

Stratigraphie des Eiszeitalters in der Nordschweiz

Hans Rudolf Graf

Schweizerische Kommission für Quartärforschung, Dorfstrasse 40 8214 Gächlingen

Bis weit in die zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts wurde von einer Vier-Gliederung des Eiszeitalters, also von vier Vergletscherungen während des Pleistozäns ausgegangen. Diese Einteilung basierte auf der morphostratigrafischen Korrelation der Schotterterrassen mit den klassischen vier Eiszeiten des süddeutschen Alpenvorlandes (Günz-, Mindel-, Riss-, Würm-Eiszeit). Erst in der letzten Jahrzehnten brachte die Untersuchung von langen Sedimentabfolgen in den Talfüllungen und detaillierte lithostratigrafische Untersuchungen in den Schotter- und Moränen-Abfolgen den Nachweis, dass wesentlich mehr als nur vier Eiszeiten und Vergletscherungen stattfanden. Es wird heute von ca. 15 dokumentierten Eiszeiten in der Nordschweiz ausgegangen.

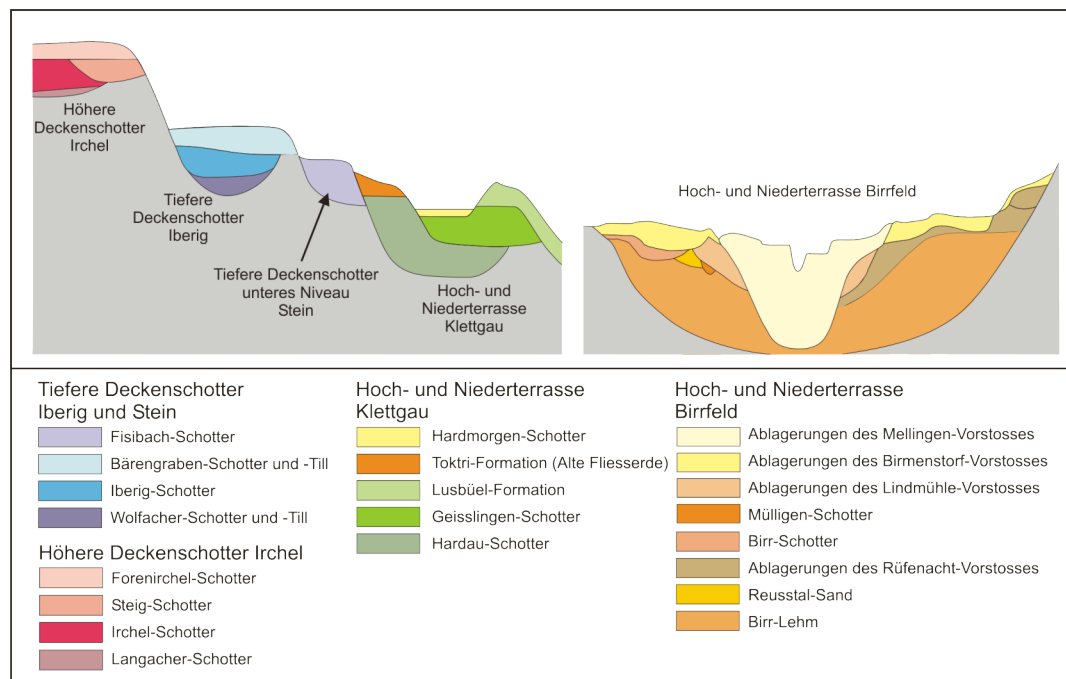


Fig. 1: Lithostratigraphisches Schema der pleistozänen Ablagerungen der Nordschweiz

Die morphologische Gliederung der Schotterterrassen (vgl. Fig. 1) hat noch immer eine gewisse Berechtigung, können doch in den ehemals der „Günz-Eiszeit“ zugeordneten Höheren Deckenschotter vier lithostratigrafische Einheiten unterschieden werden, welche keine Äquivalente in anderen Terrassenstufen aufweisen (Graf 1993). Das gleiche gilt für die ebenfalls vier lithostratigrafische Einheiten, welche für die Tieferen Deckenschotter nachgewiesen sind. Lediglich die Abgrenzung von Hoch- und Niederterrasse, die einst der Riss- bzw. Würm-Eiszeit zugeordnet wurden, ist nur noch mit Einschränkungen gültig. Diese als „Hoch- und Niederterrassen-Komplex“ zu bezeichnende Sedimentabfolge zeichnet sich u.a. durch mächtige Lockergesteinsfüllungen in glazial

übertieften Talabschnitten aus, welche in gewissen Lokaltäten eine komplizierte Abfolge von verschiedenen alten Moränen, kalt- und warmzeitlichen Seeablagerungen, Schottern etc. aufweisen (z.B. Schlüchter 1988/89, Graf in Red.).

Ein morphogenetisches Schema zeigt (Figur 1), dass offenbar das fluviatile Entwässerungsnetz der Nordschweiz in drei Schritten auf das heutige Niveau abgesenkt wurde. Die Tieferlegung kann bisher nur durch tektonische Absenkungsvorgänge im Bereich des Überganges des Rheintales in das Oberrheingrabenengebiet erklärt werden. Demnach wären durch die dort stattfindenden Absenkungen drei Phasen der Taleintiefung im Alpenvorland bewirkt worden. Dazwischen herrschte offenbar Phasen während deren das regionale Flusssystem auf etwa dem gleichen Höhenniveau verblieb.

Paläomagnetischen Untersuchungen konnten zeigen, dass die beiden Deckenschottereinheiten während der Matuyama-Epoche entstanden, also älter als 780'000 Jahre sind (Graf 1993). Für die Höheren Deckenschotter lieferte eine Kleinsäuger-Fauna klare Hinweise auf ein Alter von mehr als 1.8 Mio Jahren (Bolliger et al. 1996). Die Sedimente des Hoch- und Niederterrassen-Komplexes gehören der Brunhes-Epoche zu, sind also jünger als 780'000 Jahre. Mit Lumineszenz-Datierungen konnten verschiedene Sedimentabfolgen datiert werden. So wurde in den Seeablagerungen von Meikirch ein Interglazial vor rund 250'000 Jahren Alter festgestellt (Preusser & Schlüchter 2004). Glazifluviale Schotter bei Schaffhausen dürften ein Alter von rund 150'000 Jahren aufweisen und somit der vorletzten Eiszeit angehören (Preusser & Graf 2002). Bei Gossau im Zürcher Oberland ist eine Eisvorstoss vor rund 100'000 Jahren dokumentiert (Preusser xy) und bei Finsterhennen sowie im unteren Reusstal ein weitere Eisvorstoss vor ca. 70'000 Jahren. Eine kalter aber eisfreier Zeitabschnitt vor rund 60 bis 35'000 Jahren ist mittels Lumineszenz und ¹⁴C-Datierungen ebenfalls in Gossau (Schlüchter et al. 1987) sowie bei Niederweningen nachgewiesen (Haydas et al. eingereicht). Der Hauptvorstoss der letzten Eiszeit kann anhand von Lumineszenz- und ¹⁴C-Datierungen auf den Zeitraum von ca. 30'000 bis 18'000 Jahren datiert werden (z.B. Preusser & Graf 2002, Keller & Krayss 2005).

REFERENCES

- Bolliger, T., Fejfar, O., Graf, H.R. & Kälin, D. (1996): Vorläufige Mitteilung über Funde von pliozänen Kleinsäufern aus den höheren Deckenschottern des Irchels (Kt. Zürich). – *Eclogae geol. Helv.* 89/3, 1043–1048.
- Graf, H.R. (1993): Die Deckenschotter der zentralen Nordschweiz - Diss. Nr. 10205, ETH Zürich, 151 S.
- Graf, H.R. (in Red.): Mittel- und Spätpleistozäne in der Nordschweiz – *Beitr. Geol. K. Schweiz.*
- Hajdas, I., Bonani, G., Furrer, H., Mäder, A. & Schoch, W. (eingereicht): Chronology of the Mammoth Site at Niederweningen, near Zurich, Switzerland: Results from dating bones, tooth, wood and peat. – eingereicht.
- Keller, O. & Krayss, E. (2005): Der Rhein-Linth-Gletscher im letzten Hochglazial, 2. Teil – *Vjschr. Natf. Ges.* Zürich, 150/3-4: 69-85.
- Preusser, F. (1999): Luminescence dating of fluvial sediments and overbank deposits from Gossau, Switzerland: fine grain dating - Quaternary geochronology, **18**: 217-222.

Preusser, F. & Graf, H.R. (2002): Erste Ergebnisse von Lumineszenzdatierungen eiszeitlicher Ablagerungen in der Nordschweiz - Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N.F. **84**: 419-438.

Preusser, F. & Schlüchter, Ch. (2004): Quartärstratigraphie des Schweizer Mittellandes, Aare- und Emmental – Exkursionsführer der AGAQ-Tagung 30.4 – 2.5.2004 in Wasen i.E., 20 S. Univ. Bern.

Schlüchter, CH. (1988/89): A non-classical summary of the quaternary stratigraphy in the northern alpine foreland of Switzerland. - Bull. Soc. neuchât. Géogr., **32-33**: 143-157.

Schlüchter, CH., Maisch, M., Suter, J., Fitze, P., Keller, W. A., Burga, C. A. & Wynis-torfF, E. (1987): Das Schieferkohleprofil von Gossau (Kanton Zürich) und seine strati-graphische Stellung innerhalb der letzten Eiszeit. - Vjschr. natf. Ges. Zürich, **132/3**: 135-174.