu sogenannten Eisstauseen an. Andere Gewässer entstanden aus teilweise sehr großen Eisbrocken, die von Gletschern abbrachen oder aus Gletscherresten. Diese als „Toteis“ bezeichneten Gletscherstücke wurden teilweise von anderen Gletschern mit Geschiebemergel zugeschüttet und tauten daher nur sehr langsam. Auf beiden Seiten der Flensburger Förde entstand aus solchen Toteisblöcken im Laufe der Zeit eine große Zahl sogenannter Toteisseen. Da es sich bei den Eisstau- und Toteisseen um Stillgewässer handelte, konnten sich in ihnen auch die extrem leichten Tonpartikel absetzen. So entstanden am Grund dieser Gewässer im Laufe der Jahrhunderte dicke Tonablagerungen. Wie die Sander werden bzw. wurden auch diese von den Menschen abgebaut.

Westlich der maximalen Gletscherausdehnung der letzten Eiszeit (Weichsel-Kaltzeit) finden wir in Westjütland und der Geest neben den Sandern die Hinterlassenschaften der vorletzten Eiszeit (Saale-Kaltzeit). Noch weiter westlich finden sich teilweise Böden, die erst nach der letzten Eiszeit durch Anlagerungen von Meeressedimenten entstanden sind. Solche Böden nennt man Marsch.

Der Großteil der dänischen und schleswig-holsteinischen Landschaft ist also erst infolge der Eiszeiten entstanden. Die Ostsee, die Flensburger Förde, Møllehøj und Bungsberg, Gudenå und Eider, Hostrup Sø und Sankelmarker See wurden alle durch die Eiszeit gebildet.

Nach der größten Gletscherausdehnung in der Weichsel-Eiszeit erwärmte sich das Klima allmählich. Die Gletscher tauten ab. Die Pflanzen begannen, das vorher von Eis bedeckte Land zu erobern. Als erstes wuchsen hier Flechten, Gräser, Kräuter und Heidegewächse wie die Krähenbeere. Allmählich drangen immer mehr Baumarten in unser Gebiet vor, zunächst Birke und Kiefer, dann Eiche, Linde und Ulme, später auch die Rotbuche. Schließlich war fast ganz Jütland und Schleswig-Holstein außer der Marsch im Westen von Wald bedeckt.

Menschen lebten schon lange vor der Weichsel-Eiszeit in unserem Gebiet, doch während der größten Gletschervorstöße zogen sie sich zurück. Erst mit der ausklingenden Eiszeit sind wieder Überreste menschlicher Kulturen überliefert. Es waren Jäger und Sammler, die umherzogen und sich von Pflanzen, Rentieren, Wildpferden, Wisenten, Fischen, Vögeln und anderen Tieren ihrer Umgebung ernährten. Erst vor 6000 Jahren gingen die Menschen bei uns dazu über, sich dauerhaft an einem Ort anzusiedeln und Ackerbau zu betreiben.

Kontakt:

Eiszeit-Haus Naturwissenschaftliches Museum

Werner Barkemeyer (Eiszeit - Haus)

Museumsberg 1

24937 Flensburg

Telefon: 0461-852577 nur während der Öffnungszeiten, sonst -852504

E-Mail: Barkemeyer.Werner@Stadt.Flensburg.de

Öffnungszeiten

Mittwochs und sonntags von 10.30 bis 16.00 Uhr

(Mai bis September: bis 17 Uhr)