

# Grundvorstellungen der Quartärmorphologie

## Zehn Punkte

Gegenüberstellung von ‚Standard-Modell‘ und ‚Mittelmoränen-Modell‘

Thesen des ‚Standard-Modells‘ (PENCK & BRÜCKNER 1909, mit Modifikationen)	Thesen des ‚Mittelmoränen-Modells‘ (z. T. HEIM 1919, HANTKE & WAGNER 2003)
1. Die eiszeitlichen Alpengletscher transportierten Schutt hauptsächlich an ihrem Grund: <i>Grundmoräne</i> als ‚Mutter der Gletschersedimente‘.	1. Die alpinen Gletscher transportierten Schutt hauptsächlich auf ihrer <i>Oberfläche</i> .
2. <i>Mittelmoränen</i> haben keine morphogenetische Bedeutung.	2. Ein Eiskomplex aus <i>n Talgletschern</i> erhält an den Konfluenzstellen <i>n-1 Mittelmoränen</i> . Diese wirken als Fließbänder und akkumulieren in Stadien ihren Schutt lokal am Zungenende oder lateral ausufernd als <i>sekundäre Seitenmoränen</i> . Sie bilden charakteristische Geländestrukturen.
3. Viele heutige Hügel aus eiszeitlichem Lockermaterial sind durch postglaziale Erosion aus Grundmoräne entstandene <i>Sekundärformen</i> .	3. Viele heutige Hügel aus eiszeitlichem Lockermaterial sind <i>charakteristische Primärformen</i> mit Mittelmoränen als Zubringern.
4. Die Moränenhügel rund um <i>Bern</i> und diejenigen in der Stadt <i>Zürich</i> sind Reste eines einst <i>durchgehenden Stirnmoränenwalls</i> .	4. Die Moränenhügel rund um <i>Bern</i> und diejenigen in der Stadt <i>Zürich</i> sind Primärformen. Sie entstanden getrennt als <i>Endaufschüttungen von Mittelmoränen</i> .
5. Die <i>Drumlins</i> sind Hügel, die aus <i>Grundmoräne</i> oder aus vorhandenem älterem Lockermaterial subglaziär herausmodelliert wurden.	5. Die meisten ‚ <i>Drumlins</i> ‘ im Alpenvorland sind primäre Hügel aus <i>Obermoränenmaterial</i> , die zum Teil durch nachträgliche Eisüberprägung abgeflacht und mit Grundmoräne überzogen wurden: ‚Obermoränendrumlins‘ nach HEIM 1919, p. 262!
6. In den Interglazialzeiten wurde die Landoberfläche im Alpenvorland durch Oberflächenablation sukzessive tiefer gelegt: Abfolge von <i>Denudationsflächen</i> mit zugehörigen <i>Entwässerungsnetzen</i> . Die heutigen <i>Terrassen</i> sind Reste davon.	6. Das Grundrelief von Alpen und Alpenvorland war <i>präglazial vorgegeben</i> . Die Annahme einer Folge von Denudationsflächen mit hohen Entwässerungsnetzen ist unnötig. Die <i>Terrassen</i> sind randglaziäre Bildungen auf der jeweiligen Eishöhe (Kamesterrassen).
7. Die <i>Deckenschotter</i> liegen auf dem Niveau von <i>Gletscherbetten</i> . Sie sind Reste weiträumiger glazifluvialer Schotterfluren in Tälern.	7. Die <i>Deckenschotter</i> liegen auf dem Niveau von <i>Gletscheroberflächen</i> . Ihr Ausgangsmaterial wurde von ausufernden Mittelmoränen am Eisrand auf Plateaubergen (Nunataks, Riedel) oder an ihren Hängen abgesetzt und z. T. verschwemmt.
8. Die tiefen und teilweise rückläufigen Alpen- und <i>Alpenrandtäler</i> entstanden in den frühen Eiszeiten durch Gletschererosion: ‚ <i>glaziale Übertiefung</i> ‘.	8. Die tiefen Täler entstanden schon während der alpinen Orogenese. Rückläufigkeit entsteht durch isostatische Bewegungen. Die Gletscher folgten in allen Eiszeiten den vorgegebenen Tälern. Diese wurden durch Glazialerosion verbreitert, aber nicht erst geschaffen oder vertieft. (HEIM 1919, p.359ff!)
9. Irgendwann im frühen oder mittleren Pleistozän trat ein Wechsel von glazialer Erosion zu Akkumulation ein: die ‚ <i>mittelpleistozäne Wende</i> ‘. Grund: ein tektonisches Ereignis unbekannter Art.	9. Die glaziale Akkumulation überwog in den Alpenrandtälern zu allen Zeiten die Erosion. Die Annahme einer ‚ <i>mittelpleistozänen Wende</i> ‘ ist ebenso unnötig wie unwahrscheinlich.
10. Nach der ‚ <i>mittelpleistozänen Wende</i> ‘ erfolgte die Auffüllung der Taltröge durch Grundmoräne und Seesedimente. Die tiefsten Sedimente in den Trögen sind demzufolge jünger als die ‚ <i>mittelpleistozäne Wende</i> ‘.	10. Die Talfüllung mit eiszeitlichem Lockermaterial begann schon in den ersten Kaltzeiten. Sie besteht vorwiegend aus Material terminal ausufernder Mittelmoränen und Seesedimenten. Die tiefsten glazialen Sedimente in den Taltrögen stammen aus den frühesten Kaltzeiten <sup>1)</sup> .

<sup>1)</sup> Diese Hypothese könnte durch eine Altersbestimmung der tiefsten Sedimente in den Taltrögen überprüft werden. Die Bohrung von Thalgut 1983 im Aaretal (Schlüchter 1987) durchfuhr nach Welten (1982) das Eem ('Riss'-Würm-Interglazial) und erreichte das 'Holstein sensu Welten' ('Mindel-Riss'-Interglazial). Sie erreichte in 113,5 m Tiefe den Molassegrund nicht. In grösserer Tiefe liegen noch mächtige pleistozäne Sedimente unbekanntes Alters. Im Thunersee vor Spiez liegt nach Kellerhals & Isler 1983 der Felsgrund 400 m unter dem Seespiegel, im Marzili bei Bern noch 266 m unter dem heutigen Talboden. Analoge Ergebnisse erzielte Welten (1988) am Buechberg (Zürcher Obersee).

Lit.: PENCK, A. & BRÜCKNER, E. 1909: Die Alpen im Eiszeitalter. Tauchnitz, Leipzig.

HEIM, A. 1919: Geologie der Schweiz, Bd I. Tauchnitz, Leipzig.

WAGNER, G. 2001: Mittelmoränen eiszeitlicher Alpengletscher in der Schweiz. *Eclogae geol. Helv.* 94/2.

HANTKE, R. & WAGNER, G. 2003: Eiszeitliche Mittelmoränen im Thurgau. *Mitt. Thurg. Naturf. Ges.* Bd.59

G. Wagner August 2007