

Zur nacheiszeitlichen Talbildung der Salzach und des Inn oberhalb Braunau.

Von

Bergrat Dr. Gustav Götzing
Geologen der geologischen Bundesanstalt in Wien.



Sonderabdruck aus: „Braunauer Heimatkunde“ 1925

Druckfehlerberichtigungen.

Seite 5, 2. Absatz, 2. Zeile: Richtig: Süd-West von Wanghausen).

Seite 6, Punkt 4), 2. Zeile: (Darentaler-Wald). Zeile 5: Fahnbach;
Punkt 5) 2. Zeile: Fahnbach.

Seite 7, 1. Zeile: Zungen-Becken von Littmoning

Seite 10, 2. Absatz, 8. Zeile: s. ö. Markt). 14. Zeile: ihr Wasser



Die von mir in den letzten Jahren durchgeführte und dem Abschluß nahegerückte glazial-geologische Aufnahme im salzburgisch-oberösterreichischen Alpenvorland, und zwar im Gebiet des eiszeitlichen Salzachgletschers und seiner Schotterauflüchtungen hat naturgemäß auch Material zur Geschichte der Talbildungen geliefert, indem Flußschotter in verschiedenen Höhen terrassenbildend, von jüngeren Flußschottern unterbrochen, angetroffen werden.

Da es im Rahmen der Heimattagung in Salzburg zu weit führen würde, die Geschichte der Talbildung, die Anordnung der Gerinne, die Feststellung ihrer häufigen Steilufer während der Eiszeit, bezw. während der einzelnen Eiszeiten im Alpenvorland zu behandeln, so greife ich heute nur das Thema der nacheiszeitlichen Talentwicklung des bedeutendsten Flusses, der Salzach, aus der Fülle der einzelnen entwicklungsgeschichtlichen Fragen heraus und schlicke Beobachtungen zum gleichen Thema vom Inngebiet zwischen Markt und Braunau an.

Während des Haupthochstandes der letzten Vergletscherung erscheint die Salzach als oberflächliches Gerinne erst am Ende des großen Salzachgletschers, dessen Endmoränengürtel durch die Dertlichkeiten: Steindorf, Kirchberg, Michaelbeuern, Eggelsberg, Geretsberg, Weishardtforst gegeben ist. Die Salzach war einer der Schmelzwasserflüsse, welcher aus einem gewaltigen Gletschertor dem Eis entströmte.

Am Ostsaum des Salzachgletschers traten die Mattig (Jeging, Mattighofen) und die Enknach (Göring, Bischelsdorf, Neukirchen) aus dem Eise als mächtige Gletscherabflüsse heraus, viel wasserreicher natürlich als die heutigen gleichnamigen Bäche, wie aus ihren Schotterfeldern geschlossen werden muß. Aber diese letzteiszeit-

lichen Schotterfelder der beiden Flüsse werden weit übertroffen von dem gewaltigen Schotterfeld des unteren und zum Teil oberen Weilhardtforstes; es ist das größte pleistozzeitliche Schotterfeld im salzburgisch=oberösterreichischen Alpenvorland und es ist wohl die Salzach gewesen, die es aufschüttete, in hohem Niveau hier, in zirka 470—480 Meter aus dem Eise tretend. (Der Hauptfluß kam etwa aus der Gegend des heutigen Weitenhillingger=Weges).

Die damalige Salzach baute einen steilen Schuttkegel im unteren Weilhardtforst auf, dessen Nordrand heute in der Seehöhe von 400 Meter liegt, hoch über dem Lauf der tief eingeschnittenen Salzach, die sich dort gerade mit dem Inn vereint. Das seitherige Tiefeneinschneiden der Salzach beträgt an dieser Stelle über 50 Meter.

Wie kommt es aber, daß die Salzach gleich nach dem Rückgang des Eises diese Entwässerungsrichtung von Süd nach Nord und damit diesen Schuttkegel verließ, nicht in ihn weiter einschritt, sondern ein neues Bett sich eingrub, weiter südwestlich, aus dem Becken von Tittmoning kommend? Die Medianaxe des Salzachgletschers und damit die Hauptstromrichtung verlief von Salzburg über Tittmoning von Südost nach Nordwest und gegen Schluß des Hochstandes der Eiszeit wurde jedenfalls das Becken von Tittmoning noch stark ausgeschürft. Es war damit den subglazialen Gewässern die Gelegenheit geboten, sich unterhalb des großen Eisfächers gegen dieses Becken hin zu sammeln. Dieses Unter=Gletscherwasser fiel aber am Eisfaum aus einem Gletschertor an einer besonders tiefen Stelle einer Bresche in den Endmoränen über und so entstand der Salzachlauf zwischen Tittmoning und Burghausen, der sich nun mit dem Rückgang des Eises einzutiefen begann, während der frühere große Schuttkegel im Weilhardt ganz außer Tätigkeit gesetzt wurde.

Soviel als Einleitung zu den folgenden Ausführungen über die nacheiszeitliche Talentwicklung. Zwischen dem Becken von Tittmoning und ihrer Einmündung in den Inn hat die Salzach am tiefsten eingeschnitten und das großartige Durchbruchstal des „Ghäll“ geschaffen. Die Steilböschungen sind stellenweise außerordentliche und für den „Innviertler“ überraschend; an Prallstellen der in mehrfachen Windungen fließenden Salzach sind oft senk-

rechte Wände geschaffen worden, die einen ausgezeichneten Einblick in die geologische Zusammensetzung, in die Schichtfolge der jungtertiären Süßwasserablagerungen und die darauf hangenden Diluvialbildungen gewähren. Gemäß der für alle Talwindungen geltenden Regel stehen den im Bereich der Konvergenzen der Flußschlingen gelegenen Steilhängen mit ihren sogar stellenweise bis zum Plateau hinaufreichenden Brallstellen die Flachhänge mit wiederholt gut erhaltenen Terrassenflächen gegenüber; die letzteren lehren die allmähliche Eintiefung des Tales in Rucken mit Aufschüttungsphasen.

So korrespondiert mit der starken südlichen Krümmung der Salzach in der Werfenau der Terrassenhang von Raitenhaslach, mit der Nordwärts-Krümmung von Heiligenkreuz der Terrassenhang von Wanghausen-Holzgassen, mit der südlichen Krümmung des Inn bei Schwaijer-Rottenbuch die terrassierte Fläche Hartwald-Seibersdorf usw.

Ich habe im August d. J. die Terrassen in mehreren Profilen des Salzach- und Inn-tales oberhalb Braunau begangen und aufgenommen. Da eine graphische Darstellung aller Terrassenprofile in Aussicht genommen ist, seien die Beobachtungen nur kurz wiedergegeben.

Zunächst sei bemerkt, daß sämtliche im folgenden besprochenen Terrassen unterhalb der „Niederterrasse“, d. h. der großen letzteiszeitlichen Aufschüttungsfläche liegen; sie sind mithin in Bezug auf die letzte Eiszeit nacheiszeitlich. Die höheren sind sicher über 10.000 Jahre alt. Innerhalb des Zwischenraumes zwischen der Niederterrasse und dem heutigen Niveau der Salzach und des Inn, die beide ein geringes Gefälle aufweisen (Tittmoning—Ach auf 20 Kilometer 1‰, Ach—Braunau auf 18 Kilometer 0.9‰) wurde in verschiedenen Talquerschnitten eine verschiedene Anzahl von Terrassen beobachtet (3—9). Selbstverständlich konnten sich nicht alle Terrassen erhalten, da viele von den tieferen Niveaus aus unterschritten wurden. Als Idealprofil kann hingegen das von Wanghausen bezeichnet werden, wo neun Terrassen sich erhalten haben.

Die Abstufungen zwischen den Terrassenflächen sind meist recht scharfe und durch Unterschneidung seitens des Flusses des jüngeren Niveaus entstanden. Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß auf der österreichi-

sehen Original = Aufnahme Karte 1:25.000 die Höhe der Stufenabfälle (Niveauabfälle) wiederholt in Metern angegeben ist, während wiederum die Blätter des bayerischen topographischen Atlas 1:25.000 die Terrassenabfälle durch Schraffen wiedergeben, die sonst auf diesen Höhenkarten durchaus fehlen. Meine Begehungen haben meist die große Zuverlässigkeit und Richtigkeit der Eintragungen auf den Karten beider Staaten bestätigt.

Innerhalb eines jeden Terrassenprofils ist es nicht schwierig, die sekundären Terrassen von den Hauptterrassen zu unterscheiden und dadurch zu erkennen, in welchen Abschnitten der gesamten Vertiefung des Talprofils vorherrschend Tiefen einschneiden einerseits, vorherrschend seitliche Unterschneidung mit Aufschüttung und daher Terrassenflächenbildung andererseits herrschte. Schwieriger ist das Durchverfolgen gewisser gleicher Terrassen, indem die Intervalle der Terrassen und auch ihre Lagen über dem heutigen Flußniveau nicht genau konstant sind, sondern aufwärts ansteigen, ebenso wie die Niederterrasse aufwärts stärker ansteigt als der Fluß selbst. Es ist wahrscheinlich, daß von den nacheiszeitlichen Terrassen die höheren in ihren Gefällsverhältnissen mehr dem Niederterrassengefälle, wenn auch in abgeschwächterem Maße, die tieferen Terrassen mehr dem heutigen Gefälle des Flusses sich nähern.

Die Terrassen zwischen der Niederterrasse und dem heutigen Flußniveau wurden nun in fünf Gruppen unterschieden und mit den Buchstaben a, e, i, o und u bezeichnet (eine Methode, welche von Engelmann in seinen Terrassenstudien in Nordböhmen mit Erfolg angewendet wurde). Diese Gruppierung nach Fünfstel-Abschnitten des gesamten Höhenunterschiedes zwischen Niederterrasse und Fluß wurde vorgenommen, da anzunehmen ist, daß die Bedingungen der Terrassenbildungen in den korrelierten Abschnitten der Talvertiefung auf der ganzen Strecke zwischen Salzachdurchbruch bis zum Inn bei Braunau die gleichen waren.

Es liegt also die

Terrasse a	innerhalb des	1./5.	} des gesamten Höhenunterschiedes zwischen Niederterrasse und heutigem Flußniveau.
" e	zwischen	1./5 — 2./5.	
" i	"	2./5.—3./5.	
" o	"	3./5.—4./5.	
" u	"	4./5.—5./5.	

Die folgende Tabelle zeigt zunächst, wie verschiedene Beträge das nacheiszeitliche Tiefeneinschneiden erreicht:

Höhen der Niederterrasse in den Profilen von:		Niveau der Salzach bzw. Inn:	Dif- ferenz
SSW Marktll	390—386 m	ca. 352 m	42 m
SO	390	350	40
Piesing "	400—395	348	52
Seibersdorf	380	347	33
Maitenhaslach	446	ca. 358	88
SW Wanghausen	440	350	90
Ueberacker	405—410	352	58
Rothenbuch	377	340	37
Dsternberg	378	340	38

Im Engtal der Salzach also (Maitenhaslach und Süd-Westlich Wanghausen) ist die nacheiszeitliche Eintiefung am größten (90 Meter!) Dann nimmt der Betrag rasch ab, sodaß er bei Ueberacker 58 und gegenüber bei Piesing 52 Meter ausmacht; etwas geringer ist er am Inn um Marktll, um hier zur Salzaheinmündung (Seibersdorf) weiter zu fallen (33 Meter); ähnlich (unter 40 Meter) ist er am Inn oberhalb Braunau. Die Tiefenerosion ist also im Engtal oberhalb Burghausen doppelt so groß als oberhalb Braunau.

Es folgt nun die Zusammenstellung der nacheiszeitlichen Terrassen: I. an der Salzach:

A) Terrassen vom Durchbruch abwärts:

1) Profil SW Wanghausen-Holzgassen. Es ist das vollständigste: 9 Terrassen:

Niederterrasse		440 (Weilhardt)
Terrasse	a ₁	430 (Holzgassen)
"	a ₂	427
"	a ₁	418
"	e ₂	410
"	e ₃	405
"	i ₁	390—385 (Steigthaler)
"	i ₂	369
"	u ₁	360
"	u ₂	355
Salzach		350

Zwischen e₃—i₁ und i₁ u. i₂ sind die größten Höhenunterschiede in diesem Profil. Dabei ist zwischen e₃ und i₁ die Eintiefung bis auf den neogenen Untergrund erfolgt, sodaß starke Quellen hervortreten.

2) Profil von Ueberackern, 5 Terrassen:

Niederterrasse	405—410	(Unter-Weilhardt)
a—e	395	
e	390—388	(Kreuzlinden)
i ₁	383	(Kreuz 383)
i ₂	375	(Berg)
u	358—360	(Ueberackern)
Salzach	352	

(Der größte Höhenunterschied zwischen i₂—u.)

3) Profil von Raitenhaslach, 4 Terrassen:

Niederterrasse	446	(Marienberg)
a—e	ca. 430	(Klosterholz)
i	400	(Raitenhaslach)
o	385	
u	368	
Salzach	ca. 358	

4) Profil von Piesing, 5 Terrassen:

Niederterrasse	400—395	(Datentaler-Wald)
i	ca. 370	(Hochreit)
o ₁	366	(W von Breitenloh)
o ₂	362	(Oberhaching, N Piesing)
u ₁	359—360	(Zahnbach, Piesing)
u ₃	ca. 353	(Hub)
Salzach	348	

(Größter Höhenunterschied zwischen Niederterrasse u. i und zwischen u₃ u. Salzach; Quellaustritte am Abfall von u₃.)

5) Anschließprofil (zu 4) von Haiming, 3 Terrassen:

u ₁	365	(Haiming, Zahnbach)
u ₂	360	(S Haiming)
u ₃	ca. 357	(SO ")
Salzach	ca. 347	

(Zwischen u₁ und u₂ Quellaustritte.)

6) Anschließprofil (zu 4) von Bording-Winklham am Inn

u ₁	ca. 365	(Haiming)
u ₂	360	(Bording, Winklham)
u ₃	ca. 357	(NO ")
Inn	348	

(Zwischen u₂ und u₃ Quellaustritte.)

B) Terrassen im ~~Fungen~~ Fungen-Becken von Littmoning:

- 1) Terrasse W Ostermiething (Steinbach): einzige nach-
eiszzeitliche Terrasse:

u	395—390	(Gehöft Steinbach)
Salzach	373	(W Ostermiething)

- 2) Terrassen von Unter-Eching, 3 Terrassen:

u ₁	402—397	(Unter-Eching)
u ₂	394	(SW ")
u ₃	386	
Salzach	383	

II. Terrassen am Inn zwischen Marktl und
Braunau:

- 1) Profil Marktl, rechtes Innufer, 2 Terrassen:

Niederterrasse	390—386	(SSW Marktl)
a	380	(W Bergham)
i ₁	370	(SW Marktl)
Inn	352	

(Größter Höhenunterschied zwischen i₁ und Inn.)

- 2) Profil bei Marktl, linkes Innufer, 2 Terrassen:

i ₁	370	(Bahnhof Marktl)
i ₂	ca. 365	(Ort Marktl)
Inn	352	

- 3) Profil Holzhausen, Nieder-Gottsau, 5 Terrassen:

Niederterrasse	390	(Stockach, SSO Marktl)
a	380	(Oberloh)
e	378	(Holzhausen)
i	370—368	(Spannloh-Wald)
o ₁	365	(Spannloh, Nd.=Gottsau)
o ₂	363	(NO von Nd.=Gottsau)
Inn	ca. 350	

(Größter Höhenunterschied zwischen o₂ und Inn.)

4. Profil Deindorf, Seibersdorf am linken Innufer, 5 Terrassen:

Niederterrasse	380	(Ober-Zulbach)
e	373—370	(Hartwald)
o	ca. 358	
u ₁	352	
u ₂	350	
u ₃	348	
Inn	347	(SW Seibersdorf)

5. Anschlußprofil (zu 4) Hartwald-Bergham, 5 Terrassen:

e	370 (Hartwald, Diensthütte)
e—i	365
i	362 (Maier, Holzarrer)
o ¹	358
o ₂	ca. 354 (Bergham, Rathgeber)
Inn	344

6) Anschlußprofil (zu 4) Hartwald-Männerding-Delling, 5 Terrassen:

e	370 (Hartwald)
e ₂	362 (nahe Rote 363)
i ₁	360 (Steigthaler)
i ₂	359
i ₃	355 (Männerding)
o—u	347
Inn	340

(Zwischen i₃ und [o—u] starke Quellaustritte.)

7) Profil Stroham, Mizing, 3 Terrassen:

e	370—366 (NW Niederndorf)
i ₁	357
i ₂	355 (Stroham, Mizing, Kirchdorf)
u ₃	ca. 340
Inn	338

8) Rechtes Innufer: Profil Unter-Rothenbuch, Scheuhub, 2 Terrassen:

Niederterrasse	377 (Lachforst)
e	ca. 365 (Scheuhub)
o	350—345 (Blankenbach, Unter-Rothenbuch)
Inn	ca. 340

(Zwischen e und o und zwischen o und Inn starke Quellaustritte.)

9) Rechtes Innufer: Profil Gasteig, Osternberg, 3 Terrassen:

Niederterrasse	378 (Unterlach, Lindach)
i	358—362 (Gaiden, Gasteig)
o	350—352 (Osternberg)
u	345—347 (Röbauer-Mühle)
Inn	340

(Zwischen o und u und u und Inn starke Quellaustritte.)

Die Profile zeigen also, daß die Talvertiefung seitens der Salzach und des Inn unter die letzteiszeitliche Aufschüttungsfläche nicht gleichmäßig, sondern in Rucken erfolgte, und daß innerhalb der Eintiefungsperiode mehrere Phasen mit seitlicher Verbreiterung der bezüglichen Talböden und mit Aufschüttung bestanden haben.

Die Ursachen dieser periodischen Talbildung können teils in klimatischen Verhältnissen, bezw. in dem ruckweisen Schwinden des Eises beim Rückzug, teils in allgemein orogenetischen Vorgängen gesucht werden, indem leichte Aufwölbungen der Erdoberfläche mit Tiefenerosion, leichte Einsenkungen mit Aufschotterungen begleitet waren. Das Problem kann nur im großen Zusammenhange mit den Terrassen des Inn und der Donau gelöst werden und es würde das Eingehen darauf hier zu weit führen.

Die Tatsache, daß den zahlreichen Terrassen im Durchbruchstal (und unterhalb) so wenige und ganz vereinzelt Terrassenbildungen vor dem Durchbruch, im Zungenbecken von Tittmoning gegenüberstehen, verdient Beachtung. Bei Ostermiething, entlang des Niveaus zwischen Ostermiething und Wildshut (Hintergröben, Niedersbach) liegt nur eine nacheiszeitliche Hauptterrasse, und zwar eine tiefere vor und auch die drei nacheiszeitlichen Terrassen bei Unter-Ghing gehören durchaus den tieferen Niveaus an. Höhere Terrassen, etwa des a-, e-, i-Niveaus, kamen nicht zur Beobachtung. Es hängt dies offenbar damit zusammen, daß im Zungenbecken von Tittmoning und Salzburg das Eis und darauffolgend ein Stausee vor den Endmoränen noch lag, als sich die damalige Salzach die oberen Terrassen im Durchbruch schuf. Die oberen postglazialen Terrassen laufen also nicht die ganze Salzach aufwärts, sie beginnen erst im Durchbruch. Bei der bedeutenden Geschiebeführung der Salzach einerseits und der lebhaften Tiefenerosion des Seeausflusses — der Salzach der höheren Terrassen — andererseits mußte der Tittmoninger See bald verschwinden; jedenfalls hat die Salzach schon vor der u-Phase einen zusammenhängenden Lauf von Salzburg durch den Durchbruch unterhalb Tittmoning geschaffen. Die tieferen Terrassen bei Ostermiething, Ghing, Pabing, Acharting beweisen, daß damals kein See mehr im Tittmoning-Salzbürger Becken bestand.

Die obigen Feststellungen über die Mehrzahl der nacheiszeitlichen Terrassen entlang der untersten Salzach und des Inn stehen mit den jüngst von den bairischen Geologen, insbesondere von Münichsdorfer, im bayerischen Inngebiet untersuchten postglazialen Terrassen in gutem Einklang. Münichsdorfer unterscheidet auf Blatt Mühlendorf die ca. 5 Meter unter der Niederterrasse befindliche Kauschinger Stufe (vgl. a-Phase), die Ebinger und dazu gehörige Wörther-Stufe (vgl. e-Phase), darunter die Pürtener-Stufe (vgl. i-Phase), Gwenger (vgl. o-Phase), und Niederndorfer-Stufe (vgl. u-Phase); die vorletzte ist 12—15, letztere 5—8 Meter über dem Inn gelegen. Die drei letzten Stufen haben bereits in den Neogensoffel eingeschnitten, während die oberen drei Stufen das Neogen nicht bloßlegen und als Erosionsterrassen im Niederterrassenschotter bezeichnet werden. Das Tiefeneinschneiden des Inn in der Umgebung von Mühlendorf hat sich also in ähnlicher Gesetzmäßigkeit wie zwischen Markt und Braunau und im Salzachdurchbruch vollzogen.

Ich schließe mit einem Hinweis auch auf die allgemeinere Bedeutung der nacheiszeitlichen Terrassen im Gebiet. Sie tragen ganz besonders die Gehöfte und Felder, während die meist steilen Terrassenabfälle von Hutweiden und Wiesen eingenommen sind. Nur wo sehr flache und niedrige Terrassenstufen vorliegen, sind sie mit den Terrassenflächen in die Feldernutzung einbezogen (z. B. Markt). Indem die tieferen Terrassen, wie die Beobachtungen lehrten, durch die Niederterrassenschotter bis ins liegende Neogen eingeschnitten sind, ist es bei der tonigen Ausbildung desselben zu Austritten von starken Quellen gekommen, welche den Siedlungen vorzügliches Trink- und Nutzwasser bieten. Die Wasserversorgungen u. a. von Wanghausen und Braunau haben ihr Wasser von solchen Neogen-Auslässen unter den nacheiszeitlichen Terrassen.