

## Neue Erkenntnisse in der Karst-Geologie durch Lackabzüge

VON HELMUT KEUPP

In den Jahresmitteilungen „Natur und Mensch“ 1970 erläuterte Heissler die Herstellung von Lackabzügen als eine der neueren Methoden geologischer Forschung. Inzwischen gehören Lackabzüge zur Routinearbeit der Abteilung für Geologie der Naturhistorischen Gesellschaft. Bei der Suche nach neuen Anwendungsmöglichkeiten gingen wir auch *unter* die Erde. Das allen Speläologen unserer Gegend vertraute Windloch von Sackdilling ist u. a. wegen seiner Ton-Sand-Sedimente in der Bone-Bed-Kammer bekannt. Diese Sedimente konnten durch ihre reiche Kleinsäuger-Fauna von Heller (1930 und 1958) ins Altpleistozän (Günz II) datiert werden.

Mit einigen Lackabzügen gelang es Plachter und mir in den gleichen Sedimenten Periglazialstrukturen nachzuweisen, d. h. überlieferte Zeugnisse von Dauerfrostboden in einem während des Pleistozäns nicht von Eis bedeckten Areal. Hatte Heissler 1970 Eiskeile und Kryoturbationen des Europa-Hafens von Nürnberg auf Lackabzügen fixiert, so gelang es jetzt – wohl zum erstenmal in Deutschland – solche Strukturen in einer Höhle zu finden.

Während an Ort und Stelle die Lichtverhältnisse des Windloches die feinen farblichen und materiellen Nuancen kaum erkennen ließen, wurden die entdeckten Strukturen bei Tageslicht auf dem Lackabzug deutlich sichtbar. Ne-

ben einem unversehrten und daher nicht datierbaren Eiskeil und einer ebenso unversehrten Kryoturbation fanden wir noch zwei Eiskeile sicher synsedimentärer Entstehung, die also genau so alt sind wie das Sediment selbst. Wie läßt sich das feststellen?

Die beiden voneinander unabhängigen Eiskeile werden oben messerscharf abgeschnitten und jeweils von einer ungestörten Tonschicht überlagert. Man spricht in einem solchen Fall von diskordantem Auflager. Das Füllmaterial der Keile aus hellen Feinsanden ist im Hangenden nicht mehr vorhanden. Vor der Ablagerung der Tonschichten wurde also Material ausgeräumt, was auch den messerscharfen Abschluß der Keile erklärt.

Die Struktur ist somit *vor* Ablagerung der hangenden Tonschicht und selbstverständlich *nach* Ablagerung der umgebenden Schichten entstanden. Sie ist synsedimentär, also mindestens so alt wie die in den obersten Schichten vorkommende Günz II – Fauna. Da das Liegende des über zwei Meter mächtigen Sedimentpaketes autochthone Dolomitasche ist, die wohl auf ein Tropenklima während des Tertiärs zurückgeht, bleibt als Zeitintervall für die Entstehung der Eiskeile Tertiär/Günz II. Es handelt sich also mit Sicherheit um eine altpleistozäne Periglazialerscheinung, wie sie meines Wissens noch nicht beschrieben worden ist.

Mit diesem Beispiel soll gezeigt werden, daß die teure und besonders in Höhlen recht strapazöse Herstellung von Lackabzügen nicht nur ästhetischen und didaktischen Wert hat, sondern ein wesentliches Hilfsmittel für wissen-

schaftliche Untersuchungen darstellt. Die beschriebenen Lackabzüge aus dem Windloch von Sackdilling sind im Museum der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg ausgestellt und damit der Öffentlichkeit zugänglich.

*EISKEIL (Erklärung nach der Dehydrations-  
theorie [Schenk 1955]):*

*Durch Wasserentzug infolge eines Eisbildungszentrums entstehen im ursprünglich wassergesättigten Sediment feine, vertikale Risse, in die das Eis hineinwächst. Im periodischen Gefrieren und Tauen kann sich die Frostspalte erweitern. Es entsteht schließlich ein Eiskeil. Durch die Ausdehnung des gefrierenden Wassers um 9 Volumen-% entstehen um den Eiskeil die typischen Druckstrukturen im Sediment. Nach dem endgültigen Abtauen wird der entstehende Hohlraum mit dem Hangendsediment verfüllt und so fossil erhalten.*

*KRYOTURBATION (nach der Theorie von  
Bahr 1932):*

*Sie entsteht im wassergesättigten Sediment beim Wechsel vom Gefrieren und Tauen infolge unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit des Sediments. Von den schneller gefrierenden Partien geht aufgrund der Volumenvergrößerung ein Druck aus (Pressungszentrum), der in den noch plastischen Pressungsfeldern durch Sedimentverformung kompensiert wird. Es entstehen u. a. Stauchfalten bzw. völlige Durchknetungen.*

Bilder: Seite X

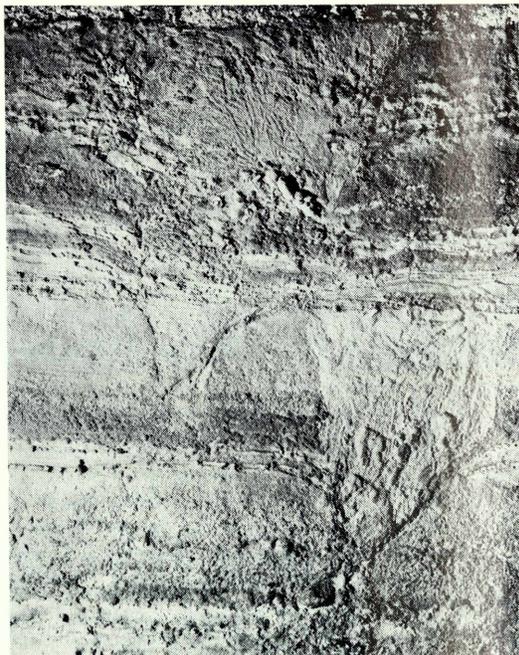
**Literatur:** Bahr, A.: Frostgestauchte Böden im westlichen Schleswig-Holstein. — Z. dtsh. geol. Ges., **84**, 24–35, Berlin 1932. — Heissler, R.: Kryoturbationen. In: Jahresmitteilungen „Natur und Mensch“ der NHG, 92–95. Nürnberg 1970. — Heller, F.: Eine Forst-Bed-Fauna aus der Sackdillinginger Höhle. N. Jb. f. Min. etc., Beil. — Bd. **63**, Abt. B, 247–298. Stutt-

gart 1930. — Heller, F.: Eine neue altquartäre Wirbeltierfauna von Erpfingen (Schwäb. Alb). N. Jb. Geol. u. Pal. **107**, 1–102. Stuttgart 1958. — Schenk, E.: Die Mechanik der periglazialen Strukturböden. — Abh. hess. geol. L.-Anst. f. Bodenf., **13**, Wiesbaden 1955.

## Neue Erkenntnisse in der Karst-Geologie durch Lackabzüge

Text Seite 37

Abb. 2 Eiskeil und Kryoturbation auf einem Lackabzug. Die zeitliche Einstufung ist hier nicht möglich. (Natürliche Größe 89,5 x 49 cm) ►



▼ Abb. 1 Helmut Keupp vor dem Sedimentprofil im Windloch bei Sackdilling.

Fotos: Harald Plachter

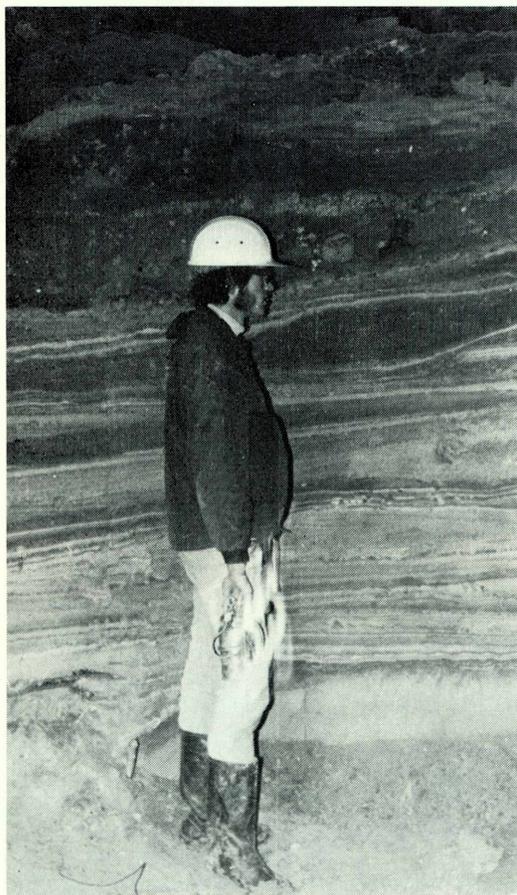
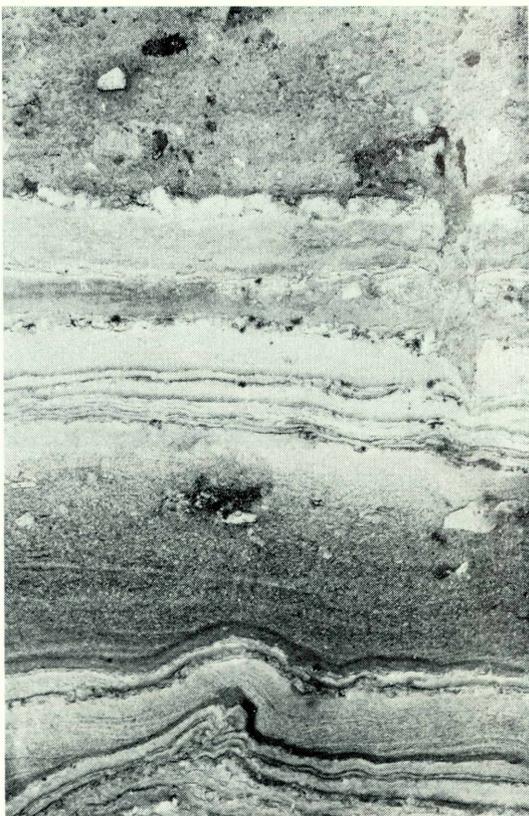


Abb. 3 Lackabzug mit synsedimentären Eiskeilen – ein Beweis für altpleistozäne Periglazialstrukturen (Natürliche Größe 61 x 53 cm) ►



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [1971](#)

Autor(en)/Author(s): Keupp Helmut

Artikel/Article: [Neue Erkenntnisse in der Karst-Geologie durch Lackabzüge 37-38](#)