

## Die Talalluvionen des Mitterennstales

VON KARL BISTRITSCHAN (z. Z. M. T. A.-Institut Ankara)

In einer früheren Arbeit wurde die „Geologie der Talauffüllung des Mitterennstales“<sup>1)</sup> beschrieben. Als Fortsetzung und Ergänzung soll nun die petrographische Zusammensetzung und Kornverteilung der alluvialen Ablagerungen dargelegt werden.

Oberhalb Stainach-Irdning besteht die Talauffüllung nur aus Sand, Kies und Grobschotter. Ab Stainach-Irdning liegt unter den jüngsten Ablagerungen der Enns, bzw. unter den mehrere Meter mächtigen Moorschichten eine bis 5 m mächtige Schluffschicht, darunter durchgehend Kies. Ab Wörschach liegt unter diesem Schluffhorizont eine nur mehrere Meter mächtige Kiesschicht, es folgt ein zweiter Schluffhorizont (5—10 m mächtig) und erst darunter durchgehend Kies. Ab Liezen folgt in rund 25—35 m Tiefe ein dritter Schluffhorizont und darunter wieder die Sand- und Kiesserie. Diese Gliederung läßt sich bis in den Raum Admont—Gesäuseeingang verfolgen. Im Bereiche des Eintritts größerer seitlicher Zubringer kann man das oftmalige Verzahnen der Talauffüllung des Ennstales mit den Einschüttungen aus den Seitenbächen beobachten.

Ganz allgemein fällt die Längstalfurche des Mitterennstales mit der Grenze Kalkalpenzone—Grauwackenzone, bzw. kristalline Zentralzone der Ostalpen (Niedere Tauern) zusammen. Um nun die Frage klären zu können, aus welchem Material sich die alluvialen Ablagerungen zusammensetzen, ob die kalkalpine oder die zentralalpine Komponente überwiegt, wurde das vorhandene Bohrgut auf die petrographische Zusammensetzung hin untersucht. Von nahezu 3000 m Bohrungen, die von der Ennskraftwerke AG in Steyr niedergebracht worden waren, stand das Untersuchungsmaterial zur Verfügung. Aus sämtlichen Bohrlöchern wurde von allen mächtigeren Kiesschichten nach Durchführung der Siebanalysen zwecks Aufstellung der Kornverteilungskurven auch eine makroskopische Auszählung des Bohrgutes durchgeführt, um die Anteile des kalkalpinen und kristallinen Gesteinsmaterials feststellen zu können. Für die hier gegebene allgemeine Charakteristik wurde eine mittlere Körnung (2,3—5,6 mm) ausgezählt, und zwar jeweils 150 Körner.

Wenn man die petrographische Zusammensetzung der Talauffüllung des Mitterennstales betrachtet, so erkennt man, daß der kalkalpine Anteil in der Talmitte im Durchschnitt zwischen 10 und 35% schwankt. Er ist auf der nördlichen Talseite etwas höher als auf der südlichen. Einen überwiegenden kalkalpinen Anteil findet man praktisch nur im unmittelbaren Bereiche der großen Schwemmkegel, die ihr Material aus den Kalkalpen beziehen, während im Bereiche der Mündungsgebiete der aus dem im Süden gelegenen Kristallgebiet kommenden Flüsse bis über die Talmitte der kalkalpine Gesteinsanteil praktisch vollkommen zurücktritt. Die petrographische Zusammensetzung der Geschiebe läßt auch erkennen, daß die seitlichen Zubringer nicht allein ausschlaggebend für das jeweils unterhalb gelegene Ablagerungsgebiet sind, sondern daß stets auch ein ständiger Geschiebetransport in der Ennstallängsrichtung über seine Gesamterstreckung stattgefunden haben muß. Die Schwemmkegel können nie stauende Sperriegel gebildet haben.

Aus einer Reihe von 160 Untersuchungen seien einige typische Beispiele angeführt:

<sup>1)</sup> Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1952, Heft 4.

	Kalkalpines Material			_entra alpines Material		
	Kalke u. Dolomite	Werrfener Schiefer	Verrucano Breccien	Palaeoz. Kalke u. Marmore	Quarz	Krist. Schiefer
1. Niederöblarn	28	—	—	—	27	95
2. Trautenfels	—	—	—	—	32	118
3. Irdninger Moor	41	—	—	—	32	77
4. Gollingbach	3	—	—	—	37	110
5. Gollingbach	—	—	—	—	32	118
6. Wörschacher Moor	77	—	—	—	25	48
	23	—	—	—	49	78
7. Wörschacher Moor	68	—	—	—	31	51
8. Wörschacher Moor	20	—	—	—	29	101
9. Wörschacher Moor	—	—	—	104	12	34
10. Weißenbach	88	26	36	—	—	—
11. Weißenbach	38	—	—	—	29	83
12. Weißenbach	—	—	—	74	22	54
13. Liezen	47	18	77	—	—	—
14. Liezen	24	—	—	—	48	78
15. Selzthal	—	—	—	1	37	112
16. Selzthal	31	—	—	—	37	78
17. Ardning	17	—	—	—	22	111
18. Frauenberg	19	—	—	—	25	106
19. Admont	93	—	22	—	8	27
20. Weng-Kaderbauer	37	4	29	—	14	66

- Niederöblarn—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt hier 19% in der als charakteristisch ausgewählten Analyse.
- Neuhauser Ennsbrücke bei Trautenfels—nördliche Talhälfte: Die Bohrung liegt knapp unterhalb der Einmündung des von Süden kommenden Donnersbaches. Sie läßt erkennen, daß auch das aus größerer Tiefe stammende Material zur Gänze aus dem Einzugsgebiet des Donnersbaches (Kristallin der Niederen Tauern) stammt.
- Irdninger Moor—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt hier 27% in der als charakteristisch ausgewählten Analyse.
- Wörschach, Gollingbach—Talmitte: Der kalkalpine Anteil beträgt hier nur 2%. Es handelt sich hier um fast reine Ablagerungen aus dem Einzugsgebiet des Gollingbaches.
- Wörschach, Gollingbach—südliche Talhälfte: Kein Kalk, reine Ablagerungen aus dem Einzugsgebiet des Gollingbaches.
- Wörschacher Moor West—nördliche Talhälfte gegen Talmitte: Bei einer Probe beträgt der Anteil an kalkalpinem Material 51%, Einschüttung des von Norden kommenden Wörschachbaches, sonst 15%, die eben erfolgte verstärkte Kristallinzufuhr vom Gollingbach macht sich noch bemerkbar.
- Wörschacher Moor—nördliche Talhälfte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt hier 45%. Beeinflussung durch den von Norden kommenden Wörschachbach.
- Wörschacher Moor—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 13%.
- Wörschacher Moor—südliche Talhälfte: Kein kalkalpines Material. Es handelt sich um eine Schwemmkegeleinschüttung eines von Süden kommenden Seitengrabens, dessen Einzugsgebiet im Bereiche paläozoischer Kalke liegt.
- Weißenbach—nördliche Talhälfte: Nur kalkalpines Material aus dem Einzugsgebiet des Weißenbacher Schwemmkegels.
- Weißenbach—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 35%.
- Weißenbach—südliche Talhälfte: Kein kalkalpines Material. Rund 50% des Materials sind paläozoische Kalke, die an der Südseite des Ennstales zwischen Aigen und Dellach anstehen.
- Liezen Ost—nördliche Talseite: Nur kalkalpines Material aus dem Einzugsgebiet des Pyhrnbaches.
- Liezen Ost—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 16%
- Selzthal—Talmitte: Kein kalkalpines Material. Das Material stammt zur Gänze von der Ennstalsüdseite, Einschüttung des Paltenbaches.
- Selzthal Ost—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 20%.
- Ardning—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 12%.
- Frauenberg—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 13%.

19. Admont—nördliche Talhälfte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 77%. Einschüttungen aus dem Einzugsgebiet des Eßlingbaches. Als besonders auffallend muß erwähnt werden, daß bei den groben Körnungen über 5,6 mm der Anteil an kalkalpinem Material 100% beträgt, während das in der Ennstallängsrichtung beförderte kristalline Material nur mehr in den Körnungen unter 5,6 mm zu beobachten ist.
20. Weng—Kaderbauer—Talmitte: Der Anteil an kalkalpinem Material beträgt 47%. Die Kalk-einschüttungen aus dem Einzugsgebiet des großen Schwemmkegels des Eßlingbaches machen sich noch immer bemerkbar. Weitere Zufuhr von kristallinem Material findet unterhalb Admont bis Gesäuseeingang nicht mehr statt; Kalkberge auch südlich der Enns.

Aus den rund 160 Kornverteilungskurven, die im Laufe der Untersuchungen aufgestellt wurden, ist zu ersehen, daß zufolge des Abriebes die Geschiebe in der Ennstallängsrichtung rasch an Größe verlieren und im Bereiche der verschiedenen großen Schwemmkegel jeweils aus deren Einzugsgebiet wieder grobes Geschiebe zugeführt wird. Im obersten Teil des Untersuchungsgebietes, im Raume Niederöblarn—Niederstuttern, haben wir es durchwegs mit ausgesprochenen Grobkiesen mit 50—80% Gesteinsmaterial über 5,6 mm zu tun. Über Stainach-Irdning bis in den Raum Wörschach sinkt dieser Anteil allmählich bis auf maximal 65% ab, um im Gebiet der Einmündung des Golling- und Wörschachbaches wieder bis auf über 85% anzusteigen. Auf dem rund 6 km langen Weg durch das Wörschacher Moor ohne seitliche Zubringer sinkt der Anteil an Grobmaterial über 5,6 mm auf maximal 42%. Zum erstenmal fehlt der Anteil über 30 mm vollkommen. Durch die neuerliche Zufuhr von Grobmaterial im Raume Fischern—Dellach, Weißenbach und Liezen steigt der Grobanteil wieder bis maximal 55%, um auf dem rund 5 km langen Weg durch das Selzthaler Moor wieder auf maximal 25% abzusinken. Die Körnungen über 30 mm, die im Raume Weißenbach—Liezen wieder zu beobachten waren, fehlen wieder im Selzthaler Moor. Aus dem Palental erfolgt eine neue Zufuhr von frischem Grobmaterial (maximal 50% über 5,6 mm, darunter auch Material über 30 mm). Im Bereiche der Pyhrnbahn-Ennsbrücke sinkt der Grobanteil über 5,6 mm auf maximal 28%, im Bereiche von Ardning beträgt er nur mehr 6% (das Material über 30 mm fehlt wieder gänzlich). Bis Admont bleibt der Anteil an Grobmaterial über 5,6 mm gering (maximal 8%), im ganzen Bereiche erfolgt keine nennenswerte Zufuhr von frischem Grobmaterial durch seitliche Zubringer.

Die Einschüttungen aus den beiden großen Schwemmkegeln im Raume von Admont machen sich dann wieder sofort sehr stark bemerkbar. Der Anteil an Grobmaterial steigt wieder bis maximal 51% und sinkt vor dem Gesäuseeingang im Raume Weng—Kaderbauer wieder auf 17% ab. Auch Material mit über 30 mm Durchmesser findet sich im Raume Admont, aber nur kalkalpines Material aus dem Einzugsgebiet der hier mündenden Bäche, während das Material, das eindeutig in der Ennstallängsrichtung heruntergekommen ist, nur mehr in den Körnungen unter 5,6 mm zu finden ist.

Die Untersuchung einiger Schluffproben, die gemeinsam mit Dr. KIELHAUSER-LANDECK durchgeführt wurden, ergab, daß auch innerhalb dieser feinkörnigen Ablagerungen ennsabwärts ein immer Feinerwerden des Materials festzustellen ist. Es handelt sich dabei um Deltasande und Deltaschluffe. Ihre Ablagerung aus fließendem Wasser in durchflossenen Seebecken ist durch das Fehlen von Rohton und aus, wenn auch spärlichen Fossilfunden (*Vivipara*, *Candona candida* und *Valvata alpestris*) belegt.

Zusammenfassend sieht man, daß — mit Ausnahme der Ablagerungsgebiete der Schwemmkegel, deren Einzugsgebiet im Bereiche der Kalkalpen liegt — im Raume Niederöblarn—Gesäuseeingang der Anteil an kalkalpinem Material gegenüber dem zentralalpinen Material etwas zurücktritt. Man wird nicht weit fehlgehen, wenn man im Durchschnitt den kalkalpinen Anteil an der Talauffüllung des Mitternstaales mit etwa 30—40% annimmt. Zufolge des Abriebes verlieren die Geschiebe in der Ennstallängsrichtung rasch an Größe. Die seitlichen Zubringer und deren Schwemmkegel sorgen jeweils für die neuerliche Zufuhr von grobem Material.

### Vergessene Goldwäschen in den Tälern der Ostalpen \*)

VON HANNES MOHR (Wien)

Unter den Sulfiden sind es namentlich die Verbindungen des Schwefels mit Schwermetallen, mit Eisen, Kupfer, Blei, Zink usw., welche gerne geringe Mengen von Edelmetallen enthalten.

Nicht selten findet man etwas Gold von vorwaltendem Silber begleitet und bei manchen „Röstkiesen“, die bei der Schwefelsäure- oder der Zellulosefabrikation verarbeitet werden, lohnt es sich, diese wertvollen „Verunreinigungen“ aus den Kiesabbränden zu extrahieren.

Unter den feuchten Klimaten unserer Erde erleiden die obengenannten Schwefelverbindungen charakteristische Veränderungen: Luftsauerstoff und Niederschlagswasser helfen mit, sie zu zerlegen, wobei der Zersetzungsprozeß namentlich von den Eisensulfiden seinen Ausgang nimmt. Es kommt zur Bildung von Schwefelsäure, wobei erhebliche Mengen von Brauneisen (Limonit) abgeschieden werden und der Edelmetallgehalt in den Lösungen verlagerbar gemacht (mobilisiert) wird.

Sind größere Mengen solcher Schwefelverbindungen nahe der Tagesoberfläche zersetzt worden, so werden auch bedeutendere Quanten der Edelmetalle frei; sie können mit den schwefelsauren Lösungen in die Tiefe wandern, und falls gewisse fördernde Umstände wirksam sind, wieder ausgefällt werden.

Das ist in großen Zügen der Vorgang, der im „Ausgehenden“ verschiedener Sulfidlagerstätten, vor allem des Eisens und des Kupfers, zum Auftreten gediegenen Goldes führt. Zusammen mit dem schwer löslichen Brauneisenerz scheidet es sich auf zarten Haarrissen, Klüftchen und in den Kavernen der — in der Regel quarzigen — Gangart aus und überrascht den Schürfer nicht selten durch die Größe der körnigen, der draht- oder blechförmigen Aggregate.

Aber die allgemeine Abtragung des Landes, welche durch Schwerkraft, Wasser und Luft (Wind), Hitze und Frost chemisch und mechanisch gefördert wird und welche mit wechselnder Intensität an dem Ausgleich der Höhenunterschiede arbeitet, läßt auch den sogenannten „Eisernen Hut“ (die Brauneisensteinanhäufung der sulfidischen Lagerstätten nicht unberührt.

\*) Diese Studie ist — von den Geländebegehungen abgesehen — in der Geologischen Bundesanstalt Wien III entstanden, wo der Verfasser dank dem Entgegenkommen der Direktion (Doz. Dr. K. KÜPPER) einen Arbeitsraum zugewiesen erhielt und die wissenschaftlichen Arbeitsmittel (Bibliothek, Mikroskop usw.) benützen durfte. Für diese Förderung möchte der Begünstigte auch an dieser Stelle seinen besonderen Dank zum Ausdruck bringen.