

Quartärgeologie und Geschiebeforschung im Leipziger Land mit einigen Schlußfolgerungen zu Stratigraphie und Vereisungsablauf im Norddeutschen Tiefland

Von **LOTHAR EISSMANN**, Leipzig

Mit 5 Abbildungen, 13 Abbildungen auf 9 Tafeln und 5 Tabellen

Zu dem vielen Eis brauchen wir Kälte. Ich habe eine Vermutung, daß eine Epoche großer Kälte wenigstens über Europa gegangen sei...

GOETHE, 5. November 1829

1. ÜBERBLICK ÜBER DIE QUARTÄRSTRATIGRAPHIE UND DAS VEREISUNGSGESCHEHEN IN DER LEIPZIGER TIEFLANDSBUCHT

Unbeeindruckt von den bestehenden Lehrmeinungen stellte im Jahre 1844 der damals 24-jährige Schweizer A. v. MORLOT mit noch heute stichhaltigen Indizien die Behauptung auf, daß ein skandinavischer Gletscher einst Sachsen bis in die Gegend von Rochlitz bedeckte.

C. F. NAUMANN, der bedeutendste sächsische Mineraloge und Geologe, der, von B. v. CORTA inspiriert, 1844 die ersten Schliftmale in Sachsen nachwies, rang sich spätestens zwischen 1846 und 1848 zu eben dieser Meinung durch, vertrat sie aber nie mit der gleichen Entschiedenheit wie der junge v. MORLOT. 1879 hielt A. PENCK eine *zweimalige* Gletscherbedeckung weiter Teile Sachsens für wahrscheinlich, und 1905/07 lieferte F. ETZOLD für diese Auffassung Beweise, indem er westlich der Stadt Leipzig über größere Flächen zwei mächtige, durch eine ausgedehnte Schotterplatte getrennte Grundmoränen erkannte. Im Jahre 1911 legten L. SIEGERT und W. WEISS-ERMEL für den Raum Halle—Weißenfels, 1925 R. GRAHMANN für Nordwestsachsen erste detaillierte Gliederungen des Quartärs vor, die zwar manche Umdeutung erfahren mußten, sich in den Grundlinien aber bis heute als tragfähig erwiesen haben. 1975 erschien eine erste umfassende Faziesgliederung des Quartärs der Leipziger Bucht mit rund 50 unterschiedenen Schichten. Eine vereinfachte, nicht faziestreue Gliederung bringt Tab. 1, deren wichtige glaziäre Schichten auf Abb. 1 vorgestellt sind.

Der Leipziger Raum ist sowohl während der Elster- als auch während der Saaleeiszeit vom skandinavischen Inlandeis erreicht worden. In beiden Eiszeiten werden heute zwei Vereisungsphasen unterschieden. In der Zwickauer Phase der Elstereiszeit stieß der Gletscher bis zur Linie Jena—Zwickau—Karl-Marx-Stadt, in der Markranstädter Phase wahrscheinlich nur bis etwa Zeitz/Gera—Gößnitz—Penig vor. Das Eis der Saaleeiszeit blieb in Westsachsen mindestens 20 Kilometer vor der elstereiszeitlichen maximalen Eisausdehnung (= Feuersteinlinie) liegen. Im Gegensatz zu unserer früheren Annahme, die mit einem Gletschervorstoß bis Werdau¹⁾ rechnete, dürfte das Saaleeis kaum über Gößnitz nach Süden hinaus gekommen sein. Die am südlichsten gelegenen gesicherten Fundpunkte der Saalegrundmoräne befinden sich auf der Linie Alten-

¹⁾ Es wurde angenommen, daß bei Langenhessen moränale Ablagerungen auf frühsaaleeiszeitlichen Pleißeschottern liegen. Die Schotter erwiesen sich in neueren Aufschlüssen hier im Elstereisungsgebiet als frei von nordischen Gesteinen und besitzen somit wahrscheinlich ein frühelstereiszeitliches Alter.

burg—Zeititz, weshalb wir auch von der Zeitzer Phase der Saaleeiszeit sprechen. Das Eis der zweiten saaleglazialen oder Leipziger Vereisungsphase gelangte nur wenig über Leipzig hinaus, vielleicht bis Borna—Pegau. Es sind aus dieser Phase zwei Grundmoränenbänke bekannt, die einem Bruckdorfer und einem Breitenfelder Vorstoß zugeordnet werden.

Die beiden glaziären Stockwerke werden in der Leipziger Bucht auf großen Flächen von mächtigen Flußschottern getrennt, so daß sie oft problemlos zu unterscheiden sind. An mehreren Stellen liegen unter den Schottern in elstereiszeitlichen Rinnen oder unmittelbar zwischen den beiden Glaziärfolgen limnische bis limnisch-fluviatile Sedimente der Holsteinwarmzeit, die sich im mittleren Saale-Elbe-Raum nach neueren Befunden als ein ungeteiltes, von kühlen zu warmen Klimabedingungen aufsteigendes und wieder zu kühlen Verhältnissen absteigendes Interglazial erwiesen hat (ERD und MÜLLER 1977), dem bis zur saaleeiszeitlichen Gletscherbedeckung noch mindestens eine wärmere Phase (Profener Warmphase) folgte. Hauptmerkmal des Leipziger Quartärs ist die zyklische Folge der glaziären Sedimente. Der Zyklus beginnt mit Bänderton, auf den sich die Grundmoräne legt, die mehr oder minder regelmäßig von Schmelzwassersedimenten in Form von Sand und Kies oder Schluffen und Tonen (einschließlich Bänderton) überlagert wird (Tab. 1, Abb. 1). Wesentliches Kennzeichen der Elstereiszeit sind mächtige, bis 30 Meter starke Grundmoränen und tiefe, hydromechanisch und/oder exarativ entstandene Ausräumungszonen. Die Saaleeiszeit ist dagegen durch mehrere weit aushaltende Endmoränenzüge mit teilweise lehrbuchhaften Stauchungszonen charakterisiert.

2. VOM GESCHIEBEREICHTUM DES LEIPZIGER LANDES UND SEINER NUTZUNG

Wer sich heute ein Bild machen will, wie — im wörtlichen Sinne — steinreich unser Leipziger Land einst gewesen ist, sollte nicht das Gelände, sondern Gebäude, Straßen, Höfe, Umfriedungen und Denkmale in Städten und Dörfern studieren. Unsere fruchtbaren Grundmoränenplatten und oft auch die landwirtschaftlich genutzten Endmoränenflächen machen den Eindruck, als wären sie mit einem riesigen Besen abgefeigt worden. Beim Begehen in der Vegetationsperiode entstehen mitunter geradezu Zweifel, ob man ein moränales Substrat unter den Füßen hat und nicht etwa Lößlehm oder junge Anschwemmungen. Wenn die Frostperiode zu Ende geht oder der Acker tiefgepflügt worden ist, läßt sich erahnen, wieviel grobes Geschiebematerial unter dem verbreiteten dünnen Sandlößschleier oder der Bodendecke noch verborgen ist. An vielen Stellen kommen kleine und mittelgroße, gelegentlich hünenhafte Findlinge zutage, die nur mit schwerem Gerät gehoben und transportiert werden können. Den besten Einblick in den Geschiebereichtum des Untergrundes gewähren uns jedoch die großen Braunkohlentagebaue. Die widerspenstigsten Großgeschiebe werden dort am Fundort oder in der Nähe gesprengt, die anderen zu großen Haufen am Tagebaurand abgelegt, wo sie an Blockpackungen erinnern, die ein Gletscher zurückgelassen hat (Abb. 15). Sie werden später mit Kippmassen überzogen und dürften dann wieder über Jahrmillionen ungestört in der Erde ruhen.

In ur- und frühgeschichtlichen Zeiten hat der Mensch die Findlinge in erster Linie als Rohmaterial für seine Werkzeuge benutzt, manchmal auch unbearbeitet als Gerät, als Schlagstein oder Amboß, mitunter auch als Sitzstein, nur sehr selten aber als Baustein. Erst mit der deutschen Landnahme wurden sie um Leipzig zum bevorzugten und oft unentbehrlichen Baumaterial. Den Bauern behinderten die an der Oberfläche oder flach liegenden Steine beim Arbeiten mit dem hölzernen Pflug. Er rääumte seine Felder von der dichten Geschiebestreu, las die losen Steine ab und grub die oberflächennahen aus. Das grobe Gut fand für die Rollsteinfundamente von Befestigungsanlagen

und kirchlichen Bauwerken, das kleinstückigere wohl als Hof- und Wegebelag Verwendung. Soweit sich rekonstruieren läßt, waren im Mauerwerk der Leipziger Burganlagen aus dem 10. bis 12. Jahrhundert nordische „Rollsteine“ noch selten. Man verwendete ganz überwiegend Leipziger Grauwacke aus Brüchen im Westen der heutigen Stadt. Für die Errichtung der Stadtbefestigungsanlagen des 12. bis 17. Jahrhunderts und den Bau der Fundamente der älteren Kirchen wurden Findlinge dagegen in großem Maße eingesetzt, waren sie bisweilen das dominierende Baugestein. Schöne Beispiele bieten die romanischen (später oft umgebauten und verputzten) Dorfkirchen in der Umgebung von Leipzig, z. B. in Klinga, Großpösna, Althen, Panitzsch, Kursdorf und Leipzig-Thekla, wo auch das übertägige Mauerwerk, soweit es noch original ist, überwiegend oder fast völlig aus Geschieben besteht (Abb. 9 und 10). Ein Exempel für Geschiebemaauerwerk in der Gotik ist die Pfarrkirche in Gräfenhainichen (Abb. 11). Die Moritz-Bastei in Leipzig mag als Beispiel für etwas jüngere Bauwerke stehen, in denen große Mengen Geschiebe verbaut wurden. Man kann die oft wohlgerundeten, bis zu einem Meter dicken, überwiegend aus Graniten und Gneisen bestehenden Blöcke vor allem im Inneren der Anlage studieren. In Erstaunen setzt, in welchem beachtlichem Maße sogar noch im 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts Geschiebe als Baugestein zum Einsatz kam. Viele der nach dem Kriege freigelegten Grundmauern von Bürgerhäusern oder Industrieanlagen setzten sich zu einem nicht geringen Teil aus diesen Rollsteinen zusammen. Gar nicht so selten sind Höfe und Plätze noch heute mit den vielfarbigen Findlingen ausgelegt, zum Beispiel der Hof des Bausehauses (BACH-Gedenkstätte) in der Leipziger Innenstadt. Auch in den „Fenstern“ mancher Asphaltstraße kommt ein Mosaik aus eckigem heimischem Gestein, meist Porphyren, und wohlgerundeten, bunten Blöcken skandinavischer Provenienz ans Tageslicht.

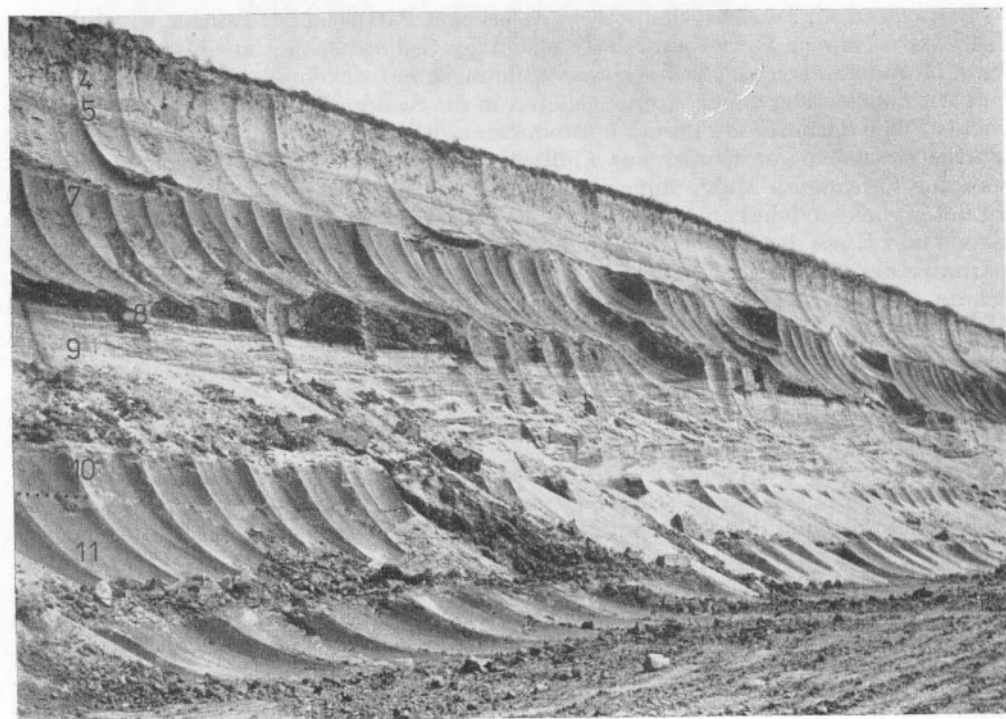
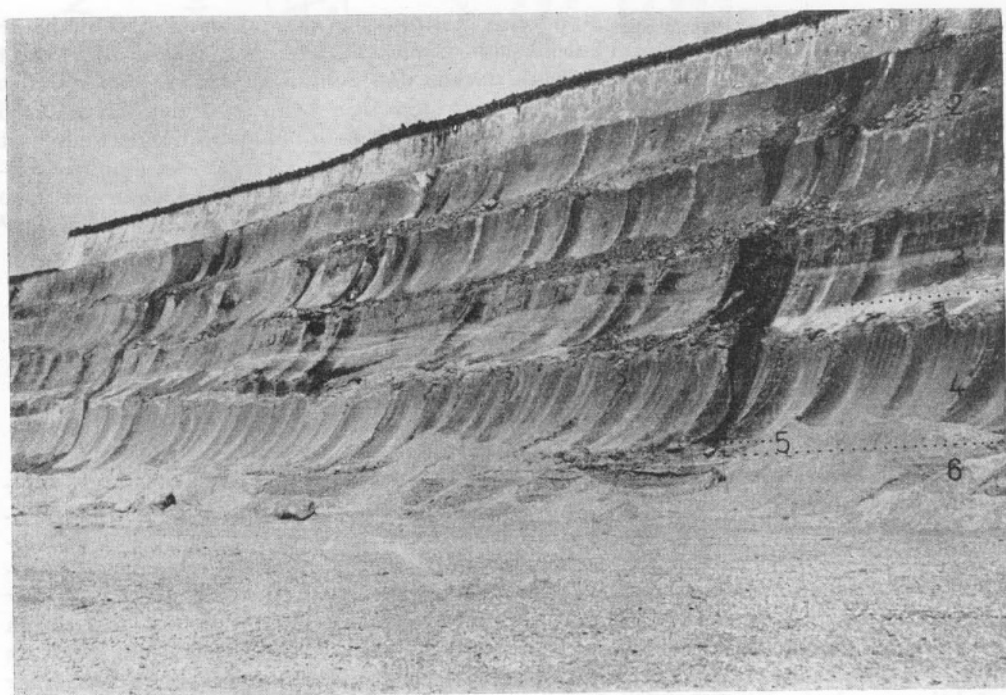
Allein im Stadtgebiet von Leipzig dürften in Parkanlagen und auf Friedhöfen noch über 1000 Findlinge mit einer Größe von über $0,1 \text{ m}^3$ existieren. Nach D. HÄNDEL (1973) besteht allein die Geschiebepyramide in Leipzig-Stötteritz (Abb. 6) aus etwa 550 Findlingen, und um den Marienbrunnen herum lagern etwa 220 Geschiebe, die zwischen $0,1$ und $0,5 \text{ m}^3$ groß sind. Im Bezirk Leipzig sind gegenwärtig 43 Findlinge amtlich registriert (HÄNDEL 1973). 34 davon stehen unter Naturschutz, 9 Exemplare sind anderweitig geschützt. Von den über 1 m^3 großen Blöcken bestehen 27 aus Granit, 4 aus Gneis und jeweils einer aus Gabbro, Quarzit und Kieselinterhornstein. Der letztere ist heimischer Herkunft und stammt sehr wahrscheinlich vom Rothsteiner Fels bei Bad Liebenwerda. Die größten uns überlieferten an der Oberfläche liegenden Geschiebe besitzen einen Rauminhalt von $7,2 \text{ m}^3$ (Granit bei Krippenhna), $5,3 \text{ m}^3$ (Hornblendegranit bei Wolteritz) und 5 m^3 (Granit in Glesien, Abb. 16). Als größtes bisher im Leipziger Land beobachtetes nordisches Geschiebe¹⁾ gilt der von A. SAUER beschriebene Findling von Priesteblich. Der grobflaserige Augengneisblock hatte die Ausmaße von $8 \times 6 \times 4,5 \text{ m}$. Das ergibt nach dem Bestimmungscode von W. SCHULZ (1964) einen Rauminhalt von 110 m^3 , ältere Arbeiten nennen 216 m^3 . GLÄSEL (1955) schreibt, daß man zu seiner Beseitigung 26 Pfund Sprengpulver benötigte. In diesem Zusammenhang bleibt anzumerken, daß die oben erwähnten 34 Geschiebe von über einem Kubikmeter Rauminhalt wohl nur der bescheidene Rest von einst Legionen sind, denen ein ähnliches Schicksal zuteil wurde wie dem Block von Priesteblich. Auf einem oder zwei Kilometer Vorschnitt werden in manchem Braunkohlentagebau mehr Großgeschiebe aus Grundmoränen oder Schmelzwassersedimenten freigelegt und am Rande deponiert, als im gesamten Bezirk an der Erdoberfläche erhalten geblieben sind, darunter Exem-

¹⁾ Noch größere Ausmaße erreichen Schollen aus Lockergesteinen oder halbverfestigten Gesteinen, wie die von ETZOLD (1914) beschriebene 10 m lange Schreibkreidescholle von Leipzig-Paunsdorf. Derartige Schollen sind wohl im eigentlichen Sinne auch Geschiebe, doch wollen wir sie hier außer Betracht lassen.

Tab. 1. Vereinfachte, nicht faziestreuende Gliederung des Quartärs der Leipziger Tieflandsbucht

Holozän	Auenlehme, Auenkiese; Torf, Seekreide, Mergel, Schluffe			
Weichsel-Eiszeit (mit mehreren Interstadialen)	Hauptlößkomplex (Jüngerer Löß) Untere Niederterrasse (fW)		①	
Eem-Warmzeit	Tone, Schluffe, Mergel			
Saale-Eiszeit	Leipziger Phase	Schmelzwasserbildungen (gf2oS), Jüngere Rückzugsmischschotter (Höhere Niederterrasse) (gf2S)		
		2. Saalegrundmoräne, obere Bank (g2oS)		
		Breitenfelder Bänderton		
		Schmelzwasserbildungen (gf2uS) (Tauchaer Endmoräne)		
	Pomßener Intervall	2. Saalegrundmoräne, untere Bank (g2uS)	②	
		Bruckdorfer Bänderton i.e.S.	③	
	Zeitzer Phase	Schmelzwasserbildungen (gf1S), Ältere Rückzugsmischschotter (gf1S)		
		1. Saalegrundmoräne ④ (g1S), oberer Älterer Löß, Jüngere Haupt- terrasse Böhlen-Lochauer Bänderton Oberer Schotter	⑤	
	Profener Interstadial	Schluffe	Ältere Haupt- oder Mittelterrasse (fS)	⑥
		Untere Schotter		
Holstein-Warmzeit	Sande, Kiese, Mudden, Torf, Kieselgur			
Elster-Eiszeit	Markranstädter Phase	Schmelzwasserbildungen (gf2E), Jüngere Rückzugsmischschotter (gf2E)		
		Obere Elstergrundmoräne (g2E)	⑦	
	Miltitzer Intervall	Miltitz-Pirkauer Bänderton	⑧	
		Schmelzwasserbildungen (gf1E), Ältere Rückzugsmischschotter (gf1E)		
	Zwickauer Phase	Brösener Bänderton	⑨	
		Untere Elstergrundmoräne (g1E), unterer Älterer Löß	⑩	
		Dehlitz-Leipziger Bänderton	⑪	
		Frühelsterterrasse (fE)		
Frühpleistozän (mindestens drei Kalt- zeiten und drei Warm- zeiten)	Untere frühpleistozäne Terrasse, Ältester Löß Mittlere frühpleistozäne Terrasse, Ältester Löß Obere frühpleistozäne Terrasse			

Abb. 1. Zwei Sedimentfolgen, die fast eine stratigraphische Tabelle des Leipziger Quartärs ersetzen. Oben die Hauptfolge der Saale-, unten die der Elstervereisung. Raum Lochau bzw. Groitzsch 1 — weichseleiszeitlicher Sandlöß; 2 — Zweite Saalegrundmoräne, 3 — Bruckdorfer Horizont mit Bruckdorfer Bänderton (oben), 4 — Erste Saalegrundmoräne, 5 — Böhlen-Lochauer Bänderton, 6 — frühsaaleglaziale Schotter (Haupt- oder Mittelterrasse); 7 — Obere Elstergrundmoräne, 8 — Miltitz-Pirkauer Bänderton, 9 — fluviatil-glazifluviatile Sande und Kiese (Mischschotter), 10 — Brösener Bänderton, 11 — Untere Elstergrundmoräne (darunter Dehlitz-Leipziger Bänderton und frühelsterzeitliche Schotter)



plare von über 5 m³ Rauminhalt. Man kann HÄNDEL (1973) zustimmen, daß die heute freiliegenden Großgeschiebe größtenteils vom Saalegletscher nach Süden verfrachtet worden sind. Aber es wäre unzutreffend, daraus den Schluß zu ziehen, daß nur das Saaleeis so große Geschiebe so weit verfrachtet habe. Wir konnten in den letzten zwei Jahrzehnten Hunderte von Großgeschieben in Augenschein nehmen, die unzweifelhaft aus elstereiszeitlichen Sedimenten stammten. In elsterglazialen Auswaschungsstrukturen bilden Geschiebe von über 50 cm Durchmesser stellenweise Blocklagen; einzelne Geschiebe erreichen hier bis 3 m Durchmesser und einen Rauminhalt von 3 bis 7 m³ (Abb. 13–15).

3. EIN „SAMMLERFREUNDLICHER“ SCHNITT DURCH DAS QUARTÄR DER LEIPZIGER TIEFLANDBUCHT (Abb. 2)

In den Beiträgen von E. RICHTER und R. BAUDENBACHER wird der Leser mit zahlreichen Schichtsymbolen konfrontiert, die meist nur dem Berufsgeologen vertraut sind. Was sie gesteinskundlich und stratigraphisch vertreten, geht für die wichtigsten Schichten aus unserer Tabelle 1 hervor. Mehr noch interessieren erfahrungsgemäß die Lage-Zeit-Beziehungen der Schichten. Wir haben daher einen Schnitt konstruiert, der zwar ungewöhnlich verläuft, aber alle wichtigen eiszeitlichen Schichten erfaßt und durch Räume führt, die für den Geschiebesammler heute wie morgen von besonderem Interesse sind: im Nordosten durch das Endmoränengebiet von Eilenburg-Taucha mit einer mächtigen saaleeiszeitlichen Sedimentfolge, im Südwesten durch die Lützener Grundmoränenplatte und Hohenmölsener Hochfläche mit vorherrschend elstereiszeitlichen Schichten.

Betrachten wir zunächst den Abschnitt bis zum Parthetal bei Taucha, so wird deutlich, daß in diesem Gebiet ein relativ mächtiges Sedimentpaket aus Geschiebemergeln bzw. Grundmoränen und Schmelzwasserbildungen entwickelt ist. Alle diese Schichten, mit Ausnahme einer tiefen Rinne, gehören in die Saaleeiszeit. Den Beweis liefern eine lokale Folge darunter erhaltener holsteinwarmzeitlicher Sedimente und im Gebiet der Parthe ein mächtiger Körper aus Flußschotter, der während der frühen Saaleeiszeit von der Vereinigten Mulde aufgeschüttet wurde. Es sind leicht zwei Grundmoränen zu unterscheiden, lokal auch eine dritte. Exponenten der Folge sind bis 40 m mächtige Sande und Kiese der Tauchaer Endmoräne. Sie bilden eine Reihe markanter Kuppen, darunter den Schwarzen Berg bei Taucha und den Milchberg oder den unter Naturschutz gestellten Steinerts Berg bei Taucha. Morphogenetisch sind die Kuppen und Höhenzüge der Endmoräne in erster Linie Abtragungsformen, die zum Teil primären Strukturen folgen.

Westlich der Parthe werden die Verhältnisse durchsichtiger. Bis zum breiten Weißelster-Pleiß-Tal bildet der schon genannte frühsaaleglaziale Muldeschotter die Basis des Quartärs. Darüber liegen zwei durch Schmelzwassersande und -schluffe (Bruckdorfer Bänderton) getrennte, 2 bis 10 m mächtige graue Geschiebemergel. Sie werden örtlich von geringmächtigen Schmelzwassersanden und -kiesen überlagert.

Die Auentäler und ihre Sedimentfolge finden bei den Geschiebe- und Eiszeitforschern im allgemeinen wenig Beachtung. Doch ist die Schichtenfolge lange nicht so monoton, wie man aus der Oberflächengestalt oft zu schließen geneigt ist. In Leipzig liegt an der Basis der „Auenfolge“ weiterhin ein Schotter der Saale samt Unstrut und Ilm und deren Nebenflüssen sowie der Weißen Elster. Er ist frühelstereiszeitlich. Darüber folgen, beispielsweise im Gebiet des Leipziger Rosentals, frühsaaleeiszeitliche Muldenschotter, die von einer durchgehenden Platte aus weichseleiszeitlichen Sanden und Kiesen der

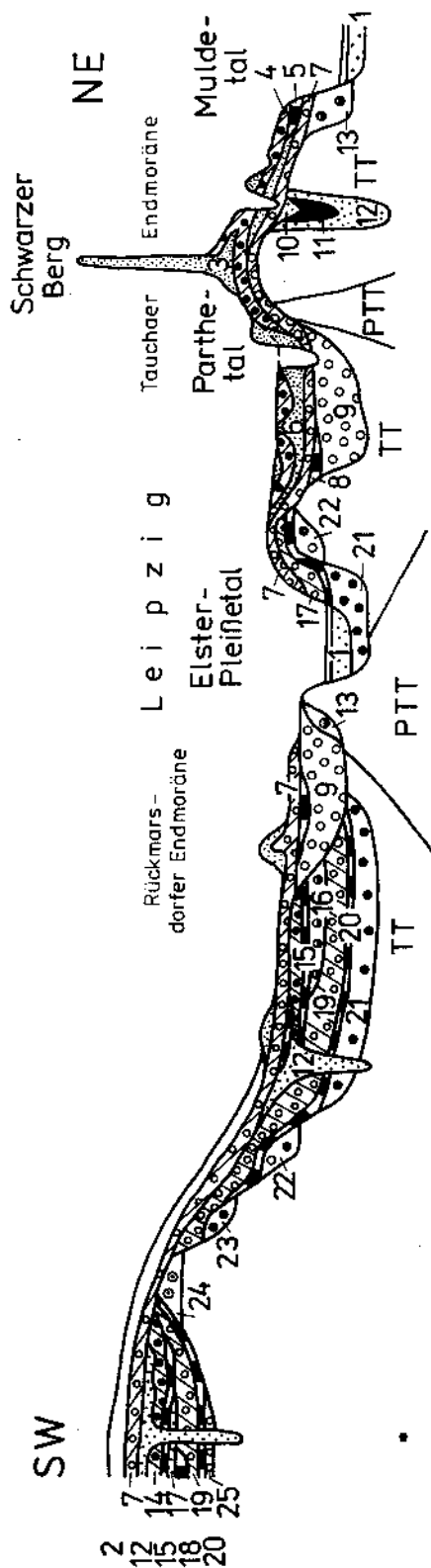


Abb. 2. Schematischer, stark überhöhter Schnitt durch das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht von Eilenburg über Taucha, Leipzig, Markranstädt in Richtung Hohenmölsen

Holozän bis Weichseleiszeit: 1 (fh-W) — holozäne und weichseleiszeitliche Ablagerungen der größeren Täler, 2 (eW) — jüngerer Lösskomplex; *Saaleeiszeit*: 3 (gf2S) — Schmelzwasserbildungen, 4 (g2o, uS) — Zweite Saalegrundmoräne, obere und untere Bank, 5 (gl2S) — Brückdorfer Bänderton i.e.S., 6 (gf1S) — Schmelzwasserbildungen, 7 (gl1S) — Erste Saalegrundmoräne, 8 (gl1S) — Böhlen-Lochauer Bänderton, 9 (fS) — fluviale saaleeiszeitliche Flußschotter (Haupt- oder Mittelterrasse), 10 (dS) — deluviale-solifluidale sandig-lehmige Sedimente; *Holsteinwarmzeit*: 11 (H) — limnische Schluffe und Sande; *Elstereiszeit*: 12 (gf2E) — Schmelzwasserbildungen, 13 (gf2E) — fluviale bis glazifluviale Sande und Kiese, 14 (g2E) — Obere Elstergrundmoräne, 15 (g2E) — Miltitz-Pirkauer Bänderton, 16 (gf1E) — fluviale bis glazifluviale Sande und Kiese, 17 (gf1E) — Schmelzwasserbildungen, 18 (glInE) — Brösener Bänderton, 19 (glE) — Untere Elstergrundmoräne, 20 (gl1E) — Dehltz-Leipziger Bänderton, 21 (fE) — früheleiszeitliche Flußschotter; *Frühpleistozän*: 22 (fM) — Untere frühpleistozäne Terrasse, 23 (fEb) — Mittlere frühpleistozäne Terrasse, 24 (fB) — Obere frühpleistozäne Terrasse, 25 (fE-TT) — Schotter unsicherer Stellung; TT — Tertiär, PTT — Prätertiär

Weißer Elster und Pleiße überlagert werden. Einige Meter holozäne Schotter mit dicken Eichenholzstämmen und ein mindestens zweigeteilter 1 bis 3 m starker Auenlehm schließen die Folge ab, die also vier Quartärabschnitte vertritt und von drei verschiedenen Flüssen (Saale, Mulde, Weiße Elster) geprägt ist.

Auf der Hochfläche westlich von Leipzig setzen die frühsaaleeiszeitlichen Schotter wieder ein. Es sind Ablagerungen der Weißen Elster und Pleiße, an deren Basis Späne eines Schotterkörpers erhalten sind, der von einer elsterspätglazialen Mulde abgesetzt wurde. Die Elster-Pleiße-Schotter werden von einer Saalegrundmoräne überdeckt, der die Rückmarsdorfer Endmoräne aufgesetzt ist. Ihre genaue Stellung im System der Saalevereisung und auch ihre Genese sind noch nicht zufriedenstellend geklärt.

Im Gebiet von Markranstädt verläuft der Schnitt durch die nach dem zweiten Weltkrieg bekannt gewordene Quartärfolge der auflässigen Tagebaue Kulkwitz und Miltitz (EISSMANN, PRIESE, RICHTER 1985). Hier waren lange Zeit 12 quartäre Schichten freigelegt, die Standardfolge Westsachsens und Nordostthüringens, mit Dehlitz-Leipziger Bänderton, Unterer Elstergrundmoräne, Miltitzer Zwischensediment und Bänderton, Oberer Elstergrundmoräne, Böhlener Bänderton und Erster Saalegrundmoräne, um nur die glaziären Schichten zu nennen. Am Rand des heutigen Kulkwitzer Sees, der beide Tagebaurestlöcher füllt, befinden sich noch 17 größere Geschiebe von über 50 cm Durchmesser, darunter ein Exemplar mit glazigenen Druckmarken.

Südlich von Lützen wird in unserer Darstellung die weitgeschwungene Dehlitz-Rückmarsdorfer Endmoräne ein zweites Mal geschnitten. Sie war etwa am Schnittpunkt im ehemaligen Tagebau „Gustav Adolf“ freigelegt. Unter ihr folgen hier elstereiszeitliche Ablagerungen in Form von Grundmoräne, Dehlitz-Leipziger Bänderton und frühelstereiszeitlichen Saaleschottern. Auf der Sohle des Tagebaues, in etwa 18 m Tiefe, fand man 1927 das größte bisher im westsächsisch-thüringischen Gebiet beobachtete Kalkgeschiebe mit Ausmaßen von $2,5 \times 2 \times 1,5$ m (Abb. 17). Es handelte sich um einen sehr fossilreichen ordovizischen Macrouruskalkstein (GLÄSEL 1955, S. 106). Wohl lockte der Block die Leipziger Geschiebefreunde wie ein Kleefeld die Bienen an, doch man versäumte, auch den Tagebaustoß genau aufzunehmen. Der Block lag geodätisch im Niveau der Unteren Elstergrundmoräne oder noch tiefer, soll aber nach GLÄSEL (1955) aus der saaleeiszeitlichen Dehlitz-Rückmarsdorfer Endmoräne stammen.

Südlich der Endmoräne verläuft der Schnitt fast senkrecht zum Hang des altquartären Schkeuditz-Leipziger Saaletals mit drei frühpleistozänen Schotterterrassen und erreicht schließlich die Hochfläche von Hohenmölsen. Hier dominieren in der Quartärfolge die glaziären Ablagerungen der Elstereiszeit. Die Untere der hier weit verbreiteten zwei Elstergrundmoränen erreicht Mächtigkeiten bis fast 30 m, die Obere bis reichlich 20 m. Zu erwähnen ist die bis 50 m tiefe Starsiedel-Döbriser Rinne, die mit elstereiszeitlichen Sanden, Kiesen und Schluffen, vermengt mit Grundmoränenschollen, gefüllt ist. Die saaleeiszeitliche Grundmoräne ist auf der Hochfläche nur in Relikten erhalten.

4. ERGEBNISSE DER LEIPZIGER GESCHIEBEFORSCHUNG (FUNDGEBIETE, FUNDSCHICHTEN, LEITGESCHIEBE, GESCHIEBESTATISTIK, BESONDERHEITEN, PROBLEME)

Wie leider oft zu beobachten, ist es auch von den Leipziger Geschiebesammlern meist verabsäumt worden, die Fundumstände schriftlich festzuhalten und die den Fund führende Schicht oder Schichtenfolge zu dokumentieren. Doch sind wir heute in den allermeisten Fällen in der Lage, die Stratigraphie der Fundschicht nachträglich zu bestimmen. Als sehr hilfreich hat es sich dabei erwiesen, daß zumindest bei den von GLÄSEL archivierten Geschieben meist die alten sächsischen Schichtensymbole an-

gegeben sind. Es zeigt sich erwartungsgemäß, daß bisher ganz überwiegend in saale-eiszeitlichen Schichten gesammelt wurde. Von 66 Fundpunkten, die R. BAUDENBACHER zusammengestellt hat, liegt nur der zehnte Teil in elstereiszeitlichen Folgen.

Der Schwerpunkt der Sammeltätigkeit war von Anfang an das Gebiet um Taucha, was in erster Linie in der großen Anzahl von Einzelfundstücken zum Ausdruck kommt. Der Grund ist ein zweifacher. Hier existierten und existieren zum einen gut zugängliche langlebige Aufschlüsse in der Tauchaer Endmoräne, zum anderen ist die hier an der Oberfläche liegende jüngere Folge der Saaleeiszeit (Leipziger Phase) reich an nordischem Gestein. Zumindest im Leipziger Raum gilt sowohl für die saale- wie auch die elstereiszeitliche glaziäre Schichtenfolge die Regel, daß die heimischen Komponenten, die „Verdüner“ des nordischen Anteils, vor allem der Quarz, von den unteren zu den oberen Schichten stark abnehmen (vgl. EISSMANN 1982, hier Abb. 3). Die jüngeren saaleeiszeitlichen Sedimente bei Taucha enthalten in der Kiesfraktion mehr als 90 Prozent nordische Komponenten. Daß „oberflächennah“ gerade im Quartär mit seinen in der Mächtigkeit stark schwankenden Schichten und häufigen Schichtstörungen nicht immer „jung“ bedeuten muß, erhellt unser quartärgeologischer Schnitt. An den Hängen des Parthetales streichen geschiebereiche Sande und Kiese aus, die zum Teil endmoränenartige Buckel bilden. Sie wurden von den Sammlern seit jeher ohne Bedenken in das Niveau der Tauchaer Endmoräne eingestuft, also zwischen die zweite und dritte saaleeiszeitliche Grundmoränenbank. Tatsächlich liegen sie, wie an mehreren Stellen sicher nachgewiesen werden konnte, zwischen der ersten und zweiten Grundmoränenbank und sind somit in die Zeitzer Phase zu stellen.

Seit die elstereiszeitlichen Sedimentfolgen in großem Maße erschlossen sind, finden auch diese bei den Geschiebesammlern mehr und mehr Beachtung. Vor allem die auflässigen Tagebaue Kulkwitz-Miltitz und Pirkau mit ihren unverwechselbaren Schichtenfolgen haben inzwischen ein reiches Fundmaterial geliefert.

Zu den Leitgeschieben. Als das überraschendste Ergebnis der bisherigen Untersuchungen erscheint uns der Befund, daß in die Leipziger Bucht nordische Geschiebe sowohl aus dem von hier aus gesehen nordöstlichen als auch nordwestlichen Quadranten transportiert wurden. In den Moränenmassen der Elster- wie der Saaleeiszeit sind Geschiebe vom Oslofjord im Westen bis zum Finnischen Meerbusen bei Leningrad im Osten belegt. Dazu einige konkrete Beispiele in zeitlicher Folge:

In den jüngsten saaleglazialen Ablagerungen (Leipziger Phase) um Taucha finden sich nebeneinander Rhombenporphyr und Rhombenporphyrkonglomerat aus dem Oslofjord, Bredvadporphyr und Grönklittporphyrit aus Mittelschweden, Brauner und Roter Ostseeporphyr vom Grund der Ostsee sowie Rapakivi, Quarzporphyr und Uralitporphyrit von den Ålandinseln bzw. aus Südfinnland.

In Kiesen der Zeitzer Phase nördlich von Halle (Saale) konnten in einer Probe von nur einigen Dutzend faustgroßen Geschieben je ein Stück Rhombenporphyr, Bredvadporphyr, Grönklittporphyrit und Ålandquarzporphyr gefunden werden.

Aus der Ersten Saalegrundmoräne (Zeitzer Phase) von Leipzig-Lindenau sind bekannt: Rhombenporphyr, Paskalavikporphyr, Grönklittporphyrit, Roter Ostseeporphyr, Ålandgesteine und vieles andere mehr.

In den Elstergrundmoränen des Tagebaues Miltitz, wahrscheinlich in der Unteren Elstermoräne, wurden ebenfalls Leitgeschiebe vom Oslofjord bis zum Finnischen Meerbusen festgestellt (EISSMANN et al. 1985): Rhombenporphyre, mittel- und süd-schwedische Porphyre, Gesteine der Ålandinseln und Südfinnlands (Ålandgranitporphyr, Rapakivi).

Es ist allerdings unverkennbar, daß die norwegische Gruppe mit dem leicht identifizierbaren Rhombenporphyr und Rhombenporphyrkonglomerat und anderem syenitischen Gestein in allen Leipziger Aufschlüssen nur sporadisch vorkommt. Rhombenporphyre sind in saaleeiszeitlichen Ablagerungen bisher an 18, in elstereiszeitlichen Sedi-

menten an 4 Stellen gefunden worden: in der Unteren Elstergrundmoräne in Miltitz, in elster-2-glazialen Schmelzwasserkiesen bei Domsen und in elsterspätglazialen Schottern bei Leipzig-Windorf und Neichen bei Grimma. Das Vorkommen bei Neichen ist das bisher östlichste in Mitteleuropa aus der Elstereiszeit (vgl. W. SCHULZ 1973, S. 1148ff.).¹⁾

Die ebenfalls leicht erkennbaren Alandgesteine treten in allen elster- wie saaleeiszeitlichen Ablagerungen um Leipzig auf.

Quantitative Untersuchungen von kristallinen Leitgeschieben liegen bisher nur wenige vor. Die Bestimmungen nach der Methode von HESEMANN, ausgeführt von HESEMANN (1937) selbst oder von R. GLÄSEL, wollen wir hier noch einmal bringen:

HESEMANN-Werte

Substrat und Aufschluß

Elstereiszeit

6220	Grundmoräne Tagebau „Theodor“ bei Bitterfeld
7120	dasselbe
5320	Hauptterrasse der Pleiße in Markkleeberg

Saaleeiszeit

2350	Grundmoräne Tagebau „Theodor“ bei Bitterfeld
2260	Schmelzwassersande bei Karlsfeld
2170	Schmelzwassersande bei Doberstau
2260	Erste Saalegrundmoräne in Markkleeberg
2170	Schmelzwassersande in Dewitz bei Taucha

Mit den einzelnen Zahlen werden die Gruppenkomponenten in Zehnern prozentual ausgedrückt. Die erste Ziffer vertritt die Geschiebeprovinz Finnland—Åland, die zweite Nord- und Mittelschweden, die dritte West- und Südschweden sowie Bornholm und die vierte Norwegen.

Plastischer spiegeln die Einzelkomponenten die Herkunftsgebiete und die Mannigfaltigkeit der Gesteinstypen wider (von und nach R. GLÄSEL 1955):

a) frühsaaleglaziale Pleißeschotter in Markkleeberg (das nordische Material stammt aus aufgearbeiteten elsterglazialen Ablagerungen):

1 Pyterlit, 5 Ålandrapakivi, 14 Ålandgranite, 2 Ålandgranitporphyre, 1 Roter Ostseeporphyr, 6 Grönklittporphyrite, 6 Bredvadporphyre, 7 Smålandgranite.

b) Erste Saalegrundmoräne in Markkleeberg:

7 Ålandrapakivi, 10 Ålandgranite, 3 Ålandgranitporphyre, 2 Rote Ostseeporphyre, 4 Grönklittporphyrite, 9 Bredvadporphyre, 1 Garberg-Granitporphyr, 1 Digerberg-sandstein, 48 Smålandgranite, 9 Hälleflinte aus Småland, 1 Smålandporphyr, 1 Påskallavikporphyr, 1 Rhombenporphyr.

c) Schmelzwassersedimente der Kiesgrube Dewitz bei Taucha (Leipziger Phase):

9 Ålandrapakivi, 18 Ålandgranite, 3 Ålandgranitporphyre, 1 Siljanogranophyrganit, 3 Braune Ostseeporphyre, 8 Grönklittporphyrite, 8 Bredvadporphyre, 2 Garberg-Granitporphyre, 1 Blybergporphyr, 1 Digerbergsandstein, 98 Granite und 30 Hälleflinte aus Småland, 5 Påskallavikporphyre, 2 Vånevikporphyre, 1 Vislandagranit, 1 Filipstadgranit, 1 Bornholmgranit, 1 Smålandeutaxit.

¹⁾ Ebenfalls aus Elstermoränen stammt ein Rhombenporphyrfund in der Muldehauptterrasse nördlich von Leipzig, den wir W. v. Bülow verdanken.

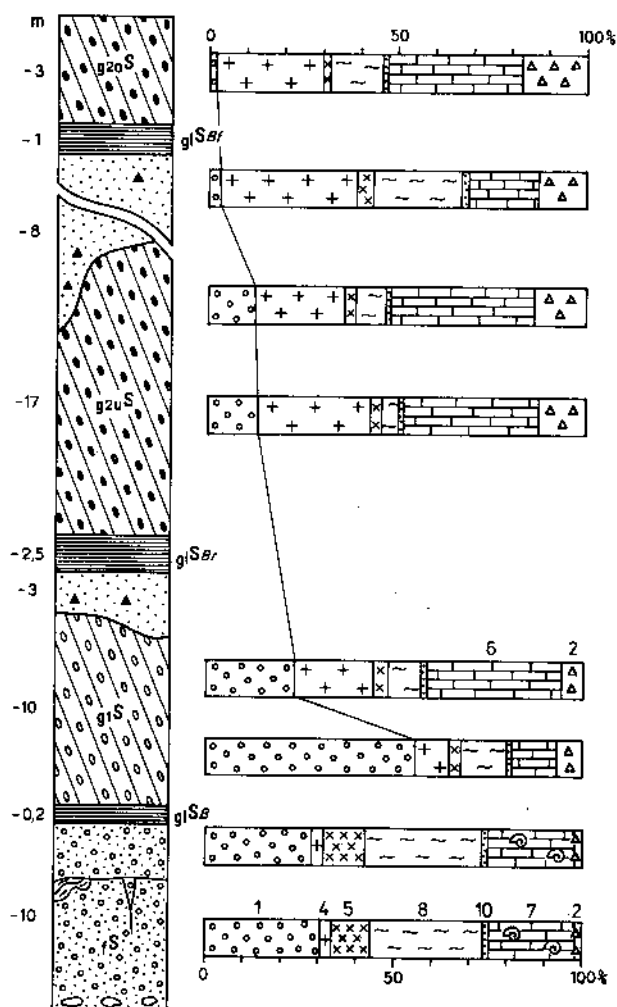


Abb. 3. Die Abnahme der südlichen Komponenten, insbesondere des Quarzes, von unten nach oben in den glaziären Stockwerken der Leipziger Bucht. Schichtenfolge der Saaleeiszeit
 g2oS — Zweite Saalegrundmoräne, obere Bank, g1SBf — Breitenfelder Bänderton und liegende Schmelzwassersande, g2uS — Zweite Saalegrundmoräne, untere Bank, g1SB — Bruckdorfer Bänderton und liegende Schmelzwassersande, g1S — Erste Saalegrundmoräne, g1SB — Böhlen-Lochauer Bänderton, fS — frühsaaleiszeitliche Schotter (Haupt- oder Mittelterrasse)
 Geröll- und Geschiebeanalysen:

1 — Quarz, 2 — Feuerstein (Flint), 4 — Kristallin (außer Eruptiva), 5 — Eruptiva (vorwiegend Porphyrgruppe), 6 — ganz überwiegend paläozoischer nordischer Kalkstein, 7 — Muschelkalk, 8 — Schiefergruppe (Schiefer, Quarzit, Grauwacke, wenig Kieselschiefer), 10 — Sandstein

Bevor wir versuchen, die Befunde in einen größeren Zusammenhang zu stellen, noch einige Bemerkungen zu den bisherigen **geschiebestatistischen Untersuchungen** in der Leipziger Bucht, soweit sie von Gesteinsgruppen ausgehen. Wie ausgeführt, zeigt sich in beiden Glaziärfolgen eine deutliche Abnahme der heimischen Komponenten, vor allem des Quarzes, von den unteren zu den oberen Schichten hin (Abb. 3). Der Quarz erreicht in der unteren Hälfte der jeweils tieferen Grundmoräne oftmals 50 und mehr

Prozent und nimmt dann in den oberen Metern auf 10 bis 30 Prozent ab, einen Wert, der meist bis in die obere Moräne konstant bleibt. Dabei gilt die Regel, daß die Elstergrundmoränen im ganzen etwas quarzreicher sind als die Saalegrundmoränen. Die Möglichkeit der Aufnahme von Quarz aus dem Untergrund hat sich nicht nur von Eiszeit zu Eiszeit verringert, sondern auch innerhalb einer Eiszeit selbst. Die basale Grundmoräne versiegelte die Quarzschotterfluren, das aus dem Norden herangeführte Material setzte sich allmählich durch. Das erlaubt in bestimmten Grenzen, die heimischen Geschiebe zur regionalen Gliederung bzw. Stratifizierung der Schichtenfolgen heranzuziehen. Es ist heute meist kein Problem mehr, in unübersichtlichen Sukzessionen zumindest die Basisgrundmoräne der größeren Vereisungszyklen zu erkennen (vgl. EISSMANN 1975, 1982). Beim Eliminieren der südlichen Anteile zeigt sich dagegen überraschenderweise eine weitgehende Konstanz der nordischen Hauptgruppen in allen vier bzw. fünf durch Sande und Beckenschluffe getrennten Grundmoränen. Man kann von einer ausgesprochen guten Vermischung des nordischen Materials sprechen, jedenfalls fehlen solche Differenzierungen, wie sie aus dem nördlichen Tiefland bekannt sind, wie beispielsweise feuersteinreiche, aber kalksteinarme Grundmoränen und umgekehrt. Eine gewisse Ausnahme macht die Obere Elstergrundmoräne, die in den Standardfolgen (Miltitz, Pirkau, Profen, Peres) weniger Feuerstein führt als die übrigen Grundmoränen. Tabelle 2 belegt unsere Einschätzung mit Zahlen.

Nicht zu unterschätzen für stratigraphische und paläogeographische Fragen sind die heimischen Indikatorgeschiebe. Hallesche Quarzporphyre beispielsweise finden sich in den Saalegrundmoränen südlich von Halle nur in der Ersten Moräne, dagegen treten sie stark gehäuft westlich der Stadt in der Zweiten Moräne auf. Das ältere Saaleeis stieß somit in südliche, das jüngere in mehr westliche Richtung vor. In der Dahlemer Heide liegt bei Wohlau ein möglicherweise über 10 m³ großer Findling aus Kieselsinterhornstein, der mit großer Wahrscheinlichkeit von der Kieselpelitikuppe bei Rothstein in der Nähe von Bad Liebenwerda stammt. Der Gletscher hat das Geschiebe in exakt südwestlicher Richtung transportiert (vgl. dazu W. SCHULZ 1962, L. EISSMANN 1984, S. 123ff.).

Tab. 2. Mittelwerte der nordischen Hauptgruppen der Fraktion 4–40 mm (Obere Elstergrundmoräne 4–10 mm) in der Leipziger Bucht (auf 100% umgerechnet)

	Untere Elstergrundmoräne	Obere	Erste Saalegrundmoräne	Zweite ¹⁾
Feuerstein (Flint)	22	10	18	16
nordisches Kristallin	43	43	45	48
paläozoischer Kalkstein	35	47	37	36

¹⁾ obere und untere Bank

Was die ähnlichen Erscheinungen in Norddeutschland betrifft, so trete ich ... auf die Seite derer, welche sie durch ein aufgetautes Eis herbeiführen lassen.

GOETHE

5. VERGLEICHE MIT DEM NÖRDLICHEREN TIEFLAND UND EINIGE SCHLUSSFOLGERUNGEN ÜBER STRÖMUNGS- RICHTUNG DER GLETSCHER UND STRATIGRAPHIE

Lassen die geschiebestatistischen Untersuchungen auf der Basis von Hauptgruppen keine bevorzugten Liefergebiete erkennen, machen die Leitgeschiebe wahrscheinlich, daß in der Umgebung von Leipzig in den elstereiszeitlichen Ablagerungen Gesteine des

mittel- bis nordschwedischen und äländisch-finnischen Raums überwiegen, in den saaleeiszeitlichen Sedimenten dagegen Geschiebe Süd- und Mittelschwedens. Doch fehlt in keinem einzigen Aufschluß saaleglazialer Ablagerungen das äländisch-finnische Geschiebeinventar und das des Ostseegrundes (Ostseeporphyre) gänzlich. Der „östliche Einfluß“ kommt in den saaleeiszeitlichen Bildungen noch stärker zum Ausdruck, wenn man die von E. RICHTER gesammelten Sedimentärgeschiebe in die Betrachtung einbezieht. Danach treten einzig in den saaleglazialen Ablagerungen der Leipziger Bucht (und in diesen wiederum speziell in denen der Leipziger Phase) Gesteine auf, die überwiegend oder ausschließlich in den baltischen Ländern der Sowjetunion vorkommen. Es handelt sich um folgende Gesteine (vgl. E. RICHTER in diesem Heft):

Obolus-Sandstein (Ordovizium)	Estland
Dictyonema-Schiefer (Ordovizium)	Estland, Schonen
Kalke der Linsenschicht (Ordovizium)	Estland und östlich angrenzende Gebiete
Kuckersit (Ordovizium)	Estland
Borealiskalk (Silur)	Estland und anschließender Ostseeraum
Estonuskalk (Silur)	Estland
Lucinakalk (Silur)	Estland, Gotland
Eurypterus-Dolomit mit Eurypterus fischeri (Silur)	Insel Saaremaa und anschließender Ostseeraum
Kugelsandstein (Mitteldevon)	baltischer Raum, besonders Lettland
dolomitischer Kalk mit tief-oberdevonischer devonischer Fauna (Oberdevon)	wahrscheinlich Lettland
Estherienkalk (Oberdevon)	wahrscheinlich Lettland

Bevor wir auf diese östliche Geschiebefazies und insbesondere den Dolomit als Indikatorgeschiebe eingehen, wollen wir noch einen Blick auf die Verhältnisse im nordwestdeutschen und angrenzenden Tiefland werfen, wobei wir uns vor allem auf die jüngste Zusammenschau von EHLERS, MEYER, STEPHAN (1984) stützen. Die in jenem Raum zumindest örtlich auch zweigeteilte Elstergrundmoräne (STEPHAN et al. 1983, SJØRRING 1983) führt normalerweise viel westskandinavisches Gestein, darunter auch eine Menge Rhombenporphyre und andere Oslogesteine, die aber unter 10 Prozent bleiben. Doch gibt es auch Hinweise auf einen Zustrom von baltischem Material, ausgewiesen durch reichlich Kalksteine und wenig Feuerstein. Aus der Saaleeiszeit sind im Unterelbegebiet über große Flächen drei Grundmoränen bekannt. Die ältere Saalegrundmoräne (Drenthe-1-Grundmoräne oder allgemein Drenthe-Grundmoräne), die bis in die Niederlande zu verfolgen ist und nicht weiter aufspaltet, weist überwiegend eine süd- bis mittelschwedische Leitgeschiebegemeinschaft aus. In den Niederlanden, wo fünf Gletscheroszillationen unterschieden werden, führt die Drenthegrundmoräne eine sehr gemischte Leitgeschiebefazies (norwegische, schwedische, baltische Geschiebe). In den letzten Jahren wurde mehr und mehr erkannt, daß der obere Teil der Drenthemoräne an vielen Stellen eine ostbaltische Geschiebegemeinschaft enthält und oft auch braunrote Farbtöne aufweist, die auf schlecht assimilierte Old-Red-Gesteine zurückzuführen sind. In der mittleren Saalegrundmoräne, auch als Drenthe-2-Grundmoräne, Niendorfer Grundmoräne (GRUBE 1967) und in Schleswig-Holstein oft als Warthe-1-Grundmoräne (z. B. STEPHAN 1980) beschrieben, überwiegen Leitgeschiebe von Mittel- und Südschweden, wobei ostfennoskandisches Gestein stärker vertreten ist als in der grauen, normalen Fazies der älteren Saalegrundmoräne, die auch weniger Feuerstein führt. Die jüngere Saalegrundmoräne (Warthe-(2)-Grundmoräne oder auch Fuhsbütteler Grundmoräne) erinnert vielfach an die Drenthe-1-Grundmoräne. Sie tritt weit verbreitet in braunroter Old-Red-Farbe auf und führt dann auch die entsprechende baltisch-ost-

Tab. 3. Gliederung des mittleren und jüngeren Pleistozäns im Norddeutschen und angrenzenden Tiefland (stark vereinfacht)

	DDR	BRD/Dänemark		
	HOLOZÄN			
WEICHSELEISZEIT	Jüngerer Vereisungszyklus (Mecklenburger Phase)	Obere Weichselgrundmoräne (die „diskordante Grundmoräne)	Obere Weichselgrundmoräne	
	Älterer Vereisungszyklus (Pommersche bis Brandenburger Phase)	Mittlere Weichselgrundmoräne Untere Weichselgrundmoräne	Mittlere Weichselgrund- moräne Untere Weichselgrundmoräne	
	Frühweichsel mit mehreren Interstadialen und Intervallen			
	EEMWARMZEIT			
SAALEISZEIT	Jüngerer Vereisungszyklus	Obere Saale- grund- moräne im Norden	Fläming-Grund- moräne (SII/III) Leipziger Grund- moräne (2 Bänke)	Warthe-(2-)Grundmoräne Drenthe-2-Grundmoräne
	Älterer Vereisungszyklus	Untere Saale- grundmoräne im Norden	Zeitzer Grund- moräne (SI)	braunrote Fazies Drenthe-1-Grundmoräne graue Fazies
	Frühsaale mit mehreren Interstadialen und Intervallen			
	HOLSTEINWARMZEIT			
ELSTEREISZEIT	Jüngerer Vereisungszyklus (Markranstädter Phase)	Lauenburger Ton/Jessener Schichten	Lauenburger Ton	
		Obere Elstergrundmoräne	lokal 2 Grundmoränen	
	Älterer Vereisungszyklus (Zwickauer Phase)	Untere Elstergrundmoräne Dehlitz-Leipziger Bänderton		
	Frühelster mit Interstadialen und Intervallen			
	VOIGTSTEDTWARMZEIT			

fennoskandische Geschiebegemeinschaft wie Ålandgesteine, Ostseeporphyre und baltische Sedimentgesteine. Es existieren jedoch auch gemischte Geschiebegemeinschaften und solche, die arm an ostbaltischen Gesteinen und reich an Feuersteinen sind. In der Barendorfer Endmoräne bei Lüneburg (BRD) fanden GAUGER und MEYER (1970) in der braunroten Warthemoräne in einzelnen Analysen bis 25 Prozent Dolomit und bis 52 Prozent graue paläozoische Kalksteine. Ähnlich hohe Dolomitwerte gibt A. G. CEPEK (1969, 1973 und später) für seine SII-Grundmoräne in den mittleren und nördlichen Bezirken der DDR an. Sie führt oft über 5 Prozent, in einzelnen Fällen 10 bis 17 Prozent Dolomit.

Dolomit kommt zwar auch im Lias (Ruinendolomit) und dem oberen Muschelkalk des südlichen Ostseegebietes vor (Trigonodusdolomit), sein Hauptverbreitungsgebiet sind jedoch die baltischen Sowjetrepubliken und die anschließende Ostsee, wo er mächtige und ausgedehnte Schichten im Silur und Devon bildet.

In den elstereiszeitlichen und älteren saaleiszeitlichen Ablagerungen der Leipziger Bucht treten Dolomitgeschiebe nur sporadisch auf. In guter Übereinstimmung mit den

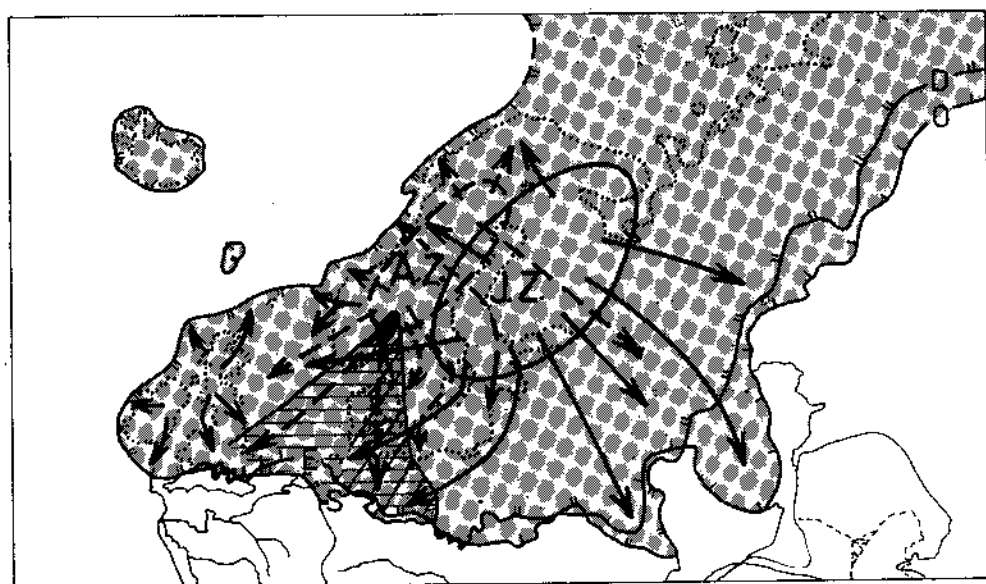


Abb. 4. Ausdehnung der skandinavischen Vergletscherung in der Elster- und Saaleeiszeit mit dem vermuteten Verlauf der Stromfäden vom Beginn bis zum Höhepunkt der Inlandeisentfaltung. Die Darstellung trägt der Tatsache Rechnung, daß während beider Vereisungen Gesteine von der Osloreion (Nordnordwesten) bis Ostfinland (Nordosten) in die Leipziger Bucht verfrachtet worden sind. Die Ursache der aus diesen Befunden ableitbaren Drehungen des Eisstroms (Nord-Süd auf Nordost-Südwest) wird in einer Verschiebung des Vereisungszentrums (Topregion der Eiskuppel) von Westen nach Osten gesehen (nach EISSMANN 1984, ergänzt)

ÄZ = älteres Vereisungszentrum, JZ = jüngeres Vereisungszentrum, 1 — Grenze des Inlandeises der Elster-Oka-Eiszeit, 2 — Grenze des Inlandeises der Saale-Dnepr-Eiszeit, 3 — Eisbewegung zu Beginn der Inlandeisentfaltung (man beachte die Abdrängung des nordöstlichen Eisstroms durch den Oslo-Eisstrom nach Süden), 4 — Eisbewegung während des Höhepunkts der Inlandeisentfaltung, 5 — Fächer der Leitgeschiebe aus dem Oslograben (z. B. Rhombenporphyr, Rhombenporphyrkonglomerat) während der Saaleeiszeit (der elstereiszeitliche Fächer reicht etwas weniger weit nach Osten) mit Interferenzzone zwischen dem Nord- und Nordosteis in der Anfangsphase der Inlandeisentfaltung, 6 — Anstehendes der Oslograben-Leitgeschiebe

oben erwähnten östlichen sedimentären Leitgeschieben (Kuckersit, Eurypterus-Dolomit) ist er jedoch in den Ablagerungen der Leipziger Phase der Saaleeiszeit in nennenswerten Mengen vertreten. Nach MANHENKE und GROSSE (1970) erreicht er in der Zweiten Saalegrundmoräne nordwestlich von Leipzig in der Fraktion 4–10 mm 0,3 bis 3,0 Prozent, im Mittel 1,3 Prozent. Im Raum Gräfenhainichen enthielt die Saalegrundmoräne nach A. MÜLLER in mehreren Analysen im Durchschnitt 2 Prozent (1,7 bis 2,3 Prozent) Dolomit, wobei anzumerken ist, daß mehrere Verhältnisswerte im Intervall der SII-Grundmoräne liegen.

Man kann hier eine Beobachtung nicht übergehen, auf die zuerst V. MILTHERS (1939) aufmerksam gemacht hat. Danach deckte sich die Südgrenze des zwischen Gotska Sandön, Landsort und den Ålandinseln beheimateten Braunen Ostseeporphyr über

weite Strecken recht gut mit der Außengrenze der Warthevereisung. Eine bedeutende Abweichung ergibt sich im Mittelteilbegebiet, wo MILTHERS seine Geschiebegrenze, die er ausdrücklich als „Vereisungsgrenze“ bezeichnet, über Haldensleben, zwischen Halle und Eisleben hindurch, hart südlich an Leipzig vorbei in Richtung Spremberg verlaufen läßt. Diese Linie deckt sich im ganzen mit dem Eisrandverlauf der Leipziger Phase. Im Zusammenhang mit der stratigraphischen Einordnung der paläolithischen Funde von Markkleeberg verband damit noch 1963 P. WOLDSTEDT die Frage, ob nicht die Warthevereisung vielleicht bis Leipzig gereicht haben könnte. Wie früher schon festgestellt, ist die MILTHERSSche Südgrenze des Braunen Ostseeporphyrz zwar zu revidieren, kommt das Gestein doch noch weit südlich von Leipzig vor, und zwar sowohl in Ablagerungen der Elster- wie der Saaleeiszeit, doch kann nicht übersehen werden, daß der Braune wie der Rote Ostseeporphyr nördlich von Halle—Leipzig—Belgern nach Augenbefund tatsächlich häufiger sind als weiter südlich. Es weist auch dies auf die glaziologisch enge Zusammengehörigkeit der jüngeren saaleeiszeitlichen Ablagerungen hin.

Während kein Zweifel daran besteht, daß zumindest die graue Fazies der älteren Saale-(Drenthe-) Moräne des nordwestlichen Tieflandes der Grundmoräne der Zeitzer Phase und die dortige Warthe-(2-) Moräne bzw. Fuhlshütteler Moräne der SII-Grundmoräne im mittleren und nördlichen Teil der DDR entsprechen, ist die Parallelisierung der Grundmoränen der Leipziger Phase mit Schichten des nördlichen Tieflandes nicht mit gleicher Sicherheit möglich. Es ist daran gedacht worden, daß die ältere saaleeiszeitliche „braunrote Moränenfazies“ im nordwestlichen Tiefland den Ablagerungen der Leipziger Phase entspricht und das jüngere Saaleeis den Leipziger Raum vielleicht gar nicht mehr erreicht hat. Dies hieße, daß zur gleichen Zeit baltisch-ostfennoskandisches Gestein bis in die Niederlande und schwedisch bis ostbaltisches nach Sachsen transportiert worden wäre. Das ist wenig wahrscheinlich. Analog gilt dies auch für die Parallelisierung der Moränen der Leipziger Phase mit der im Geschiebebestand stark östlich betonten Warthe-(2-)Grundmoräne bzw. SII-Grundmoräne. Dagegen nimmt die mittlere Grundmoräne des nordwestlichen Tieflandes eine vermittelnde Stellung ein: mittel- und südschwedische Leitgeschiebevormacht, aber mit östlichem Einfluß. Paläogeographisch-glaziologisch ist zu erwarten, daß sich dieser Einfluß in südlicher Richtung noch verstärkt und so jener Mischtyp im Geschiebeinventar entsteht, wie er in den Ablagerungen der Leipziger Phase entwickelt ist.

Die Hauptzäsur im saaleeiszeitlichen Vereisungsgeschehen glauben wir aus dieser Zusammenschau heraus daher nicht vor der Warthe-(2)-Oszillation, sondern nach Absatz der Drenthe-(1-)Grundmoräne grauer und braunroter Prägung bzw. der Grundmoräne der Zeitzer Phase annehmen zu müssen. Die Entwicklung im nordmitteleuropäischen Vereisungsgebiet begann mit einem kräftigen Eiszustrom aus nördlicher bis nordöstlicher Richtung. Gegen Ende kam das Haupteis von Nordosten bis Osten. Das dabei neu herangeführte baltisch-ostfennoskandische Gestein ist im Gebiet südlich des Wittenberger Elbebogens nicht mehr zur Vormacht gekommen. Nach einer Eiszerfallphase wiederholte sich eine prinzipiell ähnliche Entwicklung. Am Ende dominierte wieder das aus dem Osten bis Nordosten zuströmende Eis mit der kalksteinreichen und oft braunroten Moränenfazies. Auch diese „Endfazies“ kam in Sachsen nicht mehr zur vollen Entwicklung. Braunrote Grundmoränen sind hier bisher überhaupt nicht bekannt.

Die beiden Grundmoränenbänke der Leipziger Phase verstehen wir so als Ablagerungen einer ersten Eisexpansion des jüngeren saaleeiszeitlichen Vereisungs-(Groß-) Zyklus, der nach einer weiteren Eiszerfallsphase geringerer Ordnung ein zweiter Vorstoß folgte. Erst dieser, in seinen morphologischen Wirkungen schwache Vorstoß führte das in den Ablagerungen der älteren Eisexpansion noch „verdünnte“ östliche Gestein in hoher Konzentration bis an seinen Außenrand (braunrote, kalksteinreiche Warthe-

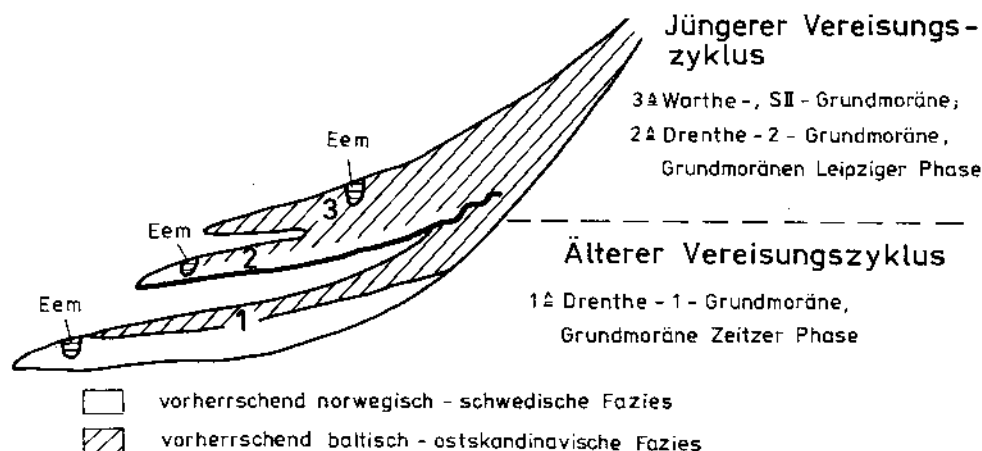


Abb. 5. Schema der größeren Gletscheroszillationen (Eisvorstöße) während der Saalevereisung in einem W- bis SW-NE-Schnitt im nördlichen Mitteleuropa. Die Vorkommen von eeminter glazialen Sedimenten in glaziären Hohlformen aller Vorstoßphasen lassen darauf schließen, daß zwischen den einzelnen Eisvorstößen keine warmzeitlichen Klimabedingungen geherrscht haben.

moräne). In den Abb. 4 und 5 ist versucht worden, den Vereisungsablauf und die Faziesänderungen in sehr vereinfachter Weise darzustellen.

Wie unlängst von EHLERS et al. (1984) wieder betont, waren die Abschnitte des Eiszerfalls während der Saaleeiszeit offenbar jeweils nur von kurzer Dauer. Vor allem können es keine Phasen durchgreifender Klimabesserung, etwa vom Charakter einer Warmzeit, gewesen sein. In Hohlformen aller Vereisungsphasen wurden eemwarmzeitliche und jüngere Sedimente abgelagert. Das die glaziären Geländedepressionen konservierende Toteis hat somit alle Erwärmungsphasen während der Saalevereisung überdauert. Es zerfiel erst mit dem Übergang zur Eemwarmzeit (Abb. 5).

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ZUSAMMENFASSUNG

Im Leipziger Raum treten sowohl in den saaleeiszeitlichen als auch in den elstereiszeitlichen Ablagerungen Geschiebe vom Oslogebiet bis zum Ostrand des Finnischen Meerbusens auf. Das ist nur durch bedeutende Richtungsänderungen der jeweils zum Inlandeiskörper zusammenwachsenden fennoskandischen Haupteisströme erklärbar.

Es ist anzunehmen, daß zu Beginn der größeren Vereisungszyklen zunächst ein gut ernährter norwegischer (Oslo-)Eisstrom über Jütland und die Dänischen Inseln nach Süden vordrang und dabei einen südwestlich fließenden Ostsee-Eisstrom mit schwedisch-finnischer Geschiebefracht unter kräftiger Eis- und Moränendurchmischung nach Süden ablenkte (Abb. 4). Der in der weiteren Entwicklung durch Verlagerung des Vereisungszentrums nach Osten besser ernährte Ostsee-Eisstrom drängte den norwegischen Stromfächer allmählich nach Westen in die Ablationszone, so daß am Ende der Vereisungszyklen auf großen Flächen Nordmitteleuropas Eis dominierte, das sich im Nordosten gebildet hatte. Bezüglich des Vereisungsgeschehens in der Saaleeiszeit bestätigt sich die Annahme zweier größerer Vereisungszyklen. Die Grenze zwischen beiden Zyklen ist nach der Zeitzer Phase im Leipziger Raum bzw. der älteren Drenthe-phase im nordwestlichen Tiefland zu sehen.

Die Verteilung der Geschiebe in den Grundmoränen ist erstarrte Gletscherbewegung. Sie sind dem Eiszeitforscher Wegweiser im Labyrinth der strahlenartigen Strömungsbahnen. Unser gegenwärtiges Bild von den Abflüßwegen in Raum und Zeit ist noch grob, doch zeichnen sich erste feinere Konturierungen bereits ab. Für seine weitere, plastischere Gestaltung kann eigentlich jeder Geschiebesammler einen Beitrag leisten. Speziell im Leipziger Raum müssen die Leitgeschiebe wieder stärker Beachtung finden, worunter alles kristalline und sedimentäre Gestein verstanden wird, dessen Heimatgebiet in den Grundzügen bekannt ist. Dabei sollte der Sammelschwerpunkt auf die elstereiszeitlichen Ablagerungen verlegt werden. Für alle Gebiete unabdingbar ist das schichtweise Sammeln der Geschiebe, die Berücksichtigung des stratigraphischen Aspekts, ohne den unser Ziel, das Vergletscherungsgeschehen phasenweise für das gesamte Eiszeitalter zu rekonstruieren, nicht zu erreichen ist.

Das spricht ihr so! Das scheint euch sonnenklar;
Doch weiß es anders, der zugegen war.

GOETHE: Faust II.4

LITERATURAUSWAHL

- BÜLOW, W. v.; HARF, J.; MÜLLER, U.: Gedanken zur Auswertung von Geschiebeanalysen an Hand numerisch klassifizierter Zählergebnisse der Stoltera (Kreis Rostock). — Z. geol. Wiss., 5, 1, Berlin 1977
- CEPEK, A. G.: Zur Bestimmung und stratigraphischen Bedeutung der Dolomitgeschiebe in den Grundmoränen im Nordteil der DDR. — Geologie, 18, 6, Berlin 1969
- CEPEK, A. G.: Zur stratigraphischen Interpretation des Quartärs der Stoltera bei Warnemünde nach neuen Geschiebeanalysen. — Z. geol. Wiss., 1, 9, Berlin 1973
- CEPEK, A. G.; HELLWIG, D.; LIPPSTREU, L.; LOHDE, H.; ZIERMANN, H.; ZWIRNER, R.: Zum Stand der Gliederung des Saale-Komplexes im mittleren Teil der DDR. — Z. geol. Wiss., 8, 8, Berlin 1975
- EHLERS, J.: Problems of the Saalian Stratigraphy in the Hamburg Area. — Meded. Rijks Geol. Dienst, 34, 5, Haarlem 1981
- EHLERS, J. (Hrsg.): Glacial Deposits in North-West-Europe. — 470 S., Rotterdam 1983
- EHLERS, J.: Different till types in North Germany and their origin. — In: Tills and Related Deposits, Rotterdam 1983
- EHLERS, J.; MEYER, K.-D.; STEPHAN, H.-J.: The Pre-Weichselian Glaciations of North-West Europe. — Quaternary Science Reviews, 3, 1, Oxford u. a. O. 1984
- EISSMANN, L.: Rhombenporphyrgeschiebe in Elster- und Saalemoränen des Leipziger Raumes. — Abh. Ber. naturkd. Mus. Mauritium, 5, Altenburg 1967
- EISSMANN, L.: Die Begründung der Inlandeistheorie für Norddeutschland durch den Schweizer Adolph von Morlot im Jahre 1844. — Abh. Ber. naturkd. Mus. Mauritium, 8, Altenburg 1974
- EISSMANN, L.: Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe. — Modell einer Landschaftsentwicklung am Rand der europäischen Kontinentalvereisung. — Schriftenreihe geol. Wiss., 2, Berlin 1975
- EISSMANN, L.: Zum Ablauf der Elstereiszeit in der Leipziger Tieflandsbucht unter besonderer Berücksichtigung geschiebeanalytischer Befunde. — Z. geol. Wiss., 10, 6, Berlin 1982
- EISSMANN, L.: Über Gletscherschliffe, Gletscherbewegung und Inselberge in Sachsen. — Abh. Ber. naturkd. Mus. Mauritium, 11, Altenburg 1984
- EISSMANN, L.; MÜLLER, A.: Leitlinien der Quartärentwicklung im Norddeutschen Tiefland. — Z. geol. Wiss., 7, 4, Berlin 1979
- EISSMANN, L.; PREISE, O.; RICHTER, E.: Die Geologie des Naherholungsgebietes Kulkwitz-Miltitz bei Markranstädt. — Ein Leitprofil des Quartärs und Periglaziärs in Sachsen. — Abh. Ber. naturkd. Mus. Mauritium, 11, Altenburg 1985
- ERD, K.; MÜLLER, A.: Die Pleistozänprofile Prollheide und Wildschütz, Bezirk Leipzig, mit vollständigem Holstein-Interglazial. — Z. geol. Wiss., 5, Berlin 1977

- ETZOLD, F.: Geologische Karte von Sachsen mit Erläuterungen. Blatt Leipzig-Markranstädt. — 2. Aufl., Leipzig 1905/1907
- ETZOLD, F.: Eine Scholle von Schreibkreide im Diluvium von Paunsdorf, das größte Erraticum der Leipziger Gegend. — Ber. naturforsch. Ges. Leipzig, **41**, Leipzig 1914
- GAUGER, W.; MEYER, K.-D.: Ostbaltische Geschiebe (Dolomite, Old Red-Sandsteine) im Gebiet zwischen Lüneburg und Uelzen. — Der Geschiebesammler, **5**, 1, Hamburg 1970
- GLÄSEL, R.: Über den silurischen Riesenfindling von Röcken bei Lützen. — Z. Geschiebeforschung u. Flachlandsgeol., **5**, Berlin 1929
- GLÄSEL, R.: Die geologische Entwicklung Nordwestsachsens. — Berlin 1955
- GRAHMANN, R.: Diluvium und Pliozän in Nordwestsachsen. — Abh. math.-phys. Kl. sächs. Akad. Wiss., **39**, 4, Leipzig 1925
- GRIPP, K.: Der Ablauf der Würm-Vereisung in der Senkungszone am Südrand Skandinaviens. — Meyniana, **33**, Kiel 1981
- GROSS, A.; REUTER, B.; WÄCHTER, K.: Geschützte und schützenswerte geologische Objekte im Bezirk Magdeburg. Naturschutzarbeit in d. Bez. Halle u. Magdeburg, **19**, 2, Dessau 1982
- GRUBE, F.: Die Gliederung der Saale-(Riß-)Kaltzeit im Hamburger Raum. — Fundamenta, **B**, 2, Köln/Graz 1967
- GRUBE, F.: The Subdivision of the Saalian in the Hamburg Area. — Meded. Rijks Geol. Dienst, **34-4**, Haarlem 1981
- HÄNDEL, D.: Die größten Findlinge des Bezirkes Leipzig. — Naturschutzarbeit u. naturkdl. Heimatforsch. in Sachsen, **15**, 1, Dresden 1973
- HÄNDEL, D.: Die geologischen Naturdenkmale des Bezirkes Leipzig. — Naturschutzarbeit u. naturkndl. Heimatforsch. in Sachsen, **16**, 2, Dresden 1974
- HESEMANN, J.: Geschiebestudien bei Markkleeberg in Beziehung zur Diluvialstratigraphie und Vorgeschichte. — Z. Geschiebeforschung u. Flachlandsgeol., **13**, Berlin 1937
- HESEMANN, J.: Kristalline Geschiebe der nordischen Vereisungen. — Krefeld 1975
- HUCKE, K.; VOIGT, E.: Einführung in die Geschiebeforschung. — Oldenzaal 1967
- JONG, J. D. de; MAARLEVELD, G. C.: The glacial history of the Netherlands. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- KORN, J.: Die wichtigsten Leitgeschiebe der nordischen kristallinen Geschiebe im norddeutschen Flachlande. — Berlin 1927
- KRUMBIEGEL, G.; VORTHMANN, PH.: Geschützte und schützenswerte geologische Objekte im Bezirk Halle. Naturschutzarbeit in d. Bez. Halle u. Magdeburg, **19**, 2, Dessau 1982
- LIEDTKE, H.: Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. — Forsch. deutsche Landeskd., **204**, Trier 1981
- LUDWIG, A.: Der präquartäre Untergrund der Ostsee. — Der Geschiebesammler, **5**, 6, 7, Hamburg 1970/73
- LUDWIG, A.: Bibliographie der Geschiebeliteratur der neueren Geschiebeforschung in den nord-europäischen pleistozänen Vereisungsgebieten 1926—1969. — Deutsch. Ges. geol. Wiss., Berlin 1970
- LÜTTIG, G.: Methodische Fragen der Geschiebeforschung. — Geol. Jb., **75**, Hannover 1958
- LÜTTIG, G.: Die Aufgaben des Geschiebeforschers und Geschiebesammlers. — Lauenburger Heimat, N. F., **45**, Ratzeburg 1964
- MANHENKE, V.; GROSSE, R.: Beitrag zur Kenntnis des Pleistozäns nordwestlich von Leipzig (Hatzfeld). — Geologie, **19**, 8, Berlin 1970
- MEYER, K. D.: Zur Geschiebeführung des Ostfriesisch-Oldenburgischen Geestrückens. — Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, **37**, Bremen 1970
- MEYER, K.-D.: On the stratigraphy of the Saale glaciation in northern Lower Saxony and adjacent areas. — Project 73-1-24 „Quaternary glaciations in the northern hemisphere“, Report no. 7, Prague 1982
- MEYER, K. D.: Indicator pebbles and stone count methods. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- MILTHEUS, V.: Beiträge skandinavischer Leitgeschiebe für die Bestimmung der Vereisungsgrenzen. — Z. deutsch. geol. Ges., **91**, Berlin 1939
- MORLOT, A. v.: Über die Gletscher der Vorwelt und ihre Bedeutung. — Bern 1844
- PRESCHER, H.: Geologische Naturdenkmale im Bezirk Dresden. Naturschutzarbeit u. naturkndl. Heimatforsch. in Sachsen, **17**, 2, Dresden 1975

- RÜHBERG, N.; KRIENKE, H.-D.: Zur Geschiebeführung der Weichselgrundmoräne im westlichen Odermündungsgebiet. — Z. geol. Wiss., 5, 6, Berlin 1977
- RUSKE, R.: Das Pleistozän zwischen Halle (Saale), Bernburg und Dessau. — Geologie, 13, Berlin 1964
- SCHLÜCHTER, CH. (Hrsgb.): Moraines and Varves. — Rotterdam 1979
- SCHUDEDEBEURS, A. P.: Die Geschiebe im Pleistozän der Niederlande. — Der Geschiebesammler, 13, 14, 15, Hamburg 1980/81
- SCHUDEDEBEURS, A. P.; ZANDSTRA, J. G.: Indicator pebble counts in the Netherlands. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- SCHULZ, W.: Gliederung des Pleistozäns in der Umgebung von Halle (Saale). — Beih. Z. Geologie, 36, Berlin 1964 (1964a)
- SCHULZ, W.: Die Findlinge Mecklenburgs als Naturdenkmäler. — Archiv Naturschutz u. Landschaftsforsch., 4, Berlin 1964 (1964b)
- SCHULZ, W.: Die Verbreitung großer Geschiebe im Bereich der DDR. Archiv Naturschutz u. Landschaftsforsch., 8, 3, Berlin 1968
- SCHULZ, W.: Rhombenporphyr-Geschiebe und deren östliche Verbreitungsgrenze im nordeuropäischen Vereisungsgebiet. — Z. geol. Wiss., 1, 9, Berlin 1973
- SIEGERT, L.; WEISSERMEL, W.: Das Diluvium zwischen Halle a. S. und Weißenfels. — Abh. kgl. preuß. geol. L.-A., N. F., 60, Berlin 1911
- SJØRRING, S.: Pre-Weichselian Till Stratigraphy in Western Jutland, Denmark. — Meded. Rijks Geol. Dienst, 34, 10, Haarlem 1981
- SJØRRING, S.: The glacial history of Denmark. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- STEPHAN, H. J.: Glazialgeologische Untersuchungen im südlichen Geestgebiet Dithmarschens. — Schriften Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein, 50, Kiel 1980
- STEPHAN, H. J.; KABEL, CHR.; SCHLÜTER, G.: Stratigraphical problems in the glacial deposits of Schleswig-Holstein. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- WAGENBRETH, O.: Die Feuersteinlinie in der DDR, ihre Geschichte und Popularisierung. Schriftenreihe geol. Wiss., 9, Berlin 1978
- WAGENBRETH, O.: Goethes Stellung in der Geschichte der Geologie. — Z. geol. Wiss., 11, 2, Berlin 1983
- WEE, M. W. ter: The Saalian Glaciation in the Northern Netherlands. — In: Glacial deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- WOLDSTEDT, P.; DUPHORN, K.: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. — Stuttgart 1974
- ZANDSTRA, J. G.: Fine gravel, heavy mineral and grain size analyses of Pleistocene, mainly glaciogenic deposits in the Netherlands. — In: Glacial Deposits in North-West Europe, Rotterdam 1983
- ZANDSTRA, J. G.: A new subdivision of crystalline Fennoscandian erratic pebble assemblages (Saalian) in the central Netherlands. — Geologie en Mijnbouw, 62, 3, Amsterdam 1983
- Nachtrag:
- EIERMANN, J.: Ein zeitliches, räumliches und genetisches Modell zur Erklärung der Sedimente und Reliefformen im Pleistozän gletscherbedeckter Tieflandsgebiete — ein Beitrag zur Methodik der mittelmaßstäbigen naturräumlichen Gliederung. — In: Umweltforschung, Gotha 1984

Manuskript eingegangen am 8. März 1985

Dipl.-Geol. Dr. habil. LOTHAR EISSMANN, Karl-Marx-Universität, Sektion Physik, WB Geophysik, DDR-7010 Leipzig, Talstraße 35

Tab. 4. Die größeren, meist geschützten Findlinge im Bezirk Leipzig (vgl. D. HÄNDEL 1973). Dazu auch Abb. 18 (Karte, als Beilage dieses Heftes)

Gemeinde/Kreis	Gestein	Größe in m³
Falkenhain/Altenburg	Granit	2,6
Borna/Borna	Granit	1,7
Espenhain/Borna	Granit	1,3
Delitzsch/Delitzsch	Biotitgranit	1,1
Glesien/Delitzsch	Granit	5,0
Kyhna-Quering/Delitzsch	Granit	0,6
Kyhna-Quering/Delitzsch	Granit	0,6
Kyhna-Quering/Delitzsch	Granit	0,7
Wolteritz/Delitzsch	Hornblende-granit	5,3
Authausen/Eilenburg	Porphyrit	0,5
Bad Döben/Eilenburg	Gneis	0,3
Eilenburg/Eilenburg	Granit	1,4
Jesewitz-Weltewitz/Eilenburg	Granit (Opferstein)	1,0
Kripphena/Eilenburg	Granit	7,2
Wedelwitz/Eilenburg	Granit	1,3
Buchheim/Geithain	Biotitgneis	4,4
Beiersdorf/Grimma	Quarzporphyr (Opferstein, wohl heimisch)	1,8
Döben-Dorna/Grimma	Rapakivi (Heidenstein)	1,7
Grimma/Grimma	Gneis (Der Hohe Stein)	1,0
Grimma/Grimma	Granit	2,4
Grimma-Böhlen/Grimma	Granit	1,4
Engelsdorf-Sommerfeld/ Leipzig-Land	Gabbro	2,8
Lindenthal-Breitenfeld/ Leipzig-Land	Granit	1,8
Mölkau/Leipzig-Land	Granit	1,1
Taucha/Leipzig-Land	Granit (Bornack-Stein)	2,2
Priesteblich/Leipzig-Land	Augengneis	110 (zerstört)
Leipzig-Anger-Crottendorf	Migmatit	0,9
Leipzig-Lößnig	Biotitgranit	4,5
Leipzig-Portitz	Granit	3,4
Leipzig-Portitz	Granit	1,3
Leipzig-Probsteida	Granit	1,0
Leipzig-Stötteritz (Gustav-Schwabe-Platz)	Granit	1,7
Leipzig-Stötteritz (Gustav-Schwabe-Platz)	Granit	1,3
Leipzig-Stötteritz (Gregoryplatz)	Granit	1,0
Leipzig-Thonberg	Granit	1,0
Leipzig-Wahren	Granit	2,3
Leipzig-Wahren	Granit (Hirtenstein)	1,5
Dahlen/Oschatz (SW Hospitalberg)	Granit	3,5
Dahlen/Oschatz	Migmatitgneis	1,0
Dahlen/Oschatz	Granitgneis	0,3
Wernsdorfer Forst/Oschatz (S Collmberg)	Granit	ca. 1
Sitzenroda/Torgau	Granit (Leichenstein)	4,1
Wohlau/Torgau	Kieselpelit (Rothsteiner Fels)	4,3 (evtl. 13)
Machern/Wurzen	Granit	0,7



Abb. 6. Geschiebepyramide auf dem Gustav-Schwabe-Platz in Leipzig-Stötteritz, wohl ein Unikat unter den Eiszeitdenkmalen



Abb. 7. Grobkörniger Granitfindling als Gedenkstein für die altsteinzeitlichen Funde um Markkleeberg und ihre Entdecker, den Geologen F. ETZOLD (1859–1928) und den Ur- und Frühgeschichtler K.-H. JACOB-FRIESEN (1886–1960). Foto: Landesmus. Vorgesch. Dresden



Abb. 8. Eiszeitforscher und Eiszeiterseheinungen in Leipziger StraÙennamen. H. CREDNER (1841 — 1913) war ein bedeutender Geologe, Eiszeitforscher und Föhrderer der Eiszeitforschung

Tab. 5. Künstliche Anhäufungen von Eiszeitgeschieben in Leipzig und seiner Umgebung (Auswahl)

- Romanische Kirche in Kursdorf bei Schkeuditz. Mauerwerk
- Romanische Kirche Leipzig-Thekla. Mauerwerk, Friedhof
- Kirchhofsmauer in Liebertwolkwitz
- Kirchhofsmauer in Dreiskau-Muckern
- Naherholungsgebiet Kulkwitzer See. Einzelgeschiebe in der Strandzone
- Gustav-Schwabe-Platz in Leipzig-Stötteritz. Pyramide aus 550 Findlingen und Einzelgeschiebe
- Gregoryplatz in Leipzig-Stötteritz. Zier- und Stützmauer, Einzelgeschiebe
- Parkanlagen An der Tabaksmühle in Leipzig-Stötteritz (Nähe Völkerschlachtdenkmal). Geschiebecinfassung des Marienbrunnens und Einzelgeschiebe (etwa 220 Geschiebe zwischen 0,1 — 0,5 m³)
- Dohnaweg und Denkmalsblick in Leipzig-Marienbrunn. Stütz- und Ziermauerwerk
- Zoologischer Garten in Leipzig. Berggehege für Mährenspringer, Einzelgeschiebe
- Moritz-Bastei in der Innenstadt von Leipzig. Mauerwerk, vor allem im Inneren der Anlage
- Grünanlage Richard-Wagner-StraÙe in Leipzig (Nähe Hauptbahnhof)
- Boschhaus (Bachgedenkstätte) in Leipzig, Thomaskirchhof. Mit Kleingeschieben ausgelegter Innenhof



Abb. 9. Mauerwerk der Romanik aus Eiszeitgeschieben, die vielfach windbeschliffen sind und sich damit als „Lesesteine“ zu erkennen geben. Kirche in Leipzig-Thekla.

Abb. 10. Romanische Findlingsmauer. Kirche in Leipzig-Thekla. Foto: R. BAUDENBACHER

Abb. 11. Gotische Findlingsmauer, Pfarrkirche in Gräfenhainichen



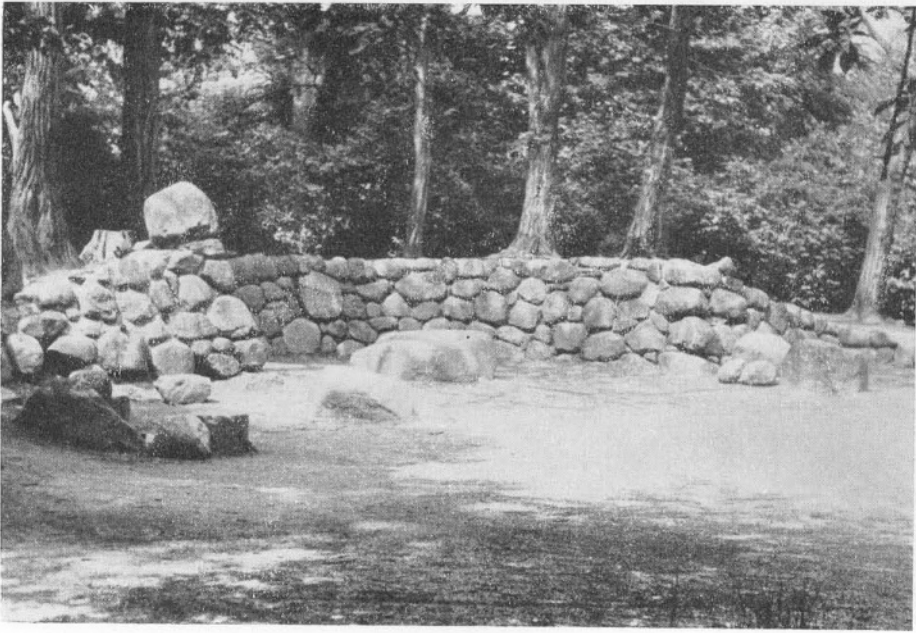


Abb. 12. Findlinge in der Garten- und Parkgestaltung. Leipzig-Stötteritz, Gregoryplatz

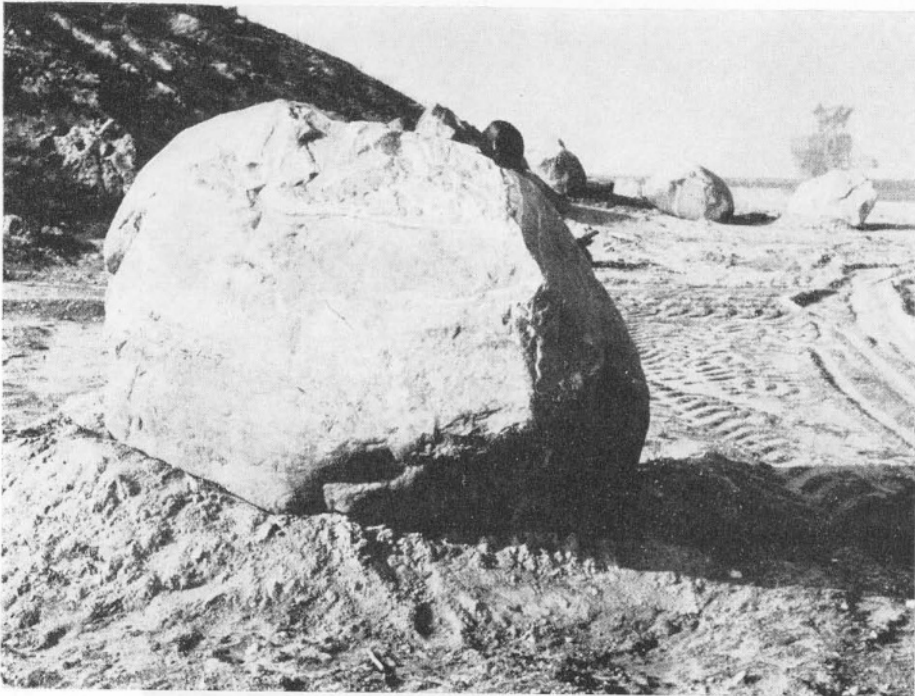


Abb. 13. Großgeschiebe aus elstereiszeitlichen Ablagerungen. Im Vordergrund ein Findling aus migmatischem Gneis. Raum Gräfenhainichen



Abb. 14. Vom Elstergletscher mindestens 500, wohl aber gegen 1000 km weit verfrachteter, rund 5 m³ großer (3,1 × 2,2 × 1,4 m) mittel- bis grobkörniger, grauer Granitfindling. Raum Delitzsch. Foto: R. WIMMER



Abb. 15. Großgeschiebe aus einer elstereiszeitlichen Glazialrinne bei Delitzsch

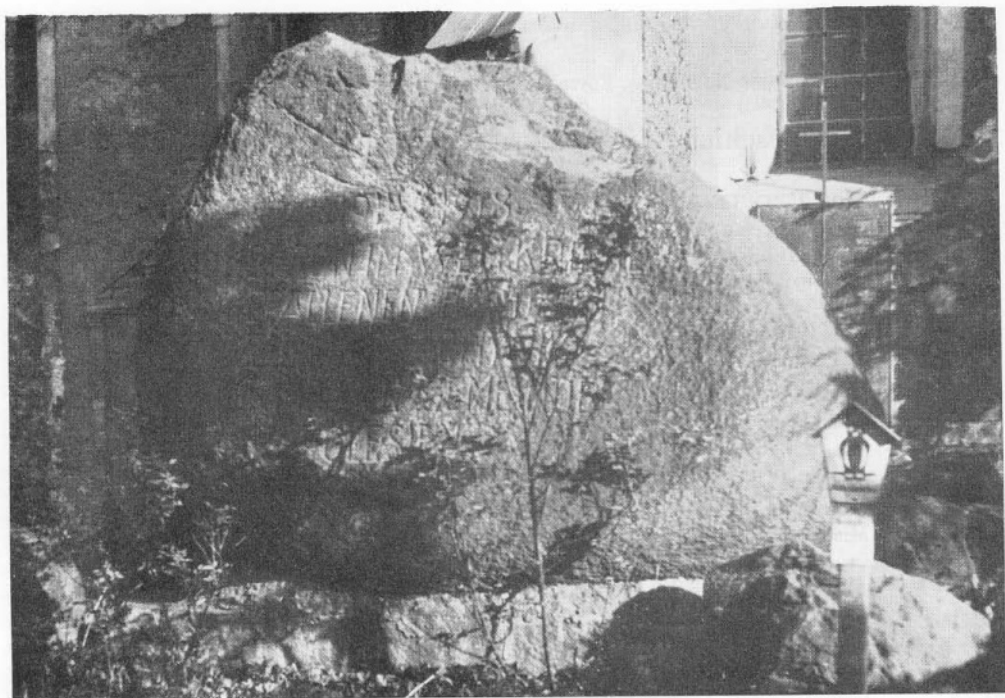


Abb. 16. Unter Naturschutz stehender, rund 5 m^3 großer Findling aus grobkörnigem, rötlich-grauem Granit. Friedhof in Glesien



Abb. 17. Ordovizischer Macrouruskalk-Findling von Röcken bei Lützen. Mit $2,5 \times 2 \times 1,5 \text{ m}$ das größte bisher gefundene Sedimentärgeschiebe in der weiteren Umgebung von Leipzig