

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	7 (2000), 1/2	S. 53–57	2 Abb., 2 Tab., 9 Lit.
----------------------------------	--------------	---------------	----------	------------------------

Elsterglaziale Bildungen westlich von Bad Bibra (Burgenlandkreis)

STEFAN WANSA

Einleitung

Das Verkehrsprojekt Schiene Nr. 8 - Neubaustrecke Erfurt-Leipzig/Halle - des Verkehrswegeplanes Deutsche Einheit bildet in Sachsen-Anhalt einen Schwerpunkt der fachbehördlichen Begleitung von geotechnischen Trassenuntersuchungen durch das Geologische Landesamt (GLA). In diesem Rahmen sind sämtliche Kernprofile der geotechnischen Haupterkundung feinstratigraphisch gegliedert worden. Darauf aufbauend war die Präzisierung geologischer Strukturmodelle möglich, was sich insbesondere für die Projektierung von Tunnel- und Brückenbauwerken als sehr bedeutsam erwies (BÖTTGE & STROBEL 1995).

Im Raum westlich von Bad Bibra ist ein engmaschiges Bohrenetz angelegt worden, da hier drei große Bauwerke entstehen sollen. Das sind von SW nach NE: der 6800 m lange Finnetunnel, die 248 m lange Saubachtalbrücke und der 6414 m lange Bibratunnel. In mehreren Bohrungen zwischen dem Saubachtal und dem Schneckental wurden unter weichselzeitlichem Löß Geschiebemergel und Bänderton aus der Elster-Kaltzeit sowie feuersteinfreie Schotter angetroffen. Insbesondere die Bohrungen 6033.00 und 7006.00 haben ungewöhnlich mächtige Quartärprofile durchteuft (Abb. 1 u. 2), die im Zuge der fachbehördlichen Vorhabenbegleitung durch das GLA stratigraphisch-genetisch interpretiert werden sollten.

Kenntnisstand

Das Untersuchungsgebiet* befindet sich im Ausstrichbereich des Mittleren Buntsandsteins in der Finne zwischen den Ortslagen Saubach und Bad Bibra. Der Buntsandstein wird hier unmittelbar von quartären Sedimenten überlagert. Als älteste pleistozäne Bildung südlich des heutigen Saubachtals gilt ein feuersteinfreier Schotterzug der Ilm. Er gehört zu der jüngsten präglazialen Ilmterrasse, die von Mellingen, südöstlich Weimar, in nördlicher Richtung bis Rothenberga rekonstruierbar ist. Im Bereich der Finne floss die Ilm nach E über Bad Bibra und weiter entlang des heutigen Haselbachs bis unterhalb von Balgstädt, wo sie sich mit der Unstrut vereinigte. Die Schotter sind aufgrund der konkor-

danten Überlagerung durch Eisstauseebildungen als frühesterkaltzeitlich eingestuft worden (NAUMANN & PICARD 1907, 1908, SOERGEL 1923, SCHULZ 1962, EISSMANN 1964, STEINMÜLLER 1967).

Bei Kahlwinkel werden die Stauseesedimente von der Elster-Grundmoräne überlagert. Darüber hinaus sind in der weiteren Umgebung noch mehrere isolierte Vorkommen von Elster-Grundmoräne nachgewiesen worden (Lithofazieskarten Quartär 1 : 50 000, Blatt Halle/S.-Süd 2564).

Während der Elster-Kaltzeit wurde das Ilmtal mit glaziären Sedimenten verfüllt, so dass sich der wiederbelebende Fluss nach Abschmelzen des Inlandeises einen neuen Weg bahnen musste (STEINMÜLLER 1967). Die Ilm fließt seitdem von Weimar nach NE und mündet bei Großheringen in die Saale.

Das Saale-Inlandeis hat die Finne nicht erreicht, der Eisrand lag zur Zeit der Maximalausdehnung 10-20 km nördlich und östlich von Bad Bibra und ist u.a. durch den Zeuchfelder Sander markiert (SCHULZ 1962). Periglaziäre Bildungen aus der Saale-Kaltzeit sind im Untersuchungsgebiet bisher nicht identifiziert worden, so dass die elsterglazialen Sedimente von weichselzeitlichen Fließerden und Löß bedeckt werden. Im Saubachtal stehen holozäne Auenbildungen über weichselzeitlichen Flussablagerungen an (Lithofazieskarten Quartär, Blatt 2564 Halle/S.-Süd).

Quartäre Schichtenfolge

Die beiden untersuchten Bohrprofile weisen prinzipiell die gleiche quartäre Schichtenfolge auf (Abb. 2). Über dem Mittleren Buntsandstein lagern in gleichem Niveau Flussschotter, Eisstauseebildungen und Grundmoräne der Elster-Kaltzeit. Im Hangenden folgen weichselzeitliche Fließerde und Schwemmlöß.

Die **Flussschotter** sind 2 bzw. 3 m mächtig und bestehen aus sandigem Kies, der im unteren Teil viele Sandstein-Bröckchen enthält. In der Bohrung 6033.00 wird der Schotter im Hangenden durch einen Sandstein-Block begrenzt. Der Geröllbestand ist durch die starke Dominanz der Vulkanite aus dem Thüringer Wald gekennzeichnet (vorwiegend Gehrener Vulkanit, frdl. mündl. Mitt. Dr. W. Knoth, Halle). Daneben sind lediglich noch Sandsteine und Quarzite, in Bohrung 6033.00 auch Kalksteine von Bedeutung. Quarz ist gering vertreten, nordisches Material kommt nicht vor. Bemerkens-

* Die Bohrprofile werden mit freundlicher Genehmigung der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit – Projektzentrum Leipzig veröffentlicht.

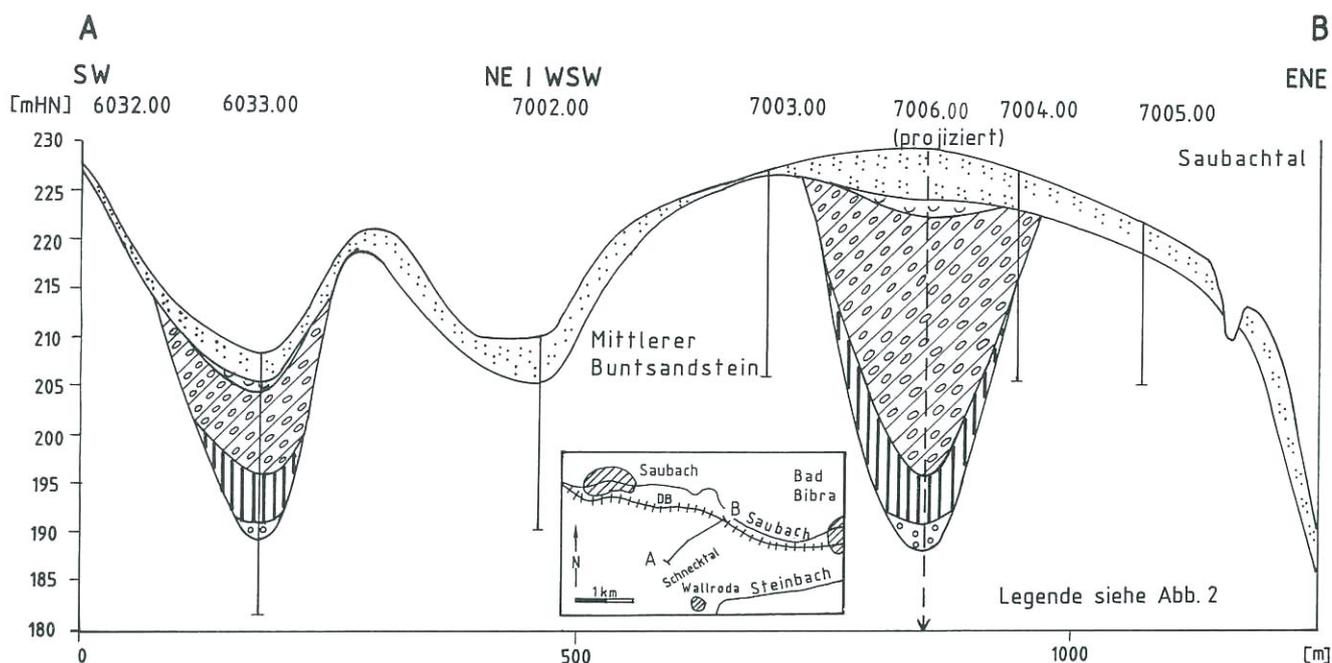


Abb. 1 Schnitt durch das Quartär zwischen dem Schneckental und dem Saubachtal westlich von Bad Bibra

wert ist das Fehlen von Kalkstein-Geröllen in der Zählprobe aus Bohrung 7006.00. Bei der Bohrkernaufnahme ist jedoch durch Herrn Dipl.-Geol. K.-F. Sparfeld, GFE-GmbH Halle, Kalkstein als Geröllkomponente notiert worden.

Bekanntermaßen wechselt der Kalkstein-Gehalt (Muschelkalk aus dem Thüringer Becken) in den Terrassen von Ilm, Unstrut und Saale sowohl im Vertikal- als auch im Horizontalprofil sehr rasch, mitunter sprunghaft. Nach EISSMANN (1964, S. 14) kommen dafür drei Ursachen in Betracht:

1. primäre Unterschiede in der Zufuhr
2. chemische Zersetzung
3. mechanischer Abrieb unter Mitwirkung aggressiver Wässer.

Im vorliegenden Fall handelt es sich wohl vor allem um eine Kalksteinreduzierung bzw. -ausmerzung am Terrassenrand infolge chemischer Zersetzung: "Hier treten, gewissermaßen einer Drainage folgend, die auf den Terrassenhängen entweder versickernden oder oberirdisch ablaufenden Niederschlä-

Tab. 1 Geröllanalysen von frühelsterkaltzeitlichen Ilmschottern in der Finne zwischen Saubach und Bad Bibra (Fraktion 6,3–63 mm, Angaben in Korn-%)

Gruppe	Bohrung 6033.00 R 4467917.876 H 5674341.763 Ansatzpunkt: 208,20 m HN Probenahmeteufe: 17,35-19,30 m	Bohrung 7006.00 R 4468421.597 H 5674809.578 Ansatzpunkt: 228,90 m HN Probenahmeteufe: 37,75-39,00 m
Vulkanit	51,0	79,9
Sandstein	26,8	11,7
Quarzit, quarzit. Sandstein	10,1	6,0
Kalkstein	5,5	--
Quarz	3,0	1,6
Kristallin	1,5	0,8
Grauwacke	0,5	--
Verkieselungen	1,0	--
Fe-Konkretionen	0,5	--
Geröllanzahl	198	383

ge in den Schotterkörper ein. Diese Wässer sind im allgemeinen weich und reich an ungebundener Kohlensäure und vermögen die Kalksteine rasch aufzulösen". Durch Schotteranalysen aus der frühelsterkaltzeitlichen Ilmterrasse südlich der Finnestörung ist festgestellt worden, dass sich der Muschelkalk-Anteil mit Annäherung an die Finne reduziert, was zu einer relativen Anreicherung der Vulkanite führt (STEINMÜLLER 1967).

Beide Proben weisen nahezu das gleiche Spektrum an Geröll auf, doch wechseln die Anteile erheblich (Tab. 1). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Probe aus der Bohrung 6033.00 nur eine sehr geringe Geröllanzahl aufweist, so dass den Prozentangaben nur eingeschränkte Bedeutung zukommt. Nach dem Geröllbestand und den Lagerungsverhältnissen lassen sich die Schotter der frühelsterkaltzeitlichen Ilm zuordnen.

Die Flussschotter werden von fast 5 m mächtigen schwarzolivgrauen tonigen Schluffen überlagert, die als **Dehlitz-Leipziger Bänderton** interpretiert werden können. Die Schluffe enthalten lagenweise Sand- und Schluffstein-Bröckchen sowie kohlige und kalkige Einlagerungen und sind mit Ausnahme des Hangenteiles durch hellere, feinsandige Lagen deutlich gebändert. Auch in der Bohrung 7004.00 (Abb. 1) wurden im Liegenden der Elster-Grundmoräne 0,7 m Bänderton erbohrt, allerdings in einer ca. 20 m höheren Position.

Mit 8,7 bzw. 26,6 m Mächtigkeit folgt über den Eisstauseeablagerungen die **Elster-Grundmoräne**. Sie besteht aus schwarzolivgrauem und dunkel- bis schwarzgraubraunem tonig-sandigem Schluff mit Kiesen und Steinen. Das Material ist kalkig und führt mit wechselnder Intensität Sand- und Kiesnester sowie kohlige Schmitzen. Im Geschiebebestand herrscht einheimisches Material vor, insbesondere Muschelkalk, der vermutlich aus der Querfurter Mulde stammt und nur einen kurzen Transportweg im Gletscher zurückgelegt hat (Tab. 2). Die elsterzeitliche Einstufung der Grundmoräne wird durch die ausnahmslos frischen Feuersteine und das Fehlen der Halleschen Porphyre gestützt (vgl. SCHULZ 1962).

Zwischen der Grundmoräne im Liegenden und dem Schwemmlöß im Hangenden lässt sich in beiden Bohrprofilen eine sehr heterogene Übergangsschicht aushalten, die als **Fließerde** anzusprechen ist. Der 1,0 bzw. 1,7 m mächtige dunkelocker- und braunolivfarbene, wechselnd kalkige Schluff weist gehäuft Sand- und Kieslinsen sowie Gerölle aus Kalkstein, Sandstein und Quarz auf. Den hangenden Profilabschluss bildet 3,8 bzw. 5,0 m mächtiger hellbrauner und gelbockerfarbener **Schwemmlöß**, auf dem der rezente Boden entwickelt ist. Das Material führt sandige Schlieren und Nester, im unteren Teil auch einzelne Sandstein-Bröckchen und Quarz-Gerölle. Stellenweise ist der Schwemmlöß entkalkt.

Vermutlich stammen die Fließerde und der Schwemmlöß zum größten Teil aus der Weichsel-Kaltzeit; Hinweise auf saaleglaziale Bildungen konnten nicht gefunden werden.

Genetische Interpretation

Abbildung 1 verdeutlicht, dass die Bohrungen 6033.00 und 7006.00 elsterglaziale Talfüllungen durchteuft haben. Nachdem die fluviatile Eintiefung in der frühen Elster-Kaltzeit bis

unter 190 m HN gereicht hatte und die Ilm ihre jüngste feuersteinfreie Terrasse aufgeschüttet hatte, entstand zwischen dem vorstoßenden Elster-Inlandeis und den höher gelegenen Gebieten in dessen südlicher Umrandung ein ca. 750 km² großer Eisstausee (EISSMANN 1975). Die gebänderten Schluffe über der Frühelsterterrasse wurden vermutlich am Westrand dieses Eisstausees akkumuliert und können folglich als Dehlitz-Leipziger Bänderton angesprochen werden. Die un-

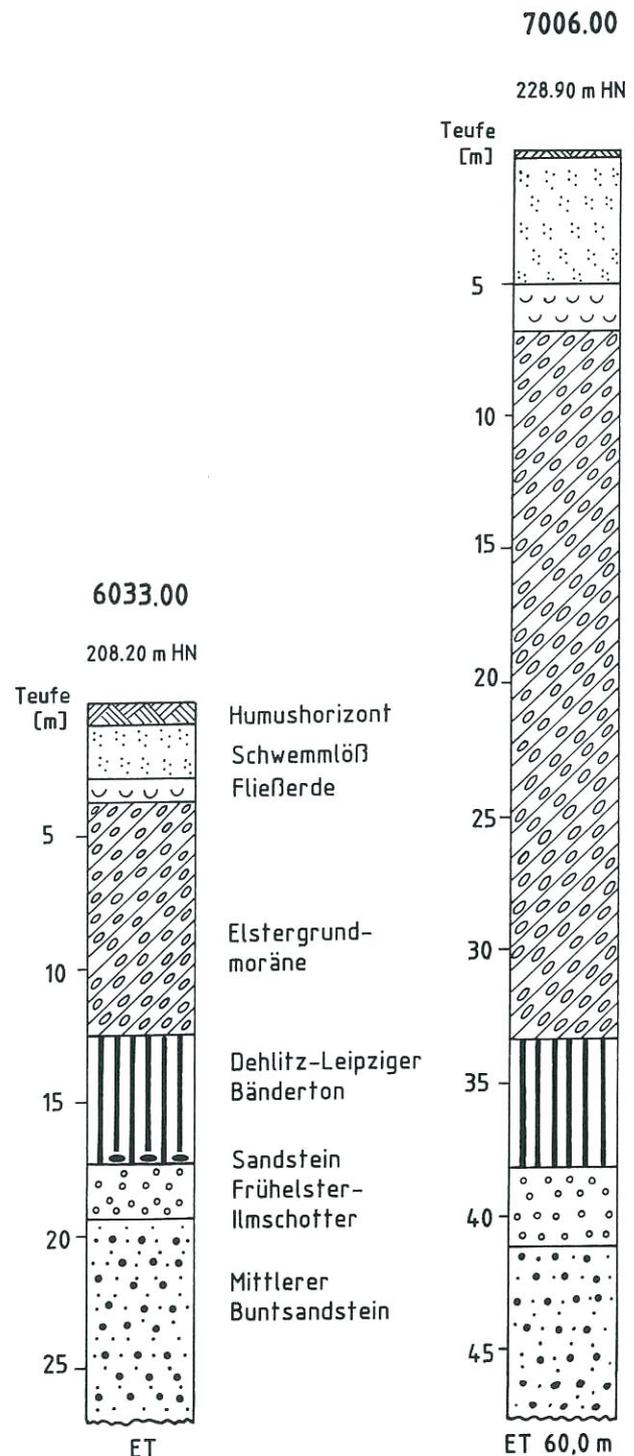


Abb. 2
Profile der Bohrungen 6033.00 (H 4467917.876, R 5674341.763) und 7006.00 (H 4468421.597, R 5674809.578)

Tab. 2 Geschiebeanalyse der Elstergrundmoräne in der Finne zwischen Saubach und Bad Bibra (Fraktion 4–10 mm, Angaben in Korn-%)

Gruppe	Bohrung 6033.00 R 4467917.876 H 5674341.763 Ansatzpunkt: 208,20 mHN Probenahmetiefe: 5,20-6,00 m	Bemerkungen
Kristallin	13,9	vorwiegend nordisch
Kalkstein	45,0	vorwiegend Muschelkalk
Dolomit	2,8	Trias
Feuerstein, frisch	4,5	
Sandstein, Quarzit	20,7	
Quarz	10,6	
Sonstige	2,5	Ton-/Schluffsteine, Kiesel- schiefer, Metamorphite
Geschiebeanzahl	641	
Xylit	6,6	Angabe auf die Summe der anderen Geschiebe bezogen

gewöhnlich große Mächtigkeit der Glazilimnite ist offenbar an die Position im Ilmtal gebunden und wurde nicht durch syngenetische Senkung verursacht. Tektonische oder atektonische Bewegungen haben zumindest seit der Elster-Kaltzeit nicht mehr stattgefunden, da sich die Basis des Schotterkörpers in der geradlinigen Verlängerung des von STEINMÜLLER (1967) dargestellten Längsprofils der präglazialen Ilm befindet.

Auf den Höhen zwischen dem Saubachtal und dem Schnecktal waren bisher keine Grundmoränen bekannt, und nördlich des Saubachtales ist lediglich auf dem Sand(-Berg) ein isoliertes Vorkommen kartiert worden (Lithofazieskarten Quartär 1 : 50 000, Blatt Halle/S.-Süd 2564). Um so erstaunlicher ist die enorme Geschiebemergelmächtigkeit vor allem in der Bohrung 7006.00. Zweifellos hat das Elster-Eis die Finne komplett überfahren und dabei auch eine Grundmoräne abgelagert, die jedoch großräumig der nachfolgenden Erosion zum Opfer gefallen ist. Die Täler boten günstige Voraussetzungen für die Anhäufung mächtigen Moränenmaterials, was zu einem merklichen Reliefausgleich führte. Auch in flussaufwärts gelegenen Abschnitten des präglazialen Ilmtales wurden bis >25 m mächtige pleistozäne, im wesentlichen elsterkaltzeitliche Sedimente nachgewiesen (STEINMÜLLER 1967).

Da die glaziäre Talverfüllung auch eine Verlegung des Flusslaufes bewirkte, war die Grundmoräne hier weitgehend vor Erosion in späteren Periglazialzeiten (Saale- und Weichsel-Kaltzeit) geschützt. Durch die Akkumulation von Fließerde und Schwemmlöß kam es sogar zu einer weiteren Verflachung des Reliefs.

Die Bohrung 7006.00 befindet sich auf einem Höhenrücken, dessen Flanken von Mittlerem Buntsandstein gebildet werden. Hier ist morphologisch von dem alten Tal nichts mehr zu erahnen, d.h. die Talverfüllung und die Verlegung des Ilmlaufes haben eine Reliefumkehr bewirkt.

Zusammenfassung

In der Finne, südlich der Saale-Inlandeisbedeckung, wurden mehr als 40 m mächtige elster- und weichselkaltzeitliche Sedimente erbohrt. Den untersten Teil des Quartärprofils bilden frühelsterkaltzeitliche Schotter der Ilm. Während der Elster-Kaltzeit wurde das alte Ilmtal durch glazilimnische Ablagerungen (Dehlitz-Leipziger Bänderton) und eine Grundmoräne verfüllt. Nach dem Zerfall des Elster-Inlandeises hat die wiederbelebte Ilm ihren Lauf geändert, so dass die elsterkaltzeitlichen Sedimente vor Erosion geschützt blieben. Die Elster-Grundmoräne ist von Fließerde und Schwemmlöß der Weichsel-Kaltzeit bedeckt. Lithologie, Genese und Stratigraphie der pleistozänen Sedimente werden diskutiert.

Summary

In boreholes in the Finne area south of the Saalian ice margin a more than 40 m thick sequence of Elsterian and Weichselian sediments was found. The lowermost part of the Quaternary profile consists of Early Elsterian gravels from the Ilm river. The old Ilm valley was filled with glaciolacustrine varved clay (Dehlitz-Leipziger Bänderton) and till from the Elsterian Cold Stage. After the decay of the Elsterian ice sheet the Ilm river changed the course to the recent valley. Therefore the Elsterian sediments have been preserved from erosion. The Elsterian till is overlain by periglacial flow material and reworked loess from the Weichselian Cold Stage. The lithology, genesis and stratigraphy of the Pleistocene sediments are discussed.

Literatur

BÖTTGE, V. & G. STROBEL (1995): Zur fachbehördlichen Vorhabenbegleitung des Geologischen Landesamtes bei Projekten des Verkehrswegeplanes Deutsche Einheit im Land Sachsen-Anhalt. – Mitt. Geol. Sachsen-Anhalt 1, S. 169-183, Halle

- EISSMANN, L. (1964): Die alt- und frühpleistozänen Schotterterrassen der Leipziger Tieflandsbucht und des angrenzenden Gebietes. – Geologie, Beiheft 46, S. 1-93, Berlin
- (1975): Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe. – Schriftenr. geol. Wiss., 2, S. 1-263, Berlin
- NAUMANN, E. & E. PICARD (1907): Über Ablagerungen der Ilm und Saale vor der ersten Vereisung Thüringens. – Jb. Preuß. Geol. Landesanst. **28**, S. 141-149, Berlin
- (1908): Weitere Mitteilungen über das diluviale Flußnetz in Thüringen. – Jb. Kgl. Preuß. geol. Landesanst. **29**, S. 566-588, Berlin
- SCHULZ, W. (1962): Gliederung des Pleistozäns in der Umgebung von Halle (Saale). – Geologie, Beiheft 36, S. 1-69, Berlin
- SOERGEL, W. (1923): Beiträge zur Geologie von Thüringen – I. Präglaziale Schotterterrassen der Ilm. – N. Jb. Mineral., Geol., Paläont., Beil.-Bd. 49, S. 1-51, Stuttgart
- STEINMÜLLER, A. (1967): Die präglazialen Schotterkörper der Ilm im Gebiet zwischen Ilmtalstörung und Finne – Zur Problematik von Terrassengliederungen und zur Frage pleistozäner Krustenbewegungen und Flußverlegungen im Thüringer Becken. – Geologie **16**, S. 41-63, Berlin
- (1980): Lithofazieskarten Quartär 1 : 50 000, Blatt Halle/S.-Süd 2546, ZGI Berlin

Anschrift des Autors:

Dr. Stefan Wansa
Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt
PF 156
06035 Halle