

ecken und Punkthäufchen als Gebiete großer geschlossener Siedlungen. Im westlichen Niederösterreich, in Oberösterreich, Mittelsteiermark und Unterkärnten zeigen dicht gesäte Punkte die dortigen Kleinsiedlungen, Einzelhöfe, Weiler und kleine Dörfer an. Diese herrschen auch in den meisten Alpentälern und -becken.

Industriereiche Gegenden erscheinen mit vielen Vierecken und Punkthäufchen, so das Rheintal, die Gegend von Knittelfeld—Fohnsdorf, dann weiter abwärts im Murtal die Umgebung von Leoben und von Bruck und das Mürztal. Auffällig ist die Siedlungshäufung im Köflacher Kohlenbecken und der Zug größerer Siedlungen im Traisen- und Gölsental in Niederösterreich. Bemerkenswert sind mehrere Siedlungsreihen, die von Graz abwärts die Mur auf beiden Seiten und die Ränder des Grazer Beckens begleiten.

Über die Ausdehnung und Intensität sowie über die Art der Besiedlung, Klein- und Streusiedlungen einerseits, größere, mehr geschlossene Siedlungen andererseits, und über deren Bereiche bzw. gegenseitige Durchdringung gibt die Karte rasch eine recht klare Vorstellung.

Zum Schluß will ich der Hoffnung Ausdruck geben, daß es noch möglich werde, die Karte im Ganzen oder in Teilen, etwa länderweise, in einem Maßstabe zu vervielfältigen, der die Belassung der zu den Vierecken gehörigen Ziffern gestattet, mindestens in dem Maßstabe des Kartenausschnittes mit der Umgebung von Wien.

## Zur Tektonik und Morphologie des oberen Odergebiets.

Mit 1 Karte und 3 Profilen.

Von **Hermann Mikula** (Olmütz).

Schon 1931 waren mir auf einer Eisenbahnfahrt von Odrau nach Batsch die breiten Schultern aufgefallen, mit denen die Flanken des Odertales zur breiten Sohle hinabsteigen. Diese Beobachtung wird dadurch erleichtert, daß jene Schultern Feldland, die steileren Hänge darüber und darunter aber dicht bewaldet sind. Da die Ernte in diesen Gegenden in den Anfang August fällt, die Begehung der Felder unbedingt nötig ist, doch der Erntemonat 1931 völlig verregnet war, konnte ich den Plan, zu einer einwandfreien Deutung jener Schultern zu gelangen, erst 1932 zu Ende führen.

Bei der Lösung dieser Aufgabe zeigten sich im Verlauf der Untersuchungen im Gelände (August 1931 und Juli—August 1932) außerordentliche Schwierigkeiten. Denn die Landschaft zeigt neben jener Großform zwei Arten kleinerer Stufen auf Hängen und Scheiteln der Schul-

tern. Dazu tritt, daß die Verschüttung mit neogenen Ablagerungen, die wenigstens für eines der zum Olmützer Becken führenden Täler, das der Romža, bisher für erwiesen galt, für das Odertal keineswegs sichergestellt ist. Wohl hat E. Tietze (Verh. d. k. k. Geol. R.-A., Jhrg. 1893, Wien 1893, S. 273 f.) bei Emaus Nulliporensandsteine unter diluvialem Lehm festgestellt, zugleich aber betont, daß keiner der Brunnen der Stadt Odrau solche Sande durchteuft; nun liegt Emaus 3 km südlich Odrau, an der Stelle, wo der westliche Talhang der Oder aus der N-S in die Westrichtung umschwenkt, die Nordflanke der Mährischen Pforte bildend, d. h. nicht eigentlich mehr im Tal, sondern am Talausgang zum Vorland. Auch wurde jüngst von geologischer Seite auf starke Dislokationen des Neogens in der Nähe meines Arbeitsgebietes hingewiesen (Beck-Göttinger-Vetters, Geolog. Karte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbekkens, der Westbeskiden und des sudetischen Randgebirges, Wien 1932, 1 : 100.000, mit Erläuterungen). Eine marine Abrasionszone am Außenrand des Gebirges westlich und östlich des Odertalausgangs habe ich vergeblich gesucht. Es mußte daher davon Abstand genommen werden, die wechselnde Lage des Miozänmeeres zum Ausgang einer schwierigen morphologischen Untersuchung zu nehmen.

Denn es galt nicht nur, jene beiden Arten von Gehängestufen voneinander zu unterscheiden und in ein System zu bringen, es galt auch, die Ursache für die Erstreckung des Tals zu finden, welches vom Gebirgsrand bis Odrau nördlich, dann nordwestlich und schließlich fast rein westlich verläuft; es galt endlich auch, die Großformen der Landschaft rechts und links vom Flusse zu erklären. Diese treten bei einem Blick vom hölzernen Aussichtsturm über  $\Delta$  557 (nördlich von Wessiedel) in einem vor das Auge des Beschauers (vgl. Skizze, S. 204). Den N-Horizont beherrscht die Höhe Horka  $\Delta$  604 bei Groß-Glockersdorf; von hier sinkt das Gelände links, d. h. östlich der Oder stufenartig gegen SE: die Höhen westlich und östlich Kamitz, die geschlossene, unbesiedelte Hochfläche des Krastowcer Berges  $\Delta$  532, gegen E geneigt, schließlich jene mit der Höhe 466 südlich Taschendorf zeichnen dies deutlich. Allein mit der letztgenannten welligen Platte ist der Gebirgsrand keineswegs erreicht. Vielmehr folgt ihr noch die höher gelegene Fläche von Pohorz, deren drei flache, stumpfe Kuppen nur durch seichte Sättel voneinander getrennt sind. Rechts, d. h. westlich der Oder, ist das stufenförmige Absinken der Landschaft weniger gut zu beobachten; denn die Hochfläche von Sponau (586 An. unmittelbar über dem Wende des Ortes) wird durch die mächtige Waldkuppe der Dorra 595 und den südlich folgenden Heinrichswalder Höhenzug verdeckt ( $\Delta$  591), und von hier senkt sich das Gelände sowohl gegen SE wie auch gegen S. Wenden

wir den Blick nochmals zum Gebiet östlich der Oder, so beobachten wir, daß auch hier neben dem oben aufgezeigten stufenartigen Absinken der Landschaft gegen SE eine Staffelung gegen S ausgesprochen ist. Die letzte große Stufe dieser Staffelung wäre die Hochfläche von Wessiedel, auf der wir stehen, aber sie ist um 25 m höher als der Krastowcer Berg, wiewohl sie dem Gebirgsrand näher liegt. Der Gedanke an eine mindestens zweifache Formenentwicklung liegt daher von vornherein nahe und die Lage größerer und kleinerer Gehängestufen an den Flanken des Oder-tals soll das Mittel sein, sie aufzuhellen.

Für den Beobachter jener zwei Gruppen von kleineren Gehängestufen lag das Problem erstens in deren Trennung. Sie geschah relativ zueinander, Hang für Hang, tunlichst an Hangteilen gleicher Böschung. Allgemein gilt, daß die eine Gruppe jener Kleinstufen durch abtragende Vorgänge stärker ausgestaltet ist, namentlich der Steilrand zur nächst tieferen Stufe verwaschener und flacher geböschet ist als bei der anderen Gruppe. Sie ist also wesentlich älter. Die Richtigkeit dieser Gruppierung nach dem Alter wird durch die Mächtigkeit der Bodenkrume bestätigt. Sie ist über Altniveaus stets größer als über Jungniveaus, die häufig Durchragungen festen Gesteins zeigen. Dieses Mittel, die beiden Gruppen von Niveaus nach der Mächtigkeit der Bodenkrume zu unterscheiden, ist namentlich dort mit Vorteil anzuwenden, wo die Höhe der beiden Niveaus identisch ist oder nur um Bruchteile eines Meters voneinander abweicht. Unbedingte Notwendigkeit war äußerste Exaktheit der barometrischen Höhenmessungen. Als ich 1931 die Gegend zu erforschen begann und mir die Möglichkeit fehlte, parallel mit den Feldbeobachtungen barometrische und thermometrische Messungen an einem Fixpunkt anstellen zu lassen, war das Bild, welches das Beobachtungsmaterial lieferte, wirr. Erst 1932 klärte es sich, einmal durch jene Parallelbeobachtungen seitens meiner Frau, dann auch durch mindestens dreimalige Begehung wichtiger Profile. Eine andere Schwierigkeit lag in der wechselnden Breite beider Gruppen von Niveaus. Diese zeigte keine Gesetzmäßigkeit, deshalb trug die Beobachtung der Talschultern zur Klärung der oben aufgeworfenen Probleme kaum etwas bei. In einem nur stimmen jene beiden Gruppen von Niveaus überein: immer nur die Vorderkante zeigt jene Merkmale, welche Talbodenreste kennzeichnen. Die Fläche jenseits der Kante dagegen weist flache Bodenwellen oder Knöpfe auf. Wo das feste Gestein dieser relativ nur zwei bis drei Meter hohen Kleinformen erschlossen ist (z. B. unter Windbrüchen im Walde) ist es stets quarzreiche, daher feste Grauwacke oder ebensolcher Schiefer.

Durch Untersuchung der Hänge vom Gebirgsrand (Talboden 280 m) bis Odrau (Talboden 290 m) gelang es, für die westliche Talflanke folgende vollständige Reihe von Alt- und Jungniveaus in Tabelle I festzustellen. In dieser und den folgenden Tabellen bezeichne ich die Altniveaus mit den Buchstaben des großen Alphabets, die Jungniveaus mit denen des kleinen Alphabets, in beiden Fällen mit Hinweglassung des Jot.

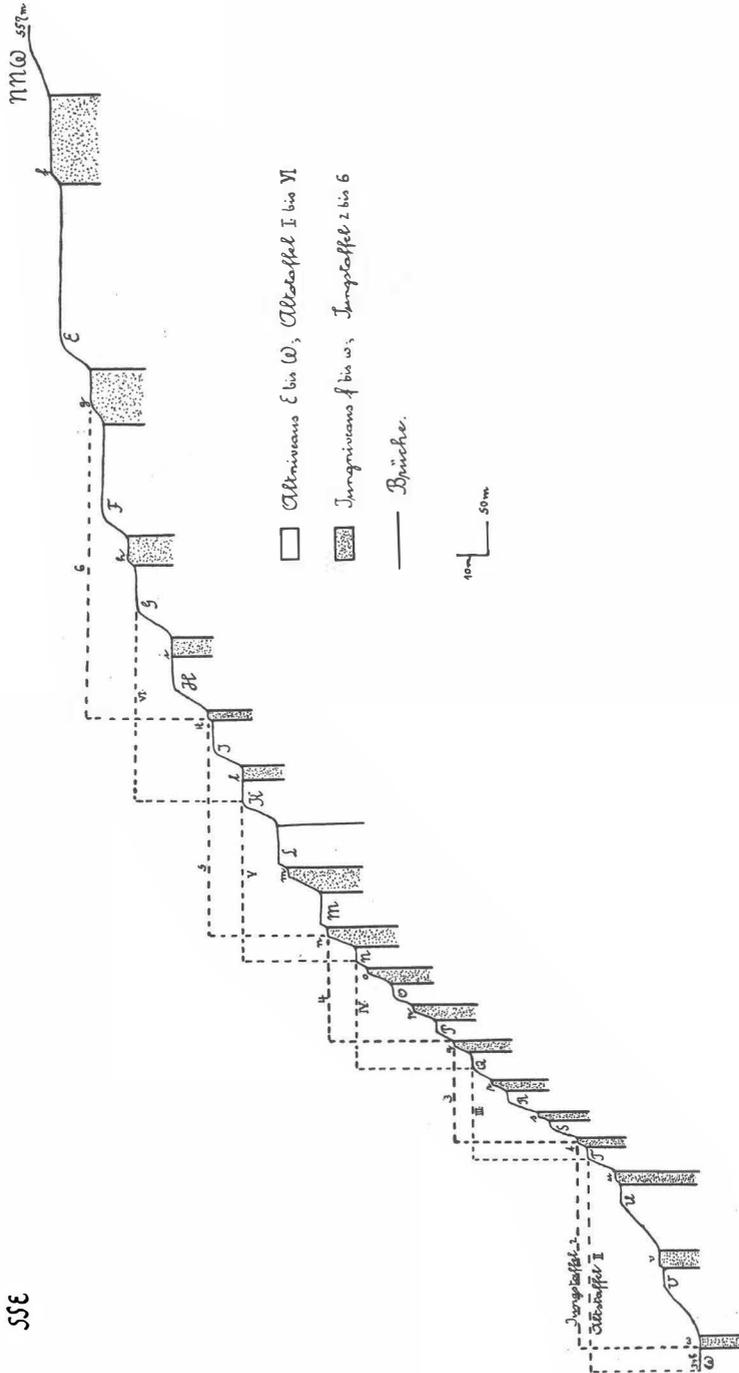
Tabelle I zeigt einen mehrfachen Wechsel der beiden Gruppen von Niveaus. Zu dessen Deutung ist es natürlich nötig, die Formen über der westlichen Talkante der Oder zu betrachten. Man findet dort vor dem Fuß des Gebirges eine wenig reliefierte Fläche, die von 340 bis 350 m mählich ansteigt und in 346 m zuerst ein Altniveau und, gebirgswärts folgend, ein Jungniveau zeigt. Darüber folgt ein Hang, der beide Arten von Talbodenresten zwischen 357 (V) und 372 (u) andeutet, dann eine schmale, doppelt gestufte Rampe mit dem Altrest 381 und dem Jungrest 384, dann wechseln Alt- und Jungreste miteinander ab. Ein Blick auf Tafel I zeigt aber, daß dieser regelmäßige Wechsel von Jung- und Altniveaus nur bis 472 m (m) anhält, dann folgen die beiden Altniveaus L (475 m), K (486 m) unmittelbar aufeinander, dann stellt sich wieder der regelmäßige Wechsel von Jung- und Altniveaus ein, jedoch so, daß H (510 m) und i (510 m) miteinander, der absoluten Höhe nach, übereinstimmen. Stets sind die Hänge unter den Jungniveaus steiler als die unter den Altniveaus, ja an ersteren tritt meist der nackte Fels zutage. Dies und die Tatsache, daß die Niveaus an der Außenabdachung des Gebirges und am W-Hang des Odertals über Talboden 290 m (Odrau) der Form und der Höhe nach übereinstimmen, spricht für zwei Reihen von Staffelbrüchen, welche die Höhe  $\Delta$  557 (Wessiedel) im E und S umziehen. Die den Formen nach ältere Staffelbruchtreppe zeigt folgendes Bild: die korrespondierenden Differenzen zwischen den Niveaus W, V, U, T und den Niveaus T, S, R, Qu stimmen miteinander überein, diese wieder mit den Niveaus Qu, P, O, N und diese mit den Niveaus N bis K um K bis G; ferner G, F, E mit K, J, H. Auf E folgt eine „Gipfform“, die sich über f (548 m) allmählich auf 557 m emporwölbt. Das Bild des älteren Staffelbruchs zeigt daher folgende algebraische Form:

$$\begin{array}{l}
 W (346) - V (357) - U (370) - T (381) \\
 T (381) - S (392) - R (405) - Qu (416) \\
 Qu (416) - P (427) - O (440) - N (451) \\
 N (451) - M (462) - L (475) - K (486) \\
 K (486) - I (497) - H (510) - G (521) \\
 G (521) - F (532) - E (545) - \text{fehlt.}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} W \\ T \\ Qu \\ N \\ K \\ G \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \Delta 35 \text{ m} \\ \Delta 35 \text{ m} \end{array}$$

In diesem algebraischen Bild der älteren Staffelbruchtreppe stehen die morphologisch gleichartigen Formen untereinander, die Differenz ist überall 35 m.

Profil entlang der westlichen Talnante des Oberen Selbingerflusses zur Höhe 557 (Wasserscheitel) Flurhohle übersteigt.

557



Das algebraische Bild der jüngeren Staffelbruchtreppe ist:

w (346) — v (358) — u (372) — t (384)	}	△ 38 m
t (384) — s (396) — r (410) — qu (422)		△ 38 m
qu (422) — p (434) — o (44b) — n (460)		△ 38 m
n (460) — m (472) — l (486) — k (498)		△ 38 m
k (498) — i (510) — h (524) — g (536)		△ 38 m
g (536) — f (548) — fehlt — fehlt.		

Die hier fehlenden Niveaus finden sich im N am Heinrichswalder Höhenzug.

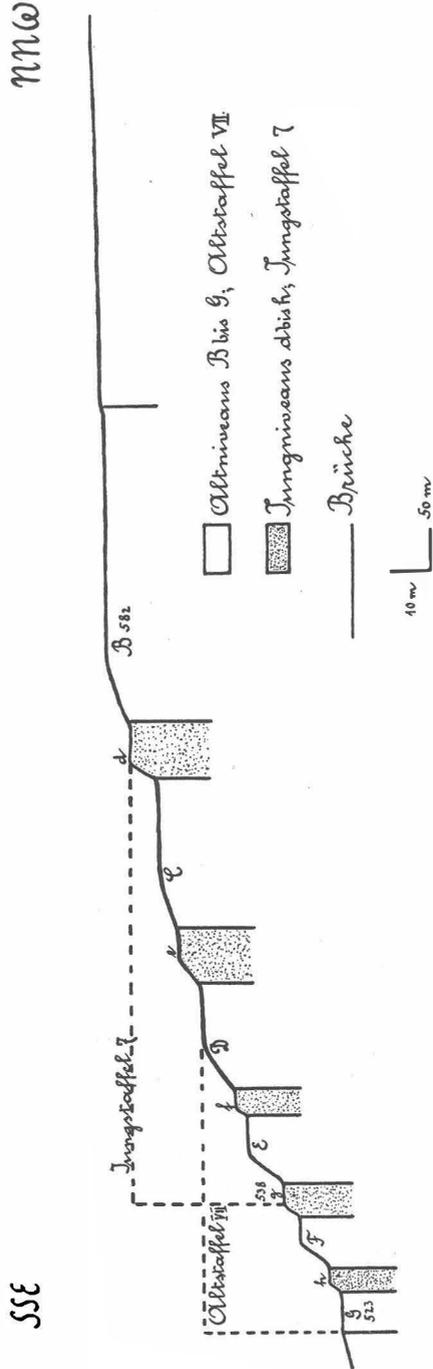
Da der bereits bestehende ältere Staffelbruch von einem jüngeren ergriffen wurde, müssen auch die morphologisch gleichartigen Formen der beiden Reihen zueinander eine Gesetzmäßigkeit aufweisen. In der Tat zeigen die Hauptniveaus der beiden Reihen W und w, T und t, Qu und qu, N und n, K und k, G und g — 0, 3, 6, 9, 12, 15 m Unterschied. Dieser wächst also um je 3 m für jede Hauptstaffel. Zwischen den Hauptniveaus, welche Schultern entsprechen, liegen steilere Hänge mit den ihnen zugeordneten Resten. V und v als untere Reste am Steilhang ergeben 1 m, U und u als obere Reste am Steilhang 2 m, S und s 4 m, R und r 5 m . . . Differenz. Es mag aber gleich hier betont werden, daß morphologisch nur die Schultern und die zu ihnen gehörigen Reste im Landschaftsbild wirksam sind. Die anderen Niveaus sind nur sorgfältigster und wiederholter Beobachtung zugänglich; dies gilt namentlich für die Reste der jüngeren Reihe.

Wichtig für die Wiedererkennung des soeben aufgezeigten doppelten Staffelbruchs ist: 1. Von W bis m folgt auf ein Niveau der älteren immer ein Niveau der jüngeren Reihe. 2. Auf m folgen die beiden Altniveaus L und K. 3. H und I, W und w stimmen der absoluten Höhe nach miteinander überein. Auffallend ist, daß die doppelte Staffelbruchtreppe oben mit einem Jungniveau (f = 548 m) beginnt. Dieses stammt also von der durch den „Gipfel“ 557 m gekrönten Fläche.

Die soeben ausgeschiedenen Altniveaus W bis E und die Jungniveaus w bis f sind auch am N-Hang der Höhe  $\Delta$  557, d. h. am S-Hang des Scheuergrunds (Volksmund; vgl. Skizze Tafel 4) wiederzuerkennen. Die genannte Höhe wird also auch im N von einem gleichgearteten Staffelbruch umzogen. Nördlich des Scheuergrunds finden sich die gleichen Niveaus; nur folgt hier auf E (547) noch D (558), C (569), B (582) und auf f (550), e (564), d (576) (vgl. Tafel 2).

Legt man vom Talboden 300 m Neudörfel über Höhe 500 und Höhe 577 ein Profil gegen Höhe 587 (südwestlich Dobischwald), so erhält man die Niveaus laut Tabelle II. Das algebraische Bild der älteren Treppe ist das folgende:

Profil entlang der westl. Talkannte der Oder vom Liegenrück gegen  $\phi$  587 (westl. Dobischwald)  
Flusslauf überhöht.



K (488) — I (499) — H (512) — G (523)	}	△ 35 m
G (523) — F (534) — E (547) — D (558)		
D (558) — C (569) — B (582) — fehlt.		

Das fehlende Niveau findet sich knapp nördlich rings um die Höhe Dorra (595) mit 593 m.

Das der jüngeren:

k (500) — i (512) — h (526) — g (538)	}	△ 38 m
g (538) — f (550) — e (564) — d (576)		

Die korrespondierenden Differenzen der gleichartigen Niveaus sind beim ersteren Bild wieder 35, beim letzteren wieder 38 m. Die absolute Höhe der Niveaus ist im eben besprochenen Profil aber um 2 m größer, d. h. die Niveaus steigen talaufwärts an. Ihre Vorderkante wurde demnach erosiv ausgestaltet.

Weitaus schwieriger ist die Diskussion der in Tabelle III über Talboden 320 (halbwegs Jogsdorf—Klein-Hermsdorf) gegen Höhe 554 festgestellten Niveaus. Die Diskussion geschah in der Weise, daß zunächst jene Reste ausgeschieden wurden, die einem normalen Ansteigen der in Tabelle II festgestellten Niveaus entsprechen (Gefälle 1 m). Gerade sie sind alle sehr klein, daher schwer auffindbar, von den Jungresten sind nur u, t, qu, n, d. h. die Hauptniveaus und darüber sämtliche Niveaus vorhanden. Die übrig bleibenden Niveaus sind nur Altniveaus. Ein Vergleich mit den Jungniveaus ergibt, daß der absoluten Höhe nach aufeinanderfolgen: 437 (jung), 440 (alt), 451 (alt). Dieser letztere Altrest hat dieselbe Höhe wie der Jungrest 451. Es handelt sich also offenbar um die Niveaus m, L, K = l. Dieser Wahrscheinlichkeitsschluß wird dadurch gestützt, daß der der absoluten Höhe nach folgende Altrest 462 m um 11 m höher liegt als K = l, der nun folgende Jungrest um 1 m höher liegt und sodann ein Altrest und ein Jungrest der gleichen absoluten Höhe aufeinander folgen. Dies sind offenbar die Niveaus H und i. Vergleicht man nun die absolute Höhe von m in Tabelle III mit m in Tabelle II, so erhält man  $437 - 474 = -37$  m. Dieselbe Rechnung ausgeführt für L ( $440 - 477 = -37$  m), für K ( $451 - 488 = -37$  m), für l ( $451 - 488 = -37$  m), für H ( $475 - 512 = -37$  m), für i ( $475 - 512 = -37$  m), ergibt übereinstimmend  $-37$  m, d. h. die Scholle, welche das Profil der Tabelle III trägt, ist gegenüber der Scholle mit dem Profil der Tabelle II um 37 m abgesunken. Unter Rücksicht auf ein Gefälle von 1 m ergibt sich daraus, daß die Scholle von Sponau um 38 m gegenüber der Scholle von Wessiedel—Dobischwald abgesunken ist. Der Betrag der Senkung entspricht einer Staffel der jüngeren Reihe. Es ist sonach wahrscheinlich, daß das Absinken zugleich oder knapp nach Ausbildung des Staffelbruches der jüngeren Reihe stattfand. Die erosive

Ausgestaltung des Profils in den Niveaus E bis Y fällt in die Zeit nach Ausbildung der Jungstaffel.

An der NW-Abdachung der Höhe 554 zum Sattel von Sponau (vgl. Skizze Tafel 4) fand ich auffallenderweise nur das dislozierte Niveau B (545) und die erosiven Niveaus F (535) und E (548). Jenseits, d. h. westlich des Sponauer Sattels folgen:

B' 545		F 535
A' 556		E 548
Z <sub>1</sub> 567	und	D 559
Y <sub>1</sub> 580		C 570
		B 583

d. h. die bereits aus Tabelle II bekannten Niveaus F bis B und das bereits aus Tabelle III bekannte dislozierte Niveau B' und die neuen Niveaus A', Z<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>. Kombiniert man die Niveaus B', A', Z<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub> mit den morphologisch gleichartigen Formen der tieferen Niveaus, so erhält man folgendes algebraisches Bild:

$$\begin{aligned} &B' (545) - C' (532) - D' (521) - E' (510) \\ &Y_1 (580) - Z_1 (567) - A' (556) - B' (545) \end{aligned}$$

Die korrespondierenden Differenzen der morphologisch gleichartigen Niveaus ergeben auch hier den Wert 35 m. Die drei neuen Niveaus A', Z<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub> sind also um den gleichen Betrag von 38 m wie die Niveaus B', C', D' abgesunken.

Sind diese Schlußfolgerungen richtig, dann muß das westliche Gehänge der Oder auch oberhalb Talboden 320 m die Weiterverfolgung der in Tabelle III ausgeschiedenen Reste ermöglichen. In der Tat gelingt es, über Talboden 330 auf dem Hang Brany (Volksmund: Schwedenschanze) die Niveaus T bis G, Q' bis D', ferner qu, n bis f nachzuweisen. Da an dieser Stelle ein Prallhang des Flusses vorhanden ist, sind die tieferen Reste der Seitenerosion des Flusses zum Opfer gefallen. Die vorhandenen zeigen dasselbe Bild und dieselbe Höhe wie über Talboden 320 m (Tabelle III). Derselbe Staffelbruch, der für den E-Hang der Höhe 554 erwiesen wurde, ist daher auch an deren N-Hang vorhanden.

Die Talflanke oberhalb 330 m (Talbodenhöhe) ist von nun ab völlig ungliedert. Nur hart über und hart unter der oberen Talkante ließen sich die Altniveaus K bis F, G' bis C' und die Jungniveaus i bis e durchlaufend verfolgen. Über Talboden 340 erscheinen dann noch die Niveaus E, B' und d.

Vollständige Profile sind erst über den Talbodenhöhen 360 und 365 vorhanden, die das Bild der Tabelle IV ergeben. Diese Tabelle zeigt dieselben Niveaus wie III und dazu noch jene, welche uns vom Gebiet westlich des Sponauer Sattels schon bekannt sind. Ein Gefälle talaufwärts

konnte ich an den Niveaus nicht feststellen. Dies steht in schärfstem Gegensatz zur Form der Talflanke: von etwa 390 m steigen die Hänge bis etwa 460 m mauergleich an, besonders dort, wo steilgestellte Grauwackenschichten am Hang auskeilen. Das Tal folgt hier im allgemeinen offenbar einer Bruchlinie, das Zickzack des Flusses dem Kluff- oder dem Schicht-Streichen. Es ist nur die Frage, wie alt Bruchlinie und Tal sind. Bevor wir diese Frage beantworten können, müssen wir die andere Talflanke der Oder betrachten. Zu diesem Zweck kehren wir zum Talaustritt ins Vorland zurück und betrachten zunächst die Wabdachung der Hochfläche von Pohorz. Durch genaueste und wiederholte Untersuchung des östlichen Oderhangs zum Plateau ergab sich das Bild der Tabelle V.

Wir finden auch hier einen mehrfachen Wechsel von Alt- und Jungniveaus wie westlich der Oder, über derselben Talbodenhöhe 290 m. Auf je ein Hauptniveau der Altstaffel folgt ein Hauptniveau der Jungstaffel und der Höhenunterschied zwischen beiden beträgt von unten nach oben zuerst 3, dann 6, 9, 12 und schließlich 15 m. Aber die absolute Höhe der korrespondierenden alten und jungen Hauptniveaus ist verschieden; die Höhendifferenz beträgt überall 73 m, um welchen Betrag die Hochfläche von Pohorz abgesunken ist, wenn die Scholle von Wessiedel ruhend angenommen wird. Demnach bezeichnen wir Alt- und Jungniveaus mit den gleichen Buchstaben und fügen ' zum Zeichen der Dislokation hinzu.

Es gibt noch zwei andere Beweise für die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung. Wie im W, so können wir auch im E der Oder von einer Fläche ausgehen, die, hier wie dort, im S vor dem Gebirgsrande liegt. Ihre Höhe westlich der Oder beträgt 340 bis 350 m, östlich vom Fluß aber 270 bis 280 m. Wie dort über ihr die Altniveaus 357 und 370 m und die Jungniveaus 358 und 372 m angedeutet sind, so hier die Altniveaus 284 und 297 m und die Jungniveaus 285 und 299 m. Es liegen daher in beiden Fällen je zwei Staffelbrüche vor, die dort die Höhe 557 (Wessiedel), hier die Höhe 481 (Pohorz) umziehen. Nach ihrem Eintritt fand ein Absinken der Scholle von Pohorz statt um  $284 - 357 = -73$  m (oder  $297 - 370 = -73$  m), bzw. um  $285 - 358 = -73$  m (oder  $299 - 372 = -73$  m). Das Absinken der Scholle von Pohorz ist daher nach Bildung der beiden Staffelbrüche eingetreten ( $73 = 35 + 38$  m).

Der dritte Beweis für die Richtigkeit unserer Schlußfolgerungen liegt im nachstehenden: Wir haben oben (Tafel 1 und Tabelle I) festgestellt, daß bis zum Niveau m (472 m) immer je ein Jungrest auf einen Altrest folgt. Das ist auch östlich der Oder bis m' (399 m) der Fall; dann aber folgen die beiden Altniveaus L' und K', dann das Jungniveau l'. Die

Differenz der mit den gleichen Buchstaben bezeichneten Niveaus westlich und östlich der Oder beträgt überall 73 m.

Das im NW auf die Hochfläche von Pohorz folgende Gebiet von Taschendorf macht der Deutung alter und junger Niveaus keine Schwierigkeiten. Ein Profil von Höhe 309 gegen Höhe 466 (südlich Taschendorf) ergibt das Bild der Tabelle VI. Ein einfacher Vergleich der in dieser Tabelle ausgeschiedenen Niveaus mit denen der Tabelle I und der Tafel 1 zeigt, daß in beiden Fällen die gleichen Niveaus von Z bis M vorhanden sind, unter Rücksicht auf ein Gefälle von 1 m. Es fehlen an der Taschendorfer Scholle die Niveaus über M. In der Tat springt diese Scholle weit gegen NE zurück. Die restlichen ausgeschiedenen Niveaus entsprechen einem Ansteigen der im W-Hang der Pohorzer Scholle festgestellten Reste. Sie sind außerordentlich klein und nur bis etwa 425 m ausgebildet.

Weitaus schwieriger ist die Höhenlage und die Form der nun folgenden Scholle der Krastowcer Hochfläche zu erklären. Ihre W-Flanke ist von zahlreichen Kerbtälchen zerrissen und die riesigen, bis etwa 380 m emporreichenden Steinbrüche bei und nördlich Jogsdorf machen alle Beobachtungen über die ursprüngliche Gestaltung des Geländes unmöglich. Es ist daher fast als glücklicher Zufall anzusprechen, daß folgende Altniveaus am W-, S- und E-Rand der genannten Hochfläche durchaus verfolgt werden konnte. W-Rand: **463**, 474, 487, **498**, 509, 522. S-Rand: **460**, 470, 483, **495**, 505, 518. E-Rand: **453**, 464, 477, **488**, 499, **512**. D. h. die genannten Niveaus senken sich vom W- über den S- zum E-Rand. Nun konnten wir eingangs der Arbeit bei der Schilderung des Landschaftsbildes vom Aussichtsturm  $\Delta$  557 (Wessiedel) betonen, daß das Krastowcer Plateau schwach gegen E geneigt erscheint. Die Verfolgung der oben beobachteten Niveaus erbringt den Nachweis, daß die Kippung gegen E 10 m beträgt. Wo lag die Achse dieser Schiefstellung? oder mit anderen Worten: Welchen Niveaus entsprechen die eben durchverfolgten Altreste? Folgende Tatsachen geben einen Fingerzeig zur richtigen Beantwortung der schwierigen Frage. Der E-Rand der Krastowcer Hochfläche ist NS gestreckt und zeigt nur die verwaschenen Altniveaus laut Tabelle VII. Es ist das Wahrscheinlichste, weil Einfachste, anzunehmen, daß die Altniveaus der Tabelle VII mit den Niveaus V bis H der Scholle von Wessiedel identisch sind. Das Gefälle beträgt 2 m. Sonach wäre die Höhe 557 (Wessiedel) nicht nur im E und NW, sondern auch im N und NE von Staffelbrüchen umzogen. Nach deren Eintritt fand eine Schiefstellung der Krastowcer Scholle in der Weise statt, daß der E-Rand unbewegt blieb. Zugleich, mit dieser tektonischen Bewegung brach am SW-Rand die jüngere Reihe der Staffelbrüche nieder. Wir finden daher am SW-Rand der

Krastowcer Scholle sowohl Alt- wie auch Jungniveaus; über deren Höhenlage gibt Tabelle VIII Aufschluß. Sie zeigt verhältnismäßig vollständig auch die für den W-Rand der Scholle von Pohorz erwiesenen Talbodenreste, die hier, entsprechend dem Gefälle, um 2 m höher liegen. Im übrigen bietet das Vorhandensein sowohl alter wie auch junger Niveaus am W-Rand der Krastowcer Scholle die Möglichkeit, die Bestimmung der Niveaus zu überprüfen.  $W' - w = 10$  m,  $T' - t = 7$  m,  $Qu' - qu = 4$  m,  $N' - n = 0$  m,  $K' - k = -3$  m. Zieht man von den erhaltenen Differenzen den Betrag der Kippung (10 m) ab, so erhält man 0, -3, -6, -10, -13. Führt man dieselbe Rechnung für die analogen Niveaus, Tabelle I, Tafel 1, durch, so erhält man 0, -3, -6, -9, -12. Die Identifizierung der Niveaus ist also richtig.

Das nächste Profil würde durch Untersuchung der Hänge an der östlichen Odertalflanke über Talbodenhöhe 325 gegen Höhe 565 (Aneroid, östlich N-Ende von Kamitz) gewonnen. Ein Vergleich der Niveaus der Tabelle IX mit denen der Tabelle I ergibt, daß hier wie dort dieselben Niveaus E bis X und x bis f vorhanden sind. Daß die für den SW-Hang der Krastowcer Scholle festgestellten Niveaus in dem eben besprochenen Profil nicht zur Beobachtung gelangen, erklärt sich einmal aus der Tatsache, daß rein erosive Niveaus stets sehr klein und die Beobachtungsverhältnisse im Raum von Klein-Hermsdorf mehr als ungünstig sind.

Zusammenfassend läßt sich über das bisher betrachtete Gebiet östlich der Oder sagen: die Scholle von Pohorz und jene von Wessiedel lagen ursprünglich in der gleichen Höhe. Sie wurden von denselben Staffelbrüchen der älteren und der jüngeren Reihe umzogen. Nach deren Ausbildung sank die Scholle von Pohorz um 73 m ab. Dagegen trägt die Scholle von Taschenberg jene Staffelbrüche in der gleichen Höhe, und zwar die Niveaus Z bis M und z bis n. Die Scholle des Krastowcer Berges wurde wahrscheinlich gleichzeitig mit der Ausbildung des jüngeren Staffelbruchs gekippt, zeigt im übrigen die gleichen Niveaus wie die Scholle von Wessiedel, aber nur die Niveaus Z bis H und z bis h, letztere nur am SW-Rand. Das Gebiet um Kamitz gleicht jenem um Wessiedel völlig. Es ist daher auch möglich, das Gebiet um den Krastowcer Berg als Staffel des Gebietes um Kamitz zu betrachten und ich habe dementsprechend diese beiden Gebiete auf der Skizze Tafel 4 zu einer Scholle zusammengefaßt. Sonach erscheint der Raum unmittelbar nordwestlich, nördlich und nordöstlich von Odrau am stärksten zerbrochen. Dem entspricht, daß hier die Flußläufe zusammenstreben. Talbildung und Staffelbruchbildung stehen in engstem Zusammenhang miteinander.

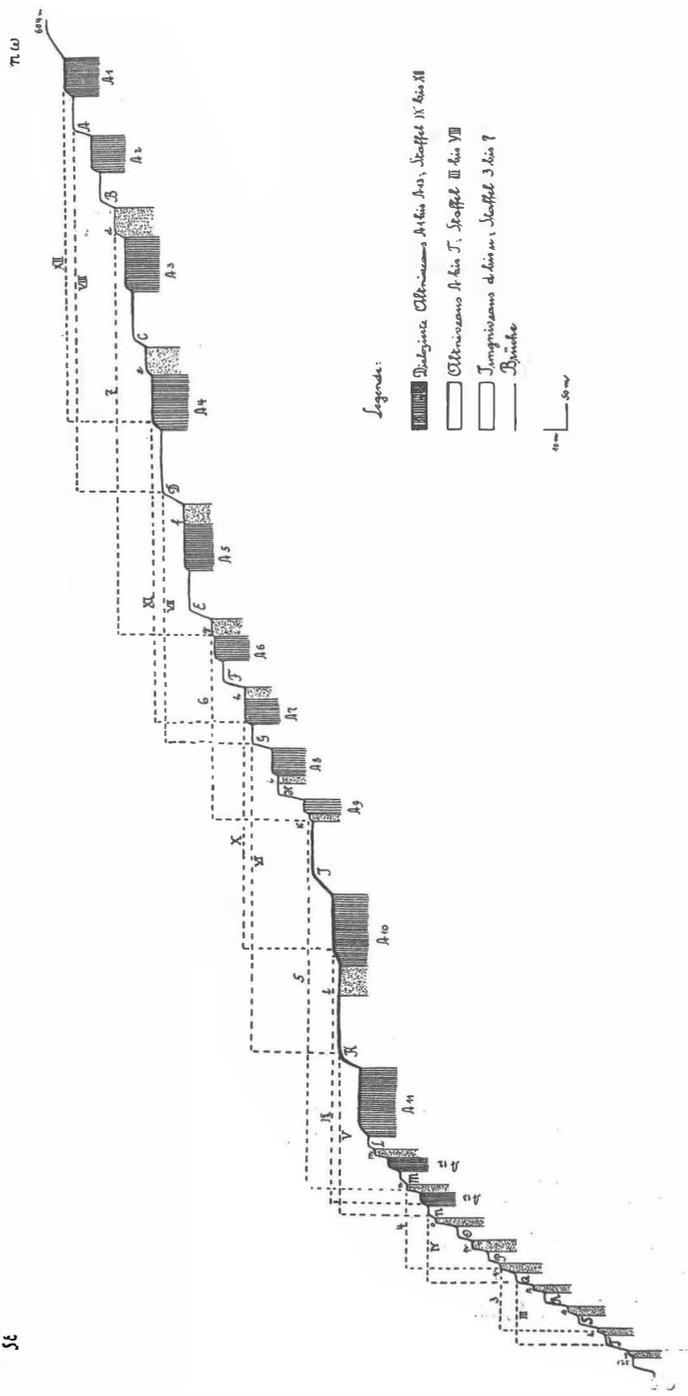
Die Scholle von Kamitz reicht im W bis zum Tscherwenka Bach und

zeigt an dessen E-Flanke die Niveaus der Tabelle X. Es sind die gleichen wie in Tabelle IX, unter Rücksicht auf ein Gefälle von 2 m. Der andere Hang läßt die Niveaus der Tabelle XI erkennen. Sie gelten für das Profil der Tafel 3, zwischen Talboden 360 m und Höhe Horka  $\Delta$  604. Die Deutung der Niveaus A bis U, d bis u macht keine Schwierigkeiten. Die korrespondierenden Differenzen T bis Qu, Qu bis N, N bis K, K bis G, G bis D, D bis A ergeben übereinstimmend 35 m. Die Niveaus d bis u sind bereits aus Tabelle II und Tafel 1 und 2 bekannt. Zur Deutung der restlichen Niveaus  $A'_1$  bis  $A'_{13}$  hat man folgende Tatsachen zu berücksichtigen: die genannten Niveaus sind im einzelnen den Altniveaus formgleich. Die korrespondierenden Differenzen  $A'_{13}$  bis  $A'_{10}$ ,  $A'_{10}$  bis  $A'_7$ ,  $A'_7$  bis  $A'_4$ ,  $A'_4$  bis  $A'_1$  ergeben 35 m. Die Differenz  $A'_1 - A$ ,  $A'_2 - B$ ,  $A'_3 - C, \dots, A'_{13} - N$  ergibt 3 m. Die einfachste Annahme ist also, daß der Staffelbruch  $A'_1$  bis  $A'_{13}$  vom Staffelbruch A bis N und dieser vom Staffelbruch d bis u ergriffen wurde. Allein der älteste Staffelbruch  $A'_1$  bis  $A'_{13}$  reicht nur bis 457 m hinab. Es scheint mir daher wahrscheinlicher, daß der älteste Staffelbruch  $A'_1$  bis  $A'_{13}$  sich ursprünglich in größerer Höhe ausbildete, sodann um  $(35n - 3)$  Meter zur Tiefe sank und sich sodann der Staffelbruch A bis U entwickelte. Der wahrscheinlichste Wert für n wäre 4, die Gesamtsenkung des ältesten Staffelbruchs  $137 \text{ m} = 4 \times 35 - 3 \text{ m}$ . Die Niveaus dieses ältesten Staffelbruchs sind nur an der W-Flanke des Tschwerwenka-Tales festzustellen. Über der gleichen Talbodenhöhe von 360 m im Odertale gelangen nur die Niveaus U bis A, u bis d nördlich vom Fluß gegen Höhe Horka  $\Delta$  604 zur Beobachtung. Das Odertal ist also jünger als der älteste Staffelbruch:  $A'_1$  bis  $A'_{13}$ . Nun ist das Tal des Tschwerwenka Bachs NNE—SSW gestreckt, das der Oder ESE—WNW. Wir konnten oben feststellen, daß am E-Rand der Krastowcer Scholle (dieser verläuft NS) nur die Altniveaus vorhanden sind. Täler der genannten Richtung sind also offenbar älter als NW—SE verlaufende. Dieses Ergebnis stimmt mit dem meiner Arbeit über das Odergebirge<sup>1</sup> überein. In der Tat gelingt es (vgl. Skizze Tafel 4), auch für das hier betrachtete Gebiet NS streichende Aufbiegungen mit Einmuldungen dazwischen festzustellen. Die westlichste Mulde der hier betrachteten Gegend ist durch den Talzug „Dürre Bautsch“, Latscher Bach, Böhmer Bach gegeben. Darauf folgt im E eine Aufbiegung, die von Höhe 585 nordwestlich Groß-Glockersdorf über Höhe 591, 586, 592, 578, 589 nach S streicht. Im E an diesen Höhenzug schließt sich eine Mulde, welche hydrographisch durch den Tschwerwenka Bach, den Dorra Bach und das östlichste Quellgerinne des Ludina Baches betont ist. Im Zug

<sup>1</sup> Geogr. Jahrb. aus Österreich, Bd. 14—15, Wien 1929, S. 206—227.

Profil durch den Wulhang des Tschernwenka-Tales von Selbstentz 365 (Omesuid) gegen Δ 604 (S. Horkowdorf). Fünfpach, Mischhöhe.

56



dieser Mulde liegt auch der Sattel von Sponau. Sie ist namentlich im N deutlich asymmetrisch. Innerhalb dieser Mulde liegt nun auch die Höhe Horka  $\Delta$  604. Es scheint dies im ersten Augenblick mit der absoluten Höhe des genannten Schiefergipfels unvereinbar. Allein wir machten es oben wahrscheinlich, daß dieser Gipfel nach seiner Entstehung um 137 m zur Tiefe sank. Ich sehe daher in ihm einen sehr alten Scheitel eines Gewölbes, das von Staffelbrüchen umzogen wurde, sodann in eine neue Gebirgsbewegung einbegriffen wurde, die in der Ausbildung NS streichender Aufbiegungswellen mit Einmuldungen dazwischen bestand. Die Weiterverfolgung jener Einmuldungen zeigt auch, daß der Talzug Kunzendorfer Gerinne, Werdenberger Gerinne, Odertal unterhalb Odrau, durch eine solche vorgebildet war.

Die Ähnlichkeit des hier betrachteten Gebietes mit dem in der eben zitierten Arbeit behandelten Odergebirge (im engeren Sinne) geht aber noch weiter. Neben den drei vorhin geschilderten Einmuldungen mit Aufbiegungen dazwischen finden sich auch hier NW—SE streichende Wellen. Im Odergebirge ziehen sie südwestlich der Aufwölbung Fiedelhübel-Milchberg. Sucht man zu den in dem hier betrachteten Gebiet auf der Skizze Tafel 4 ausgeschiedenen Wellen den Scheitel, so liegt dieser im Raum zwischen Höhe 665 (nördl. Schlok) und Malinik Wald. Ich deute die eben gekennzeichneten Wellen hier wie dort als Gewölbe-fragmente, dort der Aufwölbung Fiedelhübel-Höhe 665, hier eines im Betschwagrabenbruch versunkenen Scheitels. Die Gewölbe-fragmente der hier erklärten Landschaft senken sich zum Odertal und steigen nordöstlich von ihm wieder empor. Das Tal in seiner heutigen Erstreckung von Odrau aufwärts bis Talbodenhöhe 365 folgt also der Bruchlinie zwischen zwei Gewölbe-fragmenten.

Verfolgt man die Stellen der Interferenz der beiden oben nachgewiesenen Gebirgsbewegungen, so erhält man für die Wasserscheide zwischen Oder und March—Donau ein hier zuerst ausgesprochenes Ergebnis. Diese Wasserscheide liegt zwischen Ludina Bach und dem westlichen Quellgerinnen des Heinrich-Bachs. Sie besteht aus einer Interferenz einer NS streichenden Aufwölbung und zwei NW—SE streichenden Wellen. Sie ist also ursprünglich an eine meridionale Aufbiegung geknüpft gewesen und blieb auch in der zweiten Periode der Gebirgsbildung konstant.

Die andere Frage ist die nach dem Mechanismus der hier nachgewiesenen Gebirgsbildungsphasen. Es ist merkwürdig, daß noch in keiner geographischen Arbeit darauf hingewiesen wurde, daß die von E. Tietze bei der geologischen Aufnahme des Blattes Freudenthal<sup>1</sup> festgestellten

---

<sup>1</sup> Geolog. Spezialkarte, Zone 6, Kolonne 17. Freudenthal, mit Erläuterungen von Dr. E. Tietze, Wien 1898.



Gesenkevulkane sich in zwei Linien ordnen. Die eine streicht S—N (Rothenberg — Christdorf — Kleiner Rautenberg — Ochsenstall — Mesendorferberg), die andere SE—NW (Großer Rautenberg, Mesendorferberg, Köhler Berg). Ein weiteres Basaltvorkommen bei Stremplowitz liegt in der nördlichen Fortsetzung der in der vorliegenden Arbeit nachgewiesenen Aufbiegung 557 (Wessiedel)—Krastowcer Berg ( $\Delta$  532)—Anhöhe östlich Kamitz (565 eine Aneroid-Messung des Verf.). Die oben genannte NS streichende Basaltreihe Kleiner Rautenberg—Rothenberg findet ihre südliche Fortsetzung in der in meiner Odergebirgsarbeit nachgewiesenen Aufbiegungswelle mit der Höhe 665 nördlich Schlok. Es besteht also offenbar ein Zusammenhang zwischen den Basaltkuppen und den NS streichenden Aufbiegungen. In dieser Ansicht wird man bestärkt, wenn man berücksichtigt, daß die Basaltreihe Großer Rautenberg—Köhler Berg nordwestlich der Höhe Horka (604 m) liegt. Ich glaube daher, beide Gruppen von Gebirgsbewegungen auf aktive Magmabewegungen zurückführen zu können.

#### Z u s a m m e n f a s s u n g .

1. Sämtliche in der vorliegenden Arbeit ausgeschiedenen Niveaus sind Staffelbrüche, deren Vorderkante erosiv zu Talbodenresten ausgestaltet wurden.

2. Es sind zwei Staffelbruchtreppeu verschiedenen Alters festgestellt worden. Der Abstand der Hauptniveaus der älteren Treppe beträgt 35, der der jüngeren 38 m. Zwischen je zwei Hauptniveaus beider Reihen schalten sich je zwei Nebenniveaus ein; das obere und das untere Nebenniveau stehen bei der älteren Reihe um 13, bei der jüngeren um 14 m voneinander ab. Das Bild der Gesamtstaffel ergibt daher bei der älteren Reihe:  $11 + 13 + 11 = 35$  m und bei der jüngeren  $12 + 14 + 12 = 38$  m.

3. Die meisten Täler folgen subsequent den Bruchlinien je zweier aufeinanderfolgenden Staffeln. Ihre Hänge zeigten daher schon ursprünglich verschiedene Höhe.

4. Außer den Staffelbrüchen wurden festgestellt: ein Absinken der Scholle von Sponau um 38 m und ein solches der Scholle von Pohorz um 73 m, relativ zur ruhend angenommenen Scholle von Wessiedel.

5. Es wurden drei Perioden der Gebirgsbildung nachgewiesen: 1. Die Ausbildung einer Aufwölbung mit dem Scheitel Horka  $\Delta$  604. 2. Die Ausbildung meridional streichender Aufbiegungswellen mit Einmündungen dazwischen. 3. Die Entstehung einer NW—SE gestreckten Aufwölbung, deren NE-Flügel zur Tiefe bricht.

6. Ein Vergleich mit der Verteilung der Gesenkevulkane führt zur

Annahme aktiver Magmabewegungen für die nachgewiesenen Gebirgsbildungsperioden.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß diese im Gesenke erstmalig angewendete Methode dem Verfasser inzwischen die Möglichkeit gegeben hat, auch das bekannte Problem der Oderumschwenkung bei Altendorf zu lösen, worüber später berichtet werden wird.

Tabelle I. Westlicher Oderhang über Talboden Höhe 290 gegen  $\Delta$  557 (Wessiedel) (Odrau)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m						
E	545	f	548	Qu	<b>416</b>	qu	<b>422</b>
F	532	g	<b>536</b>	R	405	r	410
G	<b>521</b>	h	524	S	392	s	396
H	510	i	510	T	<b>381</b>	t	<b>384</b>
I	497	k	<b>498</b>	U	370	u	372
K	<b>486</b>	l	486	V	357	v	358
L	475	m	472	W	<b>346</b>	w	<b>346</b>
M	462	n	<b>460</b>	X	335	x	334
N	<b>451</b>	o	448	Y	322	y	320
O	440	p	434	Z	<b>311</b>	z	<b>308</b>
P	427						

Anmerkung: ' = dislozierte Niveaus; die Hauptniveaus sind fett gedruckt.

Tabelle II. Westlicher Oderhang über Talboden, Höhe 306 gegen Höhe 587 (Dobischwald) (Neudörfel)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m						
B	582	d	<b>576</b>	O	442	p	436
C	569	e	564	P	429	qu	<b>424</b>
D	<b>558</b>	f	550	Qu	<b>418</b>	r	412
E	547	g	<b>538</b>	R	407	s	398
F	534	h	526	S	394	t	<b>386</b>
G	<b>523</b>	i	512	T	<b>383</b>	u	374
H	512	k	<b>500</b>	U	372	v	360
I	499	l	488	V	359	w	<b>348</b>
K	<b>488</b>	m	474	W	<b>348</b>	x	336
L	477	n	<b>462</b>	X	337	y	322
M	464	o	450	Y	324	z	<b>310</b>
N	<b>453</b>			Z	<b>313</b>		

Tabelle III. Westlicher Oderhang über Talboden, 320 gegen 554 m

Altniveaus				Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m
E	548	B'	545	d'	539
F	535	C'	532	e'	527
G	524	D'	521	f'	513
H	513	E'	510	g'	501
I	500	F'	497	h'	489
K	489	G'	486	i'	475
L	478	H'	475	k'	463
M	465	I'	462	l'	451
N	454	K'	451	m'	437
O	443	L'	440	n'	425
P	430	M'	427	o'	—
Qu	419	N'	416	p'	—
R	408	O'	405	qu'	387
S	395	P'	392	r'	—
T	384	Qu'	381	s'	—
U	373	R'	370	t'	349
V	360	S'	357	u'	337
W	349	T'	346		
X	338	U'	335		
Y	325				

Tabelle IV. Westlicher Oderhang über Talboden, 360 gegen Sponau W Ende (586 m)

Altniveaus				Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m
B	583	Y' <sub>1</sub>	580		
C	570	Z' <sub>1</sub>	567		
D	559	A' <sub>1</sub>	556		
E	548	B'	545	d'	539
F	535	C'	532	e'	527
G	524	D'	521	f'	513
H	513	E'	510	g'	501
I	500	F'	497	h'	489
K	489	G'	486	i'	475
L	478	H'	475	k'	463
M	465	I'	462	l'	—
N	454	K'	451	m'	—
O	443	L'	440	n'	425
P	430	M'	427	o'	—
Qu	419	N'	416	p'	—
R	408	O'	405	qu'	387
S	395	P'	392		
T	384	Qu'	381		
U	373	R'	370		

Tabelle V. Östlicher Oderhang über Talboden, 290 gegen 480 (Pohorz)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m						
E'	472	f'	475	N'	378	n'	387
F'	459	g'	463	O'	367	o'	375
G'	448	h'	451	P'	354	p'	361
H'	437	i'	437	Qu'	343	q'	349
I'	424	k'	425	R'	332	r'	337
K'	413	l'	413	S'	319	s'	323
L'	402	m'	399	T'	308	t'	311
M'	389						

Tabelle VI. Östlicher Oderhang von Talboden, 295 gegen 466 (Taschendorf)

Altniveaus				Jungniveaus			
Bezeichnung	Höhe m						
M	463	F'	460	n	461	g'	464
N	452	G'	—	o	449	h'	—
O	441	H'	438	p	435	i'	—
P	428	I'	425	qu	423	k'	—
Qu	417	K'	414	r	411	l'	—
R	406	L'	403	s	397	m'	400
S	393	M'	390	t	385	n'	388
T	382	N'	379	u	373	o'	376
U	371	O'	368	v	359	p'	362
V	358	P'	355	w	347	qu'	350
W	347	Qu'	344				
X	336						
Y	323						
Z	312						

Tabelle VII. Westhang des Werdenberger Gerinnes über Talboden, 360 gegen  
△ 532 (Kraštowcer Berg)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m			Bezeichnung	Höhe m		
H	512	Fehlen!		P	429	Fehlen!	
I	499			Qu	418		
K	488			R	407		
L	477			S	394		
M	464			T	383		
N	453			U	372		
O	442			V	360		

Tabelle VIII. Östlicher Oderhang über Talboden, 306 gegen  $\Delta$  532 (Krautowcer Berg)

Altniveaus				Jungniveaus			
Bezeichnung	Höhe m						
H'	522			h	527		
I'	509			i	513		
K'	498			k	501		
L'	487			l	489		
M'	474			m	475	f'	477
N'	463	F'	461	n	463	g'	465
O'	452	G'	450	o	451	h'	453
P'	439	H'	—	p	437	i'	—
Qu'	428	I'	426	qu	424	k'	427
R'	417	K'	415	r	412	l'	—
S'	404	L'	—	s	398	m'	402
T'	393	M'	391	t	386	n'	389
U'	383	N'	380	u	375	o'	377
V'	370	O'	369	v	361	p'	363
W'	359	P'	356	w	349	qu'	351
X'	348	Qu'	345	x	337	r'	339
Y'	335	R'	334	y	323	s'	325
Z'	324	S'	321	z	311	t'	313

Tabelle IX. Östlicher Oderhang von Talboden, 325 (Klein Hermsdorf) gegen Höhe 565 (Aneroid östl. N Ende von Kamitz)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m						
E	546	f	549	P	428	p	435
F	533	g	537	Qu	417	qu	423
G	522	h	525	R	406	r	411
H	511	i	511	S	393	s	397
I	498	k	499	T	382	t	385
K	487	l	487	U	371	u	373
L	476	m	473	V	358	v	359
M	463	n	461	W	347	w	347
N	452	o	449	X	336	x	335
O	441						

Tabelle X. Osthang der Tscherwenka über Talboden, 360 gegen Höhe 561 (westlich N Ende von Kamitz)

Altniveaus		Jungniveaus		Altniveaus		Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m						
E	548	f	551	N	454	o	451
F	535	g	539	O	443	p	437
G	524	h	527	P	430	qu	425
H	513	i	513	Qu	419	r	413
I	500	k	501	R	408	s	399
K	489	l	489	S	395	t	387
L	478	m	475	T	384	u	375
M	465	n	463	U	373		

Tabelle XI. Tscherwenka W-Hang über Talboden, 360 gegen  $\Delta$  604 (Horka)

Altniveaus				Jungniveaus	
Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m	Bezeichnung	Höhe m
A	594	A' <sub>1</sub>	597		
B	583	A' <sub>2</sub>	586		
C	570	A' <sub>3</sub>	573	d	577
D	559	A' <sub>4</sub>	562	e	565
E	548	A' <sub>5</sub>	551	f	551
F	535	A' <sub>6</sub>	538	g	539
G	524	A' <sub>7</sub>	527	h	527
H	513	A' <sub>8</sub>	516	i	513
I	500	A' <sub>9</sub>	503	k	501
K	489	A' <sub>10</sub>	492	l	489
L	478	A' <sub>11</sub>	481	m	475
M	465	A' <sub>12</sub>	468	n	463
N	454	A' <sub>13</sub>	457	o	451
O	443			p	437
P	430			qu	425
Qu	419			r	413
R	408			s	399
S	395			t	387
T	384			u	375
U	373				

## Sven Hedin zum 70. Geburtstag.<sup>1</sup>

Von Prof. Eugen Oberhummer.

Sven Hedin feiert morgen seinen 70. Geburtstag. Die Anteilnahme in der ganzen Welt an diesem Lebensabschnitt des großen Forschers übersteigt weit das gewöhnliche Maß. Bei den meisten berühmten Forschungsreisenden füllt diese Tätigkeit nur einen begrenzten Zeitabschnitt ihres Lebens aus. Hedin hat sich von früher Jugend an darauf vorbereitet und in einer ein halbes Jahrhundert umfassenden Tätigkeit als Forschungsreisender seine eigentliche Lebensaufgabe erblickt. Er hat die Technik des Reisens unter den schwierigsten Verhältnissen ebenso wie die erschöpfende wissenschaftliche Ausbeute seiner Beobachtungen zu einer unerreichten Vollkommenheit ausgebildet.

Hedin entstammt einer angesehenen Familie, deren Vorfahren in Mittelschweden bis Anfang des 17. Jahrhunderts zurück verfolgt werden können. Wie wir dem anziehenden Buch seiner Schwester Alma „Mein Bruder Sven“, das gelegentlich seines 60. Geburtstages veröffentlicht wurde und Hedin auch menschlich von ungemein sympathischer Seite zeigt, entnehmen können, hat er sich schon als Mittelschüler eifrig mit dem Entwerfen von Karten beschäftigt, nicht etwa bloßen Skizzen, sondern in großen Verhältnissen sorgfältig aufgeführte

<sup>1</sup>) Rede im Rundfunk Wien am 18. Februar 1935.