

# Kritische Betrachtungen zur „Mürzalpendecke“

E. u. A. Tollmann

Von A. THURNER (Graz)

Mit 4 Abbildungen

E. und A. TOLLMANN haben in den Sitzungsberichten der Österr. Akademie der Wiss. Math.-naturw. Abtlg. I. 171. Bd. 1. u. 2. Heft eine Arbeit mit dem Titel „Die Mürzalpendecke — eine neue hochalpine Großeinheit der östlichen Kalkalpen“ veröffentlicht.

Der Raum zwischen Aussee und dem Ostrand der Hohen Wand wird in eine Warscheneck-, Mürzalpen- und Schneeberg-Decke gegliedert, an der Basis des Südrandes kommt „Tirolikum“ zum Vorschein. Die bisher als juvavische Schollen (Lachalmdecke) ausgeschiedenen Reste werden teils mit der Schneeberg-, teils mit der Mürzalpen- und teils mit der Warscheneck-Decke verbunden.

## Kritik der Ausführungen.

I. Die Warscheneck-Decke nach TOLLMANN umfaßt das Warscheneck und die westliche Fortsetzung über Lawinenstein, Türkenkogel, Zlaimkogel und im S Teile des Mitterdorfer Beckens. Ferner gehören dazu: das Gebiet zwischen Phyrnlinie und Enns, das Windischgarstener Becken und das Admonter Schuppenland bis Radmer.

TOLLMANN erwähnt mit keinem Wort die Warscheneck-Scholle, die von THURNER (1954) mit etwas anderer Umgrenzung aufgestellt wurde.

Gegen die Ausführungen von TOLLMANN bringe ich folgende Einwände:

1. Die Werfener Schichten im Windischgarstener Becken, im Admonter Schuppenland und südlich der Phyrnlinie können nicht mit der „Warscheneck-Decke“ verbunden werden, denn sie sind durch die Phyrnlinie vom Warscheneck getrennt.

2. Diese Vorkommen haben tektonisch betrachtet keine Verbindung mit der Warscheneck-Decke, auch zeigen die Profile von AMPFERER (1921, 1926) eine andere tektonische Geschichte.

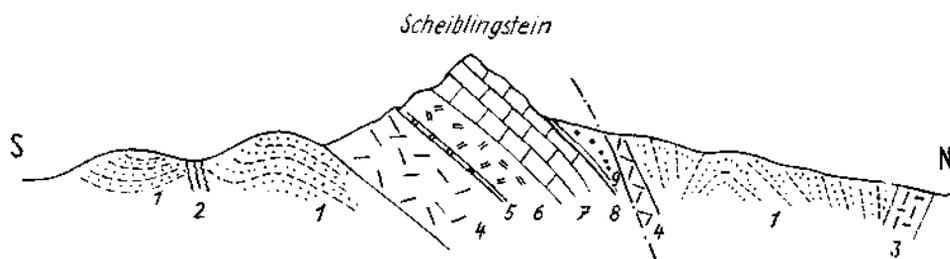


Abb. 1. Profil über die Hallermauern (vereinfacht nach AMPFERER).

- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1 Werfener Schichten (verschuppt) | 6 Dachsteindolomit, |
| 2 Haselgebirge,                   | 7 Dachsteinkalk,    |
| 3 Gutensteiner Kalk,              | 8 Liaskalk,         |
| 4 Ramsaudolomit,                  | 9 Gosaumergel.      |
| 5 Raibler Schichten,              |                     |

Dieses Profil zeigt im S eine geschlossene Schichtfolge von den Werfener Schichten bis zum Dachsteinkalk. Die Werfener Schichten im N stellen jedoch eine eigene tektonische Einheit dar und sind nicht mit denen im S zu verbinden.

3. Die Werfener Schichten des Windischgarstener Beckens und des Admonter Schuppenlandes kann man nicht zu einer tektonischen Einheit, nämlich der Warscheneck-Decke, zusammenfassen. Die quarzitische Fazies ist kein Beweis dafür; denn Übergänge von der quarzitischen in die sandig-tonige Fazies der Werfener Schichten treten im Streichen immer wieder in Erscheinung und die quarzitische Fazies stellt kein Charakteristikum einer Decke dar.

Gegen die Verbindung sprechen die Profile von AMPFERER. Die Werfener Schichten im Admonter Schuppenland sind die an der Basis der Hallermauern und Gesäuseberge abgeschobenen und im Raume Pleschberg angehäuften, verschuppten Schichten (Abb. 1, AMPFERER 1926; S 196).

Die Werfener Schichten im Windischgarstener Becken sind Altriasreste, die über den Hallermauern als Reliefüberschiebung aufzufassen und mit denen von Schwarzsattel—Kaswassergraben zu verbinden sind (AMPFERER 1931, S. 290). Wenn AMPFERER (1935, S 91) eine Verbindung dieser Einheiten in Erwägung zieht, so zeigt gerade das Profil in der gleichen Arbeit (1935 — Gesäuseführer S. 95), daß er die Werfener Schichten von Zinödl mit den höheren Schollen (juvavisch) von Rotofen und Stadelfeldschneid verbindet. Auch auf der Übersichtskarte (1931) kommt die Verbindung mit den Altriasresten (Schwarzsattel—Kaswassergraben) zum Ausdruck.

Die Werfener Schichten im Admonter Schuppenland stehen unter dem Einfluß der Verschiebungen des Kalk—Dolomitschichtstoßes; die Werfener Schichten im Windischgarstener Becken haben ihre Formung vor allem durch das Relief erworben.

4. TOLLMANN behauptet nun, die Werfener Schichten im Windischgarstener Becken und im Admonter Schuppenland mit Hilfe des Haselgebirges in einen Anteil der „Warscheneck-Decke“ und in einen der „Mürzalpen-Decke“ zerlegen zu können.

Das Haselgebirge auf Grund der Pollenfunde (KLAUS 1953) allgemein ins Perm zu stellen, halte ich noch für zu verfrüht; es sind noch weitere Untersuchungen nötig.

Die wenigen Reste von Haselgebirge als Deckengrenze anzusehen, kann nicht anerkannt werden; denn in dem verschuppten Paket treten die Haselgebirgsschichten in verschiedenen tektonischen Höhen auf und wenn man all diese auf der Karte AMPFERERS (1931) verzeichneten Vorkommen verbindet, so erhält man eine tektonische Deckengrenze, die höchst unwahrscheinlich aussieht.

Wenn TOLLMANN behauptet, SPENGLER „zerreißt die Zusammenhänge“, so macht er genau dasselbe, denn er zerlegt die Werfener Schichten mit Hilfe verschuppter Haselgebirgsschichten in mehrere Decken.

5. Weder in den Werfener Schichten von Windischgarsten, noch in der Admonter Schuppenzone kann man eine durchziehende Deckengrenze erkennen, denn durch die Verschuppungen, Abschiebungen im S, Anhäufungen im NW (Plesch) ist der stratigraphische Verband vollständig in Unordnung gekommen. Die tektonischen Grenzen, die AMPFERER einzeichnet, sind keine Decken-, sondern Schuppengrenzen mit geringer Erstreckung.

6. TOLLMANN stellt auch den Himbeerstein und Bruckstein (Gesäuseeingang) zur Warscheneck-Decke. Sie sind durch die Admonter Störung vom Buchstein getrennt und stellen auf Grund der Profile AMPFERERS (1935) abgesunkene Teile des Buchsteins dar; genau so ist der Gstatterstein ein abgesunkener Teil des Tamischnbachturms. Dieser wird aber nicht zur Warscheneck-Decke gerechnet,

trotzdem er die gleiche Stellung wie der Bruckstein—Himbeerstein hat. Die Einbeziehung dieser Gesäuseberge in die Warscheneck-Decke kann demnach nicht anerkannt werden.

## II. Die Mürzalpen- und Schneeberg-Decke.

Die „Mürzalpen-Decke“ umfaßt den Raum von den Hallermauern bis zum Ostrand der Schneecalpe. Darüber liegt die „Schneeberg-Decke“ (Rax, Schneeberg) und auf der Hohen Wand erscheint wieder die „Mürzalpen-Decke“. An dieser Basis wird in den Werfener Schichten der liegende Anteil zum „Tirolikum“ gestellt.

### Kritik

1. Die Teilung der Werfener Schichten am S-Rand von Eisenerz bis SO Schneeberg in mehrere Deckenanteile ist auf Grund der Aufnahmeergebnisse nirgends mit Sicherheit durchführbar.

Es liegt ein intensiv verschupptes Schichtpaket mit verschiedenen Mächtigkeiten vor, die Abschiebungen (Rax, Hochanger, S-Abfall der Gesäuseberge) und Anhäufungen (Altenberg, Gollrader Bucht, Eisenerz, Admont) erkennen lassen (THURNER 1943). Diese Tektonik entstand unter den vorgleitenden Massen der Kalk-Dolomitschichtstöße, wobei die Werfener Schichten als Gleit- und Schmiermaterial wirkten. Der stratigraphische Verband ging daher vielfach verloren. Verschuppungen usw. stellten sich ein. Auch die wenigen Reste von Haselgebirge können in diesem Schichtstoß keinen stratigraphischen Leithorizont abgeben.

Ebenso können die am S-Abfall des Schneebergs vorhandenen Geyereck- und Gahnsbauer-Überschiebungen (CORNELIUS 1951, S. 59, 60) nur als kurze Aufschiebungen, doch nicht als Deckengrenze gedeutet werden.

SPENGLER (1920, 1922) konnte am S-Abfall des Hochschwabs nirgends irgendwelche Deckengrenzen in den Werfener Schichten erkennen; die wenigen Aufschlüsse von Haselgebirge (Haring, Seewiesen, St. Ilgen, Gollrader Bucht) erlauben auf keinen Fall das Durchziehen einer Deckengrenze.

TOELMANN vertritt eine merkwürdige und unverständliche Auffassung. In den Werfener Schichten werden mit Gewalt Deckengrenzen gezogen, wo keine mit Sicherheit erkennbar sind, im Raum Freintal—Halltal werden hingegen tektonische Einheiten zusammengefaßt, obwohl tektonische Grenzen deutlich nachweisbar sind.

Ein Teil der Werfener Schichten wird als „Tirolisch“ ausgeschieden, obwohl die quarzitische Fazies meist fehlt (Eisenerz, Gollrader Bucht usw.), und damit soll der Beweis erbracht werden, daß das „Tirolikum“ (= Ötscherdecke) unter der hochalpinen Einheit durchzieht.

Ich möchte solche Lagerungen im vorhinein durchaus nicht in Abrede stellen, doch weil sie von weittragender Bedeutung sind, gehören sie durch gesicherte Beweise belegt, die jedoch fehlen. Es ist weiters tektonisch doch höchst auffallend, daß von dem „Tirolikum“ von Admont bis zum Schneeberg nur Werfener Schichten erhalten blieben und Reste des mächtigen Kalk-Dolomitstoßes fehlen. Eine vollständige Abschiebung dieser Schichten gegen N ist auch nicht gut vorstellbar, weil dafür auch die Profile im N keinen Beweis liefern.

Ein auffallendes Kuriosum stellen die Mächtigkeiten der Warscheneck-, „Mürzalpen“- und Schneeberg-Decke von W—O dar. Jede Decke hat im westlichen Teil große Mächtigkeiten und setzt sich gegen O nur in Werfener Schichten fort, die ausdünnen. So endet die „Warscheneck-Decke“ am Südabfall der

Gesäuseberge in gering mächtigen Werfener Schichten. Die Mürzalpendecke streicht von der Schneevalpe rasch ausdünnend in die Unterlage des Schneeberges hinein. Das sind tektonische Bilder, die nicht glaubwürdig und auch mit einem S—N-Schub nicht in Einklang zu bringen sind (Abb. 2).

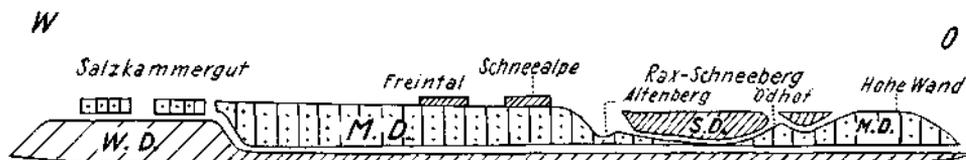


Abb. 2. Schematischer W—O-Schnitt vom Salzkammergut bis zur Hohen Wand nach der Auffassung TOLLMANN'S.

W D = Warscheneck-Decke, M D = Mürzalpen-Decke, S D = Schneeberg-Decke.  
 Man beachte: Von der Warscheneck-Decke streichen nach TOLLMANN nur die Werfener Schichten nach O, ebenso von der Mürzalpen-Decke. Es werden deshalb innerhalb der Werfener Schichten Deckengrenzen gelegt, die nicht zu erkennen sind.

Wenn ich mich auch noch so bemühe, den Gedankengang TOLLMANN'S zu erfassen, so muß ich jedoch auf Grund der Aufnahmeergebnisse AMPFERERS, SPENGLERS und CORNELIUS' zur Überzeugung kommen, daß eine Teilung der Werfener Schichten am S-Rand in mehrere tektonische Einheiten derzeit nicht durchführbar ist. Die gesamten Erscheinungen sprechen dafür, daß die Werfener Schichten zusammengehören und eine tektonisch verschuppte Einheit bilden.

2. Innerhalb der „Mürzalpen-Decke“ betont TOLLMANN den Fazieswechsel in eine Hallstätter Fazies (Schneevalpe-Proles) und in eine voralpine Fazies (Donnerkogel, Mitteralpe) und gibt damit zu, daß keine Faziesdecken zu erwarten sind.

Selbstverständlich haben CORNELIUS und SPENGLER nie daran gedacht, die Hallstätter Fazies im Gebiet der Proles und Schneevalpe als Decke auszuscheiden.

Doch die Gleichsetzung der Hallstädter Fazies mit der „Mürzalpen-Decke“ darf nicht zu weit gehen; denn es gibt Schichtstöße mit Hallstätter Fazies (z. B. Hohen Wand; Mitterberg; Roßkogel; nördlich Sonnleiten; Oberhof usw.), die vielleicht ursprünglich mit dem Schichtstoß der „Mürzalpen-Decke“ in Verbindung standen, nun aber tektonisch selbständige Einheiten bilden, so daß durch die Verbindungen falsche tektonische Bilder entstehen.

TOLLMANN vertritt nun die Auffassung, die Schneeberg-Decke (CORNELIUS 1936) liegt über der „Mürzalpen-Decke“. Er liest aus der Raxkarte (1936) heraus, daß die „Mürzalpen-Decke“ in dem Streifen Binderwirt gegen SO untertaucht und weiter gegen O auskeilt, so daß die Schneeberg-Decke auf die Werfener Schichten der Unterlage (Tirolikum) zu liegen käme, obwohl in den Werfener Schichten mit bestem Willen keine Deckengrenzen erkennbar sind.

Die langjährigen Untersuchungen von CORNELIUS haben jedoch ergeben, daß die Schneeberg-Decke das gleiche tektonische Stockwerk darstellt, wie die Schneevalpe (basale Einheit); doch wurde die Schneeberg-Einheit abgetrennt und selbständig bewegt. Vielleicht betont CORNELIUS zu stark die Bewegungen der Schneeberg-Decke gegen NW, wo Scheibwaldmauer und Vogelkirchen überschoben sind, doch liegen auch im N von Klein Fegenberg bis Puchberg Überschiebungen vor. Nirgends kann man jedoch das Durchstreichen der Mürzalpen-Decke gegen O mit Sicherheit erkennen, denn die stellenweise auftretenden Werfener Schichten am Nordrand (Kl. Fegenberg, Baumeck—Losenheim), die als

juvavisch angesehen werden und selbständige tektonische Einheiten bilden, lassen sich nicht ohne weiteres mit der Mürzalpen-Decke verbinden.

Wenn nun TOLLMANN (S 10) schreibt: „Die Mißdeutung dieser Schollen durch etliche Autoren beruht auf einer unzutreffenden Auffassung v. H. P. CORNELIUS“, so darf er nicht glauben, daß seine herbeigeholten „Beweise“ überzeugen, denn die Aufnahmergebnisse von CORNELIUS, der jahrelang in diesem Gebiet arbeitete und dort seine letzten Begehungen durchführte, zeigen tektonisch eine viel größere Beweiskraft als die konstruierte Annahme TOLLMANNs.

Es fehlen demnach die Beweise, daß die Schneeberg-Decke über der Mürzalpen-Decke liegt und eine höhere tektonische Einheit darstellt.

3. Die bisher als juvavische Decke (Lachalm-Decke CORNELIUS) aufgefaßten Reste, teilt TOLLMANN teilweise der Schneeberg-Decke (Lachalm; Rauhenstein; Hinteralpe—Sonnleitstein; Freintal; Nd. Seekopf; Weißalpe; Hoher Gupf), teilweise der „Mürzalpen-Decke“ zu (Rotmoos—Oising; Dürradmer—Strohmeier; Halltal—Gescheidl-Eckbauer). Er „zerreißt die Zusammenhänge“ (TOLLMANN S. 21).

Nachdem die Überlagerung der Schneeberg-Decke über der Mürzalpen-Decke nicht besteht, sondern das gleiche tektonische Stockwerk wie die Schneeealpe darstellt, können auch die Deckschollen im Raume Schneeealpe—Proles nicht Abkömmlinge der Schneeberg-Decke sein. Auch SPENGLER (1931) hat anfangs an diese Verbindung gedacht, sie jedoch auf Grund der Arbeiten von CORNELIUS aufgegeben.

Am SO-Abfall des Schneeberges verzeichnet CORNELIUS (1951) im Gebiet des Schwarzenbergs einen Rest der Lachalm-Decke. Bei TOLLMANN wird dieser Deckenrest nicht erwähnt. Ich kann dies verstehen, denn es würden dann in diesem Raum vier Decken, Tirolikum, Mürzalpen-, Schneeberg- und Schwarzenberg-Decke übereinanderliegen.

Wenn man diese Art der Deckengliederung gegen W ins Salzkammergut verlängert, dann muß man folgerichtig, wenn die Lachalm-Deckenreste der Schneeberg-Decke angehören, die Hallstätter Decke im Salzkammergut mit der Mürzalpen-Decke verbinden, d. h. mit anderen Worten, daß es überhaupt keine Hallstätter- bzw. juvavische Decke gibt (Abb. 2).

Die Hohe Wand wurde von KRISTAN-TOLLMANN (1958) als Hallstätter-Decke ausgeschieden und auch von PLÖCHINGER (1961) bestätigt. Wenn auch die Grenzen zwischen Schneeberg-Decke (Eichberg—Neusiedl a. W., Höflein—Netting) nicht immer klar zu Tage treten, so stellen die Fenster von Odhof und Höflein immerhin einen gewissen Beweis dar, daß die Hallstätter-Decke unter der Schneeberg-Decke liegt. Sie ist ebenso überschoben, wie die juvavischen Schollen von Losenheim—Baumeck und Fegenberg.

TOLLMANN faßt die Hohe Wand nun als wieder auftauchende „Mürzalpen-Decke“ auf. Nachdem, wie bereits ausgeführt, die Schneeberg-Decke keine über der Mürzalpen-Decke liegende Einheit darstellt, nirgends — weder im S noch im N — das Durchstreichen der Mürzalpen-Decke erkennbar ist, liegen auch für das Wiederauftauchen derselben keine Beweise vor.

Die Hohe Wand stellt so wie die übrigen juvavischen Schollen eine tektonische Einheit dar, die auf der Linie Kl. Fegenberg bis Netting von der Schneeberg-Einheit überschoben wurde. Eine Verbindung mag vielleicht vor der Teilung in tektonische Einheiten bestanden haben, doch wurde sie vollständig zerstört,

so daß heute selbständige tektonische Reste vorliegen. Eine Verbindung der Hohen Wand mit der Mürzalpen-Decke ist daher abzulehnen.

#### 4. Die Nordgrenze der Mürzalpen-Schneeberg-Decke.

Die Nordgrenze der Mürzalpen-Decke verläuft nach TOLLMANN im N der Hallermauern im Hangenden des Haselgebirgsstreifens bis zur Admonter Höhe, über Schwarzsattel, Kaswassergraben, Weberalm bis E. St. Landl. Es wird damit ein Teil der Werfener Schichten samt Haselgebirge und der gesamte Streifen Schwarzsattel—Weberalm mit der „Mürzalpendecke“ verbunden. Das sind unmögliche Konstruktionen. Auch wenn ursprünglich vor der Deckenteilung eine Verbindung mit diesen Schichten bestand, so stellen sie heute eine selbständige tektonische Einheit dar, die von der „Mürzalpen-Decke“ getrennt gehört. Die Profile von AMPFERER (1931) sind derart klar, daß an der Einschiebung dieser Altriasreste (Reliefüberschiebung) nicht gezweifelt werden kann.

Eine Einbeziehung dieser Werfener Schichten, die als juvavisch zusammengefaßt werden (SPENGLER 1951, THURNER 1962), in die „Mürzalpen-Decke“ ist daher abzulehnen.

Weiter verläuft die Grenze durch das Schwabeltal, was von SPENGLER (1957) abgelehnt wird (diese Arbeit wurde von TOLLMANN nicht erwähnt) und längs der Bruchlinie über südlich Seisenstein bis gegen Bärensattel. Die Behauptung, daß diese Bruchlinie eine Überschiebung war und später durch einen Bruch „überlagert“ wurde, ist durch Belege vom Lawenstein und von den Radstätter Tauern nicht bewiesen, denn die Verhältnisse der gesamten Lagerung sind hier wesentlich andere als in den angeführten Gebieten. Die weitere Fortsetzung des Nordrandes der „Mürzalpen-Decke“ liegt in der Linie Rotmoos, Greith, Oisching, Kogler (= Puchberg-Mariazeller Linie; nach THURNER Puchberg Linie). Die dort eingeschuppten Werfener Schichten werden nach SPENGLER (1922) und THURNER (1951) als juvavische Deckenreste, von TOLLMANN jedoch als Nordrand der „Mürzalpen-Decke“ angesehen, obwohl sie durch eine deutliche tektonische Fläche von den Zeller Staritzen getrennt sind. Die nördlich anschließenden Wieskogel-Tribeinschuppen stellen abgesplitterte Teile der Gölleder Decke in voralpiner Fazies dar. Darunter liegen wieder juvavische Werfener Schichten, welche die Gölleder-Decke überschieben und von TOLLMANN als überfaltete „Mürzalpen-Decke“ aufgefaßt werden. Die Überschiebung der juvavischen Schollen auf die Gölleder-Teildecke wird von THURNER (1951) als Mariazeller Linie bezeichnet.

Ich kann hiezu nur wieder sagen: es mag sein, daß ursprünglich Verbindungen mit der „Mürzalpen-Decke“ bestanden, doch sie sind heute nicht mehr zu erkennen. Die juvavischen Schollen stellen auf Grund der Profile von SPENGLER (1922) selbständige tektonische Einheiten dar, die hervorgehoben gehören. Eine Vereinigung mit der „Mürzalpen-Decke“ ist daher abzulehnen.

Es wäre hier am Platze, auf die Puchberg- und Mariazeller Linie (THURNER 1954) einzugehen, die TOLLMANN geringschätzig abtut; da jedoch darüber in einer eigenen Arbeit berichtet wird, sehe ich davon ab und bringe nur das Wesentliche. Die Puchberg Linie (THURNER) stellt den Nordrand der sicher erkennbaren Hochschwab-Schneeberg Einheit dar und verläuft vom N-Abfall der Hallermauern über Schwarzsattel, Weberalm, Schwabeltal, Bärensattel, Rotmoos, Oisching, Kogler, Nordabfall der Sauwand, Freital (N-Abfall der Proles) über Schneetalpe (unter der juvavischen Scholle Hinteralpe—Sonnleitstein),

Mitlerberg, Kl-Fegenberg, Baumeck, Speckbacherhütte, Eichberg. Dieser sicher erkennbare Nordrand ist jedoch verschieden gestaltet; er stellt teilweise einen nach N abfallenden Schichtstoß dar (Hallermauern, Proles, Schneealpe), teilweise einen Bruch (Schwabental — östl. Wildalpe) und teilweise eine Überschiebung (Zeller Staritzen, Schneeberg-Decke).

SPENGLER (1931) faßt die Puchberg- und Mariazeller Linie nicht als eine Trennungslinie, sondern als eine Zone mit juvavischen Schollen auf, denn er kennt eine eigene Hochschwab-Decke — oder wie sie sonst heißen möge — nicht an.

Die Mariazeller Linie ist eine sekundäre Linie, welche die Göller-Teildecke (= Ötscher-Decke) von den darüberliegenden juvavischen Schollen und den voralpinen Triben-Wieskogelschuppen trennt. Sie ist von nördlich Aufgespreiztem über Dürradmer, Strohmayer, Halltal bis östlich Mitterberg zu erkennen und setzt sich dann an der Basis der Baumeck—Kohlberg—Dürre Leiten-Schuppe fort, wo auch CORNELIUS (1951) für die Abtrennung einer Schwarzau—Mariazeller Linie eintritt.

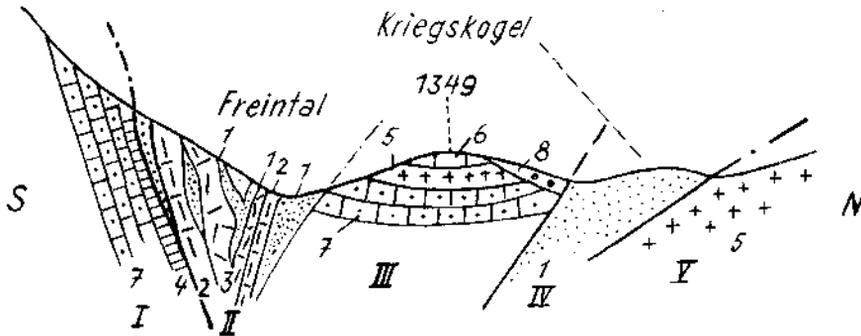


Abb. 3. Profil Freital—Halltal (vereinfacht nach SPENGLER und CORNELIUS).

- |   |                      |   |                   |
|---|----------------------|---|-------------------|
| 1 | Werfener Schichten,  | 5 | Hauptdolomit,     |
| 2 | Gutensteiner Kalk,   | 6 | Dachsteinkalk,    |
| 3 | Wettersteinkalk,     | 7 | Hallstätter Kalk, |
| 4 | Mürztaler Schichten, | 8 | Gosau.            |

Dieses Profil zeigt 5 tektonische Einheiten (I—V). Nach THURNER: I Hochschwab-Einheit, II und IV juvavische Einheiten, III Triben-Wieskogelschuppe, V Göller Teildecke.

Nach TOLLMANN: I Mürztalpen-Decke, III und IV Mürztalpen-Decke, V Ötscher-Decke, II Schneeberg-Decke.

TOLLMANN will anscheinend die Puchberg Linie (THURNER) deshalb nicht anerkennen, weil der Überschiebungscharakter vielfach fehlt, den er durch Konstruktionen erreichen will. Doch ist dies kein Grund, denn nicht Überschiebungen sind für eine tektonische Einheit (Decke) unbedingt notwendig, sondern Verschiebungen; und die hat die Hochschwab—Schneeberg Einheit auf jeden Fall mitgemacht.

Ähnliche Verhältnisse liegen übrigens am Nordrand der Dachstein-Decke im Salzkammergut vor, wo auch keine Überschiebungen, sondern steil nach N fallende Schichtstöße zu erkennen sind.

Besonders kühne Konstruktionen führt nun TOLLMANN im Raume Freital—Halltal aus (Abb. 3). Auf Grund der Aufnahmen von CORNELIUS (1937) und

SPENGLER (1931) liegen von S nach N folgende Verhältnisse vor. Der Schichtstoß der Proles (= basale Einheit = Hochschwab Einheit THURNER = Mürzalpen-Decke TOLLMANN) taucht steil nach N ab; das ist die sichere Nordgrenze der basalen Einheit. Darüber liegen muldenförmig eingelagert juvavische Schollen, die nach TOLLMANN Teile der Schneeberg-Decke darstellen. Im N folgen flach gegen N fallend die voralpinen Schichtstöße (Ramsaudolomit, Hauptdolomit, Dachsteinkalk, etwas Hallstätter Kalk) von der Wildalpe und vom Mitterberg, die abgesplitterte Teile der Göller Teildecke, also Trieben-Wieskogelschuppen, darstellen (SPENGLER 1957, THURNER 1954).

TOLLMANN verbindet diese Schuppen mit der „Mürzalpen-Decke“, obwohl die Verbindung durch eine Mulde weder konstruierbar, noch ersichtlich ist.

Es folgen im Raume Halltal darunter eingeschuppt Werfener Schichten, die als juvavisch angesehen werden, von TOLLMANN als Nordrand der Mürzalpen-Decke betrachtet werden.

Eine Zerreißung der juvavischen Schollen im S (Schneeberg-Decke) und im N (Mürzalpen-Decke) in zwei verschiedene tektonische Einheiten halte ich für eine nicht bewiesene Konstruktion. Die voralpinen Trieben-Wieskogelschuppen im W (Wieskogel—Trieben) anzuerkennen und am Mitterberg—Wildalpen Abschnitt in der gleichen Stellung zu verneinen, ergibt tektonische Parallelisierungen, die unverständlich sind.

Ebenso erzwungen ist die Stellung der juvavischen Schollen im Halltal, die nach TOLLMANN als Nordrand der Mürzalpen-Decke angesehen werden — wahrscheinlich nur deshalb, um die Überschiebung zu retten — im Abschnitt Dürradmer—Strohmayer jedoch als überfaltete Mürzalpen-Decke aufgefaßt, obwohl überall die gleichen tektonischen Verhältnisse vorliegen. Aber TOLLMANN sieht nur seine Idee und übersieht dabei die tatsächlichen Zusammenhänge.

Ähnliche erzwungene Konstruktionen bringt er im Raume Schneecalpe, Donnerkogel, Gscheidl, Eckbauer (Abb. 4).

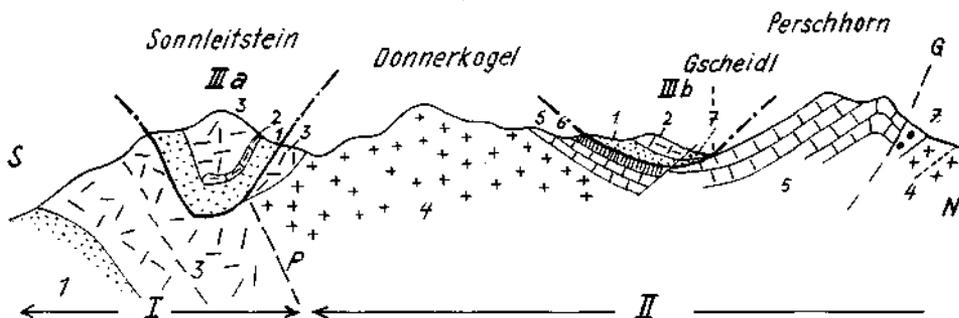


Abb. 4. Profil Sonnleitstein—Perschhorn (vereinfacht nach CORNELIUS und SPENGLER).

- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Werfener Schichten, | 4 Hauptdolomit,                |
| 2 Gutensteiner Kalk,  | 5 Dachsteinkalk,               |
| 3 Wettersteinkalk,    | 6 Kössener Schichten und Lias, |
|                       | 7 Gosau.                       |

Nach THURNER: I Basale Einheit = Hochschwab-Decke, II Göller Teildecke — G = Gippelüberschiebung; III a und III b juvavische Schollen; P Trennungsfäche zwischen Hochschwab- und Ötscher-Decke, unsicher.

Nach TOLLMANN: I Mürzalpen-Decke, II und III b Mürzalpen-Decke, III a Schneeberg-Decke (Der Donnerkogel wird zur Mürzalpen-Decke gestellt. Wo endet diese im N? Die Gippelüberschiebung ist keine Deckengrenze.).

Die juvavische Deckscholle Hinteralpe—Sonnleitstein verbindet er mit der Schneeberg-Decke; die juvavischen freien Deckschollen Gscheidl-Eckbauer, die auf Dachsteinkalk der Göllel Teildecke liegen, bilden den N-Rand der Mürzalpen-Decke. (Damit wird die Überschiebung gerettet!) Die voralpine Entwicklung des Donnerkogels wird nun nicht zur Göllel-Teildecke gestellt, sondern bildet eine voralpine Fazies innerhalb der Mürzalpen-Decke.

Der voralpine Schichtstoß des Donnerkogels steht gegen N breitmuldenförmig mit der Göllel Teildecke in Verbindung. Die Gippelüberschiebung (SPENGLER 1931) und auch der kleine Bruch südlich Eckbauer (SPENGLER 1931, Profil 12) können nicht als Deckengrenze aufgefaßt werden. Auch eine Parallelisierung mit den Trieben-Wieskogelschuppen stößt auf Schwierigkeiten (SPENGLER 1931, 1957). Wo liegt nun der Nordrand der voralpinen Fazies der Mürzalpen-Decke?

Auf der einen Seite werden Verbindungen von juvavischen Schollen, die die gleiche tektonische Einheit darstellen, zerrissen, auf der anderen Seite werden Verbindungen konstruiert (Donnerkogel — voralpine Einheit), die mit den Aufnahmeergebnissen nicht vereinbar sind.

Ich gebe zu, daß in dem Raum östlich Sonnleitstein—Mittlerberg schwer lösbare tektonische Probleme liegen und es ist verständlich, daß SPENGLER (1931) hier einen Beweis sieht, daß zwischen der „basalen Einheit“ und der Öttscher-Decke keine Deckengrenze liegt und die Puchberg—Mariazeller Linie nur als eine Zone von juvavischen Schollen gekennzeichnet ist, unter der die Dachsteinkalke des Donnerkogels ohne Unterbrechung gegen N durchziehen. Doch schon zwischen Mittlerberg und Kl. Fegenberg ist die Nordgrenze der Schneeberg-Decke wieder deutlich erkennbar und wir sehen, daß sie nicht mit den juvavischen Schollen von Eckbauer zusammenhängt.

Zwischen Sonnleitstein und Mittlerberg ist die Nordgrenze der sicheren „basalen Einheit“ unsicher, sie wird einerseits durch die wahrscheinlich juvavische Deckscholle des Rauchkogels, andererseits durch die Überschiebung der Schneeberg-Decke bei den Vogelkirchen überdeckt. Klar und deutlich erscheint jedoch der Nordrand der Schneeberg-Decke von Kl. Fegenberg über südlich Baumeck, Moosboden, Speckbacherhütte bis Puchberg (= Puchberg Linie THURNER).

Auf Grund der Aufnahme von SPENGLER (1931) zieht die Überschiebung (= Nordrand der Schneeberg-Decke) gegen Kl. Fegenberg und weiter gegen Mittlerberg, aber niemals in die juvavischen Deckschollen von Eckbauer—Gscheidl hinein. Der Nordrand der „Schneeberg-Decke“, der auch nach TOLLMANN mit der Linie Fegenberg—Speckbacherhütte usw. gegeben ist, kann daher im Raume Eckbauer—Gscheidl nicht die Fortsetzung der Puchberg Linie im O sein.

An der Basis der Schneeberg-Überschiebung blieben vereinzelt Werfener Schichten erhalten, die teilweise nach SPENGLER (1931) und CORNELIUS (1951) als juvavische Reste (= Lachalm-Decke) aufgefaßt werden. Ob sie TOLLMANN der Mürzalpen-Decke zuordnet, ist wahrscheinlich, doch nirgends klar ersichtlich.

Im Liegenden erscheinen die Baumeck-, Kohlberg-, Dürre Leiten-Schuppen, die abgesplitterte Teile der Göllel Teildecke darstellen und daher mit den Trieben-Wieskogelschuppen zu vergleichen sind. Die Überschiebungsfäche zwischen Göllel Teildecke und der darüberliegenden Schuppe bezeichnet THURNER (1954) als Mariazeller Linie, für die CORNELIUS (1951) die Bezeichnung Schwarzau—Mariazeller Linie anregt, mit der Begründung, daß die Puchberg-Linie südlicher liegt.

Ich gebe zu, daß in der tektonischen Stellung der juvavischen Schollen (Lachalm-Decke) noch nicht das letzte Wort gesprochen ist, doch auf Grund der bestehenden Aufnahmen ist die Auslegung von TOLLMANN abzulehnen und den Auffassungen SPENGLERS, CORNELIUS und THURNERS der Vorzug zu geben.

#### 5. Die Hochschwab—Schneeberg-Einheit.

Die Hochschwab—Schneeberg-Einheit (THURNER 1962) umfaßt den Raum von den Hallermauern bis zum Ostrand des Schneeberges (Eichberg—Netting). Sie wird im N durch die Puchberg-Linie begrenzt (Nordrand der Hallermauern, Schwarzsattel, Kaswassergraben, E. St. Landl, Schwabelgraben (?) südlich Seisenstein, Bärensattel, Rotmoos, Kogler, östlich der Saualpe, Freintal, Schneecalpe, Südrand der Hinteralm—Sonleitstein Scholle; Kl. Fegenberg, Baumeck, Speckbacherhütte—Wiese—Ort Schneeberg—Puchberg, Eichberg, Neusiedl a. W., Höflein-Netting).

Der Südrand wird durch die Grenze Werfener Schichten, Grauwackenzone markiert, es gehören die gesamten Werfener Schichten am Südrand zu dieser Einheit.

Die Puchberg Linie ist eine tektonische Grenze von verschiedener Beschaffenheit (siehe S. 74), sie ist nur im N der Zeller Staritzen und im Raume der Schneeberg-Decke eine Überschiebung, sonst eine Bruchfläche (Schwabeltal — östlich Weichselboden) oder eine steil gegen N fallende Grenzfläche.

Die Schneeberg-Decke stellt das gleiche tektonische Stockwerk mit dem gleichen Baustil wie die Hochschwab Einheit dar. Sie ist ein losgetrenntes Teilstück, das Eigenbewegungen durchführte, und wird mit dieser vereinigt, doch bezeichne ich nun diese Großeinheit besser als **Hochschwab—Schneeberg-Einheit**.

Wenn SPENGLER gegen die Puchberg Linie (THURNER 1954) Einwände erhebt, so handelt es sich vor allem um eine prinzipielle Stellungnahme, weil er gegen eine Abtrennung einer Hochschwab-Einheit von der Ötscher-Decke ist. Die Mariazeller Linie hingegen wird von SPENGLER (1957) von Dürradmer bis östlich Mitterberg gut geheißen.

Vergleicht man nun die „Mürzalpen-Decke“ mit der Hochschwab—Schneeberg-Einheit, so liegen teilweise gemeinsame Verbreitungen vor, doch in den Umgrenzungen bestehen Differenzen. THURNER hält sich an die Aufnahmeergebnisse, TOLLMANN konstruiert Verbindungen und Trennungslinien, die mit den Aufnahmeergebnissen nicht in Einklang zu bringen sind. Das Urteil, welche Auffassung die richtige ist, überlasse ich den Fachkollegen.

#### Zusammenfassung:

1. Die Einbeziehung der Werfener Schichten vom Windischgarstener Becken und der Admonter Schuppenzone in die Warscheneck-Decke wird abgelehnt. Diese Gebiete sind durch die Phyrnlinie vom Warscheneck getrennt und haben eine andere tektonische Geschichte als dieses.

2. Die Werfener Schichten im Windischgarstener Becken und in der Admonter Schuppenzone stellen tektonisch verschiedene Einheiten dar. Die ersteren gehören zur juvavischen Einheit, die letzteren zur Basis der Hallermauern und Gesäuseberge (= Hochschwab—Schneeberg-Einheit THURNER).

3. Die Werfener Schichten am Südrand der Kalkalpen von Admont bis zum Schneeberg können nicht in zwei oder drei tektonische Decken (Tirolikum, Mürz-

alpen-, Schneeberg-Decke) geteilt werden; sie stellen eine tektonische Einheit mit Abschiebungen, Anschoppungen und Verschuppungen dar.

4. Die Schneeberg-Decke kann nicht als eine über der Mürzalpen-Decke liegende höhere Einheit aufgefaßt werden. Sie ist ein abgesplittertes Teilstück der „basalen“ Einheit (= Hochschwab-Einheit), die Eigenbewegungen ausführte.

5. Die juvavischen Deckenreste können nicht teils mit der Schneeberg-Decke, teils mit der Mürzalpen-Decke vereinigt werden, denn die Schneeberg-Decke ist keine höhere Einheit und die Verbindung mit der Mürzalpen-Decke ist nirgends mehr erkenntlich. Die juvavischen Schollen werden heute zu einer selbständigen tektonischen Einheit zusammengefaßt.

6. Die Hohe Wand als wieder auftauchende „Mürzalpen-Decke“ aufzufassen, ist nicht sicher beweisbar, weil die verbindenden Schichten von W gegen O fehlen und weil die Schneeberg-Decke keine höhere Einheit über der Mürzalpen-Decke darstellt. Die Hohe Wand ist eine selbständige Einheit, die als Hallstätter Decke in die Zone der juvavischen Einheiten (= Lachalm-Decke) gehört.

7. TOLLMANN erwähnt mit keinem Wort die von THURNER (1954) aufgestellte Warscheneck-Scholle und die Hochschwab-Einheit (1962). Wertvolle Aufnahmergebnisse von SPENGLER, CORNELIUS werden geringschätzig als unrichtig, unzutreffend usw. abgetan. Mehr Achtung vor der älteren Generation und weniger Überheblichkeit würden seinem Eifer nur zuträglich sein.

#### Literatur

Um für das umfangreiche Schrifttum Platz zu sparen, verweise ich auf das Literaturverzeichnis bei TOLLMANN und führe nur jene Arbeiten an, die dort nicht erwähnt sind.

KLAUS: Mikrosporen-Stratigraphie d. ostalpinen Salzberge. Verh. Geol. B.-A. 1953, Wien 1953, S. 161—175.

SPENGLER: Bemerkungen zu A. THURNER: „Die Puchberg- und Mariazeller Linie“. Verh. Geol. B.-A. 1957, Heft 3, S. 258—268.

THURNER, A.: Die Relieffüberschiebungen in den Ostalpen. Bonnträger 1943.

THURNER, A.: Die tektonische Stellung der Reiflinger Scholle und ähnlicher Gebilde. — Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, 84 Bd., 1954, S. 187—197.

THURNER, A.: Die Bauseile in den tektonischen Einheiten der Nördlichen Kalkalpen. — Z. d. D. Geol. G. 1961, Bd. 113, S. 367—384.

## Über einige weitere niederösterreichische Graphitlagerstätten

Von HERWIG HOLZER

mit einem Beitrag von ERICH J. ZIRKL

mit 2 Abbildungen

Im Rahmen der lagerstättenkundlichen Arbeiten der Geologischen Bundesanstalt wurde die Bestandsaufnahme der niederösterreichischen Graphitlagerstätten weiter fortgesetzt (frühere Beiträge: Verh. Geol. B.-A. 1961 und 1962).

Bei den Geländearbeiten wurde der Berichtersteller von Herrn Dr. R. HOFBAUER (Graphitbergbau Trandorf und Zettlitz) begleitet. Die mikroskopische Untersuchung von Graphitproben übernahm wie in den vorhergegangenen Jahren Herr Priv.-Doz. Dr. ERICH J. ZIRKL (Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Wien).