

<i>Eiszeitalter u. Gegenwart</i>	41	47—55 3 Abb.	<i>Hannover 1991</i>
----------------------------------	----	-----------------	----------------------

Die frühpleistozäne Augsburgener Altwasserscheide am Ostrand der Iller-Lech-Platte (süddeutsches Alpenvorland, Bayern)

LORENZ SCHEUENPFLUG *)

Pleistocene, Biber-period, Donau-period, morphology, hydrography, Iller-Lech-plate

Bavaria, Füssen, Schongau, Augsburg

Kurzfassung: Den Ostrand der Iller-Lech-Platte (einschließlich der Aindlinger Terrassentreppe) bildete im Ältestpleistozän (Biberkaltzeiten-Gruppe) die durchgehende Augsburgener Altwasserscheide. Zu dieser Zeit muß der Ur-Lech aus dem Füssener Raum kommend nach NNE über den Schongauer Raum in Richtung Ammersee — Amper — Isar abgeflossen sein und erst später vom Schongauer Raum aus sein heutiges Tal in nördlicher Richtung geschaffen haben.

[The Early Pleistocene "Augsburg Old Watershed" at the Eastern Border of the Iller-Lech-Platte (South German Alpine Foreland, Bavaria)]

Abstract: During the oldest pleistocene (group of Biberkaltzeiten) the undivided "Augsburg old watershed" formed the eastern border of the Iller-Lech-Platte. At the same time the oldest river Lech must be flown off from Füssen to NNE via Schongau — Ammersee — Amper to the Isar. Its recent valley from Schongau in direction to the north via Landsberg — Augsburg is younger.

1 Einführung

Die ältest- und altpleistozänen Schotter in der Aindlinger Terrassentreppe NNE Augsburg (Abb. 1) werden von den verschiedenen Autoren den verschiedensten Flüssen zugeordnet:

Autor:	ablagernder Fluß:
GRAUL 1943, 1949	Wertach — Lech
SCHAEFER 1953	Wertach
SCHAEFER 1966	nur Lech
LÖSCHER ab 1976 (passim)	} Iller und Lech
RÖGNER ab 1979 (passim)	
TILLMANN'S, BRUNNACKER & LÖSCHER 1983	} zuerst Iller, dann nur Lech.

Über den Ur-Lech bestehen die größten Unsicherheiten. Deshalb soll hier zu den bisher unbewiesenen Annahmen auf paläogeographische Gegebenheiten aufmerksam gemacht werden, die dabei nicht oder nicht gebührend beachtet worden sind.

Eingehende quantitative petrographische Analysen vergleichbarer Schotter der Iller und des Lechs, die vorgenommen wurden, um Unterscheidungsmerkmale zu erkennen, blieben ergebnislos. Dabei auftretende feine Unterschiede lagen sämtlich im Bereich statistischer Schwankungen. Auch kann der Gehalt an Kristallingeröllen oder Wettersteinkalken nicht zur Unterscheidung herangezogen werden, weil unbekannt ist, welcher Anteil aus glazialen Transfluenzen stammt und wieviel aus tertiären Geröllfächern der subalpinen Molasse aufgenommen worden ist. Zusätzlich werden beim Wettersteinkalk Einzugsgebiete und jetzt ausgeräumte Vorkommen mit zunehmendem Alter und dementsprechend veränderter Paläogeographie immer unsicherer, ja unbekannt.

Bei dem sehr häufigen Fehlen unverwitterter Schotter — besonders in den hier behandelten älteren Vorkommen — greifen manche Autoren auf möglichst wenig angewitterte oder gar verwitterte Geröllpartien zurück. Das verschiebt durch unterschiedliche Verwitterungsresistenz der Gesteine die Zahlen im Geröllspektrum, führt zu falschen Schlüssen und macht den Vergleich mit anderen Proben unmöglich.

Schwermineralanalysen aus dem Feinmaterial zum Unterscheiden versagen, wie auch TILLMANN'S, BRUNNACKER & LÖSCHER (1983: 25) feststellen müssen.

2 Landschaften und Flüsse

*) Anschrift des Verfassers: L. SCHEUENPFLUG, Keimstr. 7c, D - 8902 Neusäß-Lohwald.

Zum besseren Verständnis des Folgenden sind in Abb. 1 die wichtigsten Landschaftsbezeichnungen und

Flüsse dargestellt. Im Augsburger Raum prägt die Ur-Iller das Ältest- und Altpleistozän. Als älteste pleistozäne Ablagerung gilt die *Staufenbergserie*. A. PENCK selbst kartierte sie (Originalpositionsblätter im Bayerischen Geologischen Landesamt, München), EBERL (1930: 310—312) geht auf sie ein, SCHAEFER (1957) ordnet sie der Biberkaltzeit zu. Ihr entsprechen östlich des Lechs im Schottergebiet der *Aindlinger Terrassentreppe* die Hochschotter (GRAUL 1943, 1949; SCHAEFER 1953, 1966; TILLMANN, BRUNNACKER & LÖSCHER 1983).

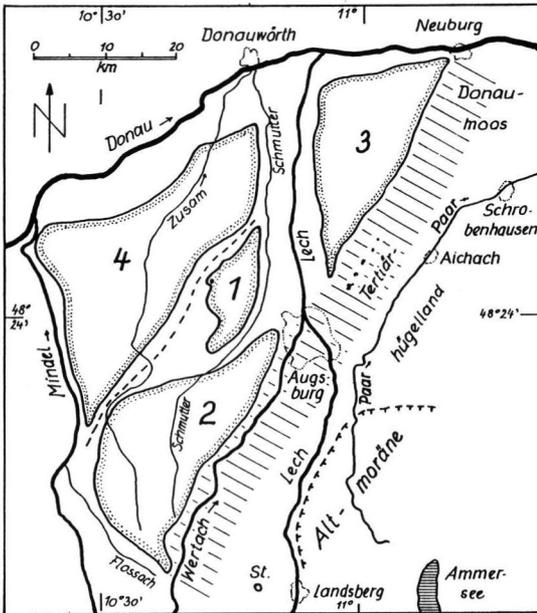


Abb. 1: (Erläutert in Abschnitt 2).

Die Schottergebiete der östlichen Iller-Lech-Platte:

1 = Staufenbergserie; 2 = Staudenplatte,

3 = Aindlinger Terrassentreppe, 4 = Zusamplatte;

grob schräg schraffiert = Gebiet der ehemaligen Augsburger Altwasserscheide; gestrichelt (zwischen 1 + 2 und 4) = ehemalige Dinkelscherbener Altwasserscheide;

St (W Landsberg) = Stoffersberg.

Die nächst-jüngeren Ur-Iller-Schotter liegen südwestlich Augsburg und westlich des Lech-Wertachtals in der *Staudenplatte*. EBERL (1930: 305—310) und SCHAEFER (1953, 1957) stellen sie in die Donauzeit; LÖSCHER (unveröffentlicht), HABBE & RÖGNER (1989) weisen sie als jüngsten Teil der Biberkaltzeiten-Gruppe aus. Östlich des Lechs setzen sich die Schotter in der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe fort.

Die alpinen Schotter der *Zusamplatte* stammen von einer wiederum jüngeren Ur-Iller. SCHAEFER

(1957) stellt sie in die Günzeiszeit, LÖSCHER (1976) ordnet sie dem Unteren Deckschotter und der Donaukaltzeiten-Gruppe zu.

Die *Dinkelscherbener Altwasserscheide* (PENCK 1909: 46; GRAUL 1943, 1949) ist durch Erosion bis auf wenige noch erhaltene Reste beseitigt und großenteils in Tiefengebiete umgewandelt worden (Reliefumkehr!). In Abschnitt 6 wird sie kurz behandelt.

Die *Aindlinger Terrassentreppe* (oben schon zitierte Autoren) im Dreieck zwischen den Städten Augsburg — Donauwörth — Neuburg/Donau baut sich aus unterschiedlich alten Schottern auf. Die ältesten liegen am Südostrand, die jüngsten im NW. Östlich stößt sie im Nordteil ans *Donau-moos* (GRAUL 1943), im Südteil an das *Tertiärhügelland*. Dazu ist zu bemerken: Nur das Material ist tertiären Alters (miozäne Obere Süßwassermolasse). Geformt wurde es rein periglazial während des Quartärs. Entwässert wird dieser Bereich von der (unteren) *Paar* und ihren Nebenbächen. Südlich der Aindlinger Terrassentreppe reicht das Tertiärhügelland bis an den Lech heran. Südlich Mering/Merching (15 km SSE Augsburg) haben sich Reste rißzeitlicher Moränen der Ammersee-Zunge des Isar-Loisach-Gletschers erhalten.

Die ursprünglich zusammenhängenden Schottergebiete der Staufenbergserie und der Staudenplatte (links) mit denen der Aindlinger Terrassentreppe (rechts) werden jetzt vom rißzeitlich geprägten *Lechtal*, in dem — von S herkommend — bis Augsburg auch die *Wertach* fließt, getrennt.

3 Die Hauptabflußrichtung der Gewässer

Heute trennt das Lechtal das süddeutsche Alpenvorland in zwei Teile: einen westlichen mit der Entwässerungsrichtung (im groben) S—N und einen östlichen mit der Entwässerungsrichtung SSW—NNE oder SW—NE. Die Anlage des Ostteils, die sich bis nach Oberösterreich hinein fortsetzt, ist die ältere, die westliche die jüngere. Die Ur-Iller floß ursprünglich SSW—NNE aus dem Kemptener über den Augsburger Raum zur Donau auf die Wellheimer Talung zu ab (Abb. 2) (SCHEUENPFLUG 1986). Das gesamte frühpleistozäne Gewässernetz war also nach NNE oder NE gerichtet. Lediglich für den Lech als einzigen nehmen Autoren — ohne Belege und Beweise und ohne Rücksicht auf diese paläogeographischen Gegebenheiten — an, er sei von jeher S—N geflossen. Dabei müßte er dann in der Nähe Augsburgs in die Ur-Iller gemündet sein (siehe dazu Abschnitt 7!).

4 Die Augsburger Altwasserscheide

Obwohl die Iller-Lech-Platte (seit A. PENCK gilt dieser Ausdruck als Sammelbegriff für die dort vorkommenden Schotterlandschaften) wörtlich genommen eigentlich schon am Lech enden müßte, reichen die mit ihr zusammenhängenden alten und nur durch das später entstandene Lechtal getrennten Schotter der Aindlinger Terrassentreppe über den unteren Lech nach E hinüber. In diesem Aufsatz gilt die Aindlinger Terrassentreppe stets in den Begriff „Iller-Lech-Platte“ mit einbezogen.

Die Schotter vom ehemals am weitesten nach E reichenden rechten Talrand der Ur-Iller, die während des Ältestpleistozäns in der Staudenplatte und in der Aindlinger Terrassentreppe — dort allerdings in unterschiedlichen Zeitabschnitten — abgelagert wurden, bilden jetzt den Ostrand der Iller-Lech-Platte. Der durch Ausräumung und Reliefumkehr herausgebildete und noch erhaltene Abbruchrand dieser Altschottergebiete ist ein auffallendes Landschaftselement und eine Leitlinie über nahezu 80 km in der alten Entwässerungsrichtung SSW—NNE. Lediglich durch den rißzeitlich geprägten breiten Einschnitt des Lechtals wird sie unterbrochen.

Von den alten rechten Rinnenrändern der Ur-Iller aus muß sich weiter nach E, vom Ufer ansteigend, ein höheres Hinterland befunden haben: ein Wasserscheidengelände. Wenn auch die Hochschotter der Aindlinger Terrassentreppe älter sind als die Staudenplatte und die mit ihr zusammenhängenden Schotter in der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe, so kann dennoch als sicher angenommen werden, daß während der ganzen Zeit, in der diese Schotter abgelagert wurden, also der gesamten Biberkaltzeiten-Gruppe (sensu HABBE & RÖGNER 1989), diese Wasserscheide über ihre ganze Länge intakt gewesen sein muß und sie noch kein Lech durchschnitten und in zwei Teile zerlegt hatte. Das heißt: Sie war länger als die erste Hälfte des gesamten Pleistozäns in Funktion! Gegenüber der in Abschnitt 6 kurz behandelten Dinkelscherbener Altwasserscheide kommt ihr damit eine weitaus größere Bedeutung zu. Nachdem sie etwa in der Mitte ihrer Längserstreckung über das heutige Stadtgebiet von Augsburg hinweg verläuft (Abb. 1), soll sie zur Unterscheidung von anderen die „Augsburger Altwasserscheide“ genannt werden. Nach heutiger hydrographischer Nomenklatur entspricht sie einer „Wasserscheide 1. Unterteilung“.

Die Teile der Augsburger Altwasserscheide entlang der Staudenplatte und entlang der Aindlinger Terrassentreppe sind von verschiedenen Autoren erkannt und erwähnt worden. Daß sie jedoch ein einziges,

durchlaufendes Landschaftsgebilde gewesen sein muß, was schon aus der ursprünglichen Einheit der Schottergebiete westlich und östlich des unteren Lechs als selbstverständlich hervorgeht, ist bisher weder beachtet noch beschrieben worden.

Die einst zusammenhängende Altwasserscheide ist heute in so unterschiedliche Landschaften umgebildet und durch den Lech zerschnitten worden, daß auf sie in Verbindung mit den einzelnen erhaltenen Schotterplatten eingegangen wird.

4.1 Die Augsburger Altwasserscheide entlang der Staudenplatte

Die Ostgrenze der Staudenplatte, des Altschottergebietes südwestlich Augsburg, ist der markante Abbruch zum westlichen Rand des heutigen Wertachtals („Wertachleite“), das der rißzeitliche Lech geprägt hat. Die Wertach folgt ihr ab Türkheim über ihre ganze Länge auf etwa 37 km und mündet dann im N Augsburgs in den Lech. Der Höhenunterschied zwischen dem Ostrand der Staudenplatte und dem Wertachtal beträgt durchschnittlich 60 m. Das Wertach-Lech-Tal ist in diesem Bereich durch Ausräumung und Reliefumkehr aus dem Höhegebiet der Augsburger Altwasserscheide entstanden. Die Südspitze der Staudenplatte stellt gleichzeitig die Nordgrenze des am weitesten vorgestoßenen pleistozänen Wertach-Lech-Eises dar. Weiter nach S ist das Gelände im Laufe des Pleistozäns so tief abgetragen und ausgeräumt worden, daß sich von Altwasserscheiden nichts mehr erhalten hat und von ältestpleistozänen Schottern nur kleine punktförmige Vorkommen übrig geblieben sind. Mit den weiter im N liegenden, verbreiteteren ältestpleistozänen Schottern können sie der großen Entfernung wegen nur mutmaßlich verbunden werden.

Reste der Augsburger Altwasserscheide, die sich als Hügel oder Höhen neben den Schotterlagern noch über diese erheben, sind am Rande der Staudenplatte nicht erhalten geblieben. Die von SCHAEFER (1953: 36, 47—49) als „Tertiäres Höhegebiet“ ausgewiesenen Bereiche um den Schlegelsberg bei Siebnach und Traunried beruhen auf reiner — hier täuschender — Karteninterpretation. Genaue Geländeaufnahmen ergaben, daß der Schlegelsberg auch einst Schotter getragen hat, somit ein Teil der Staudenplatte und kein tertiäres Höhegebiet ist.

Zeuge für das ehemalige Bestehen einer Altwasserscheide und das viel geringere Alter des Wertach-Lech-Tales ist das Gewässernetz der Staudenplatte mit seinen Bächen, die wohl nahe an der Wertachleite entspringen, jedoch vom Wertachtale weg nach

N und NW zur Sammelrinne der Schmutter hin entwässern. Ihre Täler zeigen streckenweise eine ausgeprägte Talhangasymmetrie mit westexponierten Steilhängen.

Die Verbindung zur ehemaligen Wasserscheide kennzeichnen jetzt wasserlose Talanfänge, die in die Wertachleite eingedellt sind. Lediglich am Nordostrand der Staudenplatte fließen zwei Bächlein (Diebelbach und Schlaugraben) der Wertach zu, die aus alten Randrinnen im Ur-Iller-Tal entstanden sein könnten (SCHEUENPFLUG 1990).

Die Herkunft mehrere Meter mächtiger Deckschichten auf den Schottern entlang der Wasserscheide kann unterschiedlich gedeutet werden: alte Auensedimente, Lößlehme oder Staublehme äolischen Ursprungs oder beim Abtrag des Höhengeländes hierher umgelagertes Material, wie es am Rande der Dinkelscherbener Altwasserscheide nachgewiesen ist. Ohne Aufschlüsse und Untersuchungen ist nichts Genaueres darüber auszusagen.

4.2 Der Übergang von der Staudenplatte zur Aindlinger Terrassentreppe

Das ursprüngliche Zusammenhängen der Nordspitze der Staudenplatte (Bismarckturm bei Steppach) mit der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe (Schotter bei Mühlhausen) ist durch Längsprofile der Schotterkörper erwiesen. SCHAEFER (1953: 40—41; 1957 Karte) bringt in seinem Längsprofil die Verbindung nicht zustande, zieht daraus Konsequenzen und weist an der Nordostspitze der Staudenplatte einen tieferliegenden Schotterkörper aus, weil er von einem irrtümlichen Wert der Schottersohle beim Bismarckturm, 520 statt (mehrfach erbohrter) 526 m NN, ausgeht. Wenn die Schotter der Staudenplatte westlich des Lechs ohne allen Zweifel von der Ur-Iller stammen (SINN seit 1972), so müssen konsequent die im NNE jenseits des Lechtales folgenden in ihrer Fortsetzung, der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe, auch von der Ur-Iller stammen. Für die Behauptung von TILLMANN, BRUNNACKER & LÖSCHER (1983: 13)

sie seien „ausschließlich Lechmaterial“, sind dort keinerlei Beweise oder Belege angeführt. Solche sind schotterpetrographisch auch nicht möglich (siehe Abschnitt 1)!

4.3 Die Augsburgs Altwasserscheide entlang der Aindlinger Terrassentreppe

Die biberkaltzeitlichen (sensu HABBE & RÖGNER 1989) Schotter westlich des Lechs (Staufenbergserie und Staudenplatte) setzen sich östlich des Flusses in der Aindlinger Terrassentreppe fort. Das hier ebenfalls der ältesten Ostgrenze folgende Höhengelände der Augsburgs Altwasserscheide vermutet schon WINTER (1896: 537, 539). Östlich des in der alten Entwässerungsrichtung SSW—NNE verlaufenden etwa 41 km langen Abbruchrandes der Altschotterplatten schließen sich zwei heute unterschiedliche Landschaften an, die beide auch durch Ausräumung bzw. Reliefumkehr entstanden sind. Sie zeigen jedoch ein ganz anderes Bild, als das dem ganzen Verlauf der Altwasserscheide entlang der Staudenplatte folgende Wertachtal.

Der Nordteil der ehemaligen Altwasserscheide ist durch tiefgreifende Erosion (Musterbeispiel für die Reliefumkehr!) beseitigt und in ein Ausräumungsbecken umgewandelt worden, das jetzt etwa dem Westteil des Donaumooses entspricht. Hier beträgt der Höhenunterschied zwischen der Aindlinger Terrassentreppe und dem Westrand des Donaumooses durchschnittlich 100 m. Der Südteil der ehemaligen Altwasserscheide mit durchschnittlich 45 m Reliefenergie gehört dem Tertiärhügelland an, dessen Westgrenze von der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe bis zu den Rißmoränen bei Mering/Merching (etwa 15 km SSE Augsburg) am östlichen Rand des heutigen Lechtales reicht („Lechrain“). Das Tertiärhügelland wird hier durch die Paar entwässert, die, aus dem Ammerseegebiet und dem Lechtal kommend („obere Paar“), seit dem Frühholozän ins Hügelland eintritt und noch heute von dort ab in der früheleostozänen Richtung nach NNE weiterfließt (SCHEUENPFLUG 1978).

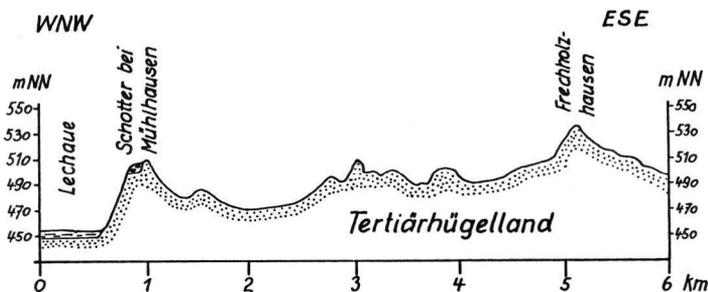


Abb. 2: Querschnitt durch erhaltene Reste der ehemaligen Augsburgs Altwasserscheide von der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe (Schotter bei Mühlhausen, 9 km NNE Augsburg) nach ESE, quer zur alten Entwässerungsrichtung SSW—NNE.

Hier liegt nun zwischen östlichem Schotterrand der Ur-Iller (Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe) und der Paar ein Wasserscheidengelände, das ebenfalls SSW—NNE verläuft und im W zum heutigen Lech, im E zur Paar entwässert. In diesem Bereich haben sich Reste der Augsburgur Altwasserscheide bis heute erhalten. Sie überragen die Schottersohle in der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe (505 m NN) um über 30 m (Abb. 2). Es sind einzelne Kuppen, Härtlinge aus erosionsresistenten feinen tertiären Quarzgeröllen („Quarzriesel“), die zwischen Frechholzhausen (10 km NE Augsburg) und Alsmoos (19 km NNE Augsburg) mit Höhen von 536 m auf 525 m NN abfallen (Abb. 1: Punkte NE Augsburg!). Unmittelbar neben den Schottervorkommen in der Südspitze der Aindlinger Terrassentreppe liegen an zwei Stellen erhaltene Reste eines höheren Ufergeländes, die A. PENCK als erster kartierte.

Das heutige Einzugsgebiet der Paar im Tertiärhügelland im S und das der Donaumoosbäche im N trennt eine jüngere Wasserscheide, die W—E von südlich Pöttmes etwa in Richtung Schrobenhausen verläuft und schon von WINTER (1896: 540) erwähnt wird. Am Westrand des Donaumooses selbst sind keine Reste der Augsburgur Altwasserscheide erhalten. Alles wurde durch die Ausräumung und gänzliche Reliefumkehr in eine Niederung verwandelt. A. PENCK, der die Aindlinger Terrassentreppe auf sieben Positionsblättern kartierte (Originale im Bayerischen Geologischen Landesamt, München), sieht den NNE verlaufenden Rand der Hochschotter (seiner Älteren Deckenschotter) noch als tektonisch gehoben, das Donaumoos dagegen als abgesenkt an (PENCK 1909: 59, 122). Diese Vermutung widerlegt schon EBERL (1930) im Zusammenhang mit anderen Gebieten.

Hinweise auf die ehemalige Wasserscheide geben — wie in der Staudenplatte — die Bäche und ihre alten Talanlagen, die alle nach W und NW — vom ehemaligen Höhengelände weg — entwässern. In diesen Tälern des Altschottergebietes herrscht vielfach eine ausgeprägte Talhangasymmetrie mit süd- und südwest-exponierten Steilhängen. Die heutige Wasserscheide im Westen des Donaumooses verläuft weitgehend über den hohen Ostrand der Aindlinger Terrassentreppe. Die Wässer einiger Donaumoosbäche hatten jedoch solche Erosionskraft infolge einer näher- oder auch tieferliegenden Erosionsbasis, daß sie sich sogar durch diese Wasserscheide hindurchfressen konnten bis in die Talanfänge der entgegengesetzt entwässernden Bäche. Dadurch entstanden in diesen engen Bereichen kleine Talwasserscheiden, die von der sonst auf den (Schotter-)Höhen verlaufenden Linie nach W ausbrechen. Verständlicherweise benützen Ortsverbindungsstraßen diese tiefen Einschnitte.

5 Die Ur-Paar

Solange die Augsburgur Altwasserscheide entlang der Staudenplatte in Funktion war und weder Lech noch Wertach über Augsburg abflossen, kann man eine Ur-Paar annehmen, die das Gebiet unmittelbar östlich dieses Hochgeländes entwässerte und den alten Oberlauf der heutigen unteren Paar bildete. Als der Lech später von S nach N hier sein Tal anlegte und ausformte, mußte dieser periglaziale, entlang der Staudenplatte vermutete Ur-Paar-Lauf Nebenfluß des fluvioglazialen Schmelzwasserstromes werden und könnte somit als Vorläufer im heutigen Wertachtal dieses Bereichs gelten. Ähnliche Gedanken, allerdings noch mit anderen Voraussetzungen, äußert schon WINTER (1896: 542). Die untere Paar war damit nach Erscheinen des Lechs ihres ursprünglichen Oberlaufs beraubt, wofür sie im Holozän einen Ersatz durch die heutige obere Paar erhielt (SCHEUENPFLUG 1978).

6 Die Dinkelscherbener Altwasserscheide

A. PENCK (1909: 46) erkannte sie als erster, was bei allen späteren Autoren unerwähnt und unbeachtet blieb, gab ihr jedoch keinen eigenen Namen. Seit GRAUL (1943: 27; 1949: 3—12; 1962: 12) beschrieben sie etliche Autoren als höchst bedeutsame Trennlinie örtlich sehr unterschiedlicher Bereiche und Flüsse oder Flußsysteme während ganz verschiedener Abschnitte des Pleistozäns, sogar zurück bis ins Tertiär. Eine ähnliche Zusammenstellung der Aussagen einzelner Autoren, wie in der Einleitung dieses Aufsatzes, würde die gleiche Verwirrung zeigen. Deshalb soll hier nicht näher darauf eingegangen werden. Es gilt hier nur, den sehr weit gehandhabten Begriff der Dinkelscherbener Altwasserscheide in der Literatur von dem der Augsburgur Altwasserscheide sauber zu trennen. Dazu möge folgende Definition dienen: Die Dinkelscherbener Altwasserscheide ist *sensu stricto* der jetzt noch nachweisbare SSW—NNE verlaufende ursprüngliche Geländestreifen, der die älteren Schotter der Ur-Iller der Staufenbergserie und in der Staudenplatte von den jüngeren in der Zusamplatte trennt (Abb. 1: gestrichelte Linie zwischen diesen Schotterplatten). Damit ist gleichzeitig, obwohl nicht eigens ausgesprochen, ihre zeitliche und örtliche Funktion umrissen und festgelegt.

7 Wo floß der Ur-Lech?

Es darf als sicher angenommen werden, daß der Ur-Lech noch nicht wie heute nach N floß. Aus dem bisher Beschriebenen geht hervor, daß in der Zeit, als die Ur-Iller ihre Schotter in der Staudenplatte und

Aindlinger Terrassentreppe abgelagerte, noch kein Ur-Lech die davorliegende Sperre der Augsburgener Altwasserscheide durchschnitten hatte. Als einziger Alpenfluß und Gletscherschmelzwasserstrom kann er während des Ältest- möglicherweise auch noch zu Beginn des Altpleistozäns im süddeutschen Alpenvorland kaum eine S—N-Richtung eingeschlagen haben, während alle anderen Alpenflüsse vom Rhein bis zum Inn und sogar weiter in Oberösterreich (S)SW—(N)NE abgeflossen sind, einer Richtung, die östlich der jetzigen Lechlinie bis zum Inn noch heute eingehalten wird.

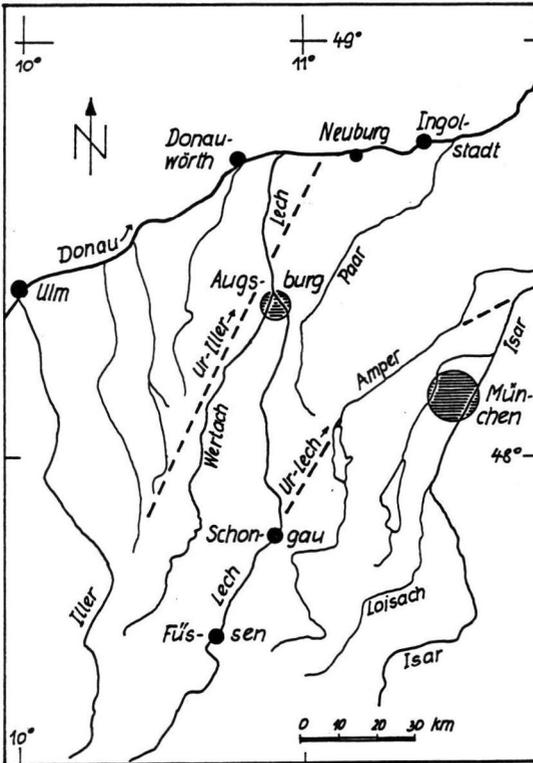


Abb. 3: Ältestpleistozäne Flußläufe der Ur-Ilzer und des Ur-Lechs (gestrichelt) im bayerischen Alpenvorland.

Der älteste Lech muß aus dem Raum Schongau oder wenig nördlich davon in der vom Alpenrand bei Füssen bis dorthin geprägten Richtung (SSW—NNE) etwa auf den heutigen Ammersee zugeflossen und weiter dem Lauf der Amper und Isar gefolgt sein (Abb. 3), wie schon KNAUER (1952: 5, Abb. 11 und 18—19) vermutete. Wann der Ur-Lech aus dieser alten Entwässerungsrichtung in seine heutige nach N abschwankte, ist in diesem Bereich nicht zu ent-

scheiden. Nördlich Schongau macht er auf seinem neuen Wege zwischen Apfeldorf und Seestall/Mundrachung — wie so manche anderen schwäbischen Flüsse — einen auffälligen Knick nach NW und fließt dann wieder nach N in Richtung Landsberg weiter. Hinterlassene Belege zwischen dem heutigen Lech und dem Ammersee dürften wohl im Laufe der Eiszeiten durch das wiederholte Vordringen der Gletscher und das Ausräumen durch Schmelzwässer restlos beseitigt worden sein.

Einen Hinweis auf das sehr junge Alter des heutigen Lechtales geben die topographischen Karten oder noch eindringlicher die beiden Wasserscheidenkarten CC 7926 Augsburg und CC 8726 Kempten (Allgäu) des Gewässeratlases von Bayern 1 : 200 000. Während das Einzugsgebiet des Lechs bis nördlich Schongau durch Nebenbäche und -flüsse verästelt ist, erscheint es vom erwähnten NW-Knick an bis zur Mündung in die Donau als ein langgezogenes, schlauchartiges Gebilde, das meist schon an den heutigen Talrändern mit einer Wasserscheide „1. Unterteilung“ endet. Das bedeutet: Außer einigen kurzen Bächen, die in mittel- und jungglazialen Tälern zum Lech hin folgen, fehlt hier ein älteres Gewässernetz und Einzugsgebiet; das Lechtal ab nördlich Schongau ist ein verhältnismäßig junges Gebilde.

Weiterhin ist bezeichnend: Die ältesten nachweisbaren Lechschotter zwischen Landsberg und Augsburg sind die Kiese der rißeiszeitlichen Hochterrasse. Ältere sind entweder nicht abgelagert oder gänzlich wieder ausgeräumt worden. Es steht fest, daß der Lech auf dieser Strecke nie östlich seines jetzigen Tales geflossen sein kann.

Ohne weiteres ist es denkbar, daß in früheren Eiszeiten die Hauptmasse des Lecheises nicht im heutigen Lechtal, sondern im heutigen Wertachtal vordrang, wie es z. B. noch im Würm geschah, und die Entwässerung dann hauptsächlich durchs Floßachtal zur Mindel erfolgte. Erst durch die Abflüsse des weit vorgedrungenen Riß- (und Mindel-?)Eises mag es dem Lech mit kräftiger Beihilfe randlicher Schmelzwässer von der Ammersee-Zunge des Isar-Loisach-Gletschers her gelungen sein, das Tal in seiner heutigen Form zwischen Landsberg und Augsburg zu gestalten. Ebenso können zum Lechtal hin abfließende Schmelzwässer der Ammersee-Zunge auch schon zu früheren Eiszeiten mitgeholfen haben, den „Durchbruch“ in der Augsburgener Altwasserscheide auszuräumen und zu erweitern.

Der Stoffersberg (in den topographischen Karten: oberer Riedberg) 5—6 km westlich Landsberg (in Abb. 1: St.) bildet den einzigen kritischen Punkt, der sich bis jetzt jeder Zuordnung entzieht. Seine isoliert

dastehende Kuppe trägt eine kleine alt- oder ältestpleistozäne Schotterkappe, die mit keinem der kilometerweit entfernten ähnlichen Schottervorkommen zweifelsfrei konnektiert werden kann, weil sie stratigraphisch höher liegt. Bisher (zuletzt RÖGNER in HABBE & RÖGNER 1989) wurde das Entstehen dieser Schotterkappe — ohne schlüssige Beweise — dem Lech zugeschrieben, zuweilen auch mit der weiter westlich einsetzenden Staudenplatte in Verbindung gebracht. Das alles ist jedoch rein spekulativ.

So bleibt der Stoffersberg auch weiterhin ein — unbequemes — Fragezeichen allein auf weiter Flur. Hier stehen sich die beiden unbeweisbaren Mutmaßungen gegenüber: Sein Schotter stammt / stammt nicht von einem Ur-Lech, der in Richtung Augsburg floß. Dabei hat die Annahme mehr Wahrscheinlichkeit, daß zu dieser Zeit der Ur-Lech von Schongau aus nach NNE floß und kein Lech in Richtung Augsburg fließen konnte, weil durch die allgemeine Abflußrichtung im Voralpenland und durch die Augsburgener Altwasserscheide ein Ablauf des Lechwassers nach N nicht möglich war.

8 Ist Tektonik beteiligt?

An dem SSW—NNE verlaufenden Ostrand der Aindlinger Terrassentreppe und dem anschließenden Donaumoos, also im Bereich der ehemaligen Augsburgener Altwasserscheide, zeigt sich Eigenartiges: Hier treffen Bäche, die in genau entgegengesetzter Himmelsrichtung auseinanderlaufen, mit ihren Taleinschnitten und -anfängen im Bereich der heutigen Wasserscheide **genau aufeinander**. Liegt die Wasserscheide schon im Talboden, so erscheint eine gerade, meist WNW—ESE oder NW—SE durchgehende Tiefenlinie. Weiter südlich, im Tertiärhügelland, wo die Ausräumung noch nicht so weit fortgeschritten ist, läßt sich der Verlauf in entgegengesetzter Richtung entwässernder Täler durch eine Gerade verbinden.

Dieses wiederholte geradlinige Aufeinandertreffen von entgegengesetzt entwässernden Tälern, sogar über eine Wasserscheide hinweg, kann nur mit tektonisch vorgezeichneten Schwächezonen erklärt werden. Es ist genau dieselbe Richtung, in der auch der Lech mit einem Knick in seiner Laufrichtung zwischen Staudenplatte und Aindlinger Terrassentreppe den Bereich der ehemaligen Augsburgener Altwasserscheide (im heutigen Augsburgener Stadtgebiet) quert.

Auf den anderen Knick des Lechs nördlich Schongau aus seiner alten Richtung nach NW und dann wieder nach N wurde bereits hingewiesen. Genau dasselbe Verhalten zeigt die aus der Staudenplatte kommende Zsum, wo sie die ehemalige Dinkelscherbener Alt-

wasserscheide quert und in die nach ihr benannte Zsumplatte „eintritt“. Bei näherem Zusehen lassen sich in ganz Bayerisch Schwaben ähnliche auffällige Flußknicke feststellen.

Wasser reagiert sehr empfindlich und macht Kräfte und Vorgänge sichtbar, die der Mensch sonst ohne weiteres nicht wahrnehmen kann (z. B. Ebbe und Flut, Corioliskraft und v. Baer'sches Gesetz, Wetterglas der Seefahrer). Was in den Alpen und in anderen Gebieten als selbstverständlich gilt, weshalb soll sich das nicht auch aus dem tieferen Untergrund des Voralandes durch die Molasse „durchpausen“ und Einflüsse auf Talanlagen zeigen?

Das Alpenvorland braucht nicht a priori frei von tektonischen Einflüssen zu sein, nur weil vor allem neue Erkenntnisse darüber nicht an die Öffentlichkeit gelangen (dürfen). Talverläufe und Talwechsel im Voralpenland brauchen nicht allein von unterschiedlichen Gletscherständen oder Gletscherabflüssen, der Nähe oder Ferne von Vorflutern oder dem etwas strazierten Begriff der rückschreitenden oder nach rückwärts einschneidenden Erosion bestimmt werden. Die Täler am Ostrand der Aindlinger Terrassentreppe und die beiden Lechknicke zeigen ebenso wie der Zsumknick bei Dinkelscherben, daß hier vorher alte Rücken als Hindernisse vorhanden waren, die später vom Fluß durchschnitten wurden. So deuten nicht nur diese Flußknicke auf Vorgänge hin, an denen Tektonik mitgewirkt haben muß.

Selbst wenn bisher die Zuhilfenahme der Tektonik zum Klären ungelöster Fragen im Alpenvorland verpönt war, muß in diesem Zusammenhang auf solche nicht mehr nur zufälligen Erscheinungen hingewiesen werden.

9 Zur Altersfrage

Die Augsburgener Altwasserscheide muß mindestens so lange als ein nicht durchbrochener Höhenrücken in Funktion gewesen sein, wie die Ur-Iller am Ostrand der Iller-Lech-Platte geflossen ist und dort ihre Schotter abgelagert hat. Nach HABBE & RÖGNER (1989) liegt dieses Geschehen in der Biberkaltzeiten-Gruppe und nimmt nach den Ermittlungen gerade in diesem Raum (SCHEUENPFLUG 1987) mehr als die Hälfte des gesamten Quartärs ein. Für die Donauzeit und die klassischen vier Eiszeiten bleibt dabei die knappe zweite Hälfte des Quartärs übrig! Erst nach Abwandern der Ur-Iller von der Staudenplatte (jüngere Biberkaltzeit) in die Zsumplatte (Untere Deckschotter, Donauzeit) hat die Augsburgener Altwasserscheide in ihrer beschriebenen Ausdehnung keinen unmittelbaren Bezug mehr zur Iller, dagegen tritt erst jetzt die Dinkelscherbener Altwasserscheide in Funktion.

Eine Richtungsänderung des Illerabflusses aus SSW—NNE nach S—N zeigt sich mit dem endenden Absatz der Unteren Deckschotter (LÖSCHER 1976). So gibt nur die Laufveränderung der Iller Anlaß zu einem vagen Analogieschluß, daß ein großräumiger Wandel stattgefunden hat und daß auch der Lech zur selben Zeit seine Nordrichtung eingeschlagen haben könnte, wobei er seinen Weg durch die Augsburger Altwasserscheide ausräumen mußte. Ob dabei auch über das Lechtal abfließende Schmelzwässer vom Westrand der Ammersee-Zunge des Isar-Loisach-Gletschers mitgeholfen haben, bleibt eine offene Frage.

10 Ergebnis

Während der Biberkaltzeiten-Gruppe (sensu HABBE & RÖGNER 1989) lagerte die Ur-Iller die Schotter der Staufenbergserie, die der Staudenplatte und die mit ihnen noch zusammenhängenden Äquivalente in der Aindlinger Terrassentreppe ab. Dies dauerte bis über die erste Hälfte des gesamten Quartärs hinaus. Von ihrem am weitesten nach E reichenden Talrand aus, der zugleich die Ostgrenze der Iller-Lech-Platte darstellt und in der alten Abflußrichtung SSW—NNE etwa 80 km weit zu verfolgen ist, erhob sich weiter gegen E ein Hochgelände oder Höhenrücken mit Wasserscheidenfunktion: die Augsburger Altwasserscheide. Solange die Ur-Iller über das Staufenberggebiet, die Staudenplatte und die Aindlinger Terrassentreppe abfloß, muß der Ur-Lech, von Füssen kommend, ebenfalls nach NNE über Schongau — Ammersee, der Amper folgend, Fürstenfeldbruck — Dachau etwa am Nordrand der heutigen Münchner Ebene zur Isar geflossen sein. Für sein Umschwenken in die generelle Nordrichtung mit einem NW-Knick nördlich Schongau und einem ähnlichen Abknicken weiter nördlich durch das Gelände der Augsburger Altwasserscheide hindurch kann — wie bei ähnlichem Verhalten anderer schwäbischer Flüsse durch alte Hindernisse — wohl nur Tektonik mit wirksam gewesen sein. Ähnliches läßt sich auch an Bachläufen in der Aindlinger Terrassentreppe und an ihrem Ostrand nachweisen. Wann der Lech seinen Weg durch die Augsburger Altwasserscheide ausgeräumt hat, ist zeitlich noch nicht festzulegen, — gewiß nicht, solange die Iller über Staufenberggebiet, Staudenplatte und Aindlinger Terrassentreppe abfloß. Erst etwa ab der Donauzeit(en-Gruppe) könnte dies möglich sein.

Die Augsburger Altwasserscheide ist bis auf wenige erhaltene Reste NE der Stadt durch Ausräumung und Reliefumkehr beseitigt worden. Entlang der Staudenplatte folgt ihrem ganzen Verlauf die heutige Wertach. Jenseits des Wertach-Lech-Tales, am Rande der Aindlinger Terrassentreppe, schließt sich das Tertiär-

hügelland mit den wenigen erhaltenen Resten der Altwasserscheide an. Im wesentlichen entwässert es die Paar, die hier noch die alte SSW—NNE-Richtung bis heute beibehalten hat. Sie muß als (obere) Ur-Paar auch das Gelände östlich der Augsburger Altwasserscheide parallel zum Ostrand der Staudenplatte entwässert haben.

Eine jüngere W—E-verlaufende Wasserscheide trennt das Tertiärhügelland mit der Paar von dem nördlich sich anschließenden Donaumoos, dessen Bäche nicht nur die Altwasserscheide ganz beseitigt, sondern sich auch noch in den Rand der Altschotterplatten hineingefressen haben und dabei sehr wahrscheinlich tektonischen Schwächezonen folgen.

Manches Unbeweisbare macht die Arbeit mit dem Ältestpleistozän schwer. So mögen diese Überlegungen, sollten sie wirklich etwas Unrichtiges enthalten, wenigstens als Anstoß für weitere Gedanken, Diskussionen und gezielte Untersuchungen dienen.

11 Dank

Dank schuldet der Verfasser für großes Entgegenkommen, für viele Diskussionen und Hinweise Herrn Professor Dr. R. HANTKE, Zürich, den Herren des Bayerischen Geologischen Landesamtes Dr. H. JERZ, Dr. W. GROTTENTHALER, Berg-Ing. W. MÜLLER für Gespräche und nicht zuletzt Dr. R. STREIT mit dem Bibliothekspersonal für fürsorgliche Betreuung.

12 Schriftenverzeichnis

- EBERL, B. (1930): Die Eiszeitenfolge im nördlichen Alpenvorlande. — VIII + 427 S., 10 Abb., 2 Taf., 1 Kt.; Augsburg (Filsler).
- GRAUL, H. (1943): Zur Morphologie der Ingolstädter Ausräumungslandschaft. — Forsch. z. dt. Landeskunde, 43: X + 114 S., 17 Abb., 8 Kt.; Leipzig (Hirzel).
- (1949): Zur Gliederung des Altdiluviums zwischen Wertach—Lech und Flossach—Mindel. — Ber. naturforsch. Ges. Augsburg, 2: 3—31, 2 Abb., 3 Tab.; Augsburg.
- (1962): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 180 Augsburg. — Geographische Landesaufnahme 1:200 000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands: 24 S., 2 Abb., 1 Kt.; Bad Godesberg (Bundesanstalt f. Landeskunde und Raumforschung).
- HABBE, K. A. & RÖGNER, K. (1989): The Pleistocene Iller Glaciers and their Outwash Fields. — Catena Suppl., 15: 311—328, 4 Abb.; Cremlingen.
- KNAUER, J. (1952): Diluviale Talverschüttung und Epigenese im südlichen Bayern. — Geol. Bav., 11: 32 S., 11 Abb.; München.

- LÖSCHER, M. (1976): Die präwürmzeitlichen Schotterablagerungen in der nördlichen Iller-Lech-Platte. — Heidelberg geogr. Arb., 45: XIV + 157 S., 26 Abb., 4 Taf., 8 Taf., 11 Prof., 4 Kt.; Heidelberg.
- PENCK, A. (1909): Die Eiszeiten in den nördlichen Ostalpen. — In: PENCK, A. & BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter, 1: XVIII + 393 S., 56 Abb., 11 Taf., 8 Kt.; Leipzig (Tauchnitz).
- RÖGNER, K. (1979): Die glaziale und fluvioglaziale Dynamik im östlichen Lechglatschervorland. — Heidelberg geogr. Arb., 49: 67—138, 12 Abb., 5 Taf., 5 Prof., 12 Kt.; Heidelberg.
- SCHAEFER, I. (1953): Die donauzeitlichen Ablagerungen an Lech und Wertach. — Geol. Bav., 19: 13—64, 15 Abb.; München.
- (1957): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Augsburg und Umgebung 1: 50 000. — 92 S., 4 Abb., 2 Beil., 1 Kt.; München (Bayer. Geol. Landesamt).
- (1966): Der Talknoten von Donau und Lech. — Mitt. geogr. Ges. München, 51: 59—111, 11 Abb.; München.
- SCHUEENPFLUG, L. (1978): Zur Flußgeschichte der Paar südöstlich Augsburg (Bayerisches Alpenvorland). — In: Beiträge zur Quartär- und Landschaftsforschung (Fink-Festschrift): 579—584, 2 Abb.; Wien (Hirt).
- (1986): Die altpleistozäne Hauptabflußrichtung der Gewässer in der Iller-Lech-Platte (Bayerisch Schwaben). — Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 68: 189—195, 1 Abb.; Stuttgart.
- (1987): Die quartäre Eintiefung des Gewässernetzes und Ausräumung im Augsburger Umland. — Ber. naturw. Ver. f. Schwaben e. V., 91, H. 4: 82—86, 2 Abb.; Augsburg.
- (1990): Zur Talgeschichte der Wertach in der Augsburger Umgebung. — Ber. naturwiss. Ver. f. Schwaben e. V., 94, H. 1: 2—11, 4 Abb.; Augsburg.
- SINN, P. (1972): Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Präturm im mittleren und südlichen Illergletschervorland. — Heidelberg geogr. Arb., 37: XVI + 159 S., 21 Abb., 11 Taf., 13 Taf., 12 Prof., 5 Kt.; Heidelberg.
- TILLMANN, W., BRUNNACKER, K. & LÖSCHER, M. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte 1: 50 000. — Geol. Bav., 85: 31 S., 9 Abb., 1 Kt.; München (Bayer. Geol. Landesamt).
- WINTER, K. (1896): Der Lech. — Ber. naturwiss. Ver. f. Schwaben u. Neuburg, 32: 491—545, 2 Kt.; Augsburg.
- Karten:**
- Gewässeratlant von Bayern 1: 200 000, Blatt CC 7926 Augsburg, CC 8726 Kempten (Allgäu). — München 1976 (Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft).
- Positionenblätter 1: 25 000 (kartierte von A. PENCK, Bibl. Bayer. Geol. Landesamt, München): Blatt 501 Burgheim, 502 Neuburg, 529 Holzheim, 530 Ehekirchen, 558 Thierhaupten, 559 Pöttmes, 560 Aindling, 578 Gablingen, 616 Oberhausen, 617 Augsburg, 618 Dasing.
- Topographische Karten 1: 50 000, Blatt L 7330 Donauwörth, L 7332 Neuburg a. d. Donau, L 7528 Dillingen a. d. Donau, L 7530 Wertingen, L 7532 Schrobenhausen, L 7728 Krumbach (Schwaben), L 7730 Augsburg, L 7732 Altomünster, L 7928 Mindelheim, L 7930 Landsberg a. Lech, L 7932 Fürstenfeldbruck, L 8130 Schongau, L 8132 Weilheim, L 8330 Peiting, L 8530 Füssen.
- Manuskript eingegangen am 8. 2. 1990,
Nachträge August 1990.