



Abb. 2: Glaziale Serie

Die Wassermassen fügen sich schließlich zu **Urstromtälern** zusammen.

Diese Abfolgen kann man auch heute noch in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sehen.

Auch die skandinavischen Fjorde und Schären sowie die norddeutschen Förden und Bodden (-küsten) wurden durch die Eismassen geschaffen.

Zu dem von einem Gletscher verfrachteten **Geschieben** gehören auch die Findlinge. Sie fanden in den verschiedenen Jahrhunderten Verwendung für den Bau von Kirchen (teilweise auch als Fundamente), für Mahlsteine, Grabdenkmäler oder auch für den Bau von Hügelgräbern.

Manche Gesteine lassen sich aufgrund ihrer spezifischen Zusammensetzung bestimmten Regionen Skandinaviens zuordnen. Sie werden als **Leitgeschiebe** bezeichnet.

Die über das anstehende Gestein schiebenden Eismassen haben in Bewegungsrichtung des Eises ihre Spuren hinterlassen. Man bezeichnet diese als **Gletscherschliff**.

Art und Alter der Gesteine

Die meisten Findlinge Norddeutschlands stammen aus Südschweden. Ein Großteil dieser Gesteine ist magmatisch, d. h. aus einer Schmelze innerhalb der Erdkruste erstarrt, wie z. B. der Granit. Metamorphe Gesteine, wie z. B. Gneise, sind in ihrer ursprünglichen Gestalt durch die Einwirkung großer Hitze und großen Drucks beispielsweise bei Gebirgsbildungsprozessen verändert worden. Magmatische und metamorphe Gesteine werden allgemein als Kristallin bezeichnet.

Das Alter des skandinavischen Kristallins beträgt teilweise mehr als 1,5 Mrd. Jahre. Zum Vergleich: Die Erde existiert nach heutigen Erkenntnissen seit ca. 4,6 Mrd. Jahren.

Daneben gibt es unter den Findlingen auch Sedimentgesteine, s. Nr. 2 (Hardeberga Sandstein). Sedimentgesteine sind im Rahmen der Sedimentation abgelagerte oder organisch ausgeschiedene Gesteinsmassen.

Beschreibung der Gesteine vor dem NIHK



Abb. 3: Nummerierung der Steine vor dem Institut.

1. Granitquader

(Fundort: Bockhorn, Ldkr. Friesland)

Dieser zum Quader behauene Granit kommt aus Bockhorn und stammt vermutlich ursprünglich aus einer Mauer der 1230 erbauten Bockhorner Kirche. Der Stein besteht, typisch für einen Granit, aus den Hauptbestandteilen Feldspat, Quarz und Glimmer.



Abb. 4: Granitquader

2. Hardeberga Sandstein

(Fundort: Sandgrube Bekhausen, Ldkr. Ammerland)

Es handelt sich um einen quarzitären Sandstein, der aus Hardeberga, Schonen (Südwest-Schweden) stammt und vor etwa 550 Mio. Jahren im Kambrium (Erdaltertum) entstanden ist.

Sandsteine gehören zu den Sedimentgesteinen und bestehen vorwiegend aus Quarz. Sie entstehen durch die Verkitung (Zementation) von lockerem Sand.

Der hier ausgestellte Hardeberga Sandstein ist ein typisches Strandgestein (planare Schichtung mit diskordanten Flächen) und zeigt außerdem die typische Form eines so genannten Windkanter. Windkanter sind Gesteine, die durch

vom Wind transportierten Sand zu charakteristischer meist kielartiger Form geschliffen wurden.



Abb. 5: Hardeberga Sandstein

3. Hornblende-Biotit-Gneis

(Fundort: Sandgrube Bekhausen, Ldkr. Ammerland)

Das Alter dieses Hornblende-Biotit-Gneises beträgt mindestens 1 Mrd. Jahre. Er besteht vor allem aus den Mineralen Feldspat, Quarz, Glimmer (Biotit) und Hornblende. Diese wurden durch den Einfluss von enormer Hitze partiell aufgeschmolzen (=Anatexis), was zu der deutlich zu erkennenden Paralleltexur aus helleren und dunkleren Bändern führte. Solche Gesteine werden als Migmatit bezeichnet.

Bei der Aufschmelzung werden zunächst Quarz und Feldspat bei geringen Schmelztemperaturen aus dem Gestein herausgelöst und können neu auskristallisieren. Die hellen Bänder bezeichnet man als **Leukosome**, die dunklen als **Melanosome** (oft auch **Restit**).



Abb. 6: Hornblende-Biotit-Gneis

4. Granit

(Fundort: Loxstedt, Ldkr. Cuxhaven)

Auch in diesem Granit sind die typischen Bestandteile Feldspat, Quarz und Glimmer zu finden. Auffällig sind die rötlichen und weißen, sehr stark verwitterten Feldspäte,

während der graue Quarz noch keine Verwitterungsspuren zeigt. Beim Glimmer handelt es sich um den dunklen, eisenreichen Biotit. Dieser ist so weich, dass er sich leicht mit dem Fingernagel abschuppen lässt.



Abb. 7: Granit

5. Åland-Rapakivi-Granit

(Fundort: Sandgrube Bekhausen, Ldkr. Ammerland)

Der Åland-Rapakivi-Granit kommt von den schwedischen Åland Inseln. Der aus dem finnischen stammende Name „rapakivi“ bedeutet so viel wie „Bröckelstein“ oder „schlechter Stein“, da er eine recht auffällige Verwitterungsform besitzt. Das Gestein zerfällt in scharfkantigen Schutt, solide Steine und Gesteinsgrus.

In einer ziegel- bis braunroten Grundmasse mit grauen Quarzen liegen 2 bis 6 cm große blassrote, eiförmige Kalifeldspäte, die von einem 1-3 mm breiten Saum von grünlichem, im verwitterten Zustand beigefarbenem Plagioklas umgeben werden, der bei starker Verwitterung gut erkennbare Narben hinterlässt.

Die typischen Plagioklasringe machen das Gestein nahezu unverwechselbar.



Abb. 8: Åland-Rapakivi-Granit

Der hier vorliegende Stein ist an einer relativ glatten Trennfläche in zwei Teile gespalten.

6. Alkalifeldspatgranit (mit Gletscherschliff)

(Fundort: Loxstedt, Ldkr. Cuxhaven)

Bei diesem Stein handelt es sich um einen sehr feinkörnigen, massigen Granit mit einem hohen Anteil an Alkalifeldspat und Quarz. Die dunklen Gemengteile erreichen einen Anteil von maximal 20%.

Deutlich sichtbar ist auf der Oberfläche der Gletscherschliff, der entstand, als sich ein Gletscher über den Stein hinweg bewegte und ihn dabei mit anderen Steinen und Geröll „ankratzte“.



Abb. 9: Spuren des Gletscherschliffs (Richtung angedeutet durch den Pfeil).

Danksagung

Unser Dank geht an Herrn Prof. Dr. W. H. Zimmermann (ehemals NihK) und Herrn Dr. K.-D. Meyer (ehemals LBEG) für die Anregung zu dem Projekt „Steingarten am NihK“ sowie die Firma Nietiedt, Wilhelmshaven, für den Transport der Steine.

Verwendete und weiterführende Literatur

- MARESCH, W. & MEDENBACH, O. (1987): Steinbachs Naturführer – Gesteine. Mosaik Verlag.
 RUDOLPH, F. (2005): Strandsteine, Sammeln & Bestimmen. Wachholtz Verlag.
 SCHULZ, W. (2003): Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler. cw Verlagsgruppe Schwerin.

Autoren

- Dr. Friederike Bungenstock, Nds. Institut für historische Küstenforschung, Viktoriastraße 26/28, 26382 Wilhelmshaven
- cand.-geogr. Philipp Kammerer, Universität Marburg.
- cand.-geogr. Björn Ratz, Universität Marburg.

Herausgeber

Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven 2007



Geologischer Steingarten am Niedersächsischen Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven

Während der letzten großen Vereisungen im Pleistozän (1,8 Mio. bis 11.500 Jahre vor heute) haben sich auf dem skandinavischen Festland große Eisschilde gebildet. Diese teilweise bis zu 3.000 m hohen Eismassen haben sich als Eiskappe über viele hunderte Kilometer bis nach Norddeutschland erstreckt (Abb. 1). Dort haben sie neben feineren Materialien wie Sanden oder Schottern auch größere Blöcke völlig unsortiert in der Landschaft zurückgelassen, die heute als Findlinge (oder Erratica) die Landschaft prägen.

Gletscher hinterlassen nach ihrem Abschmelzen immer eine charakteristische Abfolge in der Landschaft, die so genannte „glaziale Serie“ (Abb. 2). Sie beginnt mit der **Grundmoräne**, Material, das der Gletscher in, auf oder unter sich transportiert hat.

Auf die Grundmoräne folgt in der Landschaft die **Endmoräne**, die meist in Form von Wällen sichtbar ist, wie z. B. die Dammer Berge südlich von Oldenburg. Folgt eine erneute Vereisung, so können ältere Wälle durch einen weiteren Eisvorstoß „überfahren“ werden, so dass sie später oftmals nicht mehr in der Landschaft sichtbar sind.

Durch die Endmoränen hindurch bahnen sich die abschmelzenden Wassermassen ihren Weg, um über die **Sanderflächen** zu entwässern.



Abb. 1: Eisbedeckung während der vorletzten Eiszeit (Saale) und Herkunftsgebiet des Hadeberga Sandsteins (2) und des Åland-Rapakivi-Granits (5)