

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 89 (1996)
Heft: 3

Artikel: Vorläufige Mitteilung über Funde von pliozänen Kleinsäugetern aus den höheren Deckenschottern des Irchels (Kt. Zürich)
Autor: Bolliger, Thomas / Fejfar, Oldrich / Graf, Hansruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-167934>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vorläufige Mitteilung über Funde von pliozänen Kleinsäugetern aus den höheren Deckenschottern des Irchels (Kt. Zürich)

THOMAS BOLLIGER¹, OLDRICH FEJFAR², HANSRUEDI GRAF³ & DANIEL KÄLIN⁴

Key words: Pliocene, glacial gravels, vertebrate fauna, paleomagnetism, Deckenschotter

ZUSAMMENFASSUNG

Neue Kleinsäugerfunde aus dem höheren Deckenschotter am Irchel (Kt. Zürich) lassen vermuten, dass diese glazialen Ablagerungen dem späten Pliozän (MN 17) zuzuordnen sind.

ABSTRACT

A new fauna of small vertebrates found in glacial gravels ("Höhere Deckenschotter") at Irchel-hill (Kt. Zürich, Switzerland) suggest a deposition age of late Pliocene (MN 17).

Einleitung

Zu den ältesten, sicher eiszeitlichen Sedimenten der Nordschweiz werden die Deckenschotter gezählt. In einer kürzlich erschienenen Dissertation (Graf 1993) werden die Deckenschotter der Nordschweiz neu in drei morphologische Einheiten gegliedert: höhere, mittlere und tiefere Deckenschotter. Innerhalb dieser drei Einheiten konnten bis zu acht Gletschervorstöße nachgewiesen werden.

Dabei wurden die ältesten Schichten der höheren Deckenschotter aufgrund von paläomagnetischen Untersuchungen einer Zeit normaler Polarität zugeordnet, welche älter ist als die heutige. Die ältesten Schichten der Deckenschotter stammen also mindestens aus dem Jaramillo-Event der Matuyama-Epoche (0,91 Mio. Jahre), wobei dies lediglich ein Mindestalter darstellt. Ein höheres Alter wurde vermutet, konnte aber bisher nicht nachgewiesen werden.

Fundsituation, Fauna, Biostratigraphie

Im Frühjahr 1994 gelang die Entdeckung einer Säugerfundstelle in den höheren Deckenschottern des Irchels, einem Höhenzug ca. 18 km nördlich von Zürich (Fig. 1). Die in ero-

¹ Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Karl Schmid-Strasse 4, CH-8006 Zürich

² Karls-Universität Prag, Institut für Paläontologie, Albertov 6, CR-12843 Praha 2

³ Kirchstrasse 157, CH-8214 Gächlingen

⁴ Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel

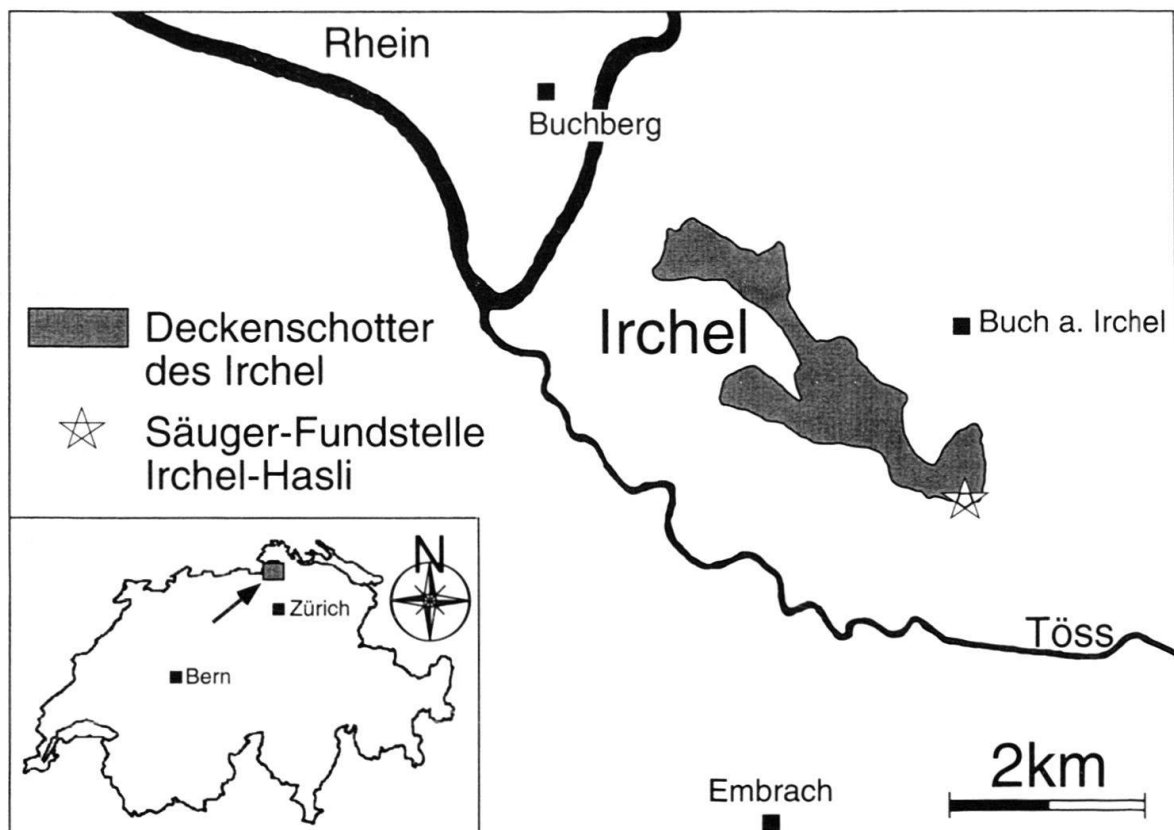


Fig. 1. Geographische Lage der Deckenschotter des Irchel und der Säuger-Fundstelle Irchel-Hasli.

sivem Kontakt Oberer Süsswassermolasse auflagernden Deckenschotter bilden die höchsten Partien des Irchels und erreichen dort eine maximale Mächtigkeit von 40 m (Fig. 2).

Die aufgefundenen Reste von Kleinsäufern, Gastropoden und Pflanzen stammen aus einer dunkelbraunen, tonig-siltigen Lage innerhalb einer ca. 4 m mächtigen Serie von Überschwemmungsablagerungen (Fig. 2).

Durch Schlämmen von 500 kg des Säugerreste-führenden Horizontes wurden aus den Deckenschottern des Irchels bisher folgende Kleinsäuger-Arten nachgewiesen:

- wurzelzählige Arvicoliden: *Mimomys* cf. *plioaenicus* FORSYTH-MAJOR 1902
Mimomys reidi/pitymyoides-Formenkreis
Pliomys cf. *episcopalis* MEHELY 1914
Borsodia sp.
- wurzellose Arvicoliden: *Lagurodon* sp.
 Lemmini (cf. *Lemmus* seu cf. *Synaptomys* sp. indet.)

Besondere Bedeutung bei der biostratigraphischen Einstufung kommt *Mimomys* cf. *plioaenicus* zu (vgl. Tab. 1). *M. plioaenicus* ist auf das jüngere Villanyium beschränkt (Säuger-Einheit MN 17 oder jüngstes Pliozän, dies bei einer Grenzziehung Tertiär/Quartär im Bereich von 1,8 Mio. Jahren vor heute (Aguirre & Passini 1985, Ellwanger et al. 1994)).

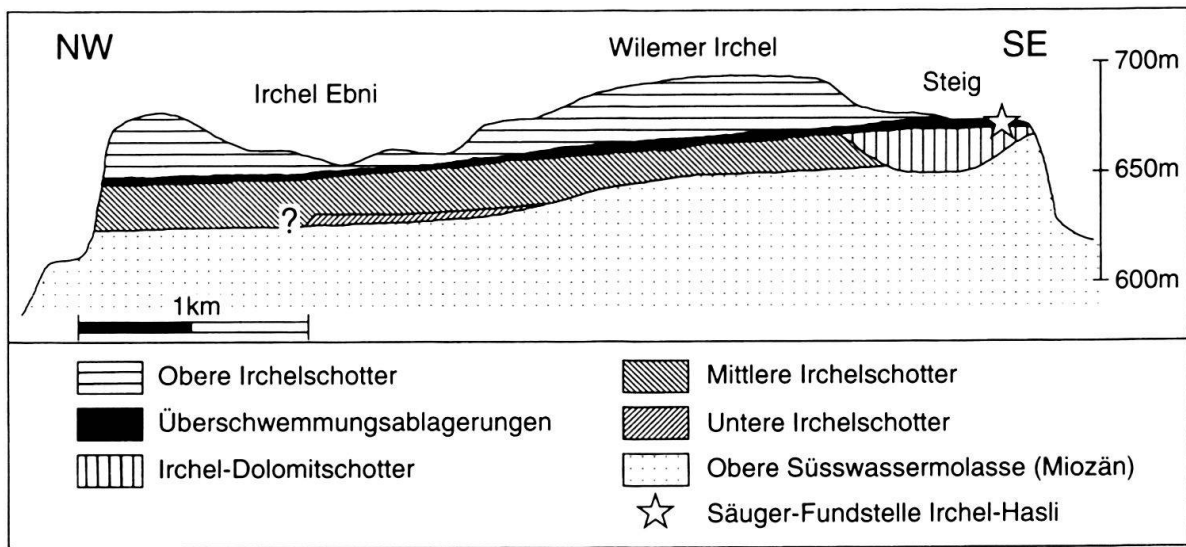


Fig. 2. Längsprofil durch die höheren Deckenschotter des Irchel (nach Graf 1993).

Der ebenfalls nachgewiesene Formenkreis *Mimomys reidi/pitymyoides* ist charakteristisch für MN 17. Die Gattung *Borsodia* tritt erstmals an der Basis von MN 16 auf und die Gattung *Lagurodon* ist erstmals an der Basis von MN 17 nachgewiesen. Biostratigraphisch sehr wichtig ist zudem die Absenz der Gattung *Microtus*. Die Feldmäuse treten erst ab dem Altpleistozän, nach MN 17 auf.

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass MN 17 somit die wahrscheinlichste Alterseinstufung darstellt.

Tab. 1. Biostratigraphische Einstufung der Fauna von Irchel-Hasli in das Jung-Pliozän aufgrund der angenommenen zeitlichen Verbreitung der Arvicoliden (Plio-/Pleistozän-Grenze bei 1,8 Mio. Jahren, Aguirre & Passini 1985).

| | Ruscinian | Villanyian | | Biharian | Toringian |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | <i>Trilophomys-Ruscinomys-Zone</i> | <i>Borsodia-Dolomys-Zone</i> | <i>Lagurodon-Villanyia-Zone</i> | <i>Mimomys-Microtus-Zone</i> | <i>Microtus-Arvicola-Zone</i> |
| Taxa | <i>Trilophomys</i> | | | <i>Dicrostonyx</i> | |
| | | <i>Borsodia</i> | <i>Lagurodon</i> | <i>Pliomys</i> | |
| | <i>Promimomys</i> | <i>Mimomys stehlini</i> | <i>Mimomys pitym.-reidi</i> | <i>Mimomys pusillus</i> | <i>Arvicola</i> |
| | | | <i>Mimomys pliocaenicus</i> | <i>Mimomys savini</i> | |
| | | | Irchel-Hasli | <i>Microtus</i> | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Säuger-Einheiten MEIN 1975 | MN 14 - MN 15 | MN 16 | MN 17 | Altpleistozän | Mittelpleistozän |
| | | Pliozän | | | |

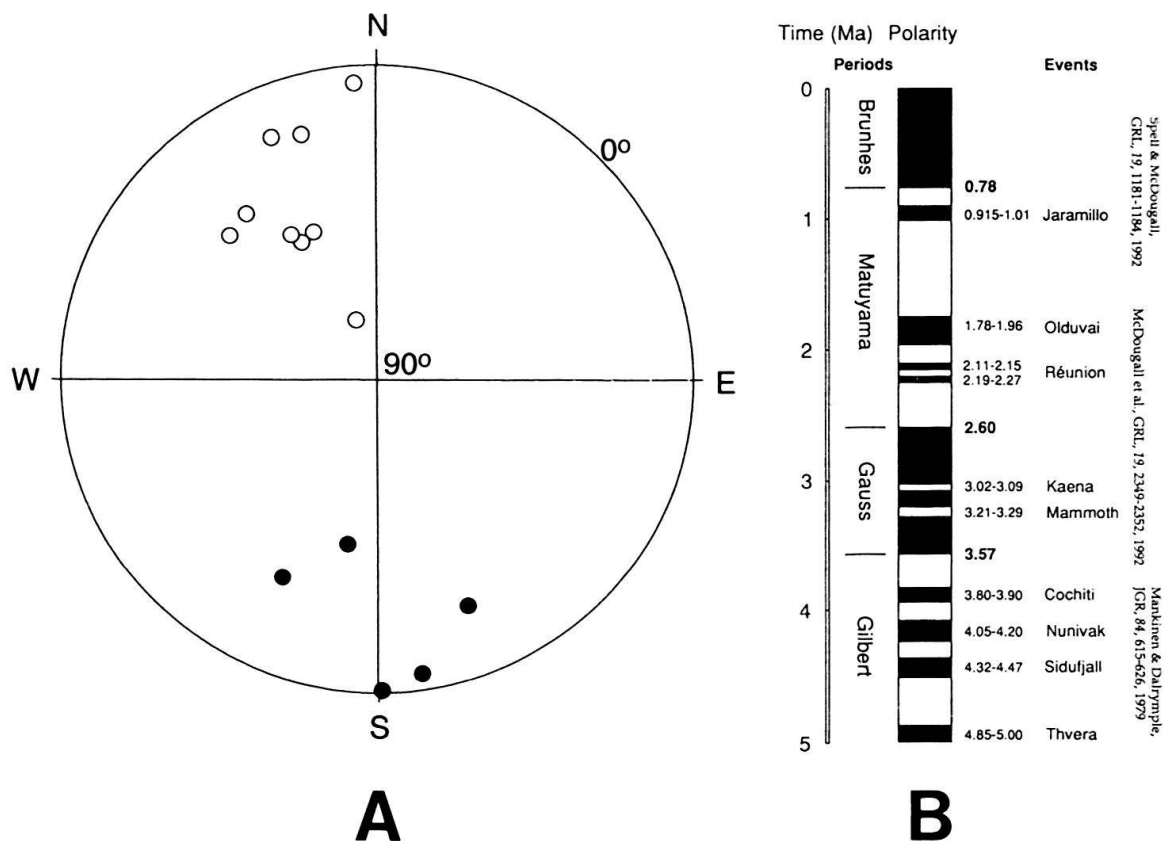


Fig. 3. A: Polardarstellung der identifizierten Magnetisierungskomponenten des Profils Irchel-Hasli. B: Polaritätszeitskala des Erdmagnetfeldes der letzten 5 Mio. Jahre (nach Spell & McDougall 1992, McDougall et al. 1992 und Mankinen & Dalrymple (1979)).

Paläomagnetik

Zusätzlich zur Analyse der Kleinsäugerfauna wurde versucht, über die Paläomagnetik Angaben zum Alter der Deckenschotter des Irchels zu gewinnen. In einem 4 m langen Profil wurden insgesamt 20 Proben entnommen und thermisch entmagnetisiert (Methodik in Graf 1993). Letztlich lieferten 11 der 20 Proben interpretierbare Ergebnisse.

8 Proben zeigten dabei gegen Ende der Entmagnetisierungsprozedur eine stabile normale Magnetisierung, die allerdings schlecht definiert ist und in ihren Werten nicht mit der Richtung des heutigen Magnetfeldes übereinstimmen.

Bei 8 Proben konnte festgestellt werden, dass zu Beginn der Entmagnetisierung eine zweite Magnetisierungs-Komponente entfernt wurde. Sie konnte nur bei 5 Proben identifiziert werden. Es handelt sich dabei um eine schlecht definierte inverse Komponente. Sie ist charakterisiert durch Deklinationswerte, die um 180 Grad schwanken, sowie durch sehr flache Inklinationswerte (Fig. 3A).

Die Tatsache, dass die inverse Komponente beim Entmagnetisieren zuerst verschwindet, deutet darauf hin, dass es sich um eine jüngere Überprägung handeln könnte. Das würde bedeuten, dass die untersuchten Sedimente ursprünglich normal magnetisiert wurden und später unter dem Einfluss eines inversen Magnetfeldes standen. Solche Bedin-

gungen waren letztmals vor 0,91 Mio. Jahren gegeben (Fig. 3B). Dies stellt aber nur ein Mindestalter dar.

Folgerungen

Die Befunde der Kleinsäugerstratigraphie legen für die Fundschicht ein MN 17-Alter nahe, was einem Altersbereich von ca. 1,8–2,5 Mio. Jahren entsprechen würde. Aus der Paläomagnetik hingegen resultiert lediglich ein Mindestalter von 0,91 Mio. Jahren. Geht man von einer ursprünglich normalen Magnetisierung der Fundschicht aus, so weisen die von den Säugetieren gelieferten Altersdaten darauf hin, dass eher eines der älteren Matuyama-Events (Olduvai oder Réunion, Fig. 3B) in Betracht zu ziehen ist. Damit ist für die Säugerreste-führende Schicht in den höheren Deckenschottern ein Alter von 1,78 Mio. oder 2,11 Mio. Jahren zu veranschlagen.

Die Kleinsäuger-Funde vom Irchel stellen somit die ersten Funde aus diesem Zeitbereich für die Schweiz dar. Erstmals können damit altpleistozäne/pliozäne eiszeitliche Ablagerungen zuverlässig datiert werden.

Die einzige und gut vergleichbare Fundstelle im Bereich der alpinen Glaziale stammt vom Uhlenberg bei Dinkelscherben (Bayern) im Bereich der Iller-Lech-Platte (Ellwanger et al. 1994). Die artliche Zusammensetzung der beiden Faunen ist dabei sehr ähnlich.

| Ma | Faunen | MN-Einheiten MEIN 1975 | Faunen-einheiten FAHL- BUSCH 1976 | Stufen | | Serie |
|----|--|------------------------------|--|-----------------|-----------------|--------------|
| | | | | Para- tethys | Mittel- meer | |
| 1 | Niederweningen | | | | | Quartär |
| 2 | Irchel-Hasli | 17 | Villanyian | Romanian | Pliocenzian | Pliozän |
| | | 16 | | | | |
| 3 | Vue-des-Alpes | 15 | Ruscianian | Dacian | Zanclen | |
| 4 | Die grosse neogene Schichtlücke des nordalpinen Vorlandes | 14 | | | | |
| 5 | | 13 | Turolian | Pontian | Messinian | |
| 6 | | 12 | | | | |
| 7 | | 11 | | | | |
| 8 | | 10 | Vallésian | Pannonian | Tortonian | Obermiozän |
| 9 | Lugnez, Charmoille Nebelbergweg | 9 | | | | |
| 10 | Anwil Otenberg | 8 | Astaracian | Sarmatian | Serravallian | Mittelmiozän |
| 11 | Grat 930m | 7 | | | | |
| 12 | Le Locle Helsighausen | 6 | | Badenian | | |
| 13 | Ornberg Rümikon | 5 | Orléanian | | Langhian | |
| 14 | Tobel-Hombrechlikon Vermes 2 | | | | | |
| 15 | Vermes 1 | | | | | |
| 16 | Hällstein Martinsbrünnli | | | | | |

Tab. 2. Stratigraphische Position der Fauna Irchel-Hasli und ihre Stellung zu weiteren schweizerischen Faunen des Neogens und Quartärs.

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass Säugerfundstellen aus dem Zeitbereich der letzten 2,5 Millionen Jahre in der Schweiz sehr selten sind. Dies hängt einerseits damit zusammen, dass wir uns seit ca. 10 Millionen Jahren in einer überwiegend erosiv beherrschten Phase befinden (Grosse neogene Schichtlücke des nordalpinen Vorlandes), welche durch die verstärkte Hebung von Mittelland und Alpen bedingt ist. Erst in den letzten 2,5 Millionen Jahren erfolgten im Zusammenhang mit den alpinen Vereisungen wieder Phasen mit Sedimentakkumulation, im Wechsel mit Phasen verstärkter Erosion.

Das glaziofluviale Regime der Sedimente der letzten 2,5 Millionen Jahre war allerdings der Entstehung von Fossilagerstätten nicht förderlich, ausser Einzelfunden von Säugetieren lag bisher aus eiszeitlichen Ablagerungen der Schweiz lediglich eine grössere Säugetierfauna vor (Niederweningen, Hünemann 1989).

LITERATURVERZEICHNIS

- AGUIRRE, E. & PASSINI, G. 1985: The Pliocene-Pleistocene boundary. *Episodes* 8/2, 116–120.
- ELLWANGER, D.M., FEJFAR, O. & KOENIGSWALD, W. VON 1994: Die biostratigraphische Aussage der Arvicolidenfauna vom Uhlenberg bei Dinkelscherben und ihre morpho- und lithostratigraphischen Konsequenzen. *Münchner Geowiss. Abh. (A)* 26, 173–191.
- FAHLBUSCH, V. 1976: Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the european Tertiary. München, April 11–14, 1975. *Newsl. Stratigr.* 5 (2/3), 160–167.
- GRAF, H.R. 1993: Die Deckenschotter der zentralen Nordschweiz. Diss. ETH Zürich Nr. 10'205.
- HÜNNERMANN, K.A. 1989: Die Wühlmäuse (Mammalia, Rodentia, Arvicolidae) in der Jungpleistozänen Wirbeltierfauna von Niederweningen, Kanton Zürich. In: *Quaternary Type sections: Imagination or Reality?* (Ed. by ROSE & SCHLÜCHTER C.). *Proc. INQUA-Subcom. European Quaternary Stratigr. Symp.*, Zürich, 14–15 October 1985. Balkema, Rotterdam, 151–159.
- MANKINEN, E.A. & DALRYMPLE, G.B. 1979: Revised geomagnetic polarity time scale for the interval 0–5 my BP. *J. geophys. Res.* 84, 615–626.
- MCDUGALL, I., BROWN, F.H., CERLING, T.E. & HILLHOUSE, J.W. 1992: A reappraisal of the geomagnetic polarity time scale to 4 MA using data from the Turkana Basin, East Africa. *Geophys. Res. Lett.* 19, 2349–2352.
- MEIN, P. 1975: Biozonation du Néogène méditerranéen à partir des mammifères. In: *Report on activity of RCMN working groups. 1971–1975*, 78–81.
- SPELL, T.L. & MCDUGALL, I. 1992: Revisions to the age of the Brunhes-Matuyama boundary and the Pleistocene geomagnetic timescale. *Geophys. Res. Lett.* 19, 1181–1184.

Manuskript eingegangen 6. Januar 1996

Revidierte Fassung angenommen 6. April 1996