

Die Entwicklung des Salzachsystems

Von Erich Seefeldner

Wenn die Frage nach der Entstehung unserer Alpen gestellt wird, pflegt man sie kurz dahin zu beantworten, daß sie ein Falten- bzw. Deckfaltengebirge seien. Das ist insofern richtig, als sie ihren inneren Bau den großen, von Faltungen begleiteten Überschiebungen verdanken, welche der Hauptsache nach im älteren Tertiär stattgefunden haben. Es ist diese Bezeichnung aber insofern falsch, als die Alpen durch jene sogenannten gebirgsbildenden Vorgänge noch nicht zu einem Gebirge mit seinen Kämmen und Tälern geworden sind. Denn nach dem Abschluß dieser Bewegungen hat zunächst noch gar kein seine Umgebung wesentlich überragendes Gebirge bestanden. Die Entstehung der Täler und der zwischen ihnen allmählich emporwachsenden Kämmen und damit die Entwicklung zum Gebirge ist vielmehr das Ergebnis einer erst nach jenen Faltungs- und Überschiebungsvorgängen einsetzenden Hebung. Sie hat sich erst während des Jungtertiärs und nicht blockförmig, sondern in Form einer Aufwölbung abgespielt, deren Achse dem Hauptkamm der Alpen folgt. Die Aufwölbung war aber außerdem noch von einer Großfaltung begleitet. Unter dieser hat man sich die Bildung von Wellenbergen und Wellentälern von der Größenordnung von mehreren Zehnern von Kilometern vorzustellen, mit Wölbungsachsen, die teils der Längsrichtung des Gebirges folgen, teils aber auch quer dazu verlaufen.

Diese Emporwölbung des Gebirges hat sich nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit abgespielt, sondern war von Perioden verminderter Hebung, ja geradezu völligen Stillstandes unterbrochen. Die Zeiten starker Hebung waren infolge der damit verbundenen Vergrößerung des Gefälles Perioden lebhafter Tiefenerosion der Flüsse und führten zur Entstehung tiefer und steilwandiger Täler, zwischen denen die trennenden Kämmen zu immer größerer Höhe emporwuchsen. In Zeiten verminderter oder gar stillgelegter Hebung hingegen überwog die flächenhafte Abtragung die ausnagende Tätigkeit der Flüsse und kam es zur Abflachung der Hänge und Verbreiterung der Täler. Dieser Wechsel im Ablauf der Entwicklung erklärt nun die Eigenschaft aller unserer Alpentäler, daß sich die Hänge, auch bei einheitlichem Gesteinsaufbau, nicht in einem Zug von der Talsohle bis zu den Gipfeln erheben, sondern einen mehrfachen Wechsel von steileren und sanfteren Hangpartien aufweisen und gelegentlich von nahezu horizontalen Terrassen unterbrochen werden. Die so entstehenden, bald mehr, bald weniger flach geneigten Gehängeleisten, deren tiefere die Bergbauernhöfe mit ihren zugehörigen Fluren beherbergen, werden gerne als alte Talböden bezeichnet, eine Bezeichnung, die freilich reichlich ungenau ist. Denn in Wirklichkeit handelt es sich bei diesen ineinander ge-

schachtelten Gehängeleisten nicht um die B ö d e n, sondern um die unteren Teile der G e h ä n g e der alten, noch weniger tief eingeschnittenen Täler.

Der Stufung der Hänge im Querprofil der Täler entspricht auch eine solche in deren Längsprofil. Dieser vor allem den zentral-alpinen Teilen des Gebirges eignende Stufenbau der Täler, der in der Gegenwart so große Bedeutung für die Anlage von Kraftwerken hat, ist zwar in seiner h e u t i g e n F o r m — mit dem charakteristischen Wechsel von (teilweise unterdessen wieder aufgefüllten) Wannern und Riegeln — das Ergebnis der Eiszeit. Hervorgegangen aber ist er aus einem ursprünglich nicht so scharf ausgesprochenen Wechsel von Gefällsteilen und Talstücken geringeren Gefälles, ein Wechsel, der ebenfalls ein Ausdruck der schwankenden Hebungintensität des Gebirges ist. Die Steilstellen im Längsprofil der Flüsse entsprechen den Perioden der verstärkten, die flachen den Zeiten verminderter Hebung.

Die regionale Verfolgung der so feststellbaren Gehängeterrassen und der mit ihnen in Konnex tretenden Talstufen ermöglicht es, mehrere charakteristische Phasen der Talbildung festzustellen. Von diesen kommen für die vorliegende Darstellung folgende Stadien in Betracht:

Reste einer einst weit ausgedehnten Flachlandschaft, die die Kalkvoralpen und den Rand der Kalkplateaus umfaßt, aber auch die Schieferalpen überspannt hat, treten am Alpenrand in einer Höhe von 1500 bis 1600 m auf; so z. B. am Nord- und Westrand des Untersberges. Darunter folgen noch sechs als bald breitere, bald schmalere Terrassen entwickelte „alte Talböden“, die zuerst in den Salzburger Kalkalpen festgestellt worden sind (5) und von dort durch die ganzen Salzburger Alpen und die benachbarten Gebiete verfolgt werden können (6, 8, 10). Für sie wurde der Kürze halber die Bezeichnung Niveau (N.) I—VI gewählt. N. I liegt am Austritt der Salzach aus den Alpen in rund 1300 m (z. B. Gaisbergplateau 1288 m), N. II in etwa 1000 m (z. B. Zistelalpe 981 m), N. III in ca. 800 m (Wildlehen östlich Elsbethen 824 m), N. IV in rund 700 m (Kühberg 702 m), N. V in etwa 600 m (Fagerer 634 m) und N. VI in ca. 500 m (St. Jakob 518 m). In der Gesamtheit ergibt sich ein stockwerkartiger Aufbau, der mit im wesentlichen gleichen Eigenschaften in allen Tälern unseres Gebirges auftritt, wobei die einzelnen Stockwerke gebirgseinwärts eine Höhenzunahme aufweisen, derart, daß sie im Inneren des Gebirges um 200—300 m höher liegen als am Gebirgsrand. Was nun das Alter dieser Erosionsphasen anlangt, so kann jene Einebnungsphase, die zur Entstehung der oben erwähnten Flachlandschaft (im folgenden kurz „Verebnung“ genannt) geführt hat, an die Miozän-Pliozänwende gesetzt werden, während die Talniveaus I und II dem Alt-, die vier folgenden dem Jungpliozän angehören dürften.

Eine Verfolgung dieser Erosionsphasen durch das ganze Gebirge läßt nun erkennen, daß die Anordnung des Flußnetzes nicht seit jeher dem heutigen entsprochen hat, vielmehr das Ergebnis einer im einzelnen recht komplizierten Entwicklung ist. Diese ist, soweit

sie sich auf das obere Salzachgebiet bezieht, vom Verfasser an anderer Stelle (16) eingehend dargestellt worden, weshalb wir uns hier hinsichtlich der Entwicklung im Gebirgsinneren auf das Wesentliche beschränken können.

Ausgangspunkt der Entwicklung ist eine Reihe von Flüssen, die aus den Zentralalpen in nördlicher Richtung quer über die Kalkalpen hinweg ihren Lauf in das Meer des Alpenvorlandes nahmen. Die Existenz solcher Flüsse wird für das untere Miozän durch die Quarz- und Kristallinschotter, die sogenannten Augensteine, bezeugt, die auf allen unseren Kalkstöcken nachgewiesen sind. Sie stellen die infolge mehrfacher Umlagerung nur spärlichen Reste einer einst ausgedehnten und mächtigen Schotterdecke dar, die von zentralalpinen Flüssen kleinen Gefälles in einer Landschaft von geringem Relief abgelagert worden sind. Genaueres über Zahl und Verlauf dieser Flüsse wissen wir nicht, doch stellt, wenigstens im Inneren des Gebirges, die Anzahl der Tauerntäler eine obere Grenze dar. Die Zahl dieser Abdachungsflüsse hat in der Folge eine ständige Verminderung erfahren. Dies ist in der Aufwölbung der Kalkalpen begründet, durch die den nach Norden fließenden Flüssen die Arbeit so erschwert wurde, daß nur einige wenige sich behaupten konnten, die infolge der Gesteinsverhältnisse oder durch die Lage an einer Quereinmuldung ein leichteres Spiel hatten. Immerhin erreichten zur Zeit der „Verebnung“, also an der Miozän-Pliozän-Wende, noch fünf der nördlichen Abdachung folgende und in den Zentralalpen wurzelnde Hauptflüsse selbständig das Meer: Wildgerlos- und Krimmler Ache nahmen zu dieser Zeit, in der die Tauerntäler von den sie begrenzenden Kämmen, wenigstens im Inneren, immerhin schon um bis zu 1000 m überragt wurden, ihren Weg über das Salzachjoch und die Kelchsau, die beiden Sulzbäche über die Filzenscharte und das Windautal zur Lücke von Kufstein; die Habach strömte östlich vom Wildkogel über das Stangenjoch und das Spertental zur Kitzbühler Ache; deren Quellflüsse stellten die in der breiten Lücke des Paß Thurn sich vereinigenden Achen des Hollersbachs, Felbers und Stubachtales dar; Kapruner und Fuscher Ache waren die Quelladern der damaligen Saalach; diese nahm im Raum von Saalfelden auch noch die östlich des Hundsteins sich vereinigenden Gewässer der Rauriser und der Gasteiner Ache auf. Zwischen Stuhlfelden und Taxenbach bestand zu dieser Zeit bereits am Nordrand der Hohen Tauern ein Längstal, das westlich Bruck in östlicher, östlich Bruck in westlicher Richtung durchflossen wurde. Die Salzach hatte zu jener Zeit nur die beiden Airtäler als Zubringer; hingegen wurde die damalige Lammer durch sieben von der Nordabdachung der Niederen Tauern kommende Bäche gespeist (die Gewässer der Flachau, des Zauchs, Taurachs, Forstaus, Preuneggs, Ober- und Untertales); sie nahmen ihren Lauf quer über die Rücken von Roßbrand und Gerzkopf und vereinigten sich im Raum von Lungötz-Annaberg zu einem sicherlich sehr stattlichen Fluß.

Zur Zeit des N. I, als die westlichen Tauerntäler bereits eine Tiefe von 1400 ± 100 m hatten und der Untersberg das Salzachtal um etwa 500 m überragte, ist die Zahl der vom Hauptkamm an den

Alpenrand fließenden Hauptflüsse bereits auf vier herabgesunken: Die Kitzbühler Ache, die sämtliche westlichen Tauerntäler vom Wildgerlos bis zum Felbertal entwässert; die Saalach, die nun außer ihren alten Quellflüssen auch die Stubache zu ihren Tributären zählt; die Salzach und die Lammer mit den gleichen Einzugsgebieten wie bisher. Damals besteht am Nordrand der Hohen Tauern außer dem schon früher vorhandenen Längstal noch ein zweites, das vom Wildgerlostal bis Mittersill reichte.

Eine wesentliche Änderung der Verhältnisse tritt nun in der folgenden, wohl noch dem Altpliozän angehörigen Erosionsphase ein: Zur Zeit des N. II, in der die Täler bereits um weitere 200 bis 300 m tiefer waren, besteht zum erstenmal ein durchgehend von Stuhlfelden bis St. Johann reichendes Längstal; die Saalach hat ihr bisheriges Einzugsgebiet in den Hohen Tauern verloren; in der Zeller Furche ist nördlich Maishofen eine Wasserscheide entstanden, die das Einzugsgebiet der Saalach von dem der Salzach trennt. Dieser sind auch die Gewässer des unterdessen entstandenen Glemmtales tributär, die sich bei Maishofen nach Süden wenden. Die Wasserscheide nördlich Maishofen besteht auch noch in der Folgezeit, und es wird angenommen, daß bis in die Eiszeit hinein die Phyllithügel, die den Untergrund der Moränen südlich Saalfelden bilden, die Wasserscheide zwischen Saalach und Salzach getragen haben (7, 17). Die Verlegung derselben auf den Schwemmkegel von Maishofen ist erst postglazialen Alters.

Auch am Nordrand der Niederen Tauern besteht zur Zeit des N. II bereits ein Längstal. Innerhalb desselben trennt eine in der Gegend des Mandling-Passes gelegene Wasserscheide das gegen Westen nur bis zum Preuneggatal reichende Einzugsgebiet der damaligen Enns von dem der Lammer. Die aus Forstau, Taurach, Zauch und Flachautal kommenden Gewässer werden nun bereits am Nordrand der Niederen Tauern in dem Radstädter Längstal gesammelt und nicht mehr wie bisher quer über Roßbrand und Gerzkopf, sondern über Altenmarkt—Eben—St. Martin der Lammer zugeleitet.

Zur Zeit des etwa in die Mitte des Pliozäns fallenden N. III besteht erstmalig ein von Krimml bis St. Johann durchlaufendes Salzachlängstal. Im Pongau ist damals außer dem Radstädter Längstal auch an der Nordgrenze der Schieferzone bereits ein von der Salzach bis Filzmoos zurückgreifendes einheitliches Fritztal vorhanden. Die Lammer ist somit etwa um die Mitte des Pliozäns ihrer bisherigen aus den Niederen Tauern kommenden Quellflüsse beraubt und im wesentlichen auf ihr heutiges Einzugsgebiet beschränkt worden. Flachau, Zauch und Taurachtal, anfänglich auch die Forstau, werden nun über Eben und durch das Fritztal zur Salzach entwässert, deren Einzugsgebiet von dem der Enns immer noch durch eine Wasserscheide bei Mandling getrennt wird. Diese Verhältnisse herrschen der Hauptsache nach bis in die Eiszeit. Erst während eines Rückzughaltes eines durchs Fritztal hereinreichenden Armes des Salzachgletschers ist es vor dessen Ende zur Verschüttung des Quertales von Eben und des Radstädter Beckens mit fluvio-

glazialen Ablagerungen und zum Überfließen der aus den Radstädter Tauern kommenden Bäche über die alte Wasserscheide von Mandling und damit zur Entstehung der Talwasserscheide von Eben gekommen (1). Genauer kann auf diese im einzelnen recht komplizierten Verhältnisse hier nicht eingegangen werden, zumal sie an anderer Stelle eingehend dargestellt worden sind (16).

Mit der Entstehung der Längstalzone am Nordrand von Hohen und Niederen Tauern kommt eine längere Entwicklung zum Abschluß, die in dem Vorhandensein einer Schwächezone begründet ist, welche an die Zentral- und Schieferalpen trennenden tektonischen Linien anknüpft (13, S. 85, 160, 166 ff.)¹⁾ und bei der Großfaltung der Alpen besonders stark in die Tiefe gedrückt worden ist.

Die hier in Kürze gegebene Darstellung der Talgeschichte des Gebirgsinneren bedarf nun noch einer Ergänzung hinsichtlich der Entwicklung im Bereich der Salzburger Kalkalpen.

Die Saalach ist auf der Strecke Saalfelden—Unken bereits seit alter Zeit der Hauptsache nach so wie heute verlaufen, wobei sie im großen gesehen dem Westrand der juvavischen Schubmassen und der ihn begleitenden Störungszone folgt (13, S. 80, 93 ff.)²⁾. Das hohe Alter dieses Talstückes wird durch alte Talböden (5) und für die Zeit der „Verebnung“ durch entsprechende, beiderseits des Tales in rund 1800 m auftretende Altformreste bewiesen. Damals erhielt die Saalach unterhalb Weißbach noch einen größeren Nebenfluß, der in den Quelltälern des heutigen Glemmtales wurzelte und sie über den Ramernsattel und den Schüttachgraben erreichte. Unterhalb Unken nahm die Saalach in den älteren Erosionsabschnitten bis herab zum N. II ihren Lauf nicht wie heute, sondern unter Beibehaltung der bereits zwischen Lofer und Unken befolgten Richtung zwischen Sonntagshorn und Zenokopf einerseits, Ristfeuchthorn und Hinterstausen andererseits gegen Inzell—Traunstein. Dies wird für N. I und II durch entsprechende Formenreste bewiesen, die im angegebenen Raum von 1500 auf 1350—1400, bzw. von rund 1200 auf 1100 m absinken, für die „Verebnung“ durch die allerdings in geringerer Zahl erhaltenen Altformenreste, die sich dort von 1700 auf 1600 senken, zum mindesten wahrscheinlich gemacht. Die Folge des ursprünglich anderen Laufes der Saalach ist auch, daß die älteren Erosionsstockwerke im heutigen Saalachtal unterhalb Unken nicht zur Entwicklung kamen³⁾. (Vergl. die folgende Fig.)

¹⁾ Um die vorliegende Darstellung nicht zu sehr mit geologischen Details zu belasten, wird auf eine eingehende Schilderung der geologischen Grundlagen der Entwicklung verzichtet. Damit aber dem geologisch weniger bewanderten, aber interessierten Leser die Möglichkeit einer raschen Information geboten werde, verweisen wir hier und im folgenden auf die entsprechenden Abschnitte von W. Del Negro, Geologie von Salzburg (13).

²⁾ Vergl. hinsichtlich der geologischen Verhältnisse des Saalachtals auch die von der Geologischen Bundesanstalt herausgegebene Geologische Karte 1:75.000, Blatt Lofer—St. Johann i. T.

³⁾ F. Leyden (3) hat aus dem Fehlen von N. II in diesem Teil des Saalachtals geschlossen — und F. Machatschek (5) und jüngst auch A. Leidlmair (17) sind ihm gefolgt —, daß die Saalach zu jener Zeit zwischen

Eine für die Entwicklungsgeschichte des Saalachtales wichtige Tatsache ist, daß zur Zeit des N. II zwischen Lattengebirge und Müllnerhorn bereits ein Tal bestanden hat, dessen Reste in \pm 1150 m an den Hängen der beiden eben genannten Berge entgegentreten (5, 11). Dieses Tal, das sich von dem an leicht zerstörbaren Schichten reichen Becken von Reichenhall (13, S. 101 ff) aus gebildet hatte und jedenfalls der Salzach tributär war, reichte aber zu jener Zeit noch nicht über Jettenberg hinaus. Erst im weiteren Verlauf — etwa in der Mitte des Pliozäns — verlegte dieser Fluß, begünstigt durch die Schwächezone, welche die Reiteralpe und Achhorn voneinander trennende Störung (13, S. 97) begleitet, seine Quelle so weit nach rückwärts, daß er der Saalach bei Reit in die Flanke kam und sie an sich zog: Zur Zeit des N. III, also etwa am Beginn des Obermiozäns, erreichte die Saalach infolgedessen den Alpenrand nicht mehr über Inzell bei Traunstein, sondern — wie die zahlreichen im Dolomitsockel der Reiteralpe östlich der Aschauer Gräben in 950—1000 m auftretenden Gehängeverflachungen beweisen — von Reit aus durch die Aschau und über Jettenberg bei Reichenhall⁴⁾. Erst in der Folge wurde durch einen von Unterjettenberg gegen Schneizlreuth zurückgreifenden Nebenfluß dieser neuen Saalach der in der Verlängerung der Achhorn-Antiklinale (13, S. 96) liegende Dachsteinkalkzug Kienberg—Müllnerhorn durchsägt, was durch die sich dort häufenden Störungen erleichtert wurde. Und nun kam es nördlich des Achhornzuges zur Entstehung des Talstückes Schneizlreuth—Unken, wobei sich der Fluß an der Stirnregion der juvavischen Überschiebung mit ihren stark zerrütteten und wenig widerstandsfähigen Gesteinen rasch eintiefte und nach Durchsägung der Dachsteinkalkantiklinale des Achhorn im Kniepaß die Saalach aus der Aschau in das neu entstandene Paralleltal ablenkte. Zur Zeit des N. IV nimmt jedenfalls die Saalach bereits den heutigen Lauf.

Alles in allem genommen bietet die Entwicklung des Saalach-

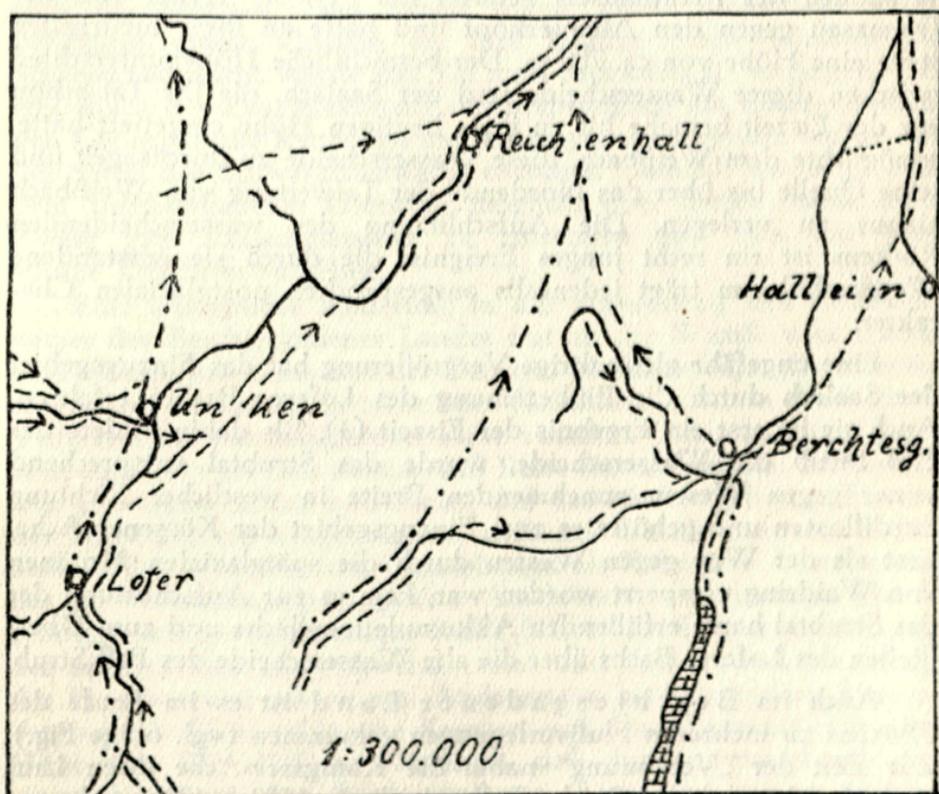
Lofer und Unken nach Nordwesten abgelenkt und über die 1200—1300 m hohe Einebnungsfläche des Unkenbachgebietes gegen Kössen und über Klobenstein gegen Maquartstein geflossen sei („Klobensteiner Phase“). Eine genauere Verfolgung von Form und Höhenverhältnissen dieser Abtragungsfläche zeigt aber, daß das Gebiet damals von einer Wasserscheide durchzogen war, die vom Martinsbühel (1326 m) über Prunzberg (1264 m) zur Schwarzenberghöhe (1327 m) verlaufen ist, und daß das östlich derselben liegende Gebiet bei im wesentlichen der heutigen gleicher Anordnung der Nebenflüsse des Unkenbaches gegen Osten zur Saalach entwässert wurde. Die Einebnungsfläche im Gebiet des Unkenbaches stellt also kein altes Saalachtal dar, sondern ist eine denudative Erscheinung, die an das Auftreten der weichen Neocom- und Aptychenschichten geknüpft ist (13, S. 92 f).

⁴⁾ Daß die Saalach damals bei Jettenberg an die Nordseite des Müllnerhorns hinübergewechselt habe, wie F. L e y d e n (3) meinte („Reichenhaller Phase“), ist ausgeschlossen. Dazu ist die Kugelbachtalung viel zu schmal. Diese stellt vielmehr kein altes Flußtal, sondern eine Ausräumungszone dar und verdankt ihre Entstehung dem Auftreten eines schmalen Streifens leicht zerstörbarer Gosauschichten und tektonisch stark beanspruchter Hallstätter Gesteine an der Stirn der juvavischen Überschiebung (13, S. 100).

tales mit seinem mehrfachen Wechsel von relativ breiten Längstals-
strecken, die in weichen bzw. tektonisch stark beanspruchten Ges-
teinsstreifen liegen, und kurzen, engen Quertalstücken, die an harte
Gesteinszüge geknüpft sind, ein großartiges Beispiel der Anpassung
an die petrographischen Verhältnisse.

Während nun der Lauf der Saalach seit dem N. IV festliegt,
ist es an ihren Nebenflüssen auch in der Folge noch zu kleineren
Änderungen ihres Einzugsgebietes gekommen. So im Unken-
er Heustal, das ursprünglich von einem Fluß in südöstlicher Richtung durch-
zogen wurde, der von dem an der Südseite des Dürnbachhorns ent-
springenden Wildalmbach und dem vom Sonntagshorn kommenden
Lahnrsbach gespeist wurde und ein Nebenfluß des Unkenbaches
war (4). Das war noch zur Zeit des N. III der Fall, in der letzterer
die damals noch durch die Aschau strömende Saalach über die west-

Flußverlegungen a. d. Saalach u. i. Berchtesgaden



Talverlauf zu Zeit d. Niv. I u. II -----

" " " " " III -----

" " " " " IV-VI -----

Postglaziale Laufverlegung

Präglaziale Wasserscheide i. d. Eiszeit niedergelegt X

lich des Kniepasses in über 1000 m liegenden Höhen (Liedersberg 1026 m, Prechlerberg 1031 m) erreichte. Die beiden Quellflüsse des alten Heutalflusses wurden zu einem näher schwer bestimmbar, aber vermutlich nicht allzu weit zurückliegenden Zeitpunkt durch den Fischbach, nachdem dieser den aus Plattenkalk aufgebauten Kamm Dürnbachhorn—Sonntagshorn in einer gefällsreichen Klamm durchsägte, nach Norden abgelenkt und damit dem Gebiet der Seetraun einverleibt.

Während das Einzugsgebiet der Saalach hier zugunsten der Seetraun verkleinert wurde, kam es im Bereich des Weißbachs zu einer Erweiterung desselben auf Kosten der Roten Traun. Nach der Entstehung des Quertalstückes Unterjettenberg—Schneizlreuth entstand nämlich in dessen nördlicher Verlängerung an der Ostseite des Ristfeuchthorns das Weißbachtal. Dieses war aber zunächst wesentlich kürzer als heute, da es von der ursprünglich zum Einzugsgebiet der Roten Traun gehörigen Talweitung von Weißbach durch eine Wasserscheide getrennt war, die das heutige Weißbachtal südlich des Mauthäusels gequert hat (4); sie verlief von der Thomasau gegen den Albauerkopf und hatte an ihrer niedrigsten Stelle eine Höhe von ca. 780 m. Der beträchtliche Höhenunterschied zwischen dieser Wasserscheide und der Saalach, die ihr Tal schon vor der Eiszeit beinahe bis zu ihrer heutigen Höhe eingetieft hatte, ermöglichte dem Weißbach, diese Wasserscheide zu durchsägen und seine Quelle bis über das Nordende der Talweitung von Weißbach hinaus zu verlegen. Die Aufschlitzung des wasserscheidenden Rückens ist ein recht junges Ereignis; die durch sie entstandene Weißbachklamm trägt jedenfalls ausgesprochen postglazialen Charakter.

Eine ungefähr gleichaltrige Vergrößerung hat das Einzugsgebiet der Saalach durch die Einbeziehung des Loferer Baches erfahren. Auch sie ist erst ein Ergebnis der Eiszeit (4). Bis dahin bildete der Paß Strub die Wasserscheide, wurde das Strubtal entsprechend seiner gegen Westen zunehmenden Breite in westlicher Richtung durchflossen und gehörte es zum Einzugsgebiet der Kössener Ache. Erst als der Weg gegen Westen durch die spätglazialen Moränen von Waidring versperrt worden war, kam es zur Aufschüttung der das Strubtal heute erfüllenden Akkumulationsfläche und zum Überfließen des Loferer Baches über die alte Wasserscheide des Paß Strub.

Auch im Berchtesgadener Land ist es im Laufe des Pliozäns zu mehreren Flußverlegungen gekommen (vgl. obige Fig.). Zur Zeit der „Verebnung“ nahm die Königssee-Ache ihren Lauf über Hallthurm gegen Reichenhall, wie die in 1550—1600 m gelegene Verebnungsfläche am Westrand des Untersberges beweist (5). Das gleiche ist auch noch bis in die Zeit des N. II anzunehmen. Mit dieser älteren Entwässerungsrichtung steht auch die nördliche Orientierung der linksseitigen Nebenflüsse der heutigen Bischofswieser Ache in Einklang. Daß hingegen der Klausbach, der an der Südostgrenze der juvavischen Decke in den dort auftretenden weichen Neocom-, Lias- und Werfener Schichten angelegt worden ist (13,

S. 97)⁵⁾, damals seinen weiteren Weg über Schwarzbachwacht und durch das Schwarzbachtal genommen habe, wie aus dem Fehlen zugehöriger Formenreste im Tal der Ramsauer Ache zwischen Hintersee und Wimbachmündung geschlossen worden ist (5), scheint uns zweifelhaft. Wir möchten vielmehr der von anderer Seite (11) geäußerten Vermutung den Vorzug geben, daß die Fortsetzung des Klausbach-Laufes zur Zeit des N. II an der Ost- und nicht an der Westseite des Lattengebirges zu suchen sei. Denn nicht nur im Tal der Ramsauer Ache, sondern auch im Schwarzbachtal fehlen entsprechende Formenreste, während solche am Ostabfall des Lattengebirges in \pm 1200 m mehrfach vorhanden sind. Nach dieser Auffassung müssen die Gewässer des Klausbaches sich zu jener Zeit bei Hallthurm mit der Königssee-Ache vereinigt und das Berchtesgadener Land zwischen Lattengebirge und Untersberg verlassen haben.

Das mit einer etwa 100 m hohen Stufe ins Saalachtal mündende Schwarzbachtal ist vielmehr jüngerer Entstehung. Es ist aus einem Karstsacktal hervorgegangen, das erst zur Zeit des N. VI im Anschluß an Karstquellen angelegt worden ist, die nahe dem Nordende des heutigen Tales zutage traten. Durch allmähliche Rückverlegung dieser Quellen an ihre heutige Stelle nördlich der Schwarzbachwacht wurde das Tal nach rückwärts so verlängert, daß schließlich der Zusammenhang der ursprünglich ein Ganzes bildenden Gebirgsstöcke Reiteralpe und Lattengebirge zerrissen wurde und der Sattel der Schwarzbachwacht entstand. Dadurch wurde es auch dem Berchtesgadener Gletscher möglich, über diesen Sattel einen Zweig zum Saalachgletscher zu entsenden und dem Tal seine schöne Trogforn zu geben.

Eine wesentliche Änderung in der Anordnung des Gewässernetzes des Berchtesgadener Landes trat an der Wende vom Unter- zum Oberpliozän ein: Seit der Zeit des N. III erfolgte die Entwässerung des Beckens nicht mehr über Hallthurm, sondern durch einen Vorläufer der Berchtesgadener Ache zwischen Untersberg und Roßfeld. Man erkennt dies daraus, daß Reste dieses Stadiums im Bereich von Hallthurm fehlen und daran, daß das hierher gehörige Plateau des Sillberges ein ausgesprochen südliches Gefälle aufweist. Es ist also an der Westseite des Untersberges als Folge der Ausräumung des im Beckeninneren in großer Ausdehnung auftretenden Haselgebirges und geringmächtiger Kalke (13, S. 104 ff.) zur Entstehung der zentripetalen Bischofswieser Ache und damit zur Umkehrung der Entwässerung gekommen. Andererseits lassen zwischen Untersberg und Roßfeld zahlreiche Kuppen und Gipfelplateaus mit einer Höhe von 950—1000 m erkennen, daß damals, ausgehend von jenem Vorläufer der Berchtesgadener Ache und seinen Neben-

⁵⁾ Bezüglich der geologischen Verhältnisse des Berchtesgadener Landes sei auch auf folgende geologische Kartenwerke verwiesen: Lattengebirge, bearbeitet von Cl. Lebling (Geognost. Jahresh. 1911); Reiteralpe, bearbeitet von G. Gillitzer (ebenda 1912); Gebirge um den Königssee, hg. von Cl. Lebling (Abhandl. d. geolog. Landesuntersuchg. a. Bayer. Oberbergamt, H. 20, 1935).

flüssen, dort eine weitgehende Einebnung erfolgt ist. Übrigens hat man mit Recht vermutet (5), daß der genannte Fluß zu jener Zeit seinen Weg über die Gegend des Zill genommen und die Salzach bei Hallein erreicht hat. Vom Ostabfall des Untersberges strömten der Berchtesgadener Ache damals eine Reihe kleinerer Nebenflüsse mit ost-südöstlicher bis südöstlicher Richtung zu, was in der Orientierung der Gräben an der Untersberg-Ostseite und einiger in ihrer Verlängerung liegender Taltorsi noch heute erkennbar ist.

In der gleichen Entwicklungsphase nimmt auch der Klausbach seinen Weg bereits vom Hintersee ostwärts über die Ramsau nach der Beckenmitte, besteht also schon die Ramsauer Ache. Das wird durch Reste alter Talböden beiderseits der Ramsau in 1000—1100 m bewiesen und ist das Ergebnis einer Anzapfung. Es ist dies ein Vorgang, der durch die Ausräumung des zentralen Beckens vorbereitet und durch das Auftreten von Werfener Schichten an der Basis der juvavischen Decke und weicher jurassischer Gesteine in deren Liegendem (13, S. 113 f.) entlang dem Nordfluß von Hochkalter und Watzmann ermöglicht worden ist. Der Klausbach bzw. die Ramsauer Ache folgt somit nunmehr in ihrem ganzen Verlauf dem Südrand der juvavischen Decke.

Zur Zeit des nächstfolgenden Stadiums, des N. IV, besteht bereits im ganzen Berchtesgadener Land die heutige Anordnung der Gewässer. Denn auch die Berchtesgadener Ache folgt damals, wie entsprechende Formenreste in 750—850 m entlang ihrem ganzen Verlauf beweisen, bereits ihrem heutigen Weg. Es handelt sich um eine Flußverlegung, die teils an das Vorkommen leicht zerstörbaren Neocoms, der Hauptsache nach aber an Werfener Schichten an der Grenze zwischen hoch- und tiefjuvavischer Decke geknüpft ist (13, S. 101, 105 ff.).

Zusammenfassend ergibt sich, daß die zentripetale Anordnung der Quellflüsse der Berchtesgadener Ache nicht seit jeher bestanden hat, sondern das Ergebnis der Eigenart des Beckens als eines Ausräumungsgebietes und der Anpassung des Flußnetzes an die Gesteinsverhältnisse darstellt.

Die Schilderung der Talgeschichte der Salzburger Kalkalpen soll nun noch durch eine Darstellung der Entwicklung des Lammertalsystems ergänzt werden. Daß dieser Fluß bis zur Wende vom Unter- zum Oberpliozän seine Wurzeln in den Niederen Tauern hatte, ist oben gezeigt worden. Aus der Lücke von Annaberg nahm er damals seinen Weg über den östlichen Teil der Osterhorngruppe direkt an den Alpenrand. Reste der „Verebnung“ und des N. I sind im Postalmgebiet in \pm 1600 bzw. 1400—1450 m erhalten. Die Entwicklung des unteren Lammertales von heute ist erst das Ergebnis der folgenden Erosionsphasen. Hierbei ist wichtig, daß bereits zur Zeit des N. II das Salzachtal um mindestens 100 m tiefer lag als das Lammertal. So konnten sich von ersterem aus einerseits am Nordfuß des Tennengebirges, andererseits an der Nordseite des Schwarzberges Längstäler bilden, die ihre Quelle immer weiter gegen Osten zurückverlegten. In den weichen Werfener Schichten an der Grenze der tief- und der hochjuvavischen Schubmassen (13, S. 81, 137 ff.) entstand so das

unterste Lammertal. Nördlich des Schwarzberges entwickelte sich, begünstigt durch das Auftreten von ebenfalls leicht zerstörbarem Neocom und Haselgebirge (13, S. 81, 129, 134), ein dazu annähernd parallel verlaufendes Tal an der Südgrenze der Osterhorngruppe. Zur Zeit des N. II bestehen somit hier bereits zwei breite Längstäler, was in beiden Fällen an ausgedehnten Formenresten in ± 1100 m erkannt werden kann. Es ist schwer zu entscheiden, welches dieser beiden Täler die damalige Lammer benützt hat, die jedenfalls den bis dahin befolgten Weg über die östliche Osterhorngruppe bereits verlassen hat. Mag sein, das nördliche durch die heutige Weitenau und über das Zimmereck (2), mag sein, das südliche, das sie zwischen Schwarzberg und den Strubbergen erreicht haben müßte (12). Zur Zeit des N. III, das im ganzen unteren Lammertal in mehreren Resten in über 900 m erhalten ist, nahm der Fluß nachweislich bereits den südlichen Weg. Spätestens in die Mitte des Pliozäns fällt also die Anlage der Durchbruchsstrecke zwischen Strubbergen und Schwarzberg, die epigenetisch auf den das Abtenauer Becken damals noch hoch hinauf erfüllenden Gosauschichten angelegt ist (5)⁶). In der Folge hat die Lammer ihren Lauf nur noch insoweit verlegt, als sie zur Zeit des N. IV den Umlaufberg des Sattelberges in dem Mäander der Schönalm umflossen hat (2)⁷). Erst in der nächsten Phase hat sie ihren Weg an die Nordseite des Sattelberges verlegt; seither folgt sie vom Ausgang der Lammeröfen bis zur Mündung durchaus der oben angeführten Deckengrenze.

Zum Schluß sei noch kurz einer Änderung im Einzugsgebiet der Salzach am Nordrand der Osterhorngruppe gedacht. Dort gehörte das Hinterseegebiet mit dem nördlich des heutigen Stausees gelegenen Teil des Wiestales bis in die Eiszeit zum Flußgebiet der Mattig (1, 9) und erfolgte die Entwässerung des nördlichen Wiestales westlich, des Hinterseegebietes östlich der Schrofenaauer Höhen gegen Norden. Erst die Verbauung der Gegend von Koppl durch die mächtigen Moränen im Berührungsbereich von Salzach und Traungletscher und die Entstehung des Überflusdurchbruches der Strubklamm führte mit dem Rückzug des Wiestalarmes des Salzachgletschers zur Umkehrung der Entwässerung und Angliederung des Gebietes an den bei Hallein die Salzach erreichenden Almbach (9). Auch das Fuschlseeggebiet mag bis in die Eiszeit zur Mattig entwässert worden sein, ehe die Fuschler Ache infolge Verbauung des Weges gegen Nordwesten durch die Moränen westlich Hof nach Osten zum Mondsee abgelenkt wurde.

⁶) Der Klammcharakter des Durchbruches in den Lammeröfen ist an den Hallstätter Kalkzug des Vorderen Strubberges geknüpft und in seiner extremen Form erst ein Werk der Eiszeit.

⁷) F. M a c h a t s c h e k (5) nahm seinerzeit an, daß die Lammer damals nicht nördlich der Strubberge, sondern durch die von der alten Straße benützte Talung südlich derselben geflossen sei. Daß die geringe Breite der Talung damit jedoch nicht in Einklang zu bringen ist, hat bereits J. L e c h n e r (12) betont. Die schmale Furche ist vielmehr eine Ausräumungszone, geknüpft an die an der Basis der juvavischen Decke auftretenden leicht zerstörbaren Strubbergschiefer (15).

Auch im Postglazial ist es noch zu (allerdings unbedeutenden) Veränderungen gekommen: Die oberste Saalach hat bei ihrem Austritt aus dem Glemmtal, zum mindesten vorübergehend, ihren Lauf nach Süden zum Zellersee genommen, ehe sie sich auf ihrem eigenen Schwemmkegel gegen Norden gewendet hat; das wird durch die südliche Abdachung der Aufschüttungsfläche nördlich des Sees bewiesen. Die Berchtesgadener Ache floß ursprünglich von St. Leonhard unter Beibehaltung ihrer nördlichen Richtung dem Untersberg entlang gegen Anif, und wurde erst durch einen vom Untersberg herabkommenden Murkegel gegen Osten abgedrängt, so daß sie die Salzach seither bei Niederalm erreicht.

Ein Rückblick auf den Gesamtablauf läßt folgende Grundzüge in der Entwicklung unseres Flußsystems erkennen:

Das Gebiet der Salzburger Alpen wurde am Beginn des Miozäns durch eine große Zahl von Flüssen entwässert, die vom heutigen Tauernkamm auf direktem Weg in das damals das Alpenvorland erfüllende Meer strömten. Von diesen „konsequenten“ Flüssen vermochten sich im weiteren Verlauf gegenüber der Aufwölbung der Kalkalpen nur jene zu behaupten, die durch irgendwelche Umstände, vor allem durch die Lage an einer Quereinmuldung, besonders begünstigt waren. So ist die Zahl der konsequenten Flüsse an der Miozän-Pliozänwende auf fünf, im Unterpliozän auf vier und in der Mitte des Pliozäns auf zwei, nämlich Saalach und Salzach, herabgesunken, von denen schon damals nur die letztere mit ihrem Einzugsgebiet noch bis zum Hauptkamm zurückgreift.

Hand in Hand mit dieser Entwicklung kommt es zunächst am Nordrand der Hohen und bald auch der Niederen Tauern in der sie begleitenden Schwäche- und Einbiegungszone zur Entstehung von mehreren kurzen Längstälern. Die westlichen derselben werden schließlich in der Mitte des Pliozäns zum durchlaufenden Salzachlängstal vereinigt. Das im östlichen Pongau um diese Zeit entstandene Längstal wird zunächst durch die Lammer, dann durch den Fritzbach und erst seit der Eiszeit durch die Enns entwässert.

Außer diesen Tauernrandtälern werden bereits im Unterpliozän, vor allem in den den Südrand der Kalkalpen begleitenden Werfener Schichten, dem Schichtstreifen folgende „subsequente“ Täler angelegt, wie Leogang-, Urslauf-, Gainfeld- und Fritztal, die im Verlauf der weiteren Eintiefung stellenweise aus den Werfener Schichten in die unterlagernden Grauwackenschiefer geraten.

In den Kalkalpen üben besonders die an den Rändern der juvavischen Decken auftretenden, teils der Basis, teils der Decke angehörigen weichen Schichten eine starke Anziehungskraft auf die Gewässer aus, was zu allerhand Flußverlegungen durch Anzapfung führt (Saalachtal, Klausbachtal, Berchtesgadener Ache, untere Lammer). So kommt es vor allem in den Kalkalpen zu einer weitgehenden Anpassung des Flußnetzes an die Gesteinsverhältnisse. Besonders in der Mitte des Pliozäns (zur Zeit von N. II und III) haben sich ausschlaggebende Veränderungen im Sinne einer Ersetzung der konsequenten durch subsequente Täler abgespielt.

Relativ unbedeutend hingegen sind die Flußverlegungen, die sich während des Oberpliozäns ereignet haben. Wohl aber sind im Gefolge der Eiszeit mehrfach Verlegungen von Wasserscheiden erfolgt. Dieser gehört die Entstehung der Talwasserscheide von Eben, die Niederlegung der alten Wasserscheide im Paß Strub und im Weißbachtal an, ebenso die Herauslösung des Hintersee- und wohl auch des Fuschlseegebietes aus dem Bereich der alten Mattig. Die Verlegung der Wasserscheide zwischen Saalach und Salzach auf den Schwemmkegel nördlich Maishofen fällt gar erst in die Nacheiszeit.

LITERATUR

- (1) Penck-Brückner, Alpen im Eiszeitalter, I. 1909.
- (2) V. Jäger, Zur geolog. Geschichte des Lammertals; Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde, 1912.
- (3) F. Leyden, Die Entwicklung der Alpen zum Hochgebirge, Geolog. Rundschau, 1922.
- (4) F. Levy, Quartärstudien in den Chiemgauer Bergen, Ostalp. Formenst. I/3, 1922.
- (5) F. Machatschek, Morphologische Untersuchungen in den Salzburger Kalkalpen, Ostalp. Formenst. I/4, 1922.
- (6) E. Seefeldner, Zur Morphologie der Salzburger Alpen, Geogr. Jahresbericht a. Ö., 1926.
- (7) H. Wehrli, Monographie der intergl. Ablagerungen im Bereich der nördlichen Ostalpen, Jahrbuch der Geol. B. A., 1928.
- (8) E. Seefeldner, Salzburg, Alpen und Vorland, Samml. geogr. Führer, III., 1929.
- (9) E. Seefeldner, Talgeschichtliche Studien im Gebiet des Wiestals, Mitt. d. Geogr. Ges. Wien, 1931.
- (10) E. Seefeldner, Die alten Landoberflächen der Salzburger Alpen, Zeitschr. f. Geomorph., 1934.
- (11) C. Rathjens, Geomorphol. Untersuchungen auf der Reiteralpe und im Lattengebirge, Mitt. der Geogr. Ges. München, XXXII (1939).
- (12) J. Lechner, Morphologische Untersuchungen im Osterhorngebiet, Mitt. der Geogr. Ges. München XXXIV (1942/43).
- (13) W. Del Negro, Geologie von Salzburg, Innsbruck, 1949.
- (14) E. Seefeldner, Die Entwicklung der Salzburger Alpen i. Jungtertiär, Mitt. der Geogr. Ges. Wien, 1952.
- (15) H. P. Cornelius und B. Plöchingner, Der Tennengebirgsnordrand und die Berge des Lammertales, Jahrb. d. Geol. B. A., 1952.
- (16) E. Seefeldner, Die talgeschichtliche Entwicklung des oberen Salzachtals, Machatschek-Festschrift, Pet. Mitt. Erg. H. 262, 1957.
- (17) A. Leidlmair, Die Formenentwicklung im Mitterpinzgau, Forsch. z. D. Landesk. LXXXIX (1956). (Auf diese erst während der Drucklegung erschienene Arbeit konnte nur gelegentlich hingewiesen, aber nicht im einzelnen eingegangen werden.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [97](#)

Autor(en)/Author(s): Seefeldner Erich

Artikel/Article: [Die Entwicklung des Salzachsystems. 191-203](#)