

## Zeugen der Eiszeit auf dem Wartenberge bei Schmölln

Mit 3 Fotos, siehe Bild 13—15

PETER KÜHN

Unmittelbar östlich von Schmölln, Bez. Leipzig, bildet der Wartenberg den rechten Hang des Sprottentaales. Der Wartenberg ist der am weitesten nördlich vorgeschobene Ausläufer des Höhenzuges zwischen dem aus dem Lohsenwald kommenden Klingelbach und dem Köthelbach, der in Zschernitzsch in die Sprotte mündet. (Beide Bäche sind durch Wasserentnahme nahezu versiegt.)

Nach Osten fällt der Wartenberg flach ab in das Kötheltal, nach Westen auffallend steiler zur Stadt Schmölln hin, und nach Süden geht er allmählich in die sogenannte Schmöllner Platte (Hochgebiet zwischen Gößnitz und Schmölln) über. Der Wartenberg erhebt sich ca. 55 m über das Sprottental.

Aufgebaut ist der Wartenberg an seinem Fuße aus Konglomeraten des Unteren Buntsandsteines, die sehr schön in kleinen Felswänden (ca. 5 m hoch) hinter dem Postamt von Schmölln aufgeschlossen sind. Der Buntsandstein ist im Schmöllner Gebiet über 100 m mächtig (belegt durch die Bohrungen an der Nitzschkaer Str. und am Brauereiteich in Schmölln) und dürfte am Wartenberg bis über die Höhe der Katholischen Kirche hinaus anzutreffen sein. Es folgen nach oben wahrscheinlich tertiäre Kiese und Sande (Eozän nach KIRSTE, Landeskunde S. 93), die am Wartenberg allerdings nicht aufgeschlossen sind. (Die tertiären Ablagerungen sind durch Braunkohlenquarzite von Tischgröße im nahen Köthelgrund angedeutet. Die Schichtlücke zwischen Buntsandstein und Tertiär ist typisch für das Schmöllner Gebiet.)

Das hochgelegene Dreieck zwischen Katholischer Kirche und dem Friedhof ist mit Ablagerungen der Eiszeit (Pleistozän) bedeckt. Die eiszeitlichen Ablagerungen sind durch eine Kiesgrube auf der Kuppe des Wartenberges aufgeschlossen. Es werden in mühevoller Handarbeit Sande und Kiese an einer ca. 2—3 m hohen Abbauwand hereingewonnen.

Den Hauptanteil der eiszeitlichen Sande und Kiese bilden Quarzgerölle (Feinsand—Grobsand bis Faustgröße). Auch Kieselschiefer treten auf. Geringmächtige Lagen von brauneisenverkrustetem Feinsand wechseln mit nicht verkrustetem (d. h. nicht verfestigtem) Feinsand und mit Geröllagen ab. Die Sande und Kiese sind deutlich geschichtet, Kreuzschichtung beweist, daß die Ablagerung aus verschiedenen (wechselnden) Richtungen erfolgte.

In großer Anzahl führen die Sande und Kiese nordische Gerölle (selten über Kopfgröße!): *Feuersteine* (teilweise noch mit Kreideresten), sehr mürbe graue, aber auch sehr feste rote *Sandsteine*, *Porphyre*, *Kalkgerölle*, *Gneise* und nordische *Granite*.

Plattenförmige Geschiebe (z. B. Sandstein- und Kalkplatten) sind in die Schichtung eingeregelt. Die Ablagerung der Sande und Kiese erfolgte durch Flußwässer (= Schmelzwässer des Inlandeises). Die Sandstein- und Kalkplatten beweisen nun, daß der Transportweg im Wasser nur relativ kurz war. Diese Feststellung ist im folgenden von einiger Bedeutung.

Die Feuersteine und besonders die Granite haben ihre Heimat weit im Norden. Die Geologen konnten nachweisen, daß es sich bei den Graniten und Gneisen um Gesteine handelt, die z. B. in Schweden und Finnland anstehend sind. Die Feuersteine können der Schreibkreide des Ostseebietes entstammen.

Nur die Inlandeistheorie kann widerspruchsfreien Transport dieser Geschiebe (man denke auch an die sogenannten Findlinge) bis in unsere Breiten und auch andere Erscheinungen (Gletscherschrammen, Lößbildung . . .) erklären. Die Grundgedanken zur Inlandeistheorie wurden 1875 von dem schwedischen Geologen TORREL formuliert. Mögen auch die Ursachen der Eiszeiten noch nicht restlos erkannt sein, Tatsache ist, daß mehrere Inlandvereisungen in jüngerer geologischer Vergangenheit stattgefunden haben.

Es werden für Norddeutschland drei verschiedene Vereisungen unterschieden, die durch mehrere Vorstöße, Rückzüge und Stillstandslagen der Eisgrenze gekennzeichnet sind. Die älteste in Norddeutschland nachgewiesene Vereisung ist die *Elster- oder Mindelzeit*. Das Inlandeis erreichte in zwei Vorstößen den Nordrand des Erzgebirges (1. Vorstoß bis Linie Penig—Gößnitz—Schmölln; 2. Vorstoß bis südlich Werdau, nach KIRSTE, Landeskunde S. 108). Die sogenannte Feuersteinlinie, die die äußerste Grenze des Eises markiert, verläuft in Westsachsen von Weida über Zwickau nach Karl-Marx-Stadt, also ca. 20 km südlich von Schmölln (vgl. GLÄSEL S. 69, PRITZSCH, Abr. d. G. S. 97, WEBER S. 130).

Beim Rückzug des Eises (1. Warmzeit, Elster-Saale-Zwischeneiszeit; Rückzug des Eises bis nach Skandinavien) wurden alle mitgeführten

Geschiebe regellos (in Moränen — ohne jegliche Schichtung!) abgelagert. Das Schmelzwasser breitete riesige Schuttkegel (Sander) vor dem Eisrand aus, die im Unterschied zu den Moränen Schichtung zeigen (Schmelzwasserschotter — Rückzugsschotter). In der Elstereiszeit hatten sich durch die intensivste Verwitterung, die Frostverwitterung, große Mengen Verwitterungsschutt angesammelt. In der ersten Interglazialzeit nahm die Erosionskraft der Flüsse wieder zu, da die stauende Wirkung der Eisfront wegfiel. Es wurden dieser Verwitterungsschutt und die elstereiszeitlichen Ablagerungen weitgehend abgetragen (vgl. PIETZSCH, Abr. S. 98 und GLÄSEL, S. 77).

Die zweite Vereisungsperiode Norddeutschlands, die Saale- oder Ribbiszeit, erreichte nicht mehr die Ausdehnung der Elstereiszeit. Für unser Gebiet geben GLÄSEL und PIETZSCH als äußerste Grenze des Hauptvorstoßes des Saaleeiszeit die Linie Meuselwitz—Borna—Bad Lausick an, d. h., ca. 15 km nördlich von Schmölln lag der Eisrand (nach KIRSTE, Landeskunde S. 105 „die Saaleeisdecke reichte bis zu einer Linie, die von Gera über Schmölln bis Gößnitz reichte . . .“? und S. 108 „die Südgrenze der Inlandeisdecke [gemeint ist die Saaleeiszeitdecke, Anmerkung des Verf.] lag bei Meuselwitz und einer Linie, die über Breitingen südlich von Borna weiter nach dem Osten verlief“). KIRSTE meint S. 105 den ersten Vorstoß der Elstereiszeit.

Die Kiese und Sande des Wartenberges stellen kein Einzelvorkommen dar. Sie lassen sich als breiter Geschiebesandgürtel über Gößnitz bis Penig verfolgen (vgl. KIRSTE, Landeskunde S. 108, und PIETZSCH, G.v.S. S. 562).

Von KIRSTE (Landeskunde S. 108) werden diese Kiese und Sande als zum ersten Vorstoß der Elstereiszeit gehörig beschrieben. Demgegenüber wird dieser Geschiebesandgürtel von GRAHMANN als äußerste Eisrandlage der Saaleeiszeit gedeutet (PIETZSCH, G. v. S. S. 562). Nun sind aber Endmoränen der Saaleeiszeit nirgends mehr in ihrer ursprünglichen Form erhalten. Nach GLÄSEL S. 77 treten verwaschene *Endmoränen der äußersten Randlage* bei Ruppertsdorf (5 km nordöstlich Meuselwitz) und im Altenburger Kammerforst auf. Wenn also die Kiese und Sande des Wartenberges als zur Saaleeiszeit gehörig gedeutet werden, muß der Transportweg im Schmelzwasser mindestens 15 km betragen haben. Dem widerspricht aber das Auftreten von Sandstein- und Kalkplatten in den Ablagerungen.

In der Saale-Weichsel-Zwischeneiszeit zog sich das Inlandeis ebenfalls wieder weit nach Norden zurück. In der Weichsel- oder Würmeiszeit überschritt das Eis nicht mehr die Elbelinie.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Sande und Kiese des Wartenberges Schmelzwasserschotter (Rückzugsschotter = glazifluviatile Sedimente) darstellen. Ob zur Elstervereisung oder zur Saalvereisung gehörig, ist noch nicht eindeutig geklärt, jedoch erscheint mir die Zugehörigkeit zur Elstereiszeit wahrscheinlicher.

Unter den Kiesen und Sanden sind möglicherweise noch andere eiszeitliche Ablagerungen anzutreffen. Darauf deuten in der Kiesgrube herumliegende größere Geschiebe (bis 70 cm Durchmesser — verschiedene nordische Granite und Gneise) hin. Ich konnte noch nicht beobachten, daß diese Geschiebe direkt aus den Sanden und Kiesen stammen. In der Grube selbst soll eine „Quelle“ existiert haben, und dazu ist eine wassertragende Schicht erforderlich (Bänderton? — Grundmoräne?). Die größeren Geschiebe könnten der Grundmoräne entstammen.

In der Kiesgrube auf dem Wartenberg werden z. Z. nur an der Ostwand der Grube die Sande und Kiese abgebaut. An den frischen Wänden kann man sehr deutlich meist senkrecht stehende, ausgefüllte, ehemalige „Spalten“ erkennen. Ausgefüllt sind diese Spalten mit einem Material (gelbliche Sande und Kiese), das sich von dem seiner Umgebung unterscheidet. Der Farbunterschied allein läßt diese Spalten sehr deutlich hervortreten (s. Abb. 15).

Erstmalig beobachtete ich diese Erscheinung, im Sommer 1962. Bei wiederholten Besuchen konnte ich feststellen, daß diese Spalten sich in die Abbauwand mehr oder weniger keilförmig fortsetzen, wobei sie zusammen- bzw. auseinanderlaufen. Das Bestehen eines Spaltensystems (netzartig — polygonartig) ist sehr wahrscheinlich.

In der Geologie ist diese Erscheinung unter dem Namen Eiskeil oder auch Lößkeil bekannt. „Eiskeile sind mit verschiedenartigem Feinmaterial ausgefüllte, bis 10 m tiefe und oben bis 3 m breite Spalten in lockeren Ablagerungen an der Erdoberfläche, die durch wiederholtes Aufreißen und Ausfrieren von Frostspalten entstanden sind. Lößkeile sind mit eingeschwemmtem Löß ausgefüllte Eiskeile.“ (Brockhaus: Taschenbuch der Geologie S. 585 und Taschenbuch der physischen Geographie S. 563.)

Die Eiskeile vom Wartenberg haben eine Eindringtiefe größer als 2 m, etwa bis 2,5 m. Oben können Breiten von 0,5 m, aber auch kleinere gemessen werden. Die Eiskeilspitzen sind meist verwaschen ausgebildet. Nur selten ist es mir bisher gelungen, eine wirklich scharfe Spitze zu beobachten. Am 21. 10. 1962 konnten auf einer Länge der Abbauwand von ca. 25 m 11 Eiskeile und am 9. 12. 1962 auf ca. 45 m 17 Eiskeile gezählt werden. Die Eiskeile des Wartenbergs sind mit Sanden verfüllt, also keine Lößkeile. Nur in den obersten Teilen der Keile tritt ein leicht verlöbter Sand auf.

In trockenkalten Gebieten Alaskas, Kanadas und Sibiriens konnten rezente Frostspalten beobachtet werden, die ganze Spaltensysteme bilden. Die Spalten sind zunächst mit Eis gefüllt (Name: Eiskeil) und beim Schmelzen des Eises kommt es zu einer Verfüllung mit Lockermassen. Ein häufiger Wechsel von Gefrieren und Wiederauftauen vergrößert die Spalten. Es kommt zur Bildung der sogenannten Struktur- oder Polygonböden. Zur Entstehung von Eiskeilen sind ein trockenkaltes Klima und häufiger Wechsel von Ausfrieren und Wiederauftauen des Bodens notwendig.

Die Eiskeile des Wartenberges sind fossile Eiskeile im Gegensatz zu den rezenten von Alaska usw. Zur Zeit ihrer Entstehung müssen ähnliche Bedingungen geherrscht haben wie heute im Gebiet der Strukturböden. Diese Bedingungen waren im Pleistozän gegeben. Nach SOERGEL sind für die Eiszeiten fünf verschiedene Gruppen von Keilspaltensystemen bekannt, die zu verschiedenen Stadien der Vereisung entstanden. Zwei jüngeren Löß führende Systeme gehören dem Wartestadium der Saaleeiszeit und der Weichseleiszeit an, zwei mit älterem Löß gefüllte entsprechen den beiden Saaleeiszeiten und das älteste mit völliger Verlehmung der Elstereiszeit. Die Frage der Füllmasse (älterer oder jüngerer Löß . . .) spielt für die Alterseinstufung eine entscheidende Rolle.

Die Eiskeile treten nicht nur in eiszeitlichen Ablagerungen, sondern auch in vielen anderen Formationen (z. B. in Schichten des Keupers und des Muschelkalkes) auf, sofern sie damals zutage lagen. Dabei ist die Spaltenform vom Gestein selbst unabhängig (nach SOERGEL). Ehemalige Eiskeile gibt es nach WEBER (S. 139) in großer Zahl. Bekannt sind die Eiskeile aus der Gegend von Weimar, wo sie bei Süßenborn gut zu beobachten sind. Lößkeilnetze sind u. a. aus Göttingen bekannt. Besonders verdient gemacht um die Erforschung der Lößkeile und Eiskeile hat sich SOERGEL durch grundlegende Arbeiten.

Die Wirkungen des Inlandeises gehen weit in das Vorland der Vereisung (Periglazialgebiet) hinaus. Die Frostböden sind typische Erscheinungen im Periglazialgebiet. Die Umgebung Schmöllns war während der Saale- und Weichseleiszeit im periglazialen Bereich (selbstverständlich auch während der Annäherung des „Elstereises“). Die Eiskeile müssen natürlich jünger sein als die Ablagerungen, in denen sie „stecken“. Die Schmöllner Eiskeile sind also jünger als die Elstereiszeit (oder Saaleeiszeit).

Um Genaueres zur Alterseinstufung zu sagen, muß noch auf die Frage der Füllmasse eingegangen werden. Die Lößbildung setzt immer beim Herannahen des Eises ein (WEBER S. 141). Der Löß ist eine Windbildung. Ein Hochdruckgebiet über dem Inlandeis ist die Ursache abeisiger Winde (Eisfallwinde) ins Periglazialgebiet. Aus dem vegetationslosen Gürtel vor dem anrückenden Inlandeis wurden durch diese Stürme

die feinsten Teilchen aus dem frostverwitterten Material ausgeblasen und in der Kältsteppe als Löß abgelagert. Der in mehr oder weniger mächtigen Decken abgelagerte Lößgürtel durch Mitteldeutschland ist das Produkt weichselglazialer Stürme. Lößdecken der älteren Vereisung sind nur noch selten erhalten, oft nur durch die Ausfüllung von Eiskeilspitzen nachgewiesen, da in den Zwischeneiszeiten eine intensive Abtragung herrschte.

Die Eiskeile des Wartenberges führen nur in den obersten Partien leicht verlöbten Sand. Zu welcher Vereisung und zu welchem Stadium die Entstehung der Eiskeile angesetzt werden muß, war mir nicht möglich festzulegen. Sicher ist nur, daß sie jünger als elstereiszeitlich sind.

In der Heimatliteratur geologischer Art ist das Auftreten von Eiskeilen in unserem Gebiet bisher noch nicht erwähnt worden.

Diese kleine Arbeit ist der Eiskeile wegen entstanden. Der Ablauf der Eiszeiten wurde nur soweit verwendet, wie er für das Verständnis der Erscheinung „Eiskeile des Wartenberges“ notwendig ist.

Herrn Dr. THIERFELDER danke ich herzlich für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Unterstützung.

Die Beobachtungen in der Kiesgrube auf dem Wartenberg werden fortgesetzt. Es ist vorgesehen, eine Zusammenstellung aller nord. Geschiebe zu erarbeiten (aus der Geröllführung ist eventuell ein Schluß auf das Alter der Ablagerung — Elstereiszeit oder Saaleeiszeit — möglich). Weiterhin soll durch Verfolgen des Abbaufortschrittes der exakte Nachweis für das Bestehen des Spaltensystems erbracht werden.

### *Literatur*

- KIRSTE, E.: Der geologische Aufbau von Schmölln und Umgebung, Sonderdruck, Schmölln 1925.
- KIRSTE, E.: Landeskunde der Kreise Altenburg und Schmölln des Bezirkes Leipzig, Altenburg 1956.
- GLÄSEL, R.: Die geologische Entwicklung Nordwestsachsens, Berlin 1955.
- WEBER, H.: Einführung in die Geologie Thüringens, Berlin 1955.
- PIETZSCH, K.: Abriß der Geologie von Sachsen, Berlin 1956.
- PIETZSCH, K.: Geologie von Sachsen, Berlin 1962.
- SOERGEL, W.: Diluviale Eiskeile, Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft, Band 88, 1936.
- MICHAEL, P.: Über Lößkeile in der Weimarer Gegend, Btr. Geol. Thür. 6, 232—240, Jena 1942.
- BROCKHAUS: Taschenbuch der physischen Geographie, Leipzig 1962; Taschenbuch der Geologie, Leipzig 1959.

### *Zu den Bildern*

Zu Abb. 13. Blick auf die Ostwand der Kiesgrube auf dem Wartenberge bei Schmölln, die Deckschicht ist abgetragen, deutlich heben sich drei etwas verwaschen wirkende Eiskeile heraus, Maßstab = 1 m.

Zu Abb. 14. Ausschnitt der Ostwand, sehr deutlich ist die Schichtung (Kreuzschichtung) und die Geröllführung der Kiese und Sande zu erkennen, ein Eiskeil hebt sich deutlich ab, die senkrechten Streifen sind Arbeitsspuren einer Keilhaue, die Deckschicht ist abgetragen. Schatten rechts im Bild durch die Südwand, links unten im Bild Lehmücken.

Zu Abb. 15. Detail der Abb. 14, verwaschene Eiskeilspitze, Kreuzschichtung in den Kiesen und Sanden, die senkrechten Streifen sind Arbeitsspuren einer Keilhaue, auch die noch sehr eckigen Gerölle deuten auf einen kurzen Transportweg im Wasser hin.

Eingeg. 4. 2. 1968