Herr Josef Rothenberger Ehrenmitglied unseres Vereins

Am 15. November 1987 vollendete Herr Josef Rothenberger sein 75. Lebensjahr. Schon zum 70. Geburtstag ist sein Wirken für Verein und Naturschutz gewürdigt worden. – Auch in seinem achten Lebensjahrzehnt stellte er sich, liebevoll unterstützt von seiner Gattin, seinen vielseitigen Aufgaben: Als Schatzmeister des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben, als Planer und Leiter jährlicher vogelkundlicher Exkursionen bis nach Ungarn und Südfrankreich, als langjähriger Vorsitzender des Landesverbandes für Waldvogelschutz und -pflege, als mahnendes und kritisches Mitglied des Naturschutzbeirates der Stadt Augsburg. In seiner immerwährenden Einsatzfreudigkeit und ausgleichenden Wesensart ist er Vorbild für unsere jüngere Generation.



Der Naturwissenschaftliche Verein für Schwaben hat in Würdigung seiner Verdienste Herrn Josef Rothenberger aus Anlaß seines 75. Geburtstages zum Ehrenmitglied ernannt.

Wir wünschen unserem Herrn Rothenberger, daß er noch lange Jahre in gewohnter geistiger und körperlicher Frische zum Wohle seiner Familie und der Allgemeinheit wirken kann. Hi.

Die quartäre Eintiefung des Gewässernetzes und Ausräumung im Augsburger Umland

von Lorenz Scheuenpflug*

1. Einführung

Das Quartär ist die jüngste der erdgeschichtlichen Epochen und wird unterteilt in das Pleistozän (das eigentliche Eiszeitalter) und das Holozän (Nacheiszeit oder geologische Gegenwart). Der Beginn des Quartärs wird vor 2,4 Millionen Jahren angesetzt. Die nachweisbaren Kaltzeiten (Eiszeiten) oder Kaltzeitengruppen des Pleistozäns sind in zeitlicher und alphabetischer Reihenfolge nach Flußnamen als Biber-, Donau-, Günz-, Mindel-, Riß- und Würmkaltzeit (-eiszeit) benannt. Gletscherschmelzwasserströme dieser Kaltzeiten hinterließen im nördlichen

* Anschrift:
Lorenz Scheuenpflug
Keimstraße 7c
8902 Neusäß-Lohwald

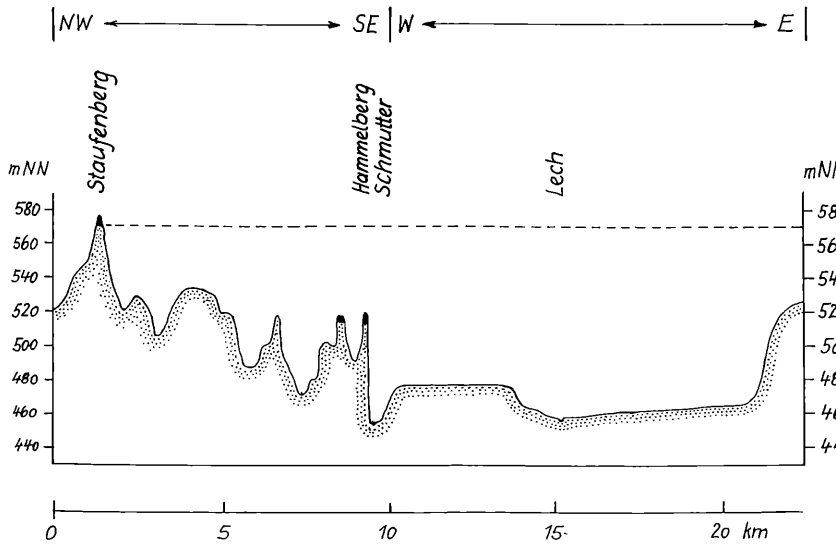


Abb. 1: Profil vom Staufenberg zum Hammelberg, über die Langweider Hochterrasse durchs Lechtal an den Lechrain (Derching). Gestrichelt: Bezugslinie für das Maß der Ausräumung während des Quartärs. Weiteres im Text!

Alpenvorland Kiesschüttungen. Durch das ständige tektonische Aufsteigen des Alpenkörpers tiefte sich das gesamte Gewässernetz immer weiter ein. So kommt es, daß die ältesten Schotterablagerungen dieser großen Flüsse des Alpenvorlandes jetzt im Gelände am höchsten liegen und die jüngeren ihnen jeweils tiefer gestaffelt folgen bis zu den heutigen Talböden.

2. Eintiefung westlich des Lechs

An einem Beispiel des Augsburger Umlandes im nördlichen Drittel der Iller-Lech-Platte soll das Eintiefen des Gewässernetzes während des Quartärs gezeigt werden (Abb. 1).

Der Staufenberg (Fernsehtürme!), in topographischen Karten auch als Buchberg bezeichnet, liegt 16 km nordwestlich von Augsburg zwischen Bonstetten und Heretsried. Er trägt die relativ höchstliegenden und damit ältesten Schotter des nördlichen Alpenvorlandes. Sie werden der ältestpleistozänen Biberkaltzeit(engruppe) zugeordnet. Ihre Sohle liegt bei 570 m NN, der höchste Punkt der Geländeoberfläche bei 577 m NN, die Mächtigkeit beträgt somit 7 m. Diese Schotter sind Reste einer Talbodenfüllung der Ur-Iller und ergeben den ältesten und höchsten Bezugspunkt für unseren Vergleich. Daß sie über zwei Millionen Jahre dem Abtrag getrotzt haben, verdanken sie unterlagernden tertiären Feinkiesen („Riesel, Quarzriesel"), die der Erosion größeren Widerstand entgegensetzen, als die übrigen Feinsande, Mergel und Tone der miozänen Oberen Süßwassermolasse.

Als räumlich nächstliegender tiefster Bezugspunkt wird die heutige Mündung der Wertach in den Lech nördlich Augsburg gewählt. Sie liegt bei 457 m NN. Aus dem Vergleich der beiden Werte (Staufenberg 570 – Wertachmündung 457 m NN) ergeben sich 113 Höhenmeter Differenz (Reliefenergie), die das Eintiefen des Gewässernetzes während des gesamten Quartärs, also seit maximal 2,4 Millionen Jahren deutlich machen.

Diesem Wert im Augsburger Raum entsprechen in Österreich z. B.: Forstholzschotter von St. Florian bei Linz etwa 100 Höhenmeter; Schotter auf dem Laaer Berg (Wien) 93 Höhenmeter; weiterhin die Maisbergterrasse im Kremser Raum und die drei Höhenterrassen in der Enns-Ybbs-Platte zwischen 90 und 135 Höhenmeter[1]).

Einen Durchschnittsbetrag für einen kürzeren Zeitraum (etwa Jahrhundert, Jahrzehnt oder Jahr) daraus zu berechnen ist unsinnig, da das Eintiefen nicht gleichförmig, sondern nur hauptsächlich während der Kaltzeiten in kräftigen Schüben erfolgte und während der dazwischenliegenden Warmzeiten weitgehend ruhte.

Als ein weiterer zwischen den beiden liegender Bezugspunkt wird der Hammelberg (müßte richtig Hamel heißen!) 8 km nordwestlich Augsburgs gewählt. Er trägt – wie der Staufenberg – ebenfalls eine Schotterkappe von 513 m NN bis zu seinem höchsten Punkt 520 m NN. Diese Gerölle stellen das jüngste Glied der biberkaltzeitlichen Staufenbergserie dar. Der Vergleich beider Schottersohlen (Staufenberg 570 – Hammelberg 513 m NN) ergibt 57 Höhenmeter Eintiefen des Gewässernetzes allein während der Biberkaltzeitengruppe. Für sämtliche übrigen Kaltzeiten von „Donau" bis „Würm" einschließlich Holozän (Hammelberg 513 – Wertachmündung 457 m NN) verbleiben 56 Höhenmeter. Setzt man annähernd gleiches Eintiefen in etwa gleichen Zeiträumen voraus, so ergibt sich die für viele überraschende Tatsache, daß eine Hälfte des Quartärs allein von der Biberkaltzeitengruppe eingenommen wird, während die andere Hälfte für die fünf übrigen Kaltzeiten oder Kaltzeitengruppen übrig bleibt.

Die bisher ermittelten Werte betreffen Abflußbahnen der Gletscherschmelzwässer (= den glaziofluviatilen Bereich). Bezieht man aber hier einen Fluß ein, der während der Kaltzeiten nie Gletscherschmelzwasser geführt hat, wie z. B. die Schmutter zu Füßen des Hammelberges (= den periglaziären Bereich), so erhält man für die fünf Kaltzeiten der zweiten Quartärhälfte einen etwas größeren Wert: Hammelberg (513) – Talboden der Schmutter (454) minus 3 m holozäne Ablagerungen bis zu den darunterliegenden würmzeitlichen Schottern 451 m NN = 62 Höhenmeter.

Zur Unterteilung des Höhenwertes vom Hammelberg zur würmzeitlichen Schmuttersohle läßt sich die Hochterrasse des Lechs am gegenüberliegenden Talhang heranziehen, die er zur Zeit seiner größten rißzeitlichen Kraftentfaltung ablagerte, als er auch die Steilhänge des Hammel- und des benachbarten Loderberges geschaffen hat. So ergibt sich von den jüngsten biberkaltzeitlichen Schottern (513 m NN) bis in die Rißkaltzeit (464 m NN) eine Eintiefung des Gewässernetzes um 49 Höhenmeter und von da bis zu den würmzeitlichen Schottern der (periglazialen) Schmutter (451 m NN) 13 Höhenmeter.

Dies macht eine bemerkenswerte Tatsache deutlich: Die kleinen periglazialen Flüsse dieses engen Bereiches, die nie Gletscherschmelzwasser führten, tieften sich während des Pleistozäns stärker ein, als die Gletscherschmelzwasserflüsse in ihren breiten Sohlentälern mit kastenförmigem Querschnitt, die selbst in der geologischen Gegenwart (z. B. Katastrophenhochwasser des Lechs 1910) noch ungeheuere Kräfte entfalten konnten. Der Hauptgrund dafür dürfte in der starken Belastung der Wasserkraft durch den Gerölltransport liegen, die das Eintiefen erschwert. Ebenso spielt der horizontale Abstand zwischen Quellgebiet und Mündung eines Flusses (= das Gefälle), das daraus sich ergebende Längsprofil und dessen geographische Lage eine Rolle.

3. Eintiefung östlich des Lechs

Mit der gleichen Größenordnung der Eintiefungsbeträge, die westlich des Lechs meßbar sind, kann auch östlich des Lechs gerechnet werden, wo sie – abgesehen von den

1) Diese Angaben verdanke ich den Herren Dr. Julius Fink †, Dr. Hans Fischer, beide Wien, Dr. Hermann Kohl, Linz.

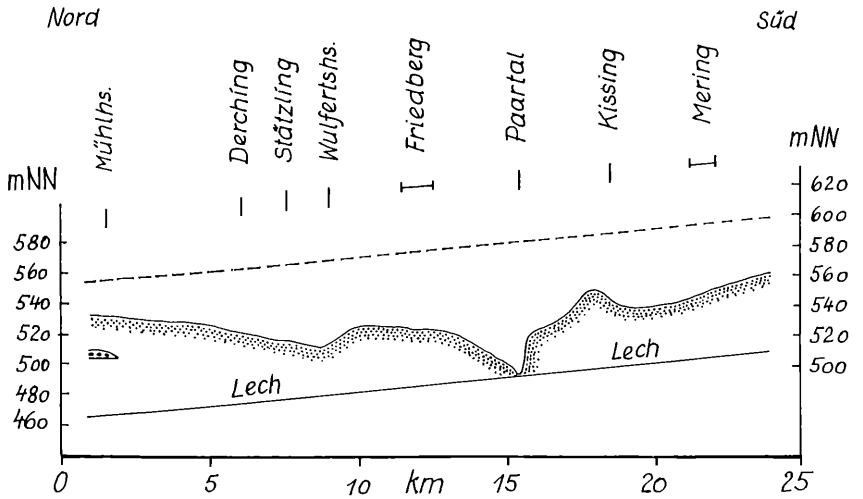


Abb. 2: Profil am Lechrain, im Text näher erläutert!

Schottern der Aindlinger Terrassentreppe – im weiter südlich sich anschließenden „tertiären Hügelland" mangels ältester hochliegender Bezugspunkte im Nahbereich nicht mehr feststellbar sind.

Der allgemein übliche Name „tertiäres Hügelland" ist in Bezug auf das Material gerechtfertigt, aus dem es aufgebaut ist, nicht aber hinsichtlich des Entstehens der Geländeformen. Die am Lechrain östlich des Lechs zwischen Mühlhausen im Norden und den rißzeitlichen Altmoränen bei Mering-Merching im Süden anstehende tertiäre, miozäne Obere Süßwassermolasse baut sich aus feinkörnigen Quarzkiesen, Sanden, Mergeln und Tonen auf und setzt deshalb der Ausräumung (Erosion und Denudation) geringeren Widerstand entgegen, als die gröberen alpinen Schotter. Deshalb herrschen in den schotterfreien Gebieten, wie hier im tertiären Hügelland, auch andere, weitaus „weichere" Geländeformen vor, als in den schotterbedeckten Bereichen westlich des Lechs und in dem Dreieck der Aindlinger Terrassentreppe zwischen Mühlhausen – Neuburg/Donau und Donauwörth.

In Abb. 2 wird mit der gestrichelten Linie die entsprechende Sohlenhöhe des Staufenbergschotters rechtwinkelig zur Abflußrichtung (SSW – NNE) der Ur-Iller nach Wulfertshausen östlich des Lechs projiziert und parallel zum Gefällwert des jetzigen Lechs nach Norden und Süden verlängert. Die unterpunktete durchgehende Linie gibt die jetzige Geländeoberfläche mit den höchsten Erhebungen nahe des Lechrains an. Das Längsprofil des Lechs ist als gerade Linie gezeichnet. Es soll, verglichen mit der gestrichelten Linie, die ungefähr die tiefsten Geländebereiche im ältesten Pleistozän angibt, die Größenordnung der Ausräumung zwischen den jeweiligen Talböden aufzeigen.

Die Linse mit den drei Punkten am linken Rand der Abb. 2 zwischen höchster Geländeoberfläche und Lech deutet den Mühlhauser Schotter an, die südlichste Spitze der Aindlinger Terrassentreppe. In ihm setzt sich die südwestlich Augsburg liegende Staudenplatte fort, die beim Bismarckturm und auf dem Hexenberg bei Steppach endet und deren Schotter der donaukaltzeitlichen

Iller zugeschrieben werden. Mit dem Höhenwert läßt sich die pleistozäne Ausräumung östlich des Lechs gliedern.

Mit diesen Angaben der mutmaßlich tiefsten Geländebereiche läßt sich nicht ermitteln, bis zu welchen Höhen Hügel zu Beginn des Quartärs hinaufreichten, weil man wohl vage Anhaltspunkte für den Talbereich aufgrund der ältesten Schotter errechnen kann, aber für die damals herrschende Reliefenergie, also den Unterschied zwischen nächstliegenden tiefsten und höchsten Punkten im Gelände keinerlei Werte besitzt.

Eines steht fest: Nachdem die höchsten und ältesten erhaltenen Geländepunkte pleistozäne Flußbettfüllungen sind, ist kein einziger Quadratmeter einer ehemaligen Landoberfläche vom Ausgangsrelief am Ende des Tertiärs erhalten.

Das „tertiäre" Hügelland östlich des Lechs baut sich zwar aus tertiären Ablagerungen auf, verdankt aber seine jetzige Form dem jüngeren und jüngsten Quartär. Welch tiefgreifende Änderungen selbst noch im Holozän geschehen konnten, zeigt die Talgeschichte der Paar bei Ottmaring[2].

Da die Ausgangswerte für den Beginn des Quartärs nicht bekannt sind, lassen sich auch die durch Flußarbeit ausgeräumten und weggeschafften Kubikkilometer des Materials nicht berechnen. Sie wurden der Donau zugeführt und meist in tektonisch bedingten Senkungsgebieten wieder abgelagert.

2) vgl. L. Scheuenpflug: Zur Tal- und Flußgeschichte der Paar bei Ottmaring südöstlich von Augsburg, in: Jahresbericht 1977 des Heimatvereins für den Landkreis Augsburg e.V.; Augsburg 1977

4. Zusammenfassung der Flußeintiefung

I. Fluvioglazialer Bereich

Gesamtes Quartär		
Staufenberg		570 m NN
Wertachmündung in den Lech		457 m NN
		113 m
Biberkaltzeitengruppe		
Staufenberg		570 m NN
Hammelberg		513 m NN
		57 m
übriges Quartär		
(„Donau" bis Gegenwart)		
Hammelberg		513 m NN
Wertachmündung		
in den Lech		457 m NN
		56 m

II. Fluvioglazialer und periglazialer Bereich

Gesamtes Quartär		
Staufenberg		570 m NN
Schmutter am		
Hammelberg	454 m NN	
./. holozäne		
Aufschüttung	3 m	451 m NN
		119 m
„Donau" bis „Würm"		
Hammelberg		513 m NN
Schmutter	454 m NN	
./. holozäne		
Aufschüttung	3 m	451 m NN
		62 m
Eintiefung der Schmutter		
seit der Rißkaltzeit		
Lech-Hochterrasse		
bei Täfertingen		464 m NN
Schmutter	454 m NN	
./. holozäne		
Aufschüttung	3 m	451 m NN
		13 m

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 91_4

Autor(en)/Author(s): Scheuenpflug Lorenz

Artikel/Article: Die quartäre Eintiefung des Gewässernetzes und Ausräumung im Augsburger Umland 82-86