

Zur Morphogenese der Erlauf-Tormäuer, Ötschergräben und deren näherer Umgebung

HUBERT NAGL, Wien-Drosendorf*)

mit 6 Abb. bzw. Fotos im Text

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	175
1 Der Raum Salzatal-Mariazeller-Mitterbacher Becken („Zeller Hochtal“)-Ötscher ..	175
2 Tektonisch-petrographische Voraussetzungen: Grundzüge der Tektonik und Geologie	176
3 Die Bedeutung der quartären Entwicklung im und um das „Zeller Hochtal“	177
4 Synthese – Die Entstehung des heutigen Landschaftsbildes	181
5 Literatur	184

Zusammenfassung

Wie aus der Literatur ersichtlich, beschäftigte sich schon längere Zeit niemand mehr in geomorphologischer Hinsicht mit dem genannten Raum. Auf Grund mehrjähriger Untersuchungen und der neuen geologischen Karte soll ein Bild der Entstehung der Tormäuer und Ötschergräben sowie der Flussverlagerungen in diesem Gebiet skizziert werden.

Als Ergebnis können Tormäuer der Erlauf und Ötschergräben als junge antezedente Durchbrüche gedeutet werden, begleitet von Regressionsdurchbrüchen der Zuflüsse, als Folge der starken Heraushebung des Raumes Ötscher und östlich anschließender Zonen. Als weiteres Phänomen, welches jedoch noch nicht eindeutig beweisbar ist, können die großen Flusslaufänderungen von Erlauf und Salza angesehen werden (wahrscheinlich gab es vorher nochmals Umkehrungen, über die aber hier nicht diskutiert wird, da es zwar zahlreiche Hinweise gibt, sichere Belege jedoch fehlen).

1 Der Raum Salzatal-Mariazeller-Mitterbacher Becken („Zeller Hochtal“)-Ötscher

Das Einzugsgebiet der Erlauf (richtiger Erlaf, von *apa*: kelt. = Wasser) sowie das südlich benachbarte Salzatal haben eine wechselhafte Geschichte erfahren, die vor allem auf geologisch-petrographische Diversitäten sowie auf die quartären Vereisungen bzw. deren Ablagerungen zurückzuführen ist. Während das benachbarte Ybbstal zur Risseiszeit noch ein kleines Eisstromnetz aufgewiesen hat, die Würmeiszeit durch ausgeprägte Talgletscher (Seetal-, Lechnergraben-, Hochkar-Lassing-Gletscher) gekennzeichnet war, ist der Mariazeller-Mitterbacher Raum im Wesentlichen durch Riss-Ferneis vom Hochschwab und nur zum

*) Univ.-Prof. Dr. HUBERT NAGL, Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien, Althanstr. 14 (UZA II, Geozentrum), A-1090 Wien.

kleinen Maße von Würmgletschern (Erlaufsee) geprägt worden. Am Ötscher fanden sich würmeiszeitlich gegen SE auf Grund der Steilheit nur mehr Kargletscher, gegen NW (Lackenhof) konnte sich noch ein kleiner Talgletscher ausbilden.

Allerdings hat bereits die tektonisch-geologische Voraussetzung grundlegende Liniamente geschaffen, die später fluviatil oder glazigen weitergestaltet worden sind. Außerhalb der Moränengebiete dominieren fluvioglaziale Terrassenlandschaften oder eben die berühmten Schluchten der Erlauf und des Ötscherbachs und ihrer Nebenbäche.

Im Folgenden soll ein kurzer geologischer Überblick die Basis der späteren Talbildung erhellen.

2 Tektonisch-petrographische Voraussetzungen: Grundzüge der Tektonik und Geologie

Vom Deckenbau her ist der eigentliche Untersuchungsraum einfacher gestaltet als der nördlich anschließende. Die Göllerdecke (Mariazeller Bürgeralpe, Zellerhütte) und die nördlich davon liegende Ötscher-Unterbergdecke (Gemeindealpe, Ötscher, Gr. Koller) bilden die Bereiche der genannten Landschaften. In der Zone der Vorderen Tormäuer hingegen beginnt ein intensiver Schuppenbau verschiedenster Decken, dominiert von der gut in Falten gelegten Reisalpen-Decke.

Wichtiger als diese Deckenunterschiede sind einerseits deren innere Tektonik (Antiklinalen, Synklinalen), andererseits der Gesteinsgehalt, d.h. die jeweils an die Oberfläche tretende Lithologie. So liegt die Zone um den Erlaufsee überwiegend in Dachsteinkalk und -dolomit, das Mitterbacher Becken folgt einer Störungs- bzw. Überschuppungszone zu Ramsaudolomit und Gutensteiner Kalk. Ganz wesentlich ist jedoch, dass die Einschnitte von Hinteren Tormäuern und Ötschergräben in der Antiklinale des Ramsaudolomits liegen und z.T. bis zum Gutensteiner Kalk hinabreichen und die Gesteine aus dem Anis und Ladin zu Tage treten, bei Wienerbruck sogar die Werfener Schichten als Basis der nördlichen Kalkalpen aufscheinen, gegenüber dem aus dem viel jüngeren Nor und Rhät (bestenfalls ins Karn) reichenden Dachsteinkalk und -dolomit. Wir haben es daher eindeutig mit einer gewaltigen Reliefumkehr zu tun, die der stärksten Aufwölbungszone („Aufbruchzone“) entspricht und heute die Tiefenrinnen von Erlauf, Ötscherbach und Nebenbächen ausbildet. Damit ist gleich ein deutlicher Hinweis auch auf ältere Hebungsphasen in diesem Raum gegeben. Von der Mündung des Ötscherbachs über Erlauf-Lassingfall und Lassingtausee bilden bereits die Gutensteiner Kalke die Bereiche der tiefsten Einschnitte. Die Vorderen Tormäuer der Erlauf sind bereits fast durchgehend im anisischen dunklen Gutensteiner Kalk angelegt, allerdings durch eine parallel verlaufende Störungszone vorgezeichnet.

Besondere Bedeutung kommt einer östlich des Erlauferts gelegenen Querwölbung zu, welche die Aufbruchzone bis zu den Werfener Schichten mitbestimmt. Diese und die besondere Heraushebung des westlichen Teils (Ötscher-Gemeindealpe), die schon STRZYKOWSKI in seiner morphologischen Arbeit 1937 betont hat, sind wohl maßgebend für die entscheidende und langandauernde Hebung des Raumes. Abb. 1 zeigt eine geologische Querschnittsskizze Ötscher-Josefsberg.

So weisen die vorliegenden schluchtreichen Landschaften bereits eine vor der eigentlichen Morphogenese durch ältere Deckenschuppengrenzen, Störungslinien und Antiklinalen bestimmte Vorzeichnung auf, die sich z.T. lange weiter ent-

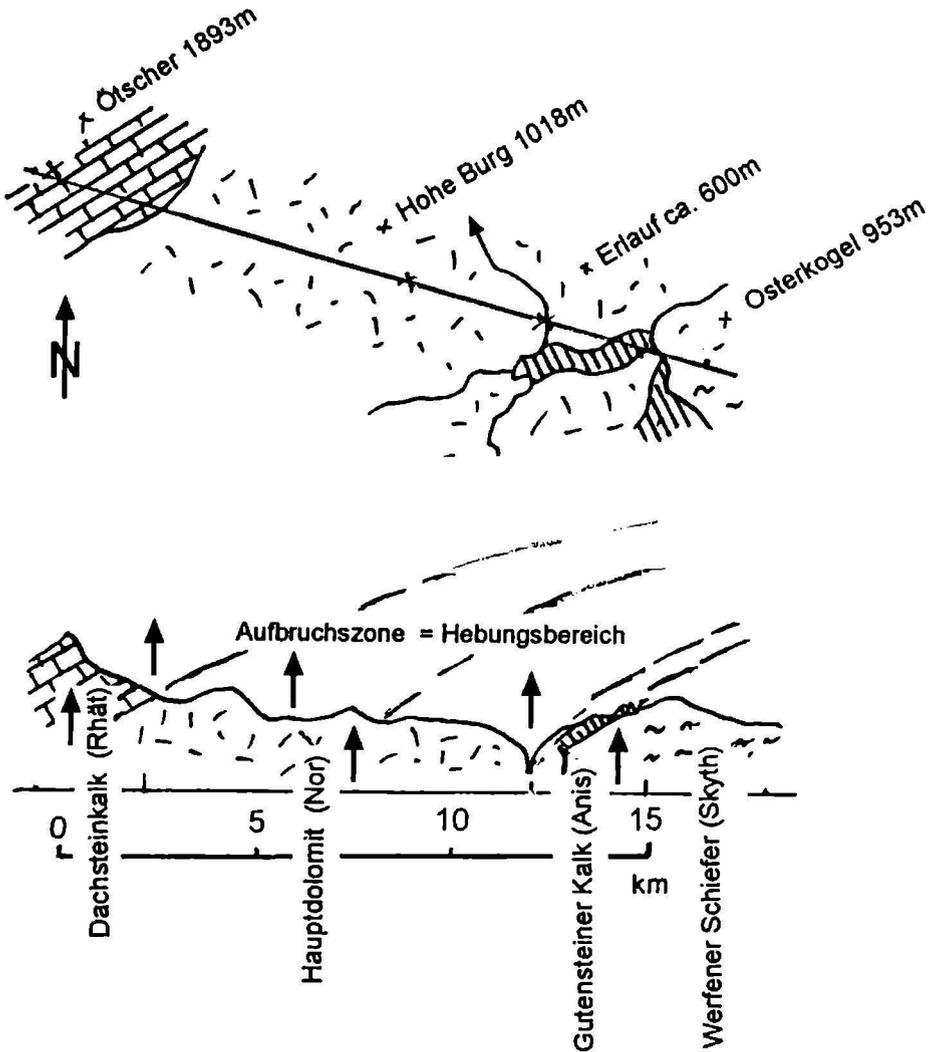


Abb. 1: Geologische Skizze und Querschnitt Ötztal – Josefsberg.
 Durch die starke Heraushebung im Plio- und Pleistozän in Folge der epirogenetischen Gebirgsbildungsphase treten die immer älteren Gesteinszonen gegen Osten an die Oberfläche

wickelt hat. Nicht zuletzt haben die Gesteinsunterschiede besonders zu dem auffällig gegensätzlichen Landschaftsbild beigetragen!

Die Hebung hat jedoch weiter angehalten, sodass sie sicher noch im Oberpliozän und Altquartär wirksam war, wie die hoch gelegene Felsterrassenflur, die in Resten deutlich erhalten ist, anzeigt.

3 Die Bedeutung der quartären Entwicklung im und um das „Zeller Hochtal“

Wie schon angedeutet haben die riss- und würmeiszeitliche Vergletscherung und deren Ablagerungen den wesentlichsten Anteil an der Ausbildung des heuti-

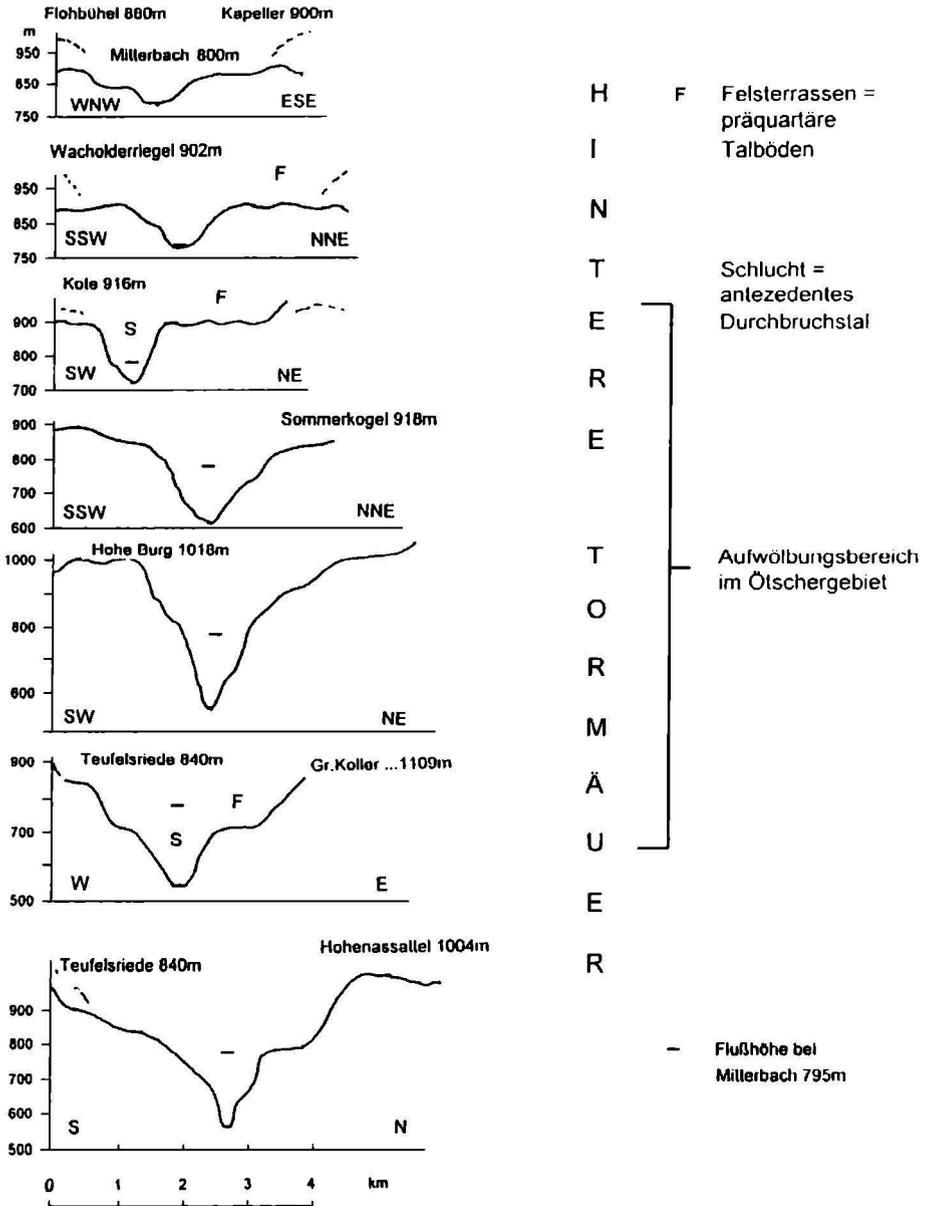


Abb. 2: Querprofile durch die Hinteren Tormauer

gen Flussnetzes. Mögliche Veränderungen desselben haben schon viele Geologen und Morphologen diskutiert (LEHMANN, BRÜCKNER, SPENGLER, STRZYGOWSKI u.a.), doch blieben Fragen offen. Daher zur quartären Entwicklung im Einzelnen:

Wie aus der Skizze der riss- und würmeiszeitlichen Vergletscherung hervorgeht, reichte die risszeitliche Hochschwab- und Nachbargebirgsvergletscherung bis über den Mariazeller Raum hinaus, wobei eine Verbindung mit den Gletschern

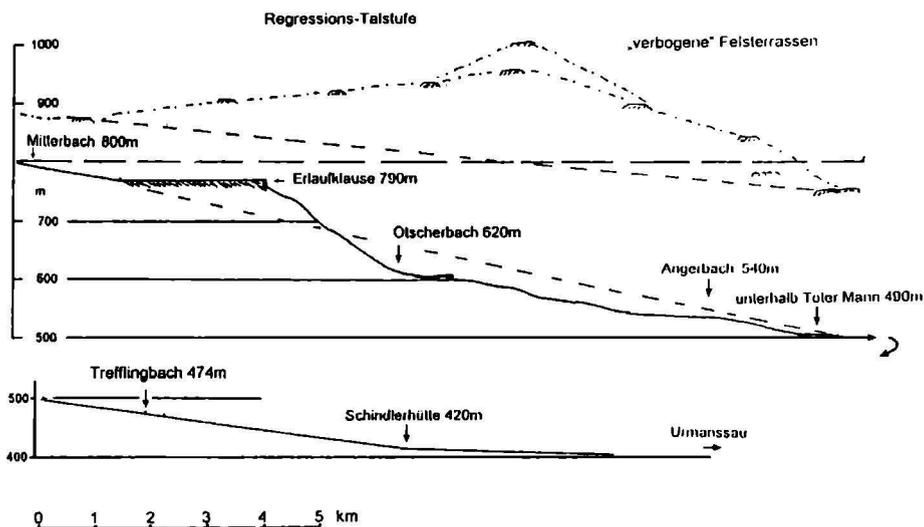


Abb. 3: Längsprofil entlang der Hinteren Tormauer und deren Fortsetzung

von den Zellerhüten (Gr. Zellerhut 1639 m) und Gemeindealpe (1626 m)–Grünau sowie Oberes Erlaufstal-Erlaufsee wahrscheinlich ist. Die davon verursachten Verschüttungen, die Moränen und die Hauptsanderfläche liegen bis über 40 m über der heutigen Erlauf und hatten wohl zur Verschüttung des gesamten Beckenraums zwischen Mariazell und Mitterbach geführt. Unterhalb (und möglicherweise auch vor dem Ausraum außerhalb) des Hauptsanders liegen frühriessglaziale Deltaschichten, die mehrfach gut aufgeschlossen waren. Als Deckschichten befinden sich eine interglaziale Verwitterungsschicht (B-Horizont, terra-fusca-ähnlich) und darüber ein jüngerer, demnach würmzeitlicher Staublehm.

Diese gewaltigen Verschüttungen im Bereich Salzatal-Oberstes Erlaufstal haben m.E. zu weit gehenden Änderungen im Gewässernetz geführt. Dafür spricht auch, dass im inneralpinen Erlaufstal keine Hochterrassen nachzuweisen sind, während die Niederterrassen alle heutigen Flussysteme begleiten. Dazu kommt noch das petrographische Spektrum der älteren und jüngeren Akkumulationen, wobei festzustellen ist, dass Gesteine, die aus dem Hochschwabgebiet und angrenzenden zum Eisstromnetz gehörenden Gebirgsgruppen stammen in den Niederterrassen fehlen.

Zu den wichtigsten würmzeitlichen Ablagerungen zählen die bekannten Endmoränen vor dem Erlaufsee und die Niederterrasse der Grünau. Alle anderen Sedimentreste sind nahezu in der Ausdehnung unbedeutend, weitgehend erodiert und für die Fragestellung irrelevant.

Der Hauptunterschied zur Risseiszeit besteht in der unterschiedlichen Gletscherausdehnung. War zur Risseiszeit ein lokales Eisstromnetz ausgebildet, gab es während der Würm(phasen) nur mehr Lokalgletscher. Dies geht auf die Morphologie der Gebirgsgruppen im Einzugsgebiet zurück: Die würmzeitlichen Gletscher hatten durch die höher liegende Schneegrenze (1300–1400 m) nur mehr die höchsten Flächen als Nährgebiet zur Verfügung, während die risseiszeitlichen Gletscher durch die um gut 100 m tiefere Schneegrenze ein bedeutend größeres Areal als Nährgebiet in Anspruch nehmen konnten. Es ist daher keine Frage, dass

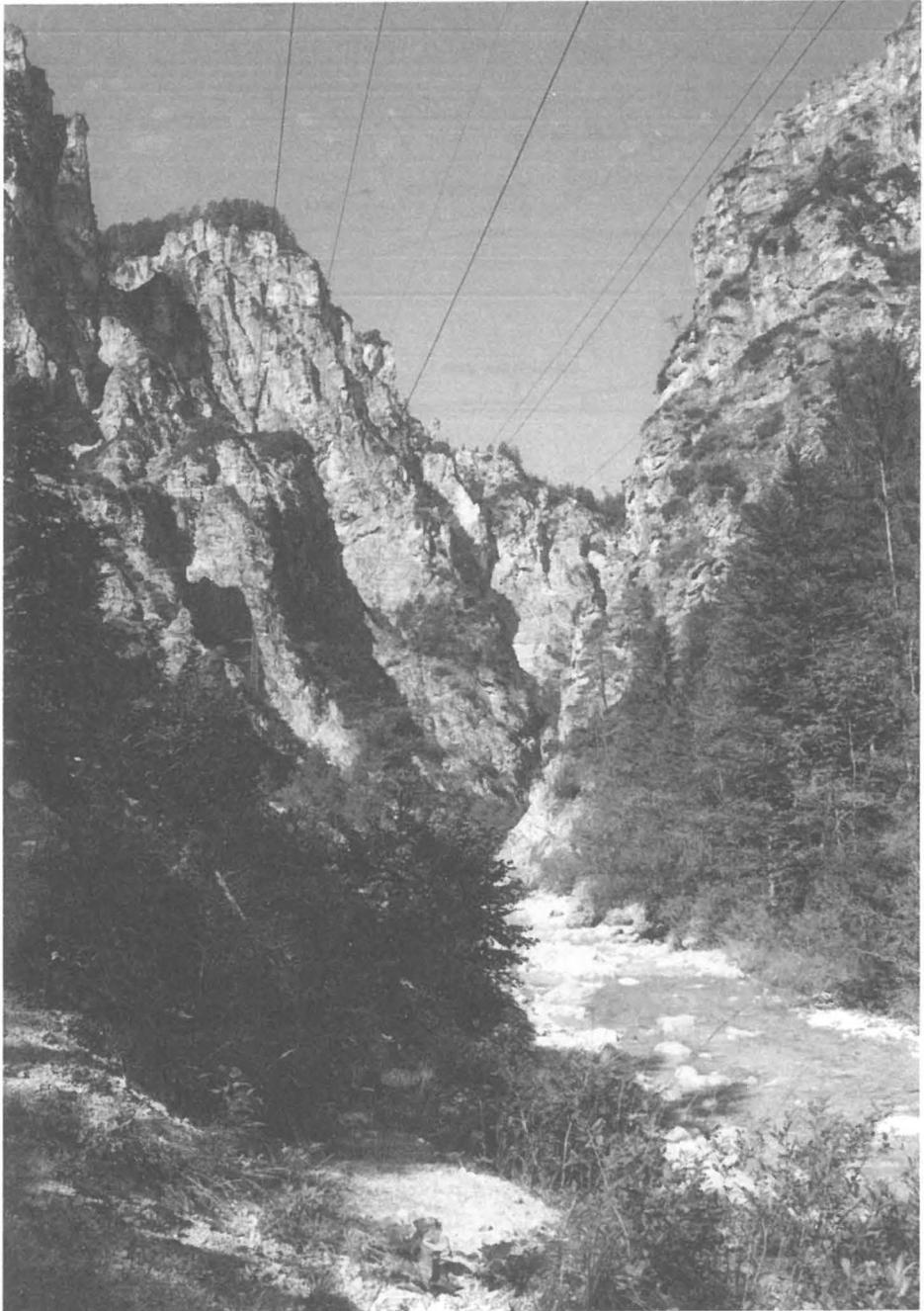


Abb. 4: Die Hinteren Tormäuer



Abb. 5: Bild der risszeitlichen Hauptsanderfläche
 a) Rissander b) Riss/Würm Paläoboden (terra fusca)
 c) würmezeitlicher Staublehm

die risszeitliche Vereisung weiter reicht und sich zu einem kleinen Eisstromnetz verbinden konnte.

Für die weitere Fragestellung ist demnach in erster Linie die Rissvergletscherung und die sie begleitenden Sedimente und Formen entscheidend.

Nun zur Zusammenfassung der wichtigsten Moränenlagen, welche Einfluss auf die Flussverlagerungen (in Verbindung mit den Hebungen) haben könnten:

Rissmoränen: Diese finden sich im ganzen Bereich, wenn auch die Lage als Endmoränen (z.T. Seitenmoränen) in Sanderflächen übergeht; dazu kommen innerhalb und außerhalb dieser Ablagerungen Stauseebildungen bzw. Eisrandterrassen.

Würmmoränen liegen nur mehr an Talenden der Seitentäler (Erlaufsee, Grünau, Kargletscher an den umgebenden Gebirgshöhen).

Welche Flussnetzveränderungen sind nun auf Grund der morphologischen und sedimentologischen Untersuchungen wahrscheinlich:

Einerseits die Laufverschiebung der Salza bei Mariazell/Rasing, andererseits die Flussnetzänderung der Erlauf nördlich des Erlaufsees.

4 Synthese – Die Entstehung des heutigen Landschaftsbildes

Der Mariazeller-Mitterbacher Beckenbereich (das „Zeller Hochtal“):

Hier scheinen die tektonisch-lithologischen Vorbedingungen, gekoppelt mit dem Ausräum durch das risszeitliche Stromeisnetz entscheidend gewesen zu sein. Sicher haben auch die verkarstungsfähigen Gesteine einerseits und die undurchlässigen Schichten andererseits eine Rolle gespielt. Die mächtige Rissanderfläche und die randlich davon liegenden Moränen bestimmen das Landschaftsbild,

lokal überprägt durch Würmmoränen und Niederterrassen. Das Hochtal bildet seit dem Würm die Talwasserscheide zwischen Salza und Erlauf.

Die Tormäuer der Erlauf gliedern sich in mehrere Abschnitte mit verschiedener Genese:

- a) die Erlaufmäuer zwischen Erlaufklause und Ötscherbacheinmündung
- b) die Hinteren Tormäuer zwischen Ötscherbach und Erlaufboden
- c) das Erlauftal zwischen Erlaufboden und Toreck
- d) die Vorderen Tormäuer zwischen Toreck und Goldgraben (bei Unterfalkenstein)

Allen gemeinsam, vor allem jedoch den Hinteren Tormäuern, Erlaufmäuern und Ötschergräben, ist eine junge antezedente Durchbruchsbildung auf Grund der lokalen starken Heraushebung des Ötschergebietes im Oberen Pliozän und Pleistozän. Dazu kommt eine durchgehende Regression, sodass man wohl zum Teil von polygenetischen Durchbrüchen sprechen muss, wobei einmal die Antezedenz, ein anderes Mal die Regression (Tormäuer, Lassinggraben u.a.) den Hauptanteil an der Eintiefung und damit der ausgedehnten Schluchtbildung hat.

Schließlich folgt das würmzeitliche Zungenbecken, in dem der Erlaufsee eingebettet ist, und der kurze steilere Lauf bis zur Karstquelle des Erlaufursprungs.

Zwischen den einzelnen Abschnitten sind kaum Gefällsverteilungen zu erkennen, sodass die Annahme nahe liegt, dass vor allem der zentrale Teil Erlaufboden-Erlaufklause überwiegend antezedent gebildet worden ist, gleichgültig ob er von der Salza oder bereits von der Erlauf durchflossen war. Die oberhalb der Ötscherbach-Einmündung liegenden Erlaufmäuer sind vor allem, entsprechend einer normalen Oberlauf-Tiefenerosions-Entwicklung vorwiegend ein Regessionstal mit deutlicher Verteilung des Längsprofils.

Die starke und junge Hebung des Ötschergebiets zeigt sich mehrfach, z.B. durch das weit gehende Fehlen von Altflächen-Resten, bedingt durch die stark vertikal entwickelten Karstbildungen und die überaus steilen Abfälle, v.a. gegen das Erlauftal. Die wenigen erhaltenen Flächenreste weisen eine deutlich stärkere Hebung gegen Westen (von 200–700 m!) auf, was wohl für die Bedeutung der Querfaltung spricht. Diese These vertritt auch CHR. EXNER (zuletzt in einem persönl. Gespräch am 30. Jänner 2003).

Im Detail kann man auch als klaren Hinweis für eine Antezedenz das Vorhandensein von aufgewölbten Felsterrassenresten sehen, welche vom Mitterbacher Bereich um fast 100 m (gegen das heutige Gefälle) in den Hinteren Tormäuern ansteigen, um dann wieder abzufallen. Leider können die in geringem Ausmaß vorhandenen Sedimente zur Datierung kaum herangezogen werden, da sie mit Hangschutt und stellenweise mit Moränenmaterial von kleinen Lokalgltschern vermenget sind und daher nicht sicher als fluviatile autochtone Akkumulationen bezeichnet werden dürfen.

Die genannten (Fels- oder Erosions-)Terrassenreste liegen bei Mitterbach um 870 m (z.T. mit quartären Sedimenten bedeckt), steigen dann auf 900 bzw. 1000 m an und sinken talab bis auf ca. 770 m ab. Ein solches Ansteigen der Terrassen gegen das heutige Gefälle kann wohl nur durch Antezedenz erklärt werden, wie dies ja auch bei dem „Musterbeispiel“ des Rheindurchbruchs oder des „Eisernen Tors“ der Donau bewiesen worden ist. Die Querprofile und das Längsprofil mögen dies veranschaulichen!

Letztlich ist das Phänomen der großen Flussverlagerungen beachtenswert. So floss nach allen Unterlagen aus Sedimentaufschlüssen (lithologisches Spektrum)

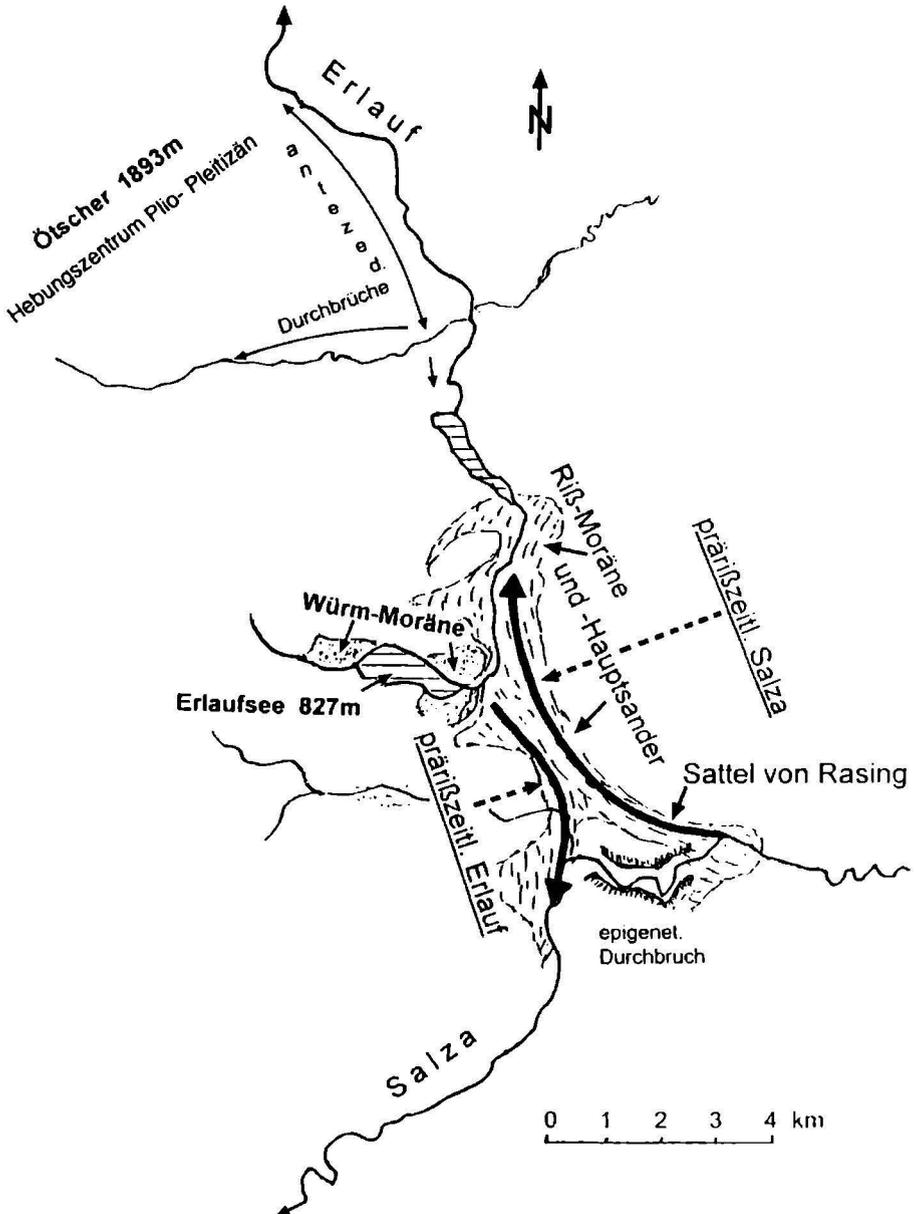


Abb. 6: Die risseiszeitlichen Flussumkehrungen von Salza und Erlauf im Mariazeller Becken die Salza bis zum Ende der Risseiszeit über den Sattel von Rasing bei Mariazell vom Halltal nach Norden, was auch die enorme Erosionsleistung erklärt.

Am Ende der Risseiszeit und im Interglazial verlagerte sich die Salza, die vorher vom Hochschwabeis gehindert wurde nach SW zu fließen, durch den epigenetischen Durchbruch südlich Rasing und die Salzaschlucht bei Weichselboden in ihren älteren Lauf zurück. Die Erlauf war hingegen durch die Abdämmung des

Tales bei Mitterbach gezwungen, der Salza zuzufließen. Sie folgte der Abflussrinne entlang der heutigen Museumsbahn in einem Bogen nach Süden, ähnlich des Grünaubaches und des Weißenbachs. Erst in der Würmeiszeit erfolgt die Laufänderung nach Norden, bedingt durch den Zeller Gletscher, der über die Grünau bis Mariazell (Bahnhof) reichte und den Abflussweg versperrte. Zusätzlich erfolgte eine Regression von den Erlaufmäuern zurück. Die Terrassen und Eisrandbildungen lassen dieses Bild deutlich erkennen.

Für einen ursprünglichen Lauf der Salza nach Norden spricht auch die ältere Hebung bis über 2000 m im Hochschwabgebiet (konsequentes Teilstück), für einen der Erlauf die jüngere Hebung des Ötschergebieten und damit das Abdrängen nach Süden. Möglich ist auch eine Zweigliederung der Rissvergletscherung ähnlich dem Ybbstalraum (bis zum Hochriss entwässerte die Ybbs über Weyer zur Enns, die untere Enns über die Urlebachtalung zur heutigen Ybbs), sodass auf Grund der ähnlichen Lithologie (Hoch-, Spättriss) eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist.

So finden wir in dieser Landschaftsentwicklung eine klare Abfolge von tektonisch-geologischen über eiszeitlich-glazialen zu den morphologisch-fluviatilen Vorgängen. Diese vielfältigen Geschehnisse äußern sich in diesem für die Voralpen besonders abwechslungsreichen Bild, wobei die relativ kurze Zeitspanne der letztlichen Ausformung bemerkenswert ist.

5 Literatur

- BAUER, F. K., SCHNABEL, W. (1997): Geolog. Karte d. Rep. Österr. 1 : 50.000, Mariazell. Geolog. BA Wien.
- BRÜCKNER, E. (1922): Zur Morphologie der Ötscherlandschaft. In: Mitt. Österr. Geogr. Ges. Bd. 65, S. 82–85.
- DIWALD, K. (1925): Zur Morphogenese der Ötscherlandschaft. In: Mitt. Österr. Geogr. Ges. Bd. 68, S. 28–32.
- FINK, J. (1944): Morphologische und lithologische Untersuchungen im Raum Mariazell. Diss. phil. Wien.
- FINK, J., NAGL, H. (1980): Quartäre Sedimente und Formen. Karte II/6 1 : 1 Mill. In: Atlas der Rep. Österr., hgg. v. d. Komm. f. Raumforsch. der ÖAW. Wien, 6. Lfg.
- HACKER, P., SPENGLINGWIMMER, R. (1989): Karstwasservorkommen Oberes Erlaufthal. NÖ Schriften 24, Wissenschaft, Wien: 36 S., 1 Tafel.
- KLIMT, H. (1951): Erlauf-Ötscher-Salza. In: Festschr. J. Sölch, Wien: 59–76.
- NAGL, H. (1974): Quartäre Sedimente, ihre Verbreitung und Nutzung im Nord- und Ostraum der Ostalpen. Habil.-Schr. Phil. Fak. Wien: 269 S., 67 S. Bildband.
- RUTTNER, A. (1952): Querfaltungen im Gebiet des oberen Ybbs- und Erlauftales (NÖ-Kalkalpen). In: Jahrb. Geol. Bd. 93, S. 99–128.
- SPENGLINGWIMMER, R. (1984): Beiträge zur Hydrogeologie des oberen Erlaufgebietes (NÖ/Stmk.). Diss. Form.-naturwiss. Fak. Wien 398 S., 10 Beilagen-Tafeln.
- TOLLMANN, A. (1963): Ostalpensynthese. Vlg. Franz Deuticke Wien, 2 Bände.
- TOLLMANN, A. (1965): Geologie der Kalkvoralpen im Ötscherland als Beispiel alpiner Decken-tektonik. In: Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 58: S. 103–207 mit 4 Tafeln.
- WINKLER-HERMADEN, A. (1957): Geologisches Kräftepiel und Landformung. Springer-Vlg., Wien 820 S.