

zone und führen gleich letzterer Hornstein. Das ist gewiß nicht angenehm, es war aber nach allem Sonstigen doch die trennende Entscheidung zu treffen.

O des Muschelkalkaufbruchs und der beiden N und S des H ö l l e n s t e i n -Gipfelkammes gelegenen Opponitzer Zonen folgt über diesen das ausgedehnte Hauptdolomitgebiet des östlichen H ö l l e n s t e i n s, in S und O vom hangenden Rhät gesäumt (SPITZ). Vor der im SO durchziehenden Flösselmulde deuten sich am NO-Hang noch zwei Aufschüppungen an, die aber nur mehr Oberkarinth ergreifen. Sie kommen bei SPITZ nicht vor. Ein nördlicher Streifen von Opponitzerschichten zieht aus dem oberen Graben (mit der Zickzackwegeintragung) ONO unter dem Schutzhaus, S der Straßenbiegung, über die Nordumfahrungsstraße bis etwa „5“ von „645“, der südliche liegt an der Kurve unter Kote 646. Seine Opponitzerschichten grenzen an der Straßenböschung vor der Senke H ö l l e n s t e i n / E i n b e t t e n b e r g an das Neokom der Flösselmulde.

Daß über den H ö l l e n s t e i n selbst die H ö l l e n s t e i n a n t i k l i n e geht, hat SPITZ schon im Namen ausgedrückt. Im Profil (X, l. c.) zieht er sie allerdings enger, als seiner eigenen Vorstellung von einem Einbruch im Scheitel entspricht. Man muß auch den nordwestlichen Hauptdolomit, der an die Frankenfelsecke grenzt, als Gegenflügel zum östlichen in die Antiklinale einbeziehen. SPITZ selbst zeichnet ihn ja NW-fallend. Das östliche Dach fällt beiderseits des Kammes nach Osten.

„Westlich von der Querverschiebung der Langerram taucht der Muschelkalk nicht mehr empor“, schrieb SOLOMONICA 1934⁴¹⁾. Wie man sieht, ist das am H ö l l e n s t e i n doch der Fall. Neuerlich wird hier, in einem schlitzartigen Aufbruch, der Kern der H ö l l e n s t e i n - A n t i k l i n a l e sichtbar. Die Südversetzung der Antiklinalachse vom Gaisberg-W-Fuß an der Langerram bis zum H ö l l e n s t e i n - G i p f e l k a m m beträgt etwa einen Kilometer, senkrecht zum Achsenstreichen nur etwa die Hälfte.

Schotteruntersuchungen von Proben aus der Mitterndorfer Senke (Inneralpines Wiener Becken)

VON B. PLÖCHINGER¹⁾

In den Jahren 1956/57 sind aus dem Bereich der Mitterndorfer Senke zahlreiche Proben von Bohrungen angefallen; über Auftrag von Herrn Dir. KÜPPER wurden die Gerölle mit über 3 cm Durchmesser einer systematischen Untersuchung ihrer Gesteinszusammensetzung unterzogen. Es handelt sich um ein Probenmaterial von 4 Erkundungsbohrungen in Schranawand, von 3 Brunnenbohrungen in Ebreichsdorf, von einer Brunnenbohrung in Moosbrunn und von 3 Sondierbohrungen in Götzendorf.

Die Bearbeitung von 10 weiteren, an verschiedenen Orten der Mitterndorfer

⁴¹⁾ L. c., S. 104.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Geologische Bundesanstalt, Wien.

Senke obertägig entnommenen Proben, die aus verschiedenen Niveaus entstammen, sollen das aus den Bohrproben gewonnene Bild erweitern.

Tabellen mit den detaillierten Untersuchungsergebnissen sind im Archiv der Geologischen Bundesanstalt aufbewahrt. Um möglichst anschaulich zu bleiben, wird hier an ihrer Stelle eine graphische Darstellung gegeben, die sich auf eine Auswahl von Proben aus den wichtigsten Bohrprofilen beschränkt (Abb. 1). Bei den 7 Gesteinsausscheidungen werden der Übersicht halber einerseits die Dolomite, andererseits die Trias-Jurakalke zusammengefaßt und auch die Gerölle aus der Grauwackenzone und die kristallinen Gesteine zu je einer Einheit vereinigt.

1. Interpretation der Schotteruntersuchung von Proben der Erkundungsbohrungen „Schranawand 1955“, im Profil von der Piesting zur Fische (25 Proben mit insgesamt 1239 Geröllen).

Bei den Untersuchungsergebnissen der am tiefsten reichenden Bohrung I, W der Straße nach Unter Waltersdorf (191,54 m SH), fällt auf, daß sich der Dolomitanteil mit zunehmender Tiefe vermindert und schließlich vollkommen fehlt. Auch die übrigen, nur bis zu einer Tiefe von 25 m gehenden Bohrungen II—IV¹⁾ zeigen im allgemeinen eine Abnahme der Dolomitkomponenten gegen unten.

Der Abnahme der Dolomitgerölle kann im allgemeinen eine Zunahme der Kalkgerölle gegenübergestellt werden. Das aber entspricht der Vorstellung, wonach bei ziemlich unverändert gebliebenem Einzugsgebiet und normaler Schichtlagerung zuerst die höheren, vorwiegend aus Kalken bestehenden kalkalpinen Horizonte von der Erosion betroffen wurden und später die tieferen, im wesentlichen aus Dolomit bestehenden Horizonte. Aus demselben Grunde dürfte es auch bei der Bohrung I gegen das Liegende zu einer Zunahme von Gosaukomponenten kommen.

Werfener- und Reichenhaller Schichten sind nicht vorhanden, was wohl in der leichten Verschleifbarkeit dieser Gesteine begründet ist. Die wenigen, in den Proben nachgewiesenen, spröden Tertiärgerölle mögen nur wegen ihres kurzen Transportweges erhalten geblieben sein. Die Dolomite, deren Verschleifbarkeit ebenso relativ groß ist, nehmen in den Geröllen mit unter 3 cm Durchmesser offenbar einen noch größeren Prozentsatz ein, als die untersuchten Gerölle mit über 3 cm Durchmesser. Im Gegensatz zum Großteil der Kalkkomponenten sind sie nur schlecht gerundet und meist plattig.

Die Bohrung I zeigt, daß bei einer Tiefe von 74,2 m keine Grauwackenkomponenten mehr auftreten. Die aus Semmeringquarzit und Kristallin bestehenden Gerölle weisen hingegen durchwegs Werte ziemlich gleicher Größenordnung auf. Dennoch sieht man eine allmähliche Zunahme bis zum letzten Viertel der Bohrung, wenn man in einem Diagramm durch die Mittelwerte der Amplituden eine Linie legt.

Die Sohle der Schotterrinne ist durch die in Bohrung I bei 109,5 m Tiefe angefahrenen, gelblichgrauen bis grünlichgrauen pannonen Tegel erreicht (siehe Abb. 1, S. 111).

¹⁾ Die Bohrung II wurde W der Bohrung I, nächst der Kote 189 niedergebracht, die Bohrung III O der Piesting (191,25 m SH) und Bohrung IV W der Fische, bei Schranawand (192,62 mSH).

2. Interpretation der Schotteruntersuchung von Proben der Ebreichsdorfer Brunnenbohrungen 1957 (21 Proben mit insgesamt 1080 Geröllen).

Auf Grund der benachbarten Position im gleichen Schotterkörper zeigt die Zusammensetzung der Schotter aus den im Quellengebiet des Kalten Ganges gelegenen 3 Bohrungen von Ebreichsdorf eine einigermaßen gute Übereinstimmung mit jener der Schotter vom Schranawandbereich.

In allen Bohrungen zeigt sich gegen das Liegende eine deutliche Reduktion der Dolomitgerölle. Bei der Bohrung III tritt sie besonders klar in Erscheinung: In dem durchhörtesten Schotterpaket zeigt sich gegen das Liegende ein Abfall von 70 auf 30% Dolomitkomponenten. Umgekehrt ist es mit den Kalkkomponenten, welche wie im Falle Schranawand gegen das Liegende zahlreich werden. Auch darauf verweist am besten die Bohrung III: Der prozentuelle Gehalt an Kalkkomponenten steigt gegen unten um etwa 20% an.

Schließlich ergibt sich auch durch die Zunahme von Gosaugeröllen gegen das Liegende eine Übereinstimmung mit dem Analysenergebnis der Bohrung Schranawand I. Wie dort, so spiegelt sich auch hier die zum stratigraphisch Liegenden gehende Erosionsfolge wider.

Die Semmeringquarzite sind in einem ähnlichen Maß vertreten wie im Schranawandbereich und fallen durch ihre meist rostrote Oberfläche auf. Schiefer der Grauwackenzone fehlen in den höchsten Schotterlagen. Das Wechsel- und Kernkristallin ist bei den Ebreichsdorfer Bohrungen I und II mit einem prozentuellen Durchschnitt von 9,5% vertreten, bei der Bohrung III mit 7%. Das ist erheblich niedriger als der bei den Bohrungen Schranawand errechnete Durchschnitt von 17%. Man kann das Kristallin als regellosen Durchläufer sehen, wird aber bei Berücksichtigung der tiefen Schranawandbohrung eher eine allgemeine leichte Zunahme gegen das Liegende annehmen müssen.

3. Interpretation der Schotteruntersuchung von Proben der Brunnenbohrung in Moosbrunn, Sonde 3 (3 Proben mit insgesamt 128 Geröllen).

Wie im Falle der Gerölluntersuchung von den Bohrproben aus dem Bereich Schranawand und Ebreichsdorf, so wird auch hier eine Reduktion des prozentuellen Dolomitanteiles vom Hangenden zum Liegenden deutlich. Sonderbarerweise zeigt auch der Trias- und Jurakalkanteil gegen das Liegende eine, allerdings nur geringfügige, Prozentabnahme. Das erklärt sich aber durch die gegen unten erfolgte Zunahme der Gosaukomponenten von 0 auf 13%. Auch dieses Bohrprofil wirft also Licht auf die Folge der pleistozänen Abtragung, die im allgemeinen zuerst die höheren, dann die tieferen mesozoischen Schichtglieder erfaßte.

Auch zeigt die Untersuchung, daß sich gegen unten tertiäre Gerölle und Blöcke häufen, die ihrer Herkunft nach der unmittelbar benachbarten tertiären Umrahmung anzugliedern sein dürften. Die Bohrung selbst durchhörtest nach einer mehrere Meter mächtigen Schicht gelblichgrauer Feinsande und Schotter, ab einer Tiefe von 32,7 m, hellgraue, feinsandige pontische Tegel.

Die Gerölle aus Semmeringquarzit und Quarz nehmen gegen das Liegende zu. Zusammen mit Geröllen aus Grauwackengesteinen und Wechselkristallin verweisen sie darauf, daß die Herkunft der untersuchten pleistozänen Schotter zum großen Teil im Einzugsgebiet der Leitha zu suchen ist.

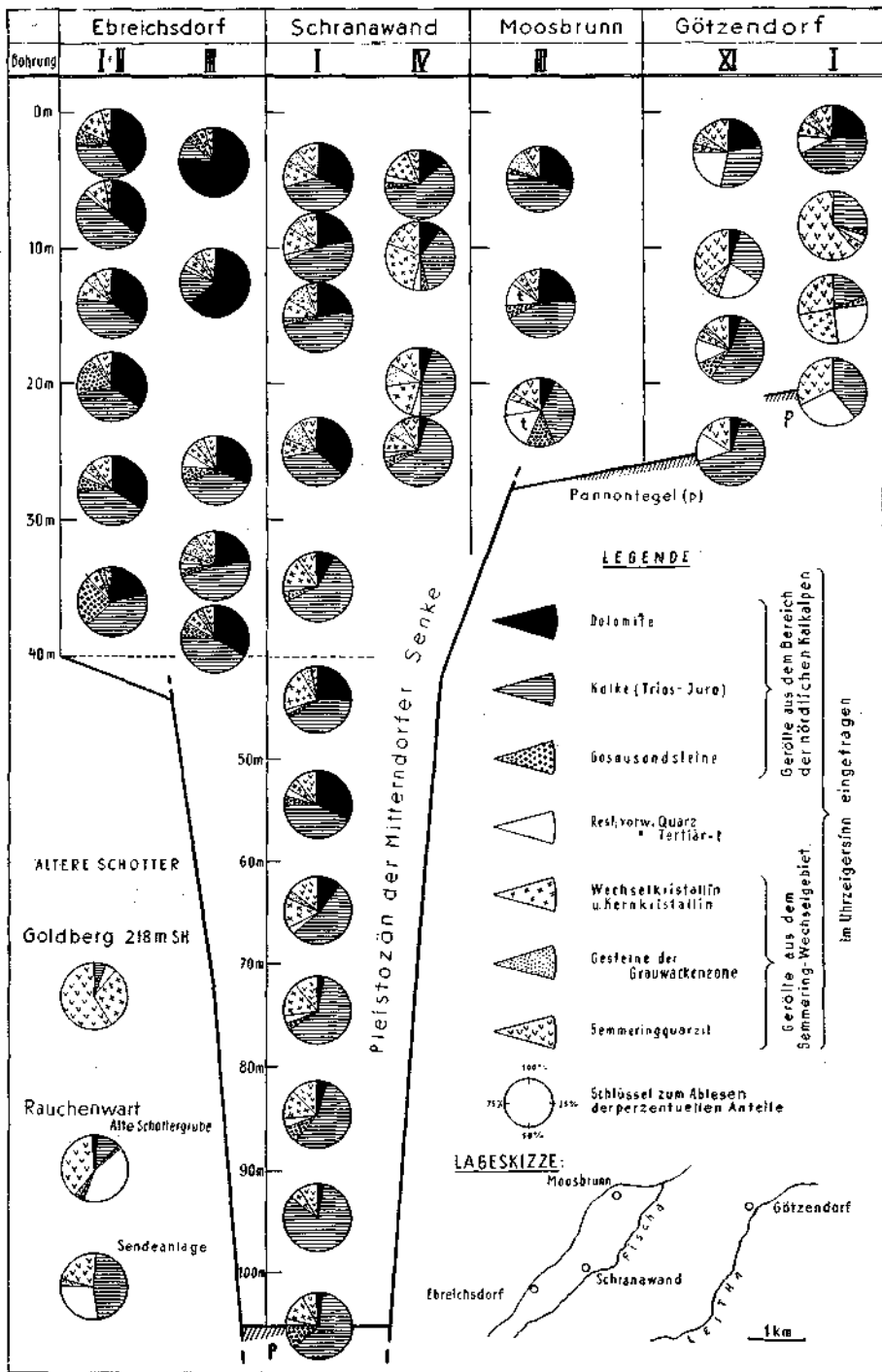


Abb. 1. Übersicht über die Zusammensetzung der pleistozänen Schotterfüllung der Mitterndorfer Senke, gegeben in Prozenten von Geröllern mit über 3 cm Durchmesser.

4. Interpretation der Schotteruntersuchung von Proben der Sondierungsbohrungen in Götzendorf, 1957 (22 Proben mit insgesamt 1252 Geröllen).

Von einem rund 20%igen Gehalt an Dolomitgeröllen in der Oberflächennähe zeigen die 3 untersuchten Bohrungen I, II und XI gegen die Teufe eine sehr rasche Verminderung des Dolomitanteiles. Es besteht also auch hier Übereinstimmung mit den an den übrigen Bohrprofilen gemachten Erfahrungen.

Einem ausnahmsweise abnehmenden Gehalt an Kalkkomponenten bis etwa 13 m Tiefe steht eine Zunahme von Semmeringquarziten gegenüber. Der bedeutendste Anteil an Quarzitgeröllen zeigt sich bei der Bohrung I zwischen 11,8 und 12,6 m Tiefe mit 86%. Es ist auffallend, daß Kalk- und Kalksandsteingerölle hier vollkommen fehlen.

Es besteht die Möglichkeit, daß diese Quarzitgeröllanreicherung nicht allein für primär anzusehen ist, sondern daß hierin auch Restschotter vorliegen. Humussaure Wässer dürften die Kalk- und Kalksandsteingerölle nach ihrer Ablagerung durch Lösung reduziert haben und so die vorübergehenden Verminderungen oder das gelegentlich vollkommene Fehlen von Kalk- und Gosausandsteinkomponenten erklären²⁾. Man findet die Kalkgerölle in den besonders quarzit- und quarzreichen Proben durchwegs mit skelettartig-varviger, die Quarzite und Quarze mit rostbrauner, durch Eisenoxyd verfärbter, Oberfläche.

Auch in den 3 Götzendorfer Bohrprofilen sind Gesteine des Wechselkristallins und der Grauwackenzone in größerer Zahl vertreten, so daß man auch hier auf ein Einzugsgebiet ähnlich jenem der heutigen Leitha hingewiesen wird.

5. Interpretation der Schotteruntersuchung von oberflächigen Proben aus verschiedenen pleistozänen Niveaus der Mitterndorfer Senke (10 Proben mit insgesamt 529 Geröllen).

Die Proben entstammen folgenden Niveaus:

- | | |
|--|---|
| Jüngerer Pleistozän:
(Praterterrasse) | 4 Proben, Stangenmühle, Wampersdorf, Unter Waltersdorf, Enzersdorf a. F.; |
| Mittlerer Pleistozän:
(Stadtterrasse) | 3 Proben, Reisenberg S, Gramatneusiedl, NW Ebergassing; |
| Älterer Pleistozän:
(Arsenal-Laaerberg) | 3 Proben, Goldberg, Rauchenwarth E, S. |

Vergleicht man die Analyse der Proben aus dem Jungpleistozän mit jenen des Mittel- und Altpleistozän, so erkennt man, daß mit der tieferen Stellung eine Anreicherung der Semmeringquarzit- und Quarzkomponenten erfolgt. Bei der Probe von der alten Schottergrube in Rauchenwart beläuft sich der Quarzit-Quarzanteil auf 84%, bei der Probe von der Sendeanlage Rauchenwart treten die auf 48% ansteigenden Kalkkomponenten auf Kosten der Quarzit-Quarzgerölle in den Vordergrund. Im allgemeinen kann von einem Fehlen einer kalkalpinen Einstreuung in den Laaerbergsschottern keine Rede sein (vgl. H. KÜPPER, Akad. Anzeiger, 1951, 88, S. 172/173).

²⁾ Herrn Prof. MOHR verdanke ich die Anregung zu dieser Auffassung. Auch in den tieferpleistozänen Niveaus dürften z. T. Restschotter auftreten.

Im Vergleich mit den Analysen der jungpleistozänen Schotter im Bereich von Schranawand und Ebreichsdorf fällt auf, daß nur eine Probe aus dem Jungpleistozän (W Stangenmühle) zahlreiche Dolomitkomponenten aufweist. Das Fehlen bei den übrigen mag vielleicht durch den relativ leichten Zerfall bei der Verwitterung an der Oberfläche der Schotterplatte erklärt werden. Gut paßt aber das Fehlen von Semmeringquarziten bei den ersten 3 jungpleistozänen Schotterproben zu den in den höchsten Proben der Schranawand- und Ebreichsdorfböhrung nur spärlich vertretenen Semmeringquarziten.

Gerölle der Grauwackenzone finden sich in den altpleistozänen Schottern nur sporadisch. Das Wechsel- und Kernkristallin ist ähnlich wie bei den Analysen der Schotter von Schranawand und Ebreichsdorf ziemlich regellos vertreten.

Zusammenfassendes Ergebnis

Das Einzugsgebiet der Piesting mag im Pleistozän einen großen Teil der kalkalpinen Gerölle zur Füllung der Mitterndorfer Senke geliefert haben. Aus dem Anwachsen der Zahl der tiefer mesozoischen Komponenten, vor allem aber durch die Zunahme der tiefer triadischen Dolomite, gegen das Hangende der Bohrprofile läßt sich ableiten, daß die Erosion im Kalkalpenbereich immer tiefere stratigraphische Schichtglieder erfaßt hat.

Neben den Schottern kalkalpiner Herkunft treten in allen untersuchten Proben Gesteine auf, die für das Semmering- und Wechselgebiet kennzeichnend sind. Sie geben uns den Hinweis, daß das Einzugsgebiet der Leitha bei der pleistozänen Schotterfüllung der Mitterndorfer Senke maßgebend beteiligt gewesen sein muß. Einzelne Glimmerschiefer lassen auch an einen Zufluß von seiten des Leitha- oder des Rosaliengebirges denken.

Von H. KÜPPER wird obigen Ergebnissen noch folgendes angefügt:

A. WINKLER-HERMADEN hatte 1957 (S. 505) der Erwartung Ausdruck gegeben, daß in den jungen Hauptsenkungen des Wiener Beckens unter dem von der Senkung noch mitbetroffenen Quartär auch noch jungpliozäne Schotter auftreten. In diesem Zusammenhang ist das Resultat eines Vergleiches der Schotterzusammensetzung der Füllung der Mitterndorfer Senke (Schranawand I) mit jener der altquartären Schotter an den Rändern, aber außerhalb der Senke, von großem Interesse. Es ergibt sich nämlich, daß von den jüngsten, höchsten Niveaus der Schotterrinne bis zu ihrer Sohle wohl eine schrittweise Veränderung der Schotterzusammensetzung bemerkbar ist, daß diese tiefsten Schotter sich jedoch merkbar von den altquartären Schottern der Ränder unterscheiden.

Wir möchten dies so deuten, daß die Untersuchung der Schotterzusammensetzung darauf hinweist, daß die Mitterndorfer Senke nur mit mitteljungpleistozänen Schottern gefüllt ist. Daß die zutiefst angetroffenen Schotter (Schranawand I, 110 m) nicht mit den altpleistozänen nach der Zusammensetzung übereinstimmen, dürfte ferner darauf hinweisen, daß die Grabensenkung erst ab mitte Pleistozän in Aktion getreten ist und weiter, daß davor durch erosive Ausräumung die altquartären Schotterfächer in jenen Bereichen entfernt worden sein dürften, die heute den Sohlenbereich der Mitterndorfer Senke ausmachen.