

Die Metnitz und ihre Landgewinnung ehemaliger Einzugs- gebiete der Mur in präglazialer und glazialer Zeit

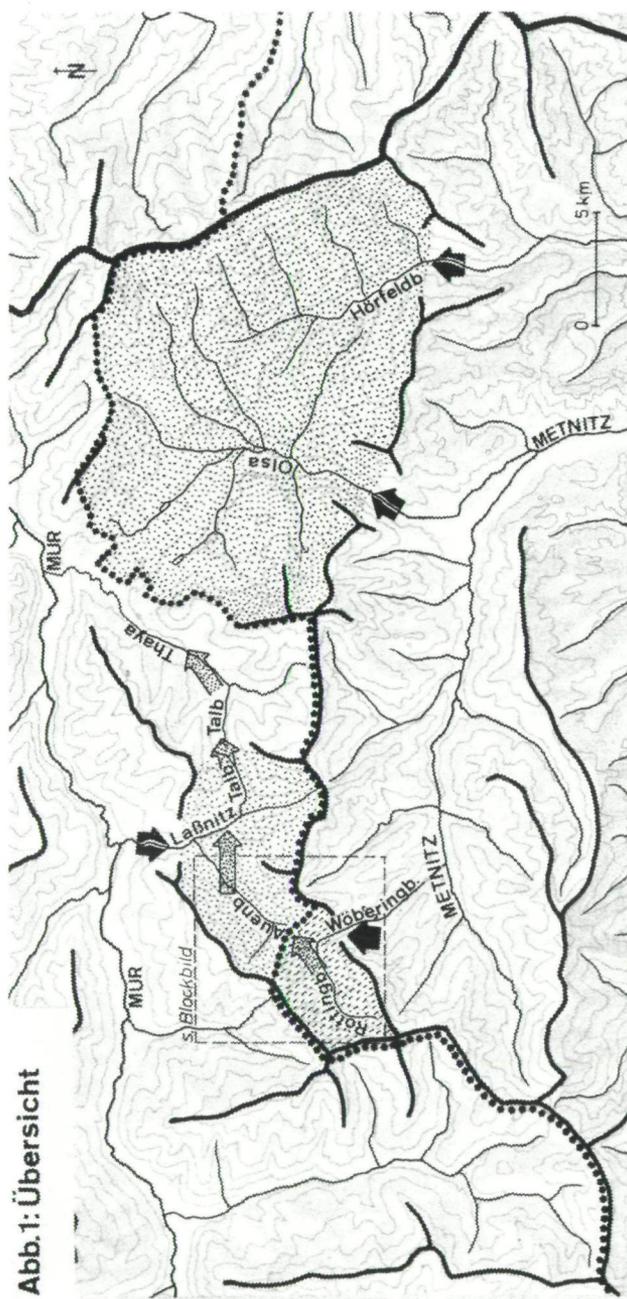
Von Harald EICHER

(Mit 2 Tafeln und 5 Abbildungen)

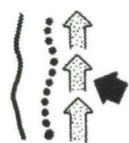
Im NE Kärntens findet sich das Kuriosum, daß am Neumarkter Sattel die Drau–Mur-Wasserscheide sich der Mur auf 2,5 km nähert. Dies ergibt einerseits eine extreme Asymmetrie im oberen Mur-Einzugsgebiet, andererseits ab dem Raum Flattnitz einen deutlichen Einbruch des Drau-Gebietes nach N. Diese Tatsache wird jedem, der die Ausdehnung der Hauptflüsse Kärntens und der Steiermark kennt, bewußt und er erahnt, daß, wie alle Prozesse in der Natur, auch die Einzugsgebietsabgrenzung keineswegs stationär ist. Flußanzapfungserscheinungen sind für den Geomorphologen immer interessante Änderungen in der Konfiguration eines Reliefs, vor allem dann, wenn Aussicht besteht, sie auch einigermaßen zeitlich einordnen zu können. Dies scheint im vorliegenden Gebiet möglich zu sein. Solche Fragen sind nicht nur für den Physiogeographen, sondern auch für den Geologen interessant, der als Tektoniker stets ein Auge auf die Ausgestaltung der Oberfläche gerichtet hat und manche Hinweise erhält, wenn er die exogenen Kräfte in seine Überlegungen miteinbezieht.

Für Veränderungen von Einzugsgebieten sind in den Ostalpen im allgemeinen zwei Ursachen hervorzuheben: „Der Einfluß von oben her“, wenn ein eiszeitlicher Gletscherstrom eine Wasserscheide überquerte und dabei auf Gesteins-Schwächezonen stieß, und der „Einfluß von unten her“, wenn tektonische Vorgänge eine Tieferlegung der Erosionsbasis des einen Flußgebietes bewirkten und damit eine wesentliche Beeinflussung im lokalen Gesteinsabtrag durch das verstärkt arbeitende Wasser (Zurückverlegung der Hangsteilen). Letztere ist die übliche Situation bei den Anzapfungserscheinungen in aller Welt. Ablenkungen durch Bergstürze oder Vulkaneruptionen schließen den Rest der vorhandenen Möglichkeiten.

Abb. 1: Übersicht



Wichtigste Kamm-(Scheitel-)Linien
 Rezente Drauzug-Mur-Wasserscheide
 Verlauf des präglazialen Flusses
 Anpassungsstellen



Angezapfte Einzugsgebiete (Flächen, deren Gesamt-
 abdachungsverhältnis teilweise umgepolt wurde)



Zeugen für solche Veränderungen sind stets jene beiden markanten Lineamente im Relief, nämlich

- a) der Tallinienverlauf, der in diesem Fall durch Paß-Situationen mit dem Gewässernetz als natürlichen Anzeiger von Tiefenlinien nicht immer identisch ist, und
- b) der Scheitel(Kamm-)linienverlauf, der sich im Aussehen eines Reliefs immer am längsten erhält und auch vererbt. Von ein oder mehreren Durchbruchstätern unterbrochen, ist er gewöhnlich Anzeiger der alten Wasserscheide.

Abb. 1 ist ein Schulbeispiel für diese Situation: Wir sehen das Gewässernetz (Mur, Metnitz, Gurk), das nach E gerichtet ist (alpidische Richtung) und durch den N-S-verlaufenden Seetaler-Saualm-Block (variszische Richtung NW-SE) zum Umlenken gezwungen wird. Der Tektoniker vermutet auch, daß das zur alpidischen Streichrichtung „Im Wege sein“ des Seetaler-Saualm-Blocks jene tektonische Differenzierung bewirkte, nämlich das Aufsteigen des Blocks östlich der Görtschitztaler Störung und das relative Absinken im W, insbesondere des für die Metnitz ausschlaggebenden Friesacher Raumes. Die Tieferlegung der Metnitz-Erosionsbasis verlieh dem fließenden Wasser die Kraft, an Störungslinien, die hier reichlich vorhanden sind (A. THURNER 1971; 167 f.), anderen Einzugsgebieten in die Flanke zu fallen. Diese Situation ist in der Neumarkter Hochfläche besonders schön zu erkennen, die zwar durch zwei Durchbrüche an Störungslinien (Einöd-Bruch, Görtschitztaler Störungsbündel) heute entwässerungsmäßig zur Drau hin gerichtet ist, im übrigen aber nach dem Kammlinienverlauf nach N hin zur Mur offen ist. Darüber kann auch eine gewisse Einengung durch den NW-SE-gerichteten Kreuzeckzug nicht hinwegtäuschen. Auch S. MORAWETZ (1976; 76) mißt dem Kreuzeck-Pleschitzzug keine besondere Bedeutung bei in der Frage, ob das Gebiet doch schon seit jeher zur Drau tendiert habe oder umgekehrt von der Mur angezapft worden sei. Er sieht vielmehr in der norischen Furchenkette ein seit jeher bestandenes zusammenhängendes Senkungsgebiet. Eine andere Vorstellung stößt auch auf Schwierigkeiten, zumal der Talschlauch zwischen Scheifling und Judenburg (Störungen wurden bislang keine gesichtet) kaum als Regressionsdurchbruch gedeutet werden kann. Er ist vielmehr ein Musterbeispiel für Antezedenz. Wie die St. Lambrecht-Neumarkter Hochfläche in präglazialer Zeit auch ausgesehen haben mag, die Scheitel der glazial polierten Rundhöcker in der Neumarkter Paßlandschaft sind sicherlich zu verbinden und dämpfen das heutige Abdachungsverhältnis. Hier hatte die Metnitz durch ihre zumindest um 150–200 m tiefer zu schätzende Erosionsbasis ein leichtes, der Olsa-Mur in die Flanke zu fallen. Die bereits weit hineinverlegten Hangsteilen sprechen sehr dafür, daß die Metnitz dieses Gebiet sich bereits in präglazialer Zeit aneignete und in den Kaltzeitperioden die Murgletscher keine Hilfestellung mehr einnehmen mußten, sondern nur die Durchbrüche erweiterten, wie es im kleinen Zungenbecken von Wildbad Einöd zu studieren ist (H. PASCHINGER 1963; 70).

Im oberen Metnitzgebiet war der Kampf um die Wasserscheide wesentlich zäher, und es soll im folgenden aufgezeigt werden, daß es erst die letzte Eiszeit (Würm II) war, die die Anzapfung des Röttingbaches durch den Wöbringbach der Metnitz bewirkte. Die Tatsache, daß mehrere Arme des Murgletschers auch im Würm II über die Drau-Mur-Wasserscheide nach Kärnten hereinlappten (H. SPREITZER 1953; 36 f.), war dort für den Bestand der Wasserscheiden-Scheitellinie eine Gefahr, wo diese Überfließmöglichkeit gegeben war, ein Sattel oder eine Scharte gute Durchwegigkeit bot und das Gestein selbst gegen Gletscherarbeit sich nicht allzu resistent erwies. Dies war in den relativ weichen Phylliten des Murauer Paläozoikums gegeben und wird dem Wanderer auch eindrucksvoll dokumentiert, der etwa von der Kuhalm (1784 m) nach W über Priewaldpaß – Kuchalm (1765 m) – Gollingsattel – Preininger Kuster (1734 m) hinunter zum Wöbringtal wandert (ca. 12 km Fußmarsch). Immer wieder begegnen ihm runde, polierte Formen, die an diese Zeit erinnern.

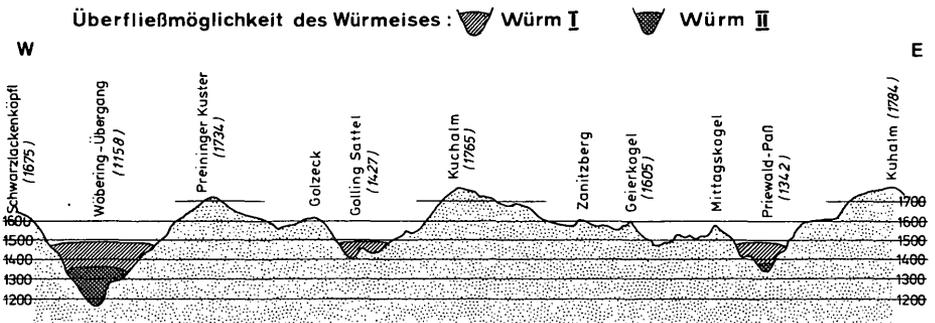
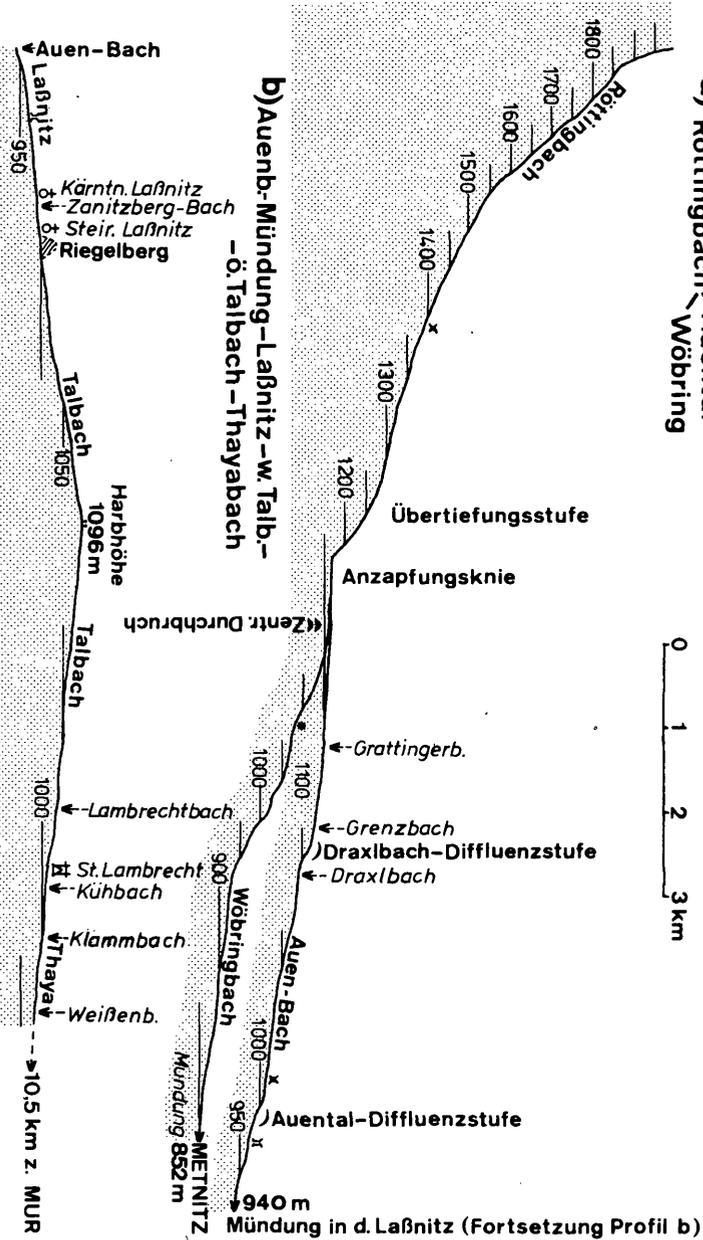
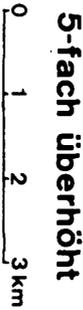


Abb. 2: Die Mur-Metnitz-Wasserscheide vom Wöbring-Übergang bis zur Kuhalm. (Geknicktes Scheitellinien-Profil, 2,5fach überhöht.)

Nach H. SPREITZER (1961; 21) kann die Würm I-Maximalüberlapung hier bestenfalls bis in eine Höhe von 1470 m gereicht haben, der Würm II-Stand (Neuer Hochstand) erreichte mit ca. 1360 m gerade noch den Priewaldpaß. Abb. 2 veranschaulicht ein Profil dieser Wasserscheiden-Scheitellinie. Es zeigt sich, daß von allen Einsattelungen an der Mur-Metnitz-Wasserscheide der Wöbring-Übergang, auch wenn er damals noch ein Paß war, die beste Durchwegigkeit bot. Die anderen Einsattelungen konnten nur für den Würm I-Maximalstand einen nennenswerten Querschnitt bieten. Im Würm II muß der Wöbring-Übergang bereits eine bedeutende Rolle gespielt haben, denn im Metnitztal zeigte sich, daß dieser Gletschervorstoß hier am raschesten erfolgte und oberhalb der Wöbringmündung einen Metnitz-Eisstausee verursachte (H. SPREITZER 1961; 24). Der Würm II-Stand gewinnt vor allem dadurch an Bedeutung, daß in letzter Zeit im Bändertonnprofil Baumkirchen

Tafel 1: Tallängsprofile (der Tallinie entlang, ohne freie Mäander)

a) Röttingbach < Auental
Wöbring

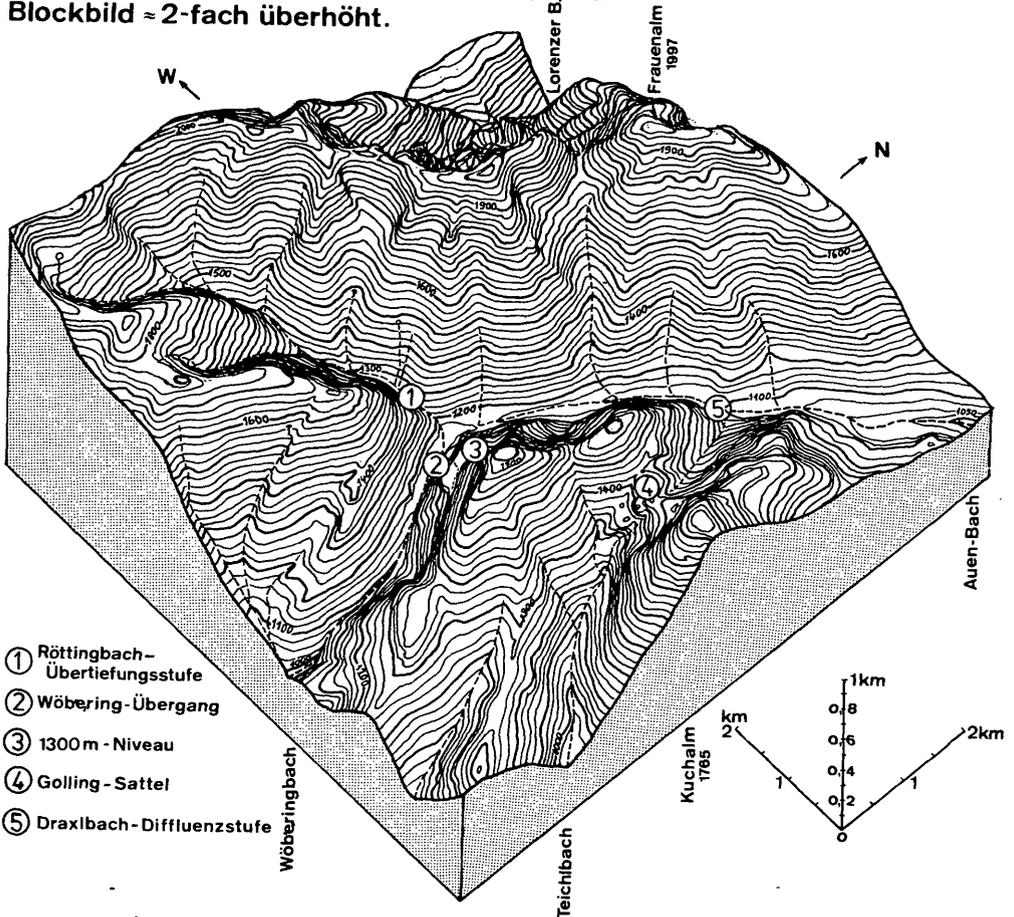


(Inntalterrasse östlich Innsbruck) Radiokarbondatierungen möglich waren und man heute das Würm I/II-Interstadial (32.000–24.000 Jahre v. Chr.) und die beginnende postglaziale Wärmezeit (12.000 Jahre v. Chr.) genauer als je zuvor fixieren kann (F. FLIRI 1971; 19 f.). Demnach dauerte Würm II rund 5000–6000 Jahre, das ist in etwa die Zeit, die H. SPREITZER (1961; 45) für den Neuen Hochstand (= Würm II) veranschlagt hat. Die Frage einer besonderen Glazialerosion in einem Abschmelzbecken wurde vom Verfasser (1973; 29 f.) aufgeworfen, nämlich daß zahlreiche Formen in der Reliefgestaltung des oberen Murtales auf besonderes erosives Spürvermögen des Gletschers hindeuten. Insbesondere hier im Abschmelzbecken ist der „Feuchtigkeitsgrad“ der schmelzwassergesättigten Gletscherzunge zu überdenken, wobei dem unter hydrostatischem Druck stehenden Wasser durch subglaziale aquatische Tätigkeit besondere Bedeutung zukommt (W. TIETZE 1961; 126 f.). Immerhin lagen die SE-Abschmelzungen des Murgletschers rund 500–600 m unter der Firnlinie, wobei es im Sommerhalbjahr zu einer beachtlichen Schmelzwassertätigkeit gekommen sein muß – und das rund 5000 Jahre hindurch.

In der Zeit zwischen 22.000 und 12.000 Jahren v. Chr. muß die Röttingbach-Anzapfung vorbereitet worden sein. Warum nicht früher? Das Wöbring-Querprofil (Abb. 2) zeigt sehr gut erhaltene Nievaureste in 1300 m, Reste des alten (vermutlich Würm I-)Trots, während der übrige Teil durch eine steile Kerbe stark vertieft ist (s. Tafel 2), die heute die Verbindungsstraße Metnitz–Kärntn. Laßnitz benützt. Die Tieferlegung ist so rasch erfolgt, daß erst gar kein Trog mehr ausgestaltet werden konnte. Man wäre eher geneigt, der fluviatilen Erosion die Tieferlegung zuzuschreiben. Daß es dennoch kein Regressionsdurchbruch des Wöbringbaches ist, sondern die Arbeit der letzten würmzeitlichen Vereisung, beweist das Gefälle des Wöbringbaches, der seine Steilstufe noch gar nicht in die Durchbruchsstelle hinein, ins eiszeitlich geschaffene Niveau, zurückverlegen konnte, sowie das wenig ausgeglichene Bachgefälle an der Röttingbach-Übertiefungsstufe, die damit die Jugendlichkeit dieser Anzapfung eindrucksvoll dokumentiert (Tafel 1).

Vergleicht man diesen Gletscherübergang mit den anderen breiten, im wesentlichen Würm I-zeitlich (und rißeiszeitlich? – für noch älter sind die Formen zu schön poliert) ausgestalteten und 200–250 m höher gelegenen Einsattelungen an der Mur–Metnitz-Wasserscheide, dann muß man dem Wöbring-Übergang in der Ausgestaltung ein unerwartetes Aufholen zubilligen. Hätte es schon vorwürmzeitlich diesen, gegenüber dem 2 km benachbarten Golling-Sattel um 270 m tiefer gelegenen, Übergang gegeben, dann wäre der Haupteisstrom schon früher genötigt gewesen, statt über den Golling-Sattel über das obere Auen-Tal zum Wöbring-Übergang zu fließen und die Draxlbach-Difffluenzstufe müßte in umgekehrtem Sinne geformt sein. Diese Difffluenzstufe zeigt noch heute, daß einst das obere Auen-Tal eine gewisse Sackgassenfunktion hatte. Anders wäre es auch nicht zu erklären, warum ältere Gletschervor-

**Tafel 2: Die Auental-(Röttingbach-)Anzapfung;
Blockbild \approx 2-fach überhöht.**



- ① Röttingbach-Übertiefungsstufe
- ② Wöbering-Übergang
- ③ 1300m-Niveau
- ④ Golling-Sattel
- ⑤ Draxlbach-Diffluenzstufe

stöße nicht schon das bewirkt haben, wozu der Würm II-Stand noch fähig war. Die Jugendlichkeit dieses Eistiefenschurfes zeigt sich gerade in der 100-m-Übertiefungsstufe des Röttingbaches, wo die Hangsteilen vom Auen-Niveau aus nur unwesentlich in postglazialer Zeit zurückverlegt wurden. Tafel 2 soll die beschriebenen Zusammenhänge in dreidimensionaler Darstellung veranschaulichen.

Wir können hier im Auen-Tal, im nördlichsten Tal Ostkärntens, allein für die Zeit Würm II eine Tieferlegung von 80 m annehmen. Dieser Wert ist überdurchschnittlich hoch und hat möglicherweise neben den eingangs erwähnten speziellen Verhältnissen während Würm II eine weitere Ursache in einer Wöberingbach-Störung, die man hier, ähnlich wie beim Priewald-Paß (A. THURNER 1958; Geol. Karte), annehmen muß.

Auch tektonische intraeiszeitliche Gefügelockerung (der Raum ist ein akutes Erdbebengebiet) könnte eine Rolle spielen. Von geologischer Seite (A. THURNER 1971; 170) wird wiederholt erwähnt, daß ein Wiederaufleben alter Störungsbündel wahrscheinlich ist.

Diese Röttingbach-Anzapfung im ehemaligen Laßnitz-Einzugsgebiet durch den Wöhringbach gehört wohl zu den schönsten Anzapfungsbeispielen im Raum Kärnten, durchaus gleichwertig mit der viel bekannteren Anzapfung bei InnerkremS (der Anzapfung des Bundschuhtales durch den der Lieser tributären Kremsbach), wobei es sich auch hier um eine junge, in der letzten Eiszeit vollzogene Anzapfung handelt (S. MORAWETZ 1959; 109 und 1976; 77). Diese Anzapfung von Süden ist aber nicht die einzige im Einzugsgebiet der Laßnitz. Die ÖK 1:50.000 zeigt im ans St. Lambrechter Hochtal angrenzenden Laßnitz-Bereich sehr schön einen Relieftypus, der dem St. Lambrechter Hochtal, mit seinen nach allen Seiten hin aufgefiederten kurzen Nebentälern (kaum doppelt so lang als breit), sehr ähnlich ist. Auch hier haben wir im Priewald-, im Zanitzberg- und im Draxlbach-Tal jene kurzen Sekundärtalbildungen mit zirkusartigem Talschluß. Das im W anschließende langgezogene Auen-Tal ist auf der norischen Hochfläche das einzige Tal, das eine gleiche Entwässerungsrichtung (SW-NE) einnimmt wie das St. Lambrechter (Thaya-)Tal.



Abb. 3: Blick von Zanitzberg (Unt. Schaflechner) ins „Tal“. Am Eingang ein Riegelberg, ein von der glazialen Erosion durch Diffluenz verschont gebliebener Teil, der beweist, daß auch der zur Eisfließrichtung in Sackgassenfunktion befindliche Talabschnitt während der Kaltzeiten tiefergelegt wurde.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Auen-Tal, das auf Kärntner Gebiet, wie vorhin erläutert, von S angezapft wurde, bei Kärntn. Laßnitz auch von N durch einen Mur-Seitenbach einer Anzapfung anheimfiel; wahrscheinlich als Folge der im Quartär anhaltenden Mur-Eintiefung. Jedenfalls besteht kein Zweifel, daß die eigenartige E-W-gerichtete tiefe Eintalung (s. Abb. 3) zwischen Steir. Laßnitz und St. Lambrecht sich im eiszeitlichen Eisstromnetz in Sackgassenfunktion befand, wie auch der Riegelberg beim Wiedner bezeugt; also eine präglaziale Ruheform. Die Bevölkerung hat diesen Talabschnitt treffend „Im Tal“ und die beiden entgegengesetzt fließenden Bäche jeweils „Talbach“ benannt. Es scheint, daß es auf der Laßnitz-St. Lambrecht-Neumarkter Hochfläche, die präglazial bestenfalls Mittelgebirgscharakter hatte, einen eigenen größeren Fluß gab (Abb. 1). Sein Verlauf: Quellgebiet des Röttingbaches – Auenbach – Laßnitz aufwärts – westlicher Talbach – östlicher Talbach – Thaya. Hier sind für die Beweisführung Ecken und Hangleisten willkommene Zeugen als Hinweis für jenen ehemaligen Talboden des präglazialen Flusses. Sie sind im Bereich Grobenberg, Zanitzberg und Kaiserberg trotz des über sie hinweggegangenen Eisstromes als Reste einer ehemaligen, auf dieses Niveau eingespielten Flur vornehmlich in Höhen von 1120 m bis 1170 m erhalten geblieben (Abb. 4). Sie lassen auch in ihrer Anordnung das ehemalige Abdachungsverhältnis vermuten. Wenn man Abb. 1 betrachtet, ordnet sich dieser rekonstruierte Fluß sehr gut in das E-W-Schema der benachbarten südlichen Flüsse (Metnitz, Gurk, Wimitz) ein.

Der unterste Laßnitzbach-Bereich ist, obwohl sich von der Mur her über diese Stelle der ganze Gletscherstrom durchzwängen mußte, selbst heute noch durch ein nahes Herantreten der Hänge gekennzeichnet. Diese Laßnitz-Engstelle ist zu beiden Seiten von SW-NE-streichenden und gegen NW einfallenden Grüngesteinen aufgebaut, die sich offenbar dem Gletscher gegenüber widerstandsfähiger als die Phyllite erwiesen. Eine Störung wird an der Anzapfungsstelle vermutet.

Wir haben es hier, an der NE-Grenze Kärntens, auf engem Raum mit einer Konzentration von Anzapfungen verschiedenen Alters zu tun. Auch die älteren sind heute noch deutlich erkennbar. Obwohl Anzapfungen so wesentliche und relativ schnelle Veränderungen in der Reliefgestaltung bewirken, blieb diese Frage in den zahlreichen, geomorphologisch ausgerichteten Arbeiten bis S. MORAWETZ 1959 und 1976 unbehandelt. Dabei sind diese Veränderungen, gerade dadurch, daß sie in geologisch kurzer Zeit vor sich gehen, auch in anderen Bereichen sichtbar: So ergab eine vom Verfasser durchgeführte Untersuchung des Grebenzenkalkstockes hinsichtlich seines Entwässerungsmechanismus u. a. das Ergebnis (H. EICHER 1976; 153), daß sich hier die Entwässerungs-Situation (aus einer Zeit vor der Anzapfung der Neumarkter Hochfläche von S) vererbt haben könnte. Denn die Kartierung der Karstquellen und die einjährige Dauerbeobachtung der größeren Quellschüttungen ergaben das Resultat, daß selbst heute noch, obwohl die Grebenzenkalke im Metnitztal am



Abb. 4: 1030-m-Niveau am Kaiserberg, das neben anderen Hangleisten genau in Höhe der Abdachung liegt, die es ermöglicht, den präglazialen Fluß über die Harbhöhe nach E zu führen. Es könnte somit ein von Gletscherarbeit verschont gebliebener Rest des präglazialen Talbodens sein. Blick vom Ödenbauer oberhalb Kärntn. Laßnitz Richtung E.

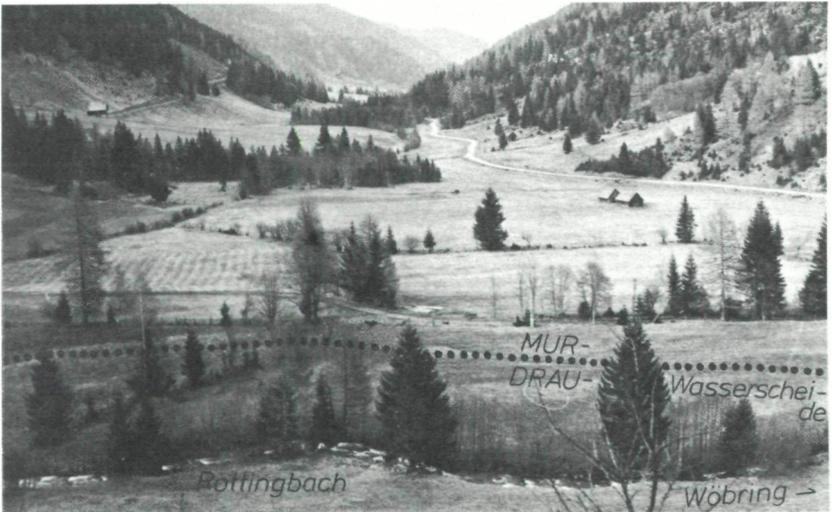


Abb. 5: Blick von der rechten Flanke der Röttingbach-Übertiefungsstufe ins breit ausgestaltete Auental. Im Vordergrund das Knie des zur Wöbering werdenden Röttingbaches. Die Drau-Mur-Wasserscheide befindet sich wenige Meter dahinter.

tiefsten herabreichen, die Hauptentwässerung zum Neumarkter Hochbecken hin gerichtet ist.

Stellt man sich die Frage nach dem Motor für solche einschneidenden Veränderungen in der Landschaftsgestaltung und die Rangordnung im geomorphologischen Kräftespiel der letzten 3–5 Millionen Jahre, so ist der Tektonik eine Vorrangstellung einzuräumen: Sie ist es, die einerseits die Veränderung der Höhendifferenz zwischen dem Flußsystem, das angezapft wird, und dem, das anzapft, bewirkte, andererseits durch Gesteinsstörungen und Brüche jene Schwächezonen hervorrief, die durch exogene Kräfte bevorzugt ausgearbeitet wurden. Hier kommt dem erosiven Spürvermögen einer über eine Wasserscheide sich schiebenden schmelzwasserreichen Gletschermasse, wie es in der Kaltzeit in dieser Gegend der Fall war, besondere Bedeutung zu.

ZUSAMMENFASSUNG

Die nördliche Einzugsgebietsgrenze der Drau zeigt ab dem Raum Flattnitz einen deutlichen Einbruch nach N in das Mur-Gebiet und erreicht ihren Höhepunkt im Neumarkter Sattel, wo sie sich der Mur auf 2,5 km nähert. Bereits diese Tatsache spricht sehr für eine Anzapfungstätigkeit, reicht aber für die Beweisführung nicht aus, die Metnitz zur größten Aneignerin murischen Einzugsgebietes zu stempeln. Als erfaßbare Parameter wurden der Kamm-(Scheitel-) und Tallinienverlauf, Reste alter Talböden in Ecken und Hangleisten, die Gefällsverhältnisse bzw. der Fortschritt der Zurückverlegung der Hangsteilen bei den verschiedenen Gerinnen, die Überfließmöglichkeit des Würm I- und II-Eises bei Beachtung des Wasserscheiden-Scheitellinienprofils (Abb. 2), die Durchwegigkeit bzw. die Lage der Talungen zur Eisfließrichtung, die Störungsrichtungen und in einem Falle die unterirdische Entwässerung eines im Untersuchungsgebiet befindlichen Karstkörpers (Greibenzenkalkstock) herangezogen.

Alles weist darauf hin, daß die Laßnitz–St. Lambrecht–Neumarkter Hochfläche bzw. Schwelle zwischen Mur und Metnitz in präglazialer Zeit einen eigenen größeren Fluß beherbergte, der über die bislang unerklärte tiefe Eintalung zwischen Laßnitz und St. Lambrecht (Volksmund: „Im Tal“) zur Mur zustrebte. Zur Mur ist auch heute noch die Neumarkter Hochfläche offen, während sie im S von einer Kammlinie abgeschlossen wird, die nur von zwei Durchbruchstälern an Störungen (Einöd-Bruch, Görtschitztaler Störung) durchbrochen wird. Diese Hochfläche, heute zwischen Metnitz und Mur 100–200 m höher gelegen, wurde von drei Stellen angezapft: Der Neumarkter Raum von S über einen Metnitz-Zubringer, die präglaziale, nach E gerichtete Laßnitz von einem Mur-Seitengerinne (E Murau) und das obere Auen-Tal (Röttingbach) wiederum von einem Metnitz-Zubringer. Sind die beiden ersteren zeitlich nicht genau

abzugrenzen – nach Ansicht des Verfassers der Neumarkter Raum präglazial, die Laßnitz-Anzapfung möglicherweise auch während älterer Kaltzeiten –, so ist die westlichste Röttingbach-Anzapfung ziemlich eindeutig in die Würmzeit zu setzen, ziemlich sicher sogar nach dem Interstadial. Die Jugendlichkeit beweist die postglazial wenig veränderte 100 m hohe Röttingbach-Übertiefungsstufe, weiters das 1290–1300-m-Niveau im Wöbring-Durchbruch, das Quer- und Längsprofil des Wöbring-Übergangs einerseits durch seinen Kerbtal-Querschnitt (rasche Tieferlegung, s. Abb. 2), andererseits durch das noch nicht ins eiszeitliche Niveau zurückverlegte Bachgefälle (kein Regressionsdurchbruch: s. Tafel 1). Die Difflorenzstufenanordnung im Talzwiesel Auenbach-Draxlbach und die schöne glaziale Ausformung des 1430 m hoch gelegenen (Tafel 2) Golling-Sattels wirft die Frage auf, wie dies möglich ist, wenn zwei Kilometer westlich ein um 270 m tiefer gelegener Eisübergang besteht und dieser unterhalb des 1300-m-Niveaus in keiner Weise glazialen Ausformungscharakter trägt. Die Erklärung ist, daß erst in der letzten Eiszeit der Wöbring-Übergang eine übergeordnete Funktion hatte: Der Würm II-Stand konnte die Höhe des Golling-Sattels nicht mehr erreichen, aber gerade noch das 1300-m-Niveau des damaligen Wöbring-Sattels, und wurde dadurch das auslösende Element für die Anzapfung des Röttingbaches. Eine ca. 5000 Jahre längere Eisarbeit konnte hier dieses Übergewicht schaffen. Eine Störung wird hier von geologischer Seite vermutet.

LITERATUR

- EICHER, H. (1973): Für und wider den Eisschurf alpiner Längstäler: Eine Diskussion über die Reliefgestaltung des oberen steirischen Murtales. Arb. Geogr. Inst. d. Univ. Graz, H. 19 (S. MORAWETZ-Festschrift), 25–64.
- (1976): Die Entwässerung des Grebenzenkalkstockes und seine Neukartierung im Kärntner Bereich. Carinthia II, 166./86. Jg., 151–161.
- FLIRI, F., HILSCHER, H., und MARKGRAF, V. (1971): Weitere Untersuchungen zur Chronologie der alpinen Vereisung (Bänderton von Baumkirchen, Inntal, Nordtirol). Ztschr. f. Gletscherk. u. Glazialgeologie, Bd. 7, 5–38.
- MORAWETZ, S. (1959): Anzapfungsknie im Steirischen Randgebirge und Grazer Bergland. Mitt. d. Natwiss. Ver. f. Stmk., Bd. 89, 104–110, 8 Kartenskizzen.
- (1976): Anzapfungen im Steirischen Randgebirge und seiner Umgebung. Mitt. d. Natwiss. Ver. f. Stmk., Bd. 106, 77–94.
- PASCHINGER, H. (1963): Glazialmorphologische Studien in der Neumarkter Paßlandschaft. Mit 1 glazialgeolog. Karte. Mitt. d. Natwiss. Ver. f. Stmk., Bd. 93 (Festgabe f. S. MORAWETZ), 63–72.
- (1976): Kärnten. Eine geographische Landeskunde. Erster Teil: Allgemeine Darstellung. Mit 28 Tabellen, 40 Diagrammen, Kartogrammen, Profilen. Verlag d. Landesmuseums f. Kärnten, Klagenfurt, 322 S.
- SPREITZER, H. (1953): Die Eiszeitstände des Metnitztales. Carinthia II, 142/2 (Festgabe f. V. PASCHINGER), 36–56.
- (1961): Der eiszeitliche Murgletscher in Steiermark und Kärnten. Geogr. Jber. aus Österr., Bd. 28, 1–50.

- THURNER, A. (1958): Erläuterungen z. geol. Karte Stadl-Murau 1:50.000, zugleich auch Führer durch die Berggruppen um Murau. Jb. d. Geol. B. A., Wien, 106 S.
- (1971): Die Entwicklung der Neumarkter Landschaft in der Steiermark. Carinthia II, Sonderheft 28 (F.-KAHLER-Festschrift), 167–175.
- TIETZE, W. (1961): Über die Erosion von unter Eis fließendem Wasser. Mainzer Geograph. Stud. 1961 (Festgabe f. W. PANZER), 125–142.

Anschrift des Verfassers: Dr. Harald EICHER, Geographisches Institut der Universität Graz, A-8010 Graz.