

spatlagen eingefast, welche die Wände zunächst dicker erscheinen lassen, als es sich nachher bei der mikroskopischen Untersuchung herausstellt.

Mit der Bestimmung des Fundes aus dem Tennengebirge ist nicht nur die Tatsache, daß *Griphoporella curvata* in den nördlichen Kalkalpen vorkommt, klar bewiesen, sondern es ist auch das norische Alter des Gesteins, in welchem diese Alge eingebettet liegt, eindeutig festgelegt. Die Bedeutung des Fundes reicht aber auch über diesen Rahmen hinaus, weil überhaupt das Vorkommen von Angehörigen der Dasycladaceen-Familie in der norischen Stufe der nördlichen Ostalpen bislang unbewiesen war; diese Lücke ist nunmehr ausgefüllt.

Die Handstücke und Dünnschliffe, welche dieser Mitteilung zugrunde liegen, sind in der Algensammlung der geol.-paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt.

#### Literatur

- GÜMBEL, C. W. (1872): Die sogenannten Nulliporen (*Lithothamnium* und *Dactylopora*) und ihre Betheiligung an der Zusammensetzung der Kalkgesteine. Zweiter Theil: Die Nulliporen des Thierreichs (*Dactyloporideae*) nebst Nachtrag zum ersten Theile. — Abh. k. bayer. Akad. Wiss., 2. Kl., vol. 11, Abr. 1, pag. 231—290, tab. D I—IV. München.
- PIA, J. (1920): Die Siphoneae verticillatae vom Karbon bis zur Kreide. — Abh. zool.-bot. Ges. Wien, vol. 11, Heft 2. Wien.
- PIA, J. (1942): Übersicht über die fossilen Kalkalgen und die geologischen Ergebnisse ihrer Untersuchung. — Mitt. Alpenländ. geol. Ver. (Mitt. geol. Ges. Wien), vol. 33 (1940), pag. 11—34. Wien.
- SPITZ, A. u. DYHRENFURTH (1915): Monographie der Engadiner Dolomiten zwischen Schuls, Scans und dem Stillferjoch. — Beitr. geol. Karte Schweiz. N. F., 44. Liefg., 3 tab., 1 Karte. Bern.

## Geologie der Pleisling-Gruppe (Radstädter Tauern)

### Vorbericht

VON ALEXANDER TOLLMANN

### Inhalt

- Zweck und Problematik der Untersuchung
- Stratigraphie
- Tektonische Beobachtungen
- Zusammenfassung

### Zweck und Problematik der Untersuchung

Als Vorarbeit für eine Neuaufnahme der Radstädter Tauern wurde von mir im Sommer 1955 im Rahmen der Arbeitsgruppe Prof. Dr. E. CLAR - Doz. Dr. W. MEDWENITSCH - Dr. A. TOLLMANN die Aufgabe übernommen, eine Revision der Stratigraphie in den mittleren Radstädter Tauern durchzuführen. Als Untersuchungsgebiet wurde deshalb die Pleislinggruppe gewählt, weil dort relativ vollständige Schichtserien im Zusammenhang beobachtet werden können. Ziel der Untersuchungen war es, eine weitgehend gesicherte stratigraphische Einordnung der teilweise faziell sehr ähnlichen Gesteinsserien durchzuführen. Die hier erzielten stratigraphischen Ergebnisse sollen die Möglichkeit bieten, in der folgenden Kartierung auch im benachbarten Bereich mit weniger vollständiger Schichtfolge die einzelnen Stufen mit Sicherheit wiederzuerkennen. Außerdem kann so erst eine feste Grundlage für die tektonische Auflösung dieses klassischen

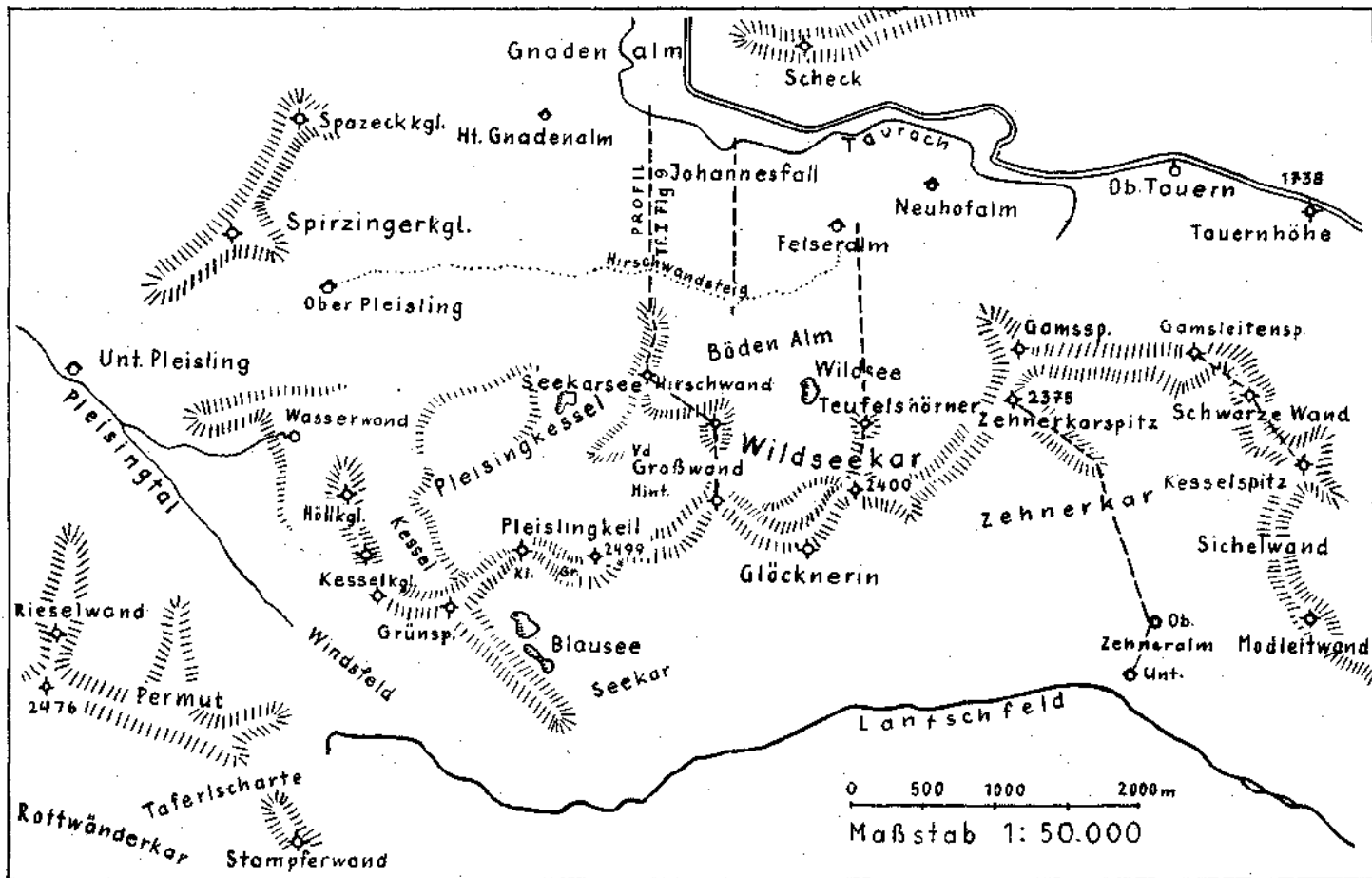


Abb. 1. Topographische Übersichtsskizze über die Pleislinggruppe.

Um Verwechslungen zu vermeiden, ist zu beachten, daß die Vordere Großwand westl. vom Wildsee liegt, die Teufelshörner hingegen südöstl. davon. Dies ist auf den topographischen Karten unrichtig verzeichnet. Ferner wird in der Literatur häufig die an die Gamsleitenspitze gegen SE anschließende „Schwarze Wand“ als „Sichelwand“ angeführt, während die Sichelwand in Wahrheit erst südl. vom Kesselspitz liegt. In diesem Bericht werden die Namen im Sinne der angegebenen Skizze verwendet. Die Teilstücke des Sammelprofils und Profil Taf. I, Fig. 9 sind strichliert eingetragen.

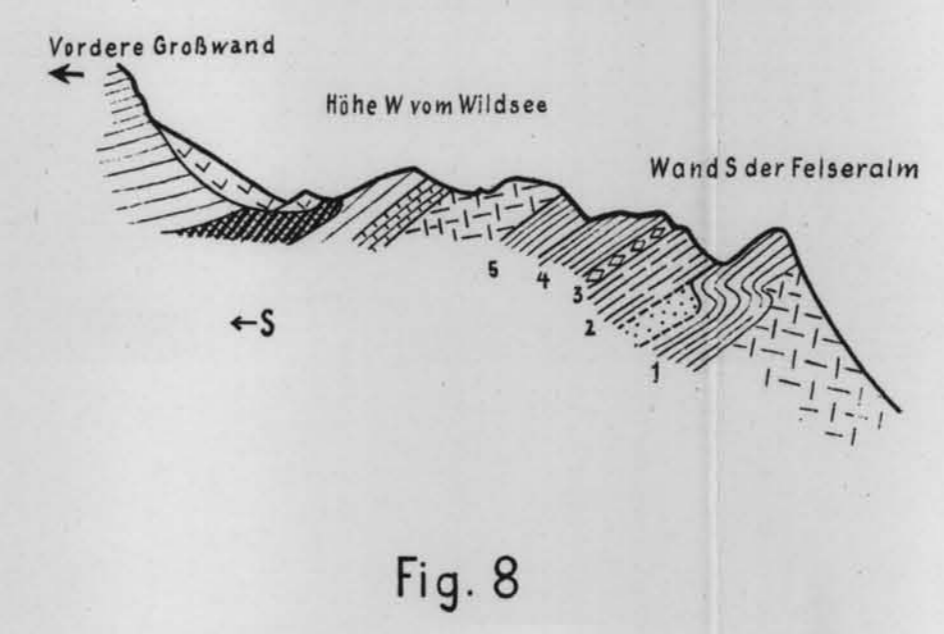
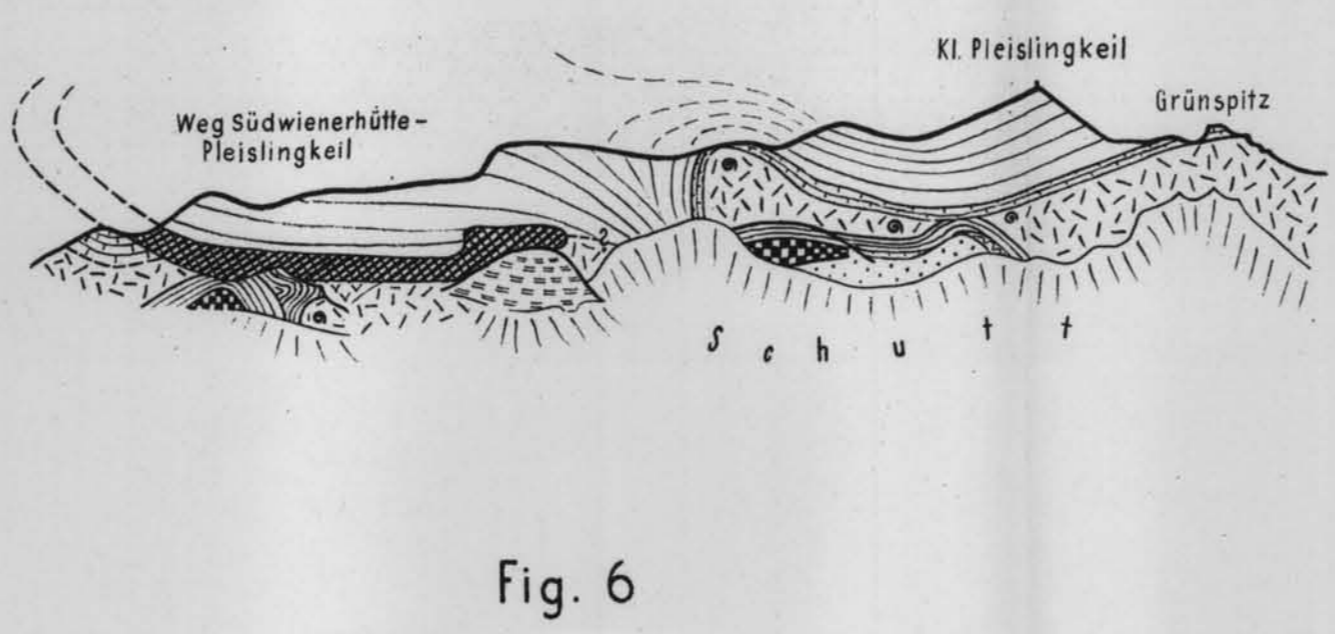
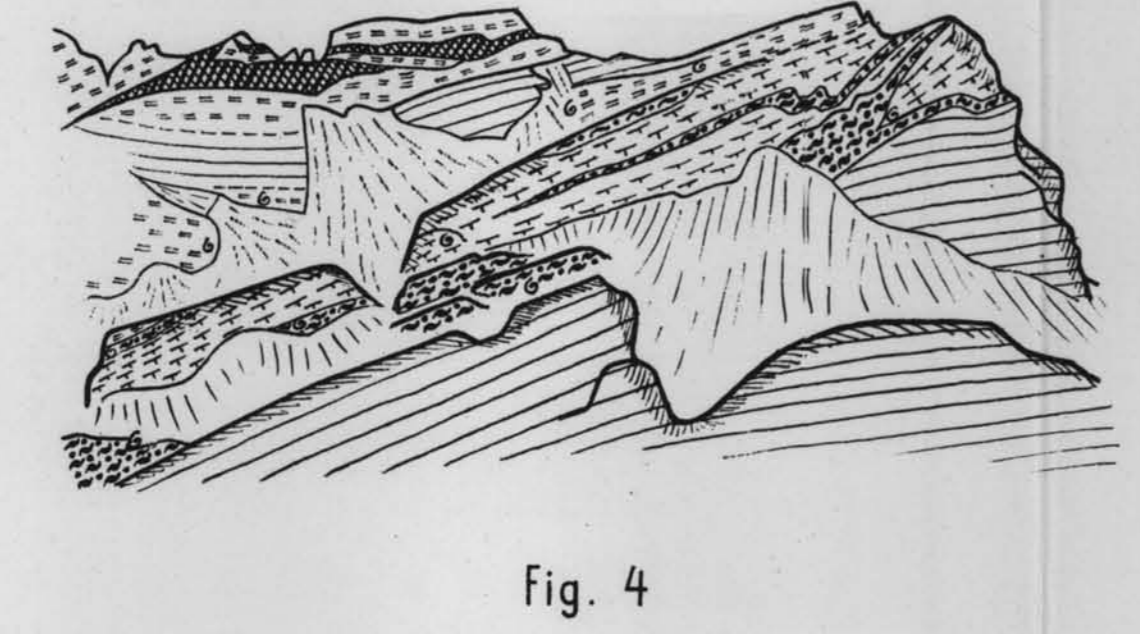
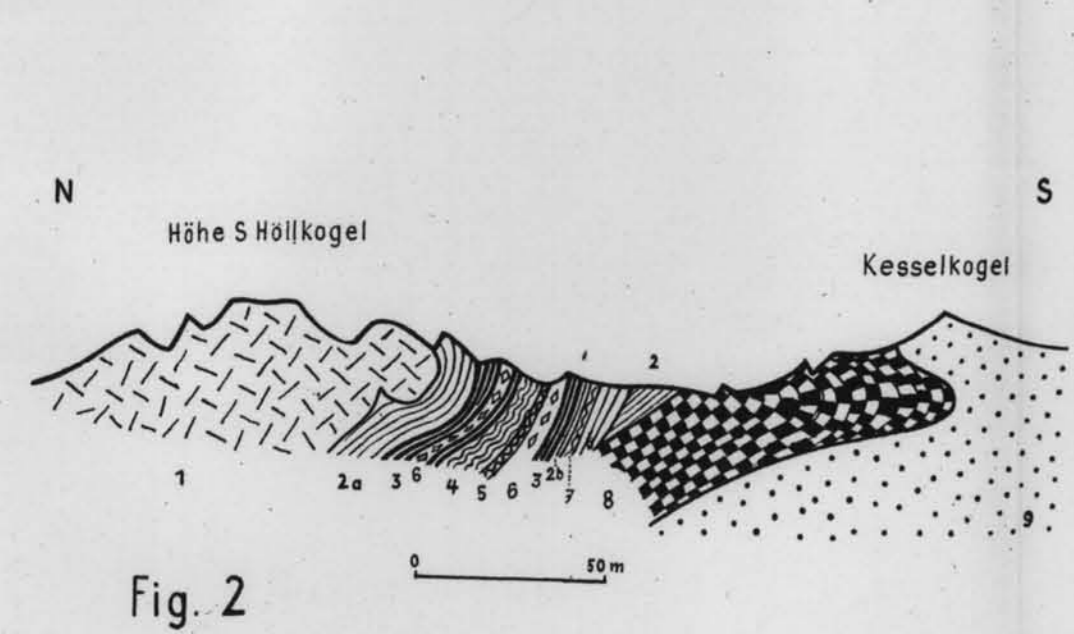
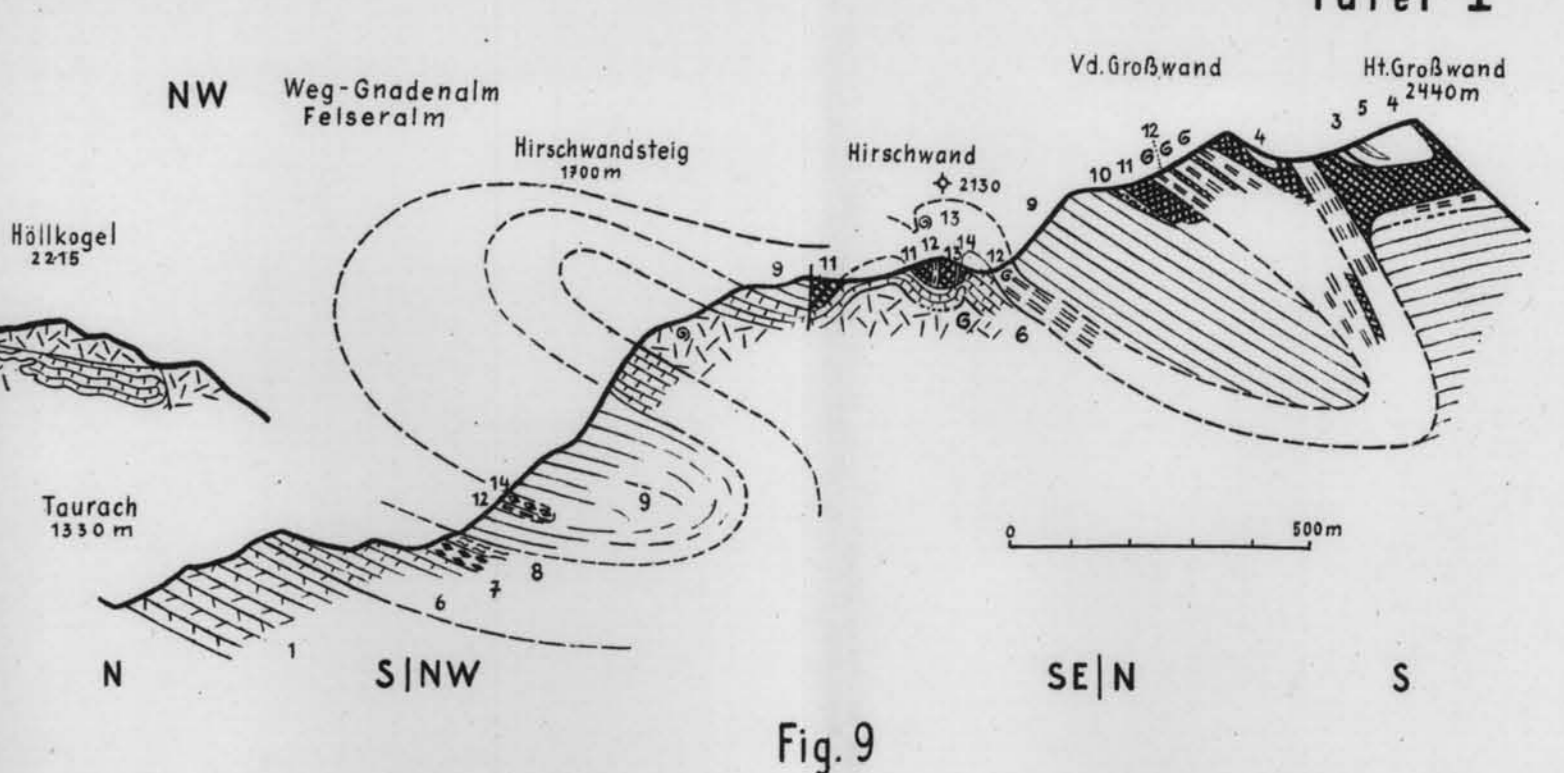
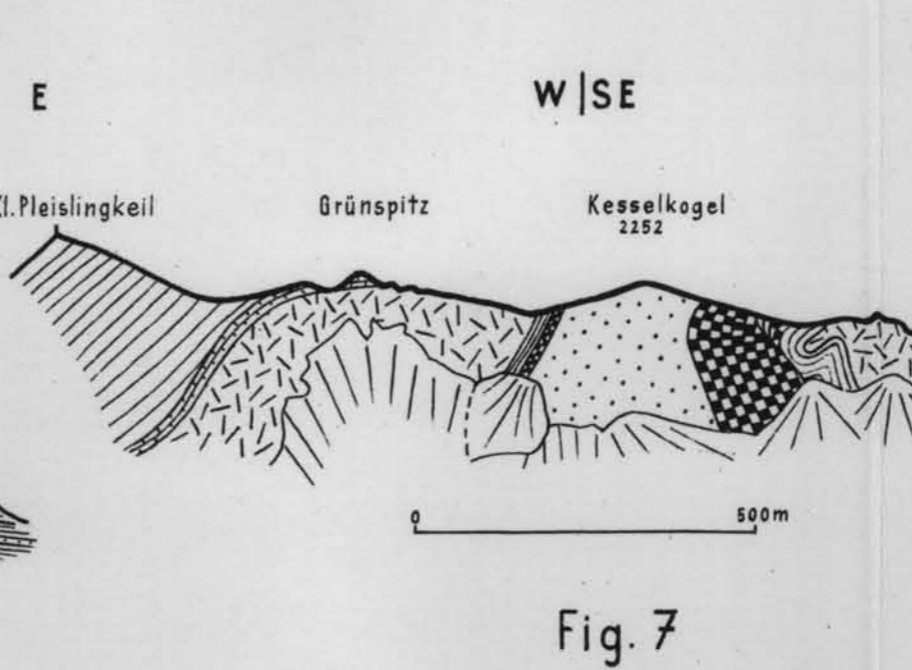
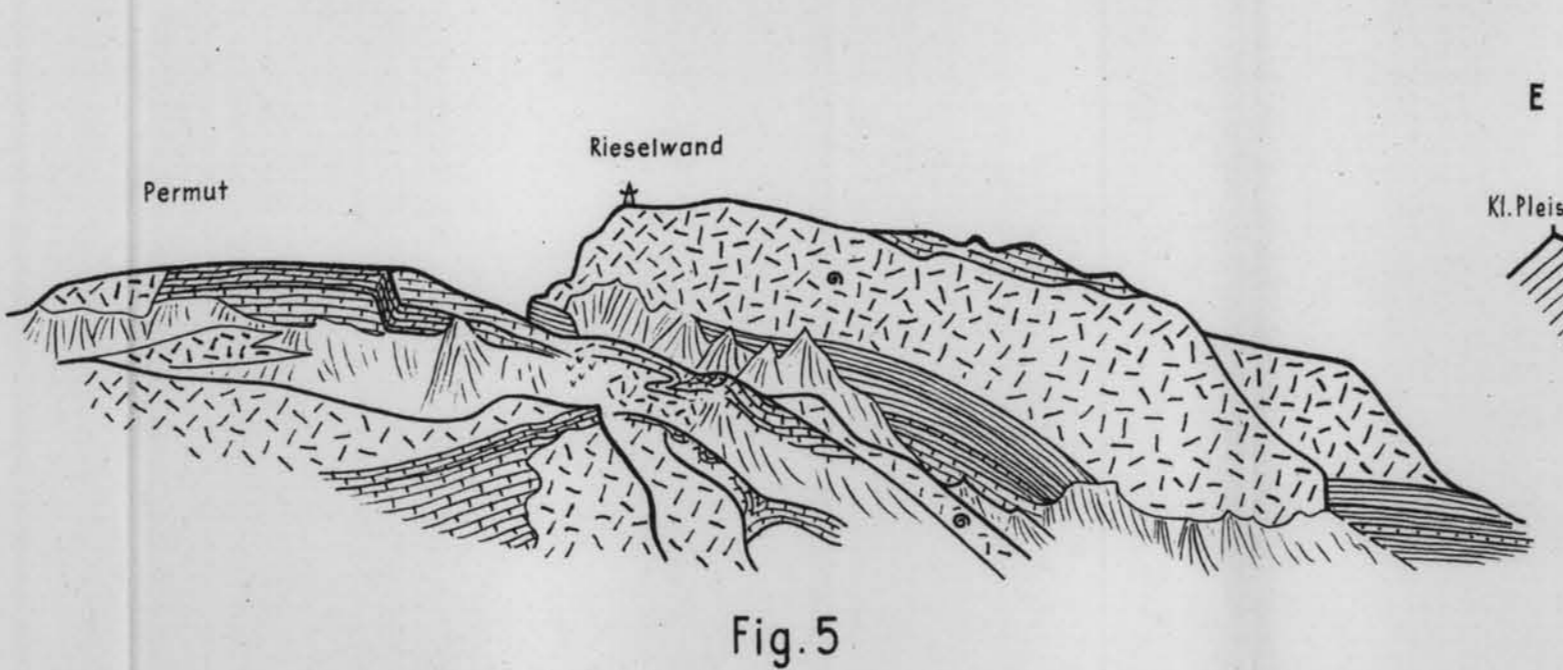
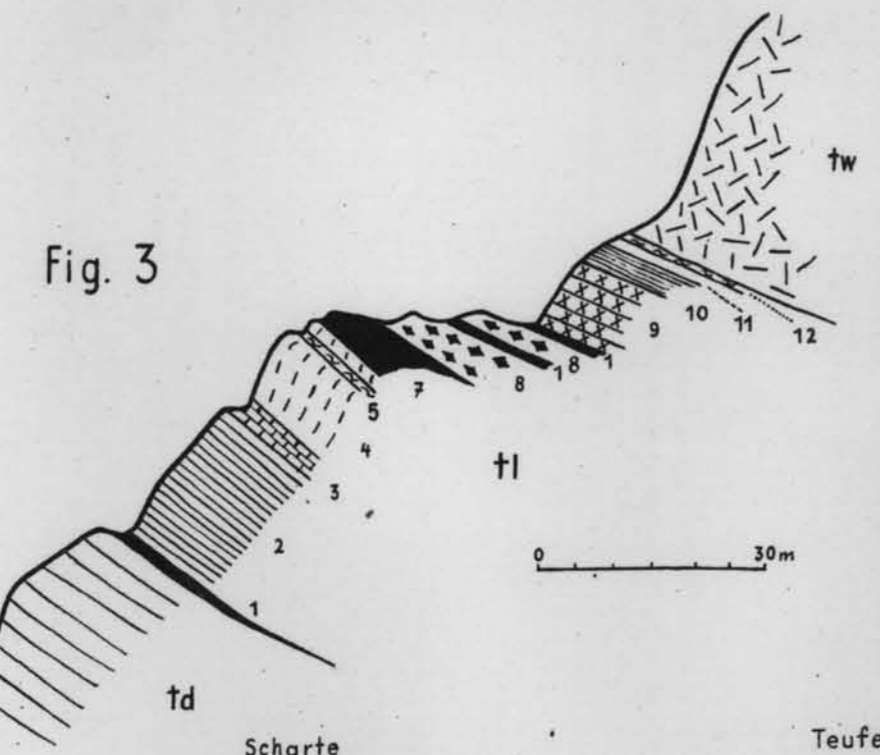
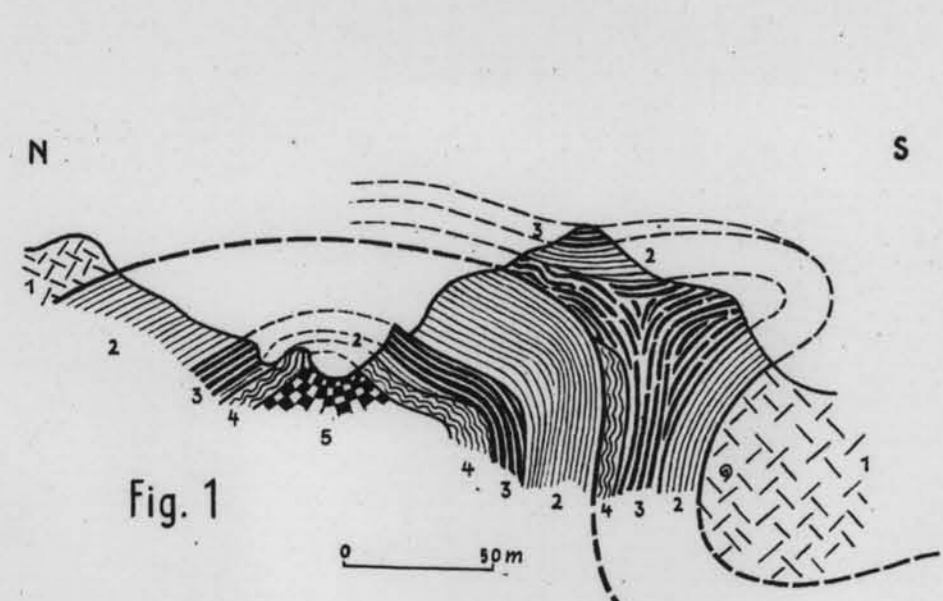
Gebietes alpiner Geologie geschaffen werden. Das untersuchte Gebiet gruppiert sich rund um die Pleislinggruppe, reicht von der Rieselwand im W zum Kesselspitz im E, von der Gnadenalm im N zum Lantschfeld im S. Übersicht gibt Abb. 1.

Die bisherigen Kartenaufnahmen der mittleren Radstädter Tauern, von denen nur die letzten, bedeutenden von W. SCHMIDT (1924), S. BLATTMANN (1937) und R. HOFBAUER (1949) hervorgehoben werden sollen, widersprechen einander. Die Ursache hierfür liegt in der bisherigen Unsicherheit, mit der faziell ähnliche Sedimente altersmäßig eingestuft wurden. Ein subjektiver Faktor ist dabei kenntlich. Kehren doch auch all die Haupttypen sedimentärer Gesteine stets in mehreren Stufen wieder, z. B. Kalkschiefer, Dolomite, Brekzien, Pyritschiefer u. a. Namentlich letztere gaben am meisten Anlaß zu Verwirrungen, da sie im Anis, Karn, Rhät und im Lias angetroffen werden.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen sei vorweggenommen: Im Gebiet der Pleislinggruppe ist trotz dieser bisher so widersprechenden Auffassungen hinsichtlich der stratigraphischen Bewertung der Gesteinstypen stets eine sichere altersmäßige Einstufung möglich. Der vorliegende Bericht wurde trotz der bereits vorhandenen, oben erwähnten, teilweise einander widersprechenden Schichtbeschreibungen abgefaßt, weil es hier durch einige, in entscheidenden Punkten fossilbelegte Profile möglich ist, eine mehrfach gesicherte, altersmäßige Einreihung der Schichtfolge vorzunehmen.

Entscheidend für die Klärung der Stratigraphie war folgendes:

1. Etliche Stufen konnte ich unmittelbar durch Fossilien belegen; ladinischen Dolomit durch *Diplopora annulata* SCHAFH. und *Omphaloptycha*, norischen Hauptdolomit durch *Cardita*, norischen Dachsteinkalk durch *Megalodus complanatus* GÜMBEL, rhätischen Kalkschiefer durch eine reiche Korallen-, Crinoiden- und Molluskenfauna und Jura durch Belemniten und den Reichtum an Crinoiden. Bisher waren in den Radstädter Tauern Ladin, Rhät und Jura fossilbelegt, allerdings meist durch artlich nicht sicher bestimmbare Formen.
2. Basierend auf solchen, durch Fossilien eingestuften Horizonten wurden nun komplette Schichtserien aus verschiedenen Bereichen des Gebietes miteinander verglichen. Erst durch die Einengung bestimmter Gesteinstypen zwischen altersmäßig gesicherten, fossilführenden Horizonten in einem geschlossenen Profil gewinnt der Vergleich mit dem Gesteinskomplex in gleicher Position, wieder zwischen altersmäßig festgelegten Punkten in einem benachbarten Profil Bedeutung. Solche Profile mit geschlossenen Serien stellen sich am Südabfall der Pleislinggruppe ein, wo sie mit dem regional im ganzen Lantschfeldtal verfolgbaren Quarzit der Triasbasis beginnen (Taf. I, Fig. 2) und z. T. bis zum Jura reichen. Weitere Stellen, wo die Serienfolge durch stets wiederkehrende Fossilbelege gesichert ist, sind z. B. das Profil Wildseequarzit-Teufelshörner (Taf. I, Fig. 4) und die verkehrte Serie ober der Felséralm (Taf. II und Taf. I, Fig. 9). Aus solchen Vergleichen ergaben sich nun Charakteristika für die Gesteinstypen der einzelnen Stufen. Einzelne Gesteine werden „leitend“ für bestimmte Stufen in diesem Gebiet, z. B. der Quarzite, der hier ausschließlich auf die Triasbasis beschränkt ist, der ungebankte Dolomit, der ins Ladin gehört, der deutlich gebankte helle Dolomit, der norisch ist u. a. Für bestimmte Stufen ist nicht ein Einzelgestein, sondern die Gesteinsvergesellschaftung typisch, so daß danach z. B. Anis, Karn und Lias auseinandergelassen werden können, wie später ausgeführt werden wird.
3. Als wesentliche Hilfe für die Analyse der Stratigraphie und auch des Baues kommt bei der Aufnahme hinzu, daß einzelne Zonen weithin in ihrem Zu-



Profile aus den mittleren Radstädter Tauern  
v. A. Tollmann - 1956

Legende siehe Tafel II (Ziffern im Text erläutert)

sammenhang unmittelbar verfolgt werden können — was bei der bedeutenden tektonischen Komplikation überrascht. So läßt sich die Verbreitung der Serie des Südfalles der Pleislinggruppe, aber auch jene der verkehrten Serie am Nordabfall unmittelbar in ihrem Zusammenhang abgehen.

4. Eine Überprüfung der Richtigkeit der Einstufung ergab sich ständig während des bisherigen Kartierens und wird sich weiterhin einstellen, da aus der gewonnenen Anschauung heraus bestimmte Schichtglieder einer Reihe als nächstfolgend erwartet und auch angetroffen wurden. Von den zahllosen Beispielen seien einige angeführt. An der Nordseite des Kl. Pleislingkeils wurde zufolge des Emportauchens der Raibler Schichten im N darunter diploporenführender Dolomit erwartet und trotz anderer älterer Kartierung angetroffen (Taf. I, Fig. 6). Das gleiche Profil zeigt weiter im N unter einem einst als Raibler Schichten kartierten Band, das auf Grund der kalkreichen Entwicklung und des regionalen Zusammenhanges als Muschelkalk aufgefaßt werden mußte, Rauchwacke, die auf kleinem Raum emportaucht und durch systematisches Suchen entdeckt wurde. In ähnlicher Weise war auch zufolge der früher nicht voll erkannten weiten Verbreitung des Muschelkalkes um den Wildsee eine größere Ausdehnung des Quarzites darunter zu vermuten, was sich durch sein Auftreten am W-Ufer, weit gegen SW hin, bestätigte (Abb. 3); vgl. auch J. STINI, 1941. Das fossilführende Rhät ober der Felseralm und am Kesselspitzkamm wurde ebenfalls durch systematisches Suchen entdeckt. Diese Reihe ließe sich noch lange fortsetzen.

Daß die Einstufung auch der nicht fossilführenden Schichten auf Grund der oben angeführten Gesichtspunkte auf Richtigkeit beruht, läßt sich ferner aus der großen Zahl einander nicht widersprechender Beobachtungen erhärten. Die Kartierung stellt daher eine laufende Kontrolle dar. Die bisherigen Beobachtungen haben fast stets zwingend erwiesen, daß für das jeweils untersuchte Schichtglied stets nur eine Möglichkeit der altersmäßigen Einstufung offen bleibt.

Normale und verkehrte Serien sind häufig in erstaunlicher Vollkommenheit erhalten, die einzelnen Stufen hingegen meist lückenhaft und reduziert. Dies trifft namentlich für die schieferreichen Serien zu. Einzelne Elemente daraus wurden ausgeschuppt, manche vervielfacht. Zieht man etwa die Raibler Schichten als Vergleichsbasis heran, so zeigen sie zwar bestimmte Gemeinsamkeiten untereinander, wie z. B. das Überwiegen von meist gut geschichtetem Dolomitschiefer, im einzelnen aber konnte ich aus den bisher gesehenen Serien kein „Normalprofil“ für die Raibler ableiten. Und obgleich gerade diese Schichtgruppe, die reich ist an typischen, gut differenzierten Bauteilen, zunächst solche Untersuchungen nahelegt, zeigen auch zusammenhängend verfolgbare Bänder einen derart raschen seitlichen Wechsel der Elemente, daß die selektive Wirkung der Tektonik unmittelbar klar wird.

Im folgenden sollen nun stratigraphische Beobachtungen und tektonische Übersichts- und Detailstudien gegeben werden.

## Stratigraphie

### 1. Quarzite der Triasbasis

Quarzit tritt hier nur an der Triasbasis, nicht in jüngeren Stufen auf. Der Quarzit ist hellgrau, hellgrünlichgrau bis weiß, mittelkörnig und enthält häufig Serizitlagen. Er ist zufolge der ehemaligen bedeutenden Überlagerung lokal stark verfaltet. Unter den einstigen tektonischen Bedingungen war er ein äußerst mobi-



les Schichtglied. Außer in dem breiten Streifen am Südrand der Pleislingdecke, der vom Lantschfeldtal gegen das Windsfeld hinaufzieht, und den mächtigen Quarziten der verkehrten Serie der höheren Einheit N der Pleislingdecke, kommt Quarzit an einigen Stellen innerhalb des zusammenhängenden Dolomit-Kalk-Massives hervor. So liegt er dem Muschelkalk zwischengelagert an der Basis der Rieselfwand (2 m mächtig), am „Kessel“-SW-Rand (W vom Pleislingkeil) unter Rauchwacke und Muschelkalk, am „Kessel“-N-Rand (NE vom Höllkogel) zwischen ladin. Dolomit und Rauchwacke. Mächtig wird der Quarzit W, N und E vom Wildsee, wo er von Muschelkalk und Rauchwacke überlagert wird.

## 2. Rauchwacke,

die vorwiegend aus Muschelkalk unter Teilnahme von Quarzit entstand. Diese Art der Rauchwacke ist gelbbraun bis ockergelb. Sie enthält meist noch Reste von Muschelkalk oder läßt deren feingeschichtete Struktur noch spurenhaf erkennen. Sie liegt immer zwischen Quarzit und Muschelkalk. Die unzerrieben gebliebenen Sedimentreste darin können bisweilen bedeutende Größe erlangen. In der verkehrten Serie im Gnadenbacheinschnitt SE vom Spirzingerkogel blieben dm-lange Muschelkalk- und Quarzitstücke darin erhalten, aber auch Blöcke mit m-Dimensionen schwimmen darin.

Vorkommen: An der Basis der Stampferwand über Quarzphyllit, über dem Lantschfeldquarzit — z. B. am Kamm beiderseits vom Kesselkogel, unter dem Muschelkalk am Nordrand des „Kessels“, zwischen Quarzit und Muschelkalk W vom Wildsee, in der verkehrten Serie im Bereich NW der Gnadenalm und am Scheck-Südabfall (30 m mächtig).

## 3. „Muschelkalk“

Mannigfaltig ist die Ausbildung des Anis. Ähnlichkeiten ergeben sich zu den Raibler Schichten und dem Lias. Als grundsätzlicher Unterschied gegenüber ersteren erweist sich stets der bedeutende Kalkreichtum des Anis, während die Raibler Schichten vorwiegend aus Dolomitschiefern bestehen. Gegenüber dem Lias, der reichlich gebänderte, aber stets crinoidenhältige Kalkschiefer führt, ist die fast völlige Fossilleere des Muschelkalkes entscheidend.

Eine generelle Schichtfolge für das Anis anzuführen, ist nicht möglich. W. SCHMIDT berichtet aus den westl. Radstädter Tauern, daß in der Regel basal 0—30 m mächtig heller Kalkmarmor liegt und darüber bis zu 20 m Dolomit folgt. Aus dem Bereich der mittleren Radstädter Tauern kann R. HOFBAUER kein solches einheitliches Schema geben, sondern muß die verschiedene Ausbildung dieser Stufe aus den einzelnen Lokalitäten getrennt anführen. Jedoch kennt er aus dem Anis nur Kalke, Mergelkalke und Kalkmarmore, hingegen keine (Pyrit-)Schiefer, Dolomitschiefer und Brekzien, die aber ebenfalls im Anis dieses Gebietes weit verbreitet sind. J. STINI hatte das Fehlen der Brekzien als typisch für das Anis bezeichnet.

Das Hauptgestein des Muschelkalkniveaus bildet im gesamten Gebiet der Kalkschiefer. Die gut geschieferten Kalke sind dunkelgrau mit einem typischen Stich ins Bläuliche. Auch gelbliche und rötliche Kalkschiefer kommen vor. Vom Rhät und Lias unterscheiden sie sich durch Fossilleere und die Regelmäßigkeit der fast stets auftretenden sehr engen, geradlinigen, streng parallel verlaufenden Feinständerung. Ein ebenfalls wichtiges Glied des Anis, der Dolomit, steht oft in Übergang zu diesem Kalkschiefer und weist dann ebenfalls eine deutliche Feinständerung auf (Hochbirg-Nordfuß). Oder der Dolomit ist dickbankig und geht

in grobe Brekzien über („Kessel“-N). Dann ist er im Handstück nicht vom Dolomit der Raibler Schichten zu trennen. Eine andere Art der Dolomitbrekzie ist für das Anis recht bezeichnend: Er tritt nur in geringer Mächtigkeit in engem Wechsel mit Tonschiefern und dünnen Dolomitschieferlagen auf, ist dunkel-düster-grau gefärbt, weist stets nur kleine, max. einige cm große Dolomitkomponenten auf, die durch die starke tektonische Beanspruchung dieser schieferreichen Zone ausgewalzt wurden (Sattel zwischen Kessel- und Höllkogel, zwischen Kesselkogel und Grünspitz, am N- und E-Rand des Wildseequarzites). Tonschiefer und Pyritschiefer sind im Anis nicht selten, aber meist gering mächtig. Nur am Südhang des Scheck, in der verkehrten Serie N vom Johannesfall, sind sie lokal bis fast 50 m mächtig zusammengeschoppt.

Das Problem der altersmäßigen Zuordnung der dunklen Dolomitmassen im Bereich N der Gnadenalm bis Untertauern ist noch nicht sicher gelöst. Anis, z. T. Ladin, kommen in Betracht.

Die Vergesellschaftung dieser Gesteinstypen ist nun in fast allen Profilen durchaus verschieden. Einige Beispiele hierzu mögen dies verdeutlichen. Häufig überwiegt der reine Kalkschiefer wesentlich, so daß die anderen Schichtglieder unbedeutend werden. Dies trifft für die Rieselwand zu. Am Ostfuß liegt zwischen den Raiblern der tieferen Lantschfelddecke im Liegenden und dem Diploporendolomit im Hangenden 50 m Muschelkalkschiefer. Die untersten 10 m bilden eine tiefere Schuppe, durch ein 2 m mächtiges Quarzitband von der darüber liegenden Masse getrennt. Diese besteht in den tieferen Teilen aus gelblichem bis rosa Kalkschiefer. In der Mitte treten schmale Dolomitlagen auf. Der Oberteil ist wieder reiner, grauer Kalkschiefer. Der Muschelkalk in der gleichen Position in der Scharte zwischen Rieselwand und Permut zeigt über 40 m mächtigem, bläulichgrauem, gebändertem Kalkschiefer 5 m rosa Kalkschiefer mit Linsen von Dolomitbrekzien. In den weiteren 4 m vollzieht sich der völlige Übergang in reine Brekzien. Die Grundmasse ist Kalk, die Komponenten sind Dolomit. Auch am Südfuß der Rieselwand, im Rottwänderkar, setzt sich der der Lantschfelddecke angehörige Muschelkalk aus 18 m grauem Bänderkalk und einer 2 m starken, auflagernden Brekzie aus Dolomit in kalkiger Grundlage zusammen.

Auch der Muschelkalk der Stämpferwand, die derselben Decke angehört, besteht vorwiegend aus dünngebänderten Kalkschiefern, die gegen N hin im Liegenden und Hangenden in geringmächtige Dolomite übergehen. Ähnliche, vorwiegend kalkige Ausbildung kennzeichnet das Anis über den Quarziten und Rauchwacken W vom Wildsee in seiner dort großen Mächtigkeit und in der verkehrten Serie der Spazieger-Südseite.

Von Interesse ist nun das Verhältnis der Unter- und Überlagerung mehrerer anisischer Gesteinstypen in verschiedenen Profilen. Angeführt werden Profile, bei denen den einzelnen Schichtgliedern gleiche Bedeutung zufolge ähnlicher Mächtigkeit zukommt. Der Fall mit basaler Anreicherung der Pyritschiefer und dem darüber lagernden gelbbraunen bis grauen Kalkschiefer ist in der SE-Ecke des „Kessels“ verwirklicht. Dieses Profil ist durch die Einengung zwischen Quarzit und Rauchwacke im Liegenden und Diploporendolomit im Hangenden stratigraphisch sicher postiert. Umgekehrte Verhältnisse begegnet man in der verkehrten Serie auf der Scheck-Südseite, wo über dem 150 m mächtigen Bänderkalkschiefer im stratigraphisch Liegenden 50 m Pyritschiefer angehäuft wurden. Auch hier liegt die Serie zwischen Rauchwacke und Dolomit.

Über das Verhältnis vom Dolomit zum Kalk gibt eine verdoppelte Serie am Nordrand des „Kessels“ Auskunft (Taf. I, Fig. 1). Über Rauchwacke liegt basal

zunächst eine schmale Schieferzone (2—4 m), dann der ungefähr 10 m mächtige geschichtete Dolomit mit grobkörniger Dolomitmikrobrekzie und erst zuoberst unter dem Diploporendolomit der 25—30 m mächtige Bänderkalk. Auch hierzu gibt es den konträren Fall. Im Sattel zwischen Kesselkogel und Grünspeitz schaltet sich das Anis zwischen Quarzit und ladin. Dolomit in Form von 4 m mächtigem Kalkschiefer im tieferen und 4 m Dolomitschiefer mit Brekzien im höheren Teil ein. Die mannigfaltigste Serie liegt nahe davon im Sattel zwischen Höllkogel und Kesselkogel (Taf. I, Fig. 2). Die Einzelheiten der reichhaltigen Schichtserie gehen aus dem Text der Abbildung hervor.

#### 4. Rauchwacke aus Diploporendolomit

Gegenüber der weit verbreiteten Rauchwacke im Liegenden des Muschelkalkes tritt in tektonisch bewegten Zonen Rauchwacke auch innerhalb des Ladin im Diploporendolomit auf. Sie ist hellgrau und läßt Reststrukturen dieses Dolomites erkennen. Als Beispiel sei die Rauchwacke im Diploporendolomit an der Grenze zum eingeschuppten Quarzit an der NE-Basis des Höllkogels im „Kessel“ angeführt.

#### 5. Ladinischer Dolomit, Diploporendolomit

Dieses durch seine enorme Mächtigkeit quantitativ bedeutsame Schichtglied ist durch zwei Merkmale hinlänglich charakterisierbar:

Zunächst durch die äußerst häufige und meist reichliche Diploporen- und Großgastropoden-Führung. Dr. E. KAMPTNER hat in liebenswürdiger Weise in Schriffen von Diploporendolomit des Höllkogels und vom Höhenzug SE der Oberpleislingalm *Diplopora annulata* SCHAFFH. bestimmt. Diese für das Ladin typische Art konnte durch das Prozentualverhältnis von Außendurchmesser und Innenraum, ferner durch die stufenförmige, tiefe, in Tangentialschnitten sichtbare Annulation sicher determiniert werden. Unter den Großgastropoden ist — nach einer freundlichen Mitteilung von Prof. Dr. O. KÜHN — die Gattung *Omphaloptycha* in meinem Material vertreten. Gyroporellenführung des ladinischen Dolomites ist seit langem bekannt und namentlich als eine in den Hangendpartien allgemein verbreitete Erscheinung beschrieben. Sicher bestimmt wurde bereits 1882 durch W. GÜMBEL *Gyroporella debilis* vom Raucheneckkar beim Mosermandl (Verh. Geol. R.-A. 1882, S. 289) und von M. VACEK wurde eine der *Diplopora annulata* SCHAFFH. nahestehende Art erwähnt (ebenda, S. 315). Im Raum Zehnerkarspitz—Pleislinggruppe ist durch die reiche Fossilführung ein verlässlicher Anzeiger des Alters der Dolomite gegeben.

Das zweite Merkmal — namentlich zur Abtrennung vom Hauptdolomit — liegt im Gesteinshabitus und der Verwitterungsform des ladinischen Dolomites. Auf die Gegensätzlichkeit dieser beiden Schichtpakete haben besonders W. SCHMIDT (1924) und E. CLAR (1937, 1940), auch R. HOFBAUER (1949) verwiesen. Gute, deutliche Bankung oder Schichtung fehlt im Ladin, der massige Dolomit zerfällt bei der Verwitterung zu kleinbrüchigem Schutt. Nur am Südabfall des Pleislingkeiles ist Bankung undeutlich kenntlich.

Ladinischer Dolomit zieht an der Südseite des Hauptkammes am Abfall zum Lantschfeldtal hin und ist in der normalen Serie („Kessel“) und in der verkehrten Serie (Hirschwand usw.) reich fossilführend vertreten.

Die sichere Einstufung des wahrscheinlich anisischen, aber bis ins Ladin reichenden dunklen, weiß geäderten, gut gebankten, scheinbar fossiliferen Dolomites S vom Johannesfall erfordert noch eine genaue Untersuchung.



## 6. Raibler Schichten

Eingehendere Betrachtung verdient dieser hier vollkommen fossilere Schichtkomplex<sup>1)</sup>, der in den bisherigen Arbeiten zu manchem Irrtum Anlaß gegeben hat. Zunächst bieten sich zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten mit Schichten des Anis und des Lias. Die Pyritschiefer können auf Grund ihres Aussehens nicht vom gleichen Gesteinstypus anderer Altersstufen getrennt werden. Geschichteter Dolomit und Dolomitm Brekzien gleichen Aussehens sind im Anis keine Seltenheit. So sieht man auf der Karte von W. SCHMIDT allzuvieler Pyritschiefer, auch liasische, in die Raibler Schichten einbezogen. Ins umgekehrte Extrem verfällt S. BLATTMANN und reiht Raibler Schiefer in den Lias ein. Große Schwierigkeiten zur Erfassung der richtigen stratigraphischen Stellung der Pyritschiefer ergeben sich, wenn man den Begriff der „Raibler Schichten“ zu eng faßt, wie dies in der Arbeit von R. HOFBAUER zum Ausdruck kommt. Durch die Tonschiefer allein lassen sich die Raibler Schichten nie determinieren, stets nur durch die Vergesellschaftung Dolomitschiefer, geschichteter Dolomit, Dolomitm Brekzie und Tonschiefer. Nun mag mit Recht angezweifelt werden, ob dieser in seinem Gesamthabitus typische und arbeitstechnisch wertvolle Komplex genau mit dem Umfang der Raibler Schichten parallelisiert werden kann. Genaue zeitliche Abgrenzung ist derzeit noch unmöglich. Zunächst aber muß die Serie zwischen der Oberkante des Diploporodolomites und der Basis des dickbankigen Hauptdolomites als eine Einheit genommen und im Sinne der bisherigen Betrachtungsweise von W. SCHMIDT, E. CLAR u. a. aufgefaßt werden.

Wieder ergibt sich damit — wie im Anis — eine reiche Schichtreihe. Wiederum wird das Bestreben daraufhin abzielen, ein „Normalprofil“ zu finden, um Anhaltspunkte für sicheren Vergleich bezüglich Einstufung und Lagerung der Serien zu gewinnen. Aber auch hier ist eine solche regelmäßige Abfolge der Schichten aus dem allerdings noch kleinem Gebiet derzeit noch nicht zu erstellen.

Als Ausgangspunkt der Betrachtung diene diesmal das reichhaltigste Profil der Raibler Schichten, das die verkehrte Serie in der Mitte zwischen Neuhofalm und Wildsee enthält. Das stratigraphisch Liegende bildet der 50 m mächtige, stark zerhackte, massige, ladinische Dolomit, im Hangenden folgt der ungefähr 180 m mächtige, typische, dickbankige Hauptdolomit (Taf. I, Fig. 3). Die Schichtserie der Raibler enthält hier:

2 m	schwarzer Pyritschiefer (1)	<i>Hangend</i>
20 m	hellgrauer Dolomit, gelbl. verwitt., undeutl. gebankt (2)	
3 m	hellgelber Dolomitschiefer, dünnshieferig (3)	
10 m	grauer, massiger Dolomit (4)	
0,5 m	hellgrauer Tonschiefer, talkig anfühlbar (5)	
2 m	grauer Dolomit, feinkristallin, massig	
4 m	schwarzer Pyritschiefer, hellbraun verwitternd (7)	
4 m	dunkelgraue Dolomitm Brekzie, hellgrau-gelb-gesprenkelt verwitternd (8)	
1 m	schwarzer Pyritschiefer	
3 m	dunkelgraue Dolomitm Brekzie, gesprenkelt verwitternd (8)	
1 m	schwarzer Pyritschiefer	
10 m	Kristalldolomit, dunkelgrau; braun u. sandig verwitternd, feingebändert, undeutlich gebankt	
3 m	hellgrauer Bänderdolomit, sandig verwitternd (10)	
1 m	schwarzer Dolomit, sandig verwitternd (11)	
0,5 m	gelbgrauer, toniger Dolomitschiefer, talkig anfühlbar (12)	<i>Liegend</i>
65 m	Gesamtmächtigkeit	

<sup>1)</sup> W. SCHMIDT führt im Dolomit der Raibler Schichten vom Windischkopf Muschelbrut und Echinodermenreste an.

Damit ist fast der gesamte Bestand an Gesteinstypen der Raibler Schichten in der Pleislinggruppe erfaßt. Im gleichen Band, das durchlaufend gegen W verfolgt werden kann, kommt auf der Oberpleislingalm S der Südwienerrhütte ein gelber Kalkmarmor hinzu, der dem Juramarmor recht ähnlich sieht, aber geringe Mächtigkeit besitzt. Kalk aber ist im allgemeinen in den Raibler Schichten eine große Seltenheit. Der Mangel an Kalkgehalt in den Tonschiefern und Pyritschiefern des Karn ist schon früher beobachtet worden. E. CLAR (1940), R. HOFBAUER (1949) u. a. verweisen darauf und heben den Gegensatz zu dem häufig in Kalkschiefer übergehenden Liaspyritschiefer hervor.

Weitere Elemente der Raibler Schichten sind schwarze Dolomite, die von feinen, hellen, tropfenförmigen oder verzweigten „Schlieren“ durchzogen werden; ferner grüne, quarzitische (?) Lagen, die aber nur in den westlichen Radstädter Tauern (Faulkogel, Tappenkarsee) angetroffen wurden.

Bildeten für den Muschelkalk die feinstgebänderten Kalkschiefer ein wesentliches Charakteristikum, so stechen in den Raibler Schichten im wesentlichen die gut geschichteten Dolomite hervor. In großer Zahl findet man Profile, in denen die Raibler ausschließlich aus solchem deutlich geschichteten Dolomit bestehen, oder ganz untergeordnet Pyritschieferlagen eingeschaltet enthalten. Als Beispiel seien einige, zwischen diploporenführendem Dolomit und typischem Hauptdolomit postierte Serien angeführt: Die verkehrte Serie am Nordabfall der Hirschwand (40 m) und beim ersten deutlichen Gefällsknick am Nordteil des Hirschwandrückens (25 m). Dort sind die Dolomite im tieferen Teil vorwiegend gelblich, im höheren dunkelgrau gefärbt. Am Südabfall des Großen Pleislingkeils wird die 70 m mächtige Folge durchwegs aus Dolomitlagen mit 20-cm-Bankung aufgebaut. Sie läßt sich schlecht gegen den darüberliegenden Hauptdolomit abgrenzen. Eine grandiose Anschoppung haben die Raibler Schichten am Hochbirgipfel erfahren. Dort erhebt sich über den ebenfalls noch zu dieser Serie gehörigen kalkigen Schiefen an der Basis (40 m) ein 200 m und mehr mächtiges Paket von Raibler Dolomit, der fast bis zum Gipfel reicht und prächtig in liegenden Falten erschlossen ist.

Aufschlußreich wird das seitliche Verfolgen eines Raibler Bandes. Dadurch wird die im wesentlichen tektonisch bedingte Änderung des Schichtinhaltes ein und desselben Bandes sehr augenscheinlich. So enthält das Raibler Profil auf der Pleislingkeil-Südseite ausschließlich dünnbankigen Dolomit, setzt sich mit geringer Gesamtmächtigkeit über die Scharte E des Kleinen Pleislingkeils fort mit einer Folge von gelblich verwitterndem, dickbankigem Dolomit an der Basis, schwarzen Pyritschiefern in der Mitte und verschiedenen Arten von Dolomitbrekzien im Hangenden. 200 m NNE davon bleiben davon nur mehr dunkle Dolomite mit überlagernder Brekzie erhalten. Nach weiteren 150 m fehlt auch die Dolomitbrekzie im Hangenden, die Dolomite aber werden von Kalkschiefern und feinem „Schlierdolomit“ durchsetzt. Auch bei dem Raibler Niveau, das zusammenhängend vom NE des Wildsees über die Hirschwand bis S der Südwienerrhütte und weiter gegen W verfolgbar ist, zeigt sich die starke Änderung im Streichen: Aus dem reichhaltigen Schichtkomplex NE des Wildsees entwickelt sich das einfache, im wesentlichen aus geschichtetem Dolomit bestehende Hirschwandprofil und wird gegen W wieder in eine reichere Serie abgewandelt.

Sucht man die Gemeinsamkeiten der reicheren Serien zusammenzufassen, dann ergibt sich eine Häufung der schwarzen, oft feinstgebänderten, grau und sandig verwitternden Dolomite an der Basis in der Nähe des Diploporendolomites, eben-

so eine Beschränkung des schwarzen, braun verwitternden „Kristalldolomites“ auf die tieferen Horizonte. Gegen oben folgen gelbliche, später graue Dolomite. Dolomitbrekzien erscheinen in den Hangenteilen häufiger. Pyritschiefer und Tonschiefer sind auch nicht annähernd niveaugebunden. Aber auch die wenigen angeführten Hinweise allgemeiner Natur können durchaus nur auf dieses eng begrenzte Gebiet beschränkt sein.

## 7. Hauptdolomit

In noch bedeutenderer Mächtigkeit als die ladinischen Dolomitmassen tritt der Hauptdolomit als Bauglied der mittleren Radstädter Tauern hervor. Als geschlossene Wandflucht setzt er den Hauptteil der Südabstürze des Pleislingkeilzuges zusammen. Auch in der normalen und in der verkehrten Serie des Nordabfalles kommt ihm Bedeutung zu. Fast stets läßt er sich vom ladinischen Dolomit durch den petrographischen Charakter unterscheiden. Er ist im untersuchten Gebiet mit ganz wenigen Ausnahmen stets klar und weithin sichtbar dickbankig, wobei an den Bankungsgrenzen oft gelbe Dolomitlagen auftreten. Diese werden in den höheren Lagen, gegen das Rhät hin, sehr auffällig und intensiv gefärbt. Sie zeigen stets auch stärkere Schieferung. Die Masse des Dolomites ist hellgrau, auch dunkelgrau oder hellgelblichgrau, die Verwitterungsform ist typisch: Gegenüber dem kleinbrüchigen Diploporendolomit wird hier der Schutt aus großen, glatten, flachen Trümmern gebildet. Mit sandiger Oberfläche verwitternde Dolomite kommen im Ladin, Karn und Nor vor. Eine Ausnahme hinsichtlich der Bankung zeigt die Wand ober der Bödenalpe. Dort verliert sich die vom W, von der Hirschwand herüberziehende Bankung im Streichen des Hauptdolomites. Fossilien sind äußerst selten. Auf der Ostseite des Großen Pleislingkeils konnte *Cardita* sp. in schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden werden.

## 8. Dachsteinkalk

Als neu aufgefundenes Schichtglied der Radstädter Tauern muß typischer Dachsteinkalk angeführt werden. Er gewinnt namentlich für fazielle Vergleiche Bedeutung. Sein Hauptvorkommen liegt im Kar SE der Teufelshörner. Er liegt in einer normalen Serie über reich Korallen führendem, 15 m mächtigem rhätischem Kalkschiefer, hat aber im Hangenden nochmals einen korallenreichen Rhäthorizont, bevor der crinoidenhältige Liaskalk gegen oben zu einsetzt. Die Gesamtmächtigkeit ist hier 23 m. Über die lokal tektonisch veränderte Art des Auftretens siehe Taf. I, Fig. 4.

Das Gestein besteht aus reinem, hellgrauem Kalk mit meist schwach bläulichem Stich. In höheren Lagen kommen dolomitische Beimengungen hinzu. Eine 1 m dicke Bankung ist kenntlich. Überraschend gut ist die Erhaltung der gar nicht allzu verquetschten Fossilien. Stellenweise sind Megalodonten mit 15 cm Schalenhöhe angehäuft. Kleine Exemplare können völlig unverdrückt sein. Prof. O. KÜHN hat in liebenswürdiger Weise hiervon *Megalodus complanatus* GUÉMBEL bestimmt, der bisher aus dem „unteren Dachsteinkalk“, also dem Nor, bekannt ist. Die Lagerung hier zwischen rhätischen Schiefen ist in ihrer jetzigen Position tektonisch bedingt, doch wird die Altersfrage erst durch weitere, unschwer zu sammelnde Fossilien sicher zu klären sein. Auch Großgastropodengehäuse sind gut erhalten.

Innerhalb dieses Dachsteinkalkpaketes machen sich kleinere Gesteinsunterschiede bemerkbar, wie das Profil zeigt:

Hangend: fossilführendes Rhät

7 m schwarzgrauer, bläulichgrau verwitternder Kalk, schwach dolomitisch, mit 1-m-Bankung, an den Schichtflächen leicht knollig-gewellt

4 m hellgelblicher Kalk, undeutlich gebankt, etwas geschiefert

12 m hellgrauer Kalk, undeutlich gebankt und ungebankt, wandbildend

Liegend: fossilführendes Rhät

## 9. R h ä t

Von anderen, ähnlich aussehenden schwarzen Kalk- und Tonschiefern ist das Rhät durch seine stets auftretende Fossilführung leicht zu unterscheiden. Korallenmassen, Muschelgrus und die mehr zurücktretenden Crinoiden charakterisieren es hinreichend.

Unter einigen fossilführenden Vorkommen, wie z. B. dem Kesselspitz-Nordkamm, der Vorderen Großwand, der verkehrten Serie unweit der Felser-Alm, der normalen Folge auf der Ostseite der Teufelshörner und im Kar SE davon ist der zulerzt genannte Fundpunkt dank der überraschend guten Fossilerhaltung am eindrucksvollsten (Taf. I, Fig. 4)<sup>2)</sup>. Rhätschiefer, mit Dachsteinkalk verschuppt, liegen zwischen Hauptdolomit und Jurakalk. Mächtigkeitsangaben sind zufolge der Verschuppung ziemlich bedeutungslos. 15 m erreichen die Bänder nicht selten. Au der Westseite der Teufelshörner, wo sie stark diskordant über Hauptdolomit folgen, ist die an- und abschwellige Anschoppung der Rhätschiefer weithin sichtbar.

Zwei Gesteinstypen lassen sich im Rhät trennen: Die viel häufigeren Kalkschiefer, meist schwärzlich, korallenreich. Sie gehen wiederholt in reinen, hellgelblichgrauen Korallenkalk über. Dazwischen schalten sich schmälere Lagen schwarzer Tonschiefer ein, „Pyritschiefer“, da sie ebenso wie die Kalkschiefer Pyrite enthalten.

Die Fauna im Wildseekar-Ostteil SE der Teufelshörner enthält außer Resten von Molluskenschalen Crinoidenstielglieder mit feinstskulpturierten Gelenkflächen, Spongienkolonien und eine große Zahl von Korallenarten, die zufolge der durch die Verwitterung herauspräparierten Septen weitgehendste Bestimmung zulassen. Schon aus einer kleinen Aufsammlung konnte Prof. O. KÜHN, dem ich hierfür herzlichsten Dank sagen möchte, folgende Arten bestimmen, die sämtliche aus der rhätischen Stufe bekannt sind:

*Thecosmilia clathrata* (EMMR.)

*Thecosmilia fenestrata* REUSS

*Thecosmilia norica* FRECH

*Thecosmilia oppeli* REUSS

*Rhabdophyllia delicatula* FRECH

*Stylophyllum paradoxum* FRECH

*Stylophyllum irregulare* FRECH

*Stylophylloopsis zitteli* FRECH

*Astraeomorpha crassisepta* REUSS

„*Stephanocoenia*“ *schaftshäutli* WINKLER

und

*Isocrinus bavaricus* (WINKLER)

Gerade aus dem Rhät waren sehr langem Fossilien aus diesem Gebiet bekannt, die aber meist unsicher oder von verschiedenen Autoren verschieden bestimmt

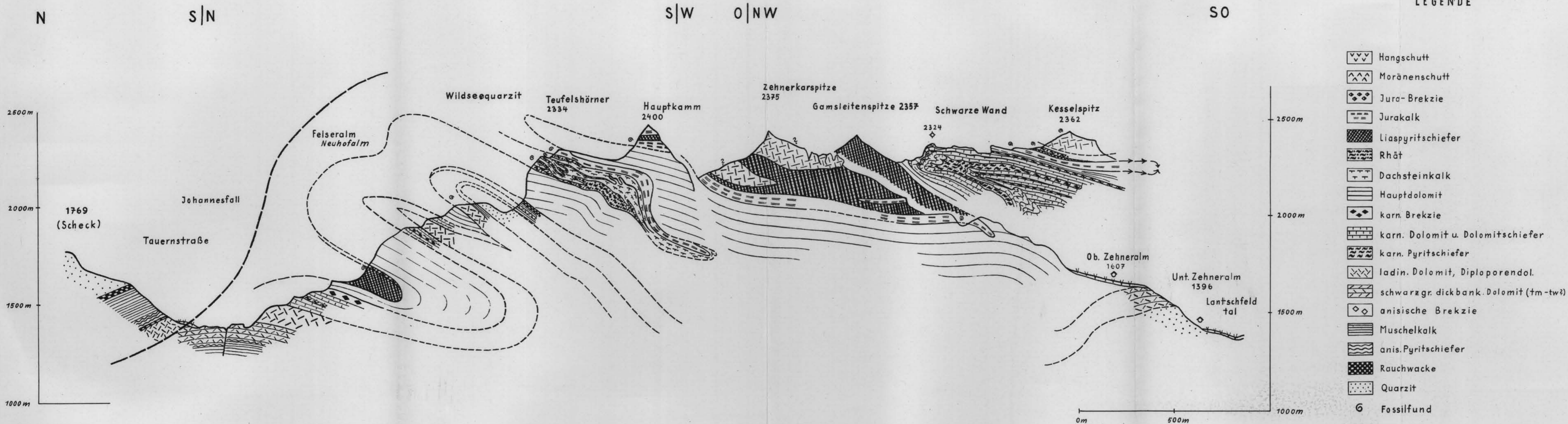
<sup>2)</sup> Diese Fundstelle wurde bei einer Exkursion des Geologischen Institutes der Universität Wien im Sommer 1955 entdeckt.

# Sammelprofil durch die Zehnerkarspitz-Gruppe (Radstädter Tauern)

von A. Tollmann 1956

Tafel II

LEGENDE



worden waren. F. FRECH hatte 1901<sup>3)</sup> Korallen am Anstieg zur Glöcknerin gefunden, von denen er *Stylophyllum paradoxum* FRECH sicher bestimmte, ferner eine auf *Thecosmilia Oppeli* Rss. hindeutende Form und einen äußerlich an die karnische *Thecosmilia Rothpletzi* WHÖRM. erinnernden Korallenstock erwähnte. Die beiden erstgenannten rhätischen Arten konnte ich nun wiederfinden.

M. VACEK hatte 1884<sup>4)</sup> eine kleine Fauna aus der Lumachelle erwähnt, die vom Kalkschiefer aus dem Bereich Gamsleiten—Zehnerkar stammt. Es sollen dort Gervillien, Modiolen und Myaciten vertreten sein. Es wurden keine sicheren Bestimmungen durchgeführt, sondern nur auf die Ähnlichkeit mit bekannten Formen hingewiesen, so mit *Avicula Gea* ORB. (= *A. cassiana* BITTNER) oder mit *Gervillia Goldfussi* STROMB., mit *Myacites brevis* v. SCHAUROTH und *Myacites longus* v. SCHAUROTH (beide = *Anodontophora lettica* QUENST.) und mit *Cardita crenata* GOLDF. Unter den Gastropoden werden ähnliche Formen wie *Neritopsis*, *Fossariopsis* und eine *Chemnitzia* erwähnt. Sämtliche Bivalvenarten sind nur aus dem Karn oder aus noch älterer Trias bekannt. Lumachelle aus dem Kalkschiefer konnte ich in diesem Gebiete stets nur im Rhät antreffen, nie im hier dolomitisch-schiefrigen Karn. Ob der Fundpunkt tatsächlich im sonst hier fossilereen Karn liegt, oder aber eine Verwechslung von Karn mit Rhät durch einen unrichtigen Vergleich der Arten durch M. VACEK vorliegt, wird erst die lückenlose Kartierung und noch genauere Kenntnis dieses Gebietes erweisen.

## 10. Jura

Während westlich vom Windsfeld nur das tiefere Mesozoikum vertreten ist und in der Pleislingkeilgruppe der Jura ebenfalls noch stark zurücktritt, gewinnt er gegen E hin stets größere Bedeutung und bildet im Gebiet des Zehnerkares teils die Gipfel, teils auch die Sockel der höheren Gebirgsteile. Der Abtrennung der jurassischen Gesteine von der Trias stellt sich nie eine besondere Schwierigkeit entgegen. Der Gesteinshabitus, die Crinoidenführung der Kalke, die Mächtigkeitsverhältnisse und die Lagerung lassen kaum Täuschungen zu. Die Kalkschiefer und Marmore allerdings können den anisischen (aber stets fossilereen) Kalken ähnlich sein. Pyritschiefer von 70 m und mehr sind nur im Jura vorhanden. Das einzige mächtige Schiefervorkommen der Raibler Schichten ist in der „Schwarzen Wand“ aufgeschlossen. Den Unterschied zwischen kalkhaltigem und rein tonigem Pyritschiefer stratigraphisch auszuwerten, ist unangebracht.

Weitere Gesteinstypen des Jura sind bläulichgraue oder gelbliche Kalkschiefer und Kalkmarmore, die stets in wechselnder Menge Crinoiden, seltener Belemniten führen; graue Crinoidenkalke findet man nur in kleineren Linsen; die jurassischen Brekzien zeigen häufig grobklastischen Bau. Überwiegende Bedeutung in diesem Gebiet kommt den Kalkschiefern zu. An die bekannten Fossilfundstellen im Zehnerkar usw. braucht nicht erinnert zu werden. Zu ergänzen ist nur, daß auch in den gelbbraunen, crinoidenreichen Kalkschiefern Belemniten gefunden werden können. Die Jurabrekzie ist bunt und enthält grobe Dolomitbrocken in einer kalkigen Grundmasse (Zehnerkar). Vergleichsweise sei erwähnt, daß ein kalkiges Bindemittel bei der anisischen Brekzie nicht selten auftritt, die Brekzien aus den Raibler Schichten hingegen durchaus dolomitisch sind. Für eine zeitliche Unter-

<sup>3)</sup> F. FRECH: Geologie der Radstädter Tauern. Geol. u. Pal. Abh., Hg. E. Koken, Bd. IX, (N. F. Bd. V), H. 1, Jena 1901, S. 12, 13.

<sup>4)</sup> M. VACEK: Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Jahrb. Geol. R.-A. 34, Wien 1884, S. 632.



gliederung der Jurasedimentgesteine dieses Gebietes sind weitere Untersuchungen nötig.

### Tektonische Beobachtungen

Die großartige Übersichtlichkeit und Aufgeschlossenheit der Radstädter Tauern hat sie längst zu klassischem Gebiet alpiner Geologie gemacht. Umrahmt und überlagert von älteren metamorphen Schiefern und Gneisen und in sich selbst durch weitgespannte Überschiebungen vielfältig gegliedert, bieten die Radstädter Tauern eindrucksvollste groß- und kleintektonische Bilder. Die folgenden Beiträge sollen zunächst Ergänzungen zum regionalen Bau bringen, ferner aber auch an Hand einiger Beispiele die Art der tektonischen Vorgänge in dieser einst unter bedeutender Belastung bewegten Zone beleuchten.

Die Pleislinggruppe und der anschließende Raum bietet auch bei unmittelbarer Überschau in der Natur ein klares Bild. Domförmig aufgewölbt taucht im Raum Windsfeld—Permut die tiefere „Lantschfeld-Decke“ empor, die aus dem E, dem Lantschfeldtal, hinaufzieht. Ihre Schichtfolge ist hier gegen oben bereits mit dem Karn beschlossen. Ihr auflagernd ragt im W die Rieselwand mit basalem Muschelkalk auf, im E setzt die aufgeschobene Serie bereits mit Quarzit mächtig ein und zieht zusammenhängend vom Windsfeld gegen den Tauernpaß. Diese höhere Einheit wurde als Pleislingdecke bezeichnet.

Der Bau im W, im Gebiet der Rieselwand, ist recht übersichtlich. Die tiefere Einheit setzt im Rottwänderkar über dem Quarzphyllit mit Rauchwacke und Muschelkalk ein. Darüber bauen sich Wände aus ladinischem Dolomit, über denen Dolomit der Raibler Schichten lagert. Schlechter zu überschauen ist die Situation auf der NW-Abdachung der Großwand, wo Muschelkalkreste der Pleislingdecke mit den Raibler Schichten der Lantschfelddecke verfallen die Oberfläche einnehmen. Ein eindrucksvolles Profil hingegen bietet die Rieselwand-Ostseite (Taf. I, Fig. 5), wo Muschelkalk mit eingeschupptem Quarzit (Bergfuß), Diploporendolomit (Wand) und Raibler Schichten (Gipfel) übereinanderliegen.

Komplizierter ist der Aufbau der Pleislingkeil-Zehnerkarstspitzgruppe, in welcher gegen E hin immer neue, immer höhere Bauelemente erscheinen. Ein Sammelprofil, das aus gut aufgeschlossenen Detailprofilen im östlichen Abschnitt zusammengefügt wurde, soll Überblick geben (Taf. II). Man erkennt gewaltigen Faltenbau mit vier übereinanderliegenden, im Süden geschlossenen Synklinalen mit Jura in ihren Kernen. Erstaunlich ist die Vollkommenheit der verkehrten Serie im N, zwischen Neuhofalm und Wildsee, die sich weithin verfolgen läßt und in der Hirschwand ähnlichen Baustil wie hier zeigt. Der Anschluß nach N ist nicht unmittelbar gegeben. Die verkehrte Serie N vom Johannesfall muß als Liegendschenkel der nächsthöheren, überschobenen Decke gewertet werden. Überraschend ist die Tatsache, daß die gewaltigen Dolomitmassen, die die Südwände des Pleislingkeil-Hauptkammes einnehmen, gegen N hin beträchtlich abnehmen und dort nur mehr in den höheren Partien des Gebirges in normaler Lagerung aufscheinen, während die Quarzite der Triasbasis im N hochsteigen und beim Wildsee in 1930 m Seehöhe durchspießen. Die Synklinale der Teufelhörner mit crinoidenreichem Jurakalkmarmor im Kern und hier bedeutendem Rhät und Dachsteinkalk verliert bereits im aufgeschlossenen Bild der Wand gegen S an Mächtigkeit und dürfte nicht weit südwärts schließen. Gegen W läßt sich diese Mulde gut verfolgen. Sie zieht südl. vom Wildsee vorbei, dann an der Basis der Vorderen Großwand, im Sattel nördl. der Hirschwand, im Pleislingkessel NE-Teil hindurch und weiter zur Ostseite des „Kessels“. Der Zusammenhang läßt

sich unmittelbar abgehen. Als Komplikation kommt im W hinzu, daß von der nächsthöheren Juramulde westl. von den Großwänden ein steil südschießender Span abzweigt, der sich im Gebiet vom Pleislingkessel-Ostteil mit dem tieferen Muldenkern vereint, so daß dort eine Strecke der Nordteil der sonst zusammenhängenden Hauptdolomitmasse abgetrennt ist (Taf. I, Fig. 9). Der dritten Mulde gehören im Osten mehrere Gipfel des Hauptkammes an. Die Höhen der Vorderen und Hinteren Großwand, der Glöcknerin, des Kammes E davon, die Pyritschiefer unter dem Dolomit des Zehnerkarspitzgipfels, die Gamsleitenspitze u. a. sind hierher zu stellen. Auch in dieser Mulde ist ein leichtes Südfallen kenntlich. Im Zehnerkar liegen wiederholt fossilreiche Jurakalkreste dieser Zone über dem Hauptdolomit des Untergrundes. Der Schluß dieser Mulde ist als eine gegen S fallende Crinoidenkalkzunge zwischen Hauptdolomitmassen 800 m NW der oberen Pleislingalm erkennbar.

Die letzte und höchste Mulde zieht über dem wunderbaren Faltenbau der „Schwarzen Wand“ im Kesselspitzmassiv durch. Ihr Südabschluß ist in der Modleitenwand unmittelbar aufgeschlossen. In der „Schwarzen Wand“ steigen prachtvolle Faltenbilder der Raibler Schichten mit schmal ausgewaltem Hauptdolomit an ihrem Außensaum empor. Im Kesselspitz folgt über der höchsten Mulde nochmals eine allerdings nur sehr fragmentarisch erhaltene verkehrte Serie mit korallenführendem Rhät, darüber in Spuren Hauptdolomit und Dachsteinkalk und schließlich fossilreichem Diploporendolomit. Solche Dolomitmassen im Gipfelbereich, oft als allseits von Liaspyritschiefer umflossene Schollen, ohne klar kenntlichen stratigraphischen Aufbau und ohne sichere nähere Zuordnung gehören mit zum Erscheinungsbild der Gipfel in der Hauptkette östlich der Großwand.

Ein Überblick über die Grundzüge des Baues der Pleislingkeil-Kesselspitzgruppe ergibt folgendes:

1. Im S ragt ein mächtiger Wandaufbau empor, der die normale Serie vom Lantschfeldquarzit bis zum Hauptdolomit des Pleislingkeils bzw. zum Jura der östlicheren Gipfel umfaßt.
2. Der Nordabfall des Gebirges zeigt die stellenweise sehr vollständige verkehrte Serie mit normaler, unterhalb anschließender Schichtfolge. Am Südrand der verkehrten Serie kommen die ältesten Schichtglieder am weitesten empor: Der Muschelkalk am Westrand, im „Kessel“, zieht weiter gegen E hinein, als man früher annahm. Bedeutende Muschelkalkmassen tauchen dann westl. vom Wildsee wieder auf. Darunter erscheinen in der gleichen Antiklinale die Quarzite, deren Ostrahmen wieder durch Muschelkalk gebildet wird.
3. Die zentrale Zone der Gebirgsgruppe beinhaltet die gegen E stets an Zahl zunehmende Einfaltung von Juramulden, wobei sich in diesen höheren Teilen nur mehr die höhere Trias, im wesentlichen Hauptdolomit, Dachsteinkalk und Rhät mit dem Jura verfallen. Nur in der „Schwarzen Wand“ sind Raibler Schichten mächtig angeschoppt.

Zur Verdeutlichung des Gesagten seien noch einige Detailskizzen angeführt. Zunächst vom Gebiet NW des Pleislingkeils, wo die randlichen, tieferen Serien noch ein Stück gebirgsinwärts gegen E reichen (Abb. 2). Den NW-Rand des „Kessels“, unterhalb des ladinischen Dolomites von Kote 2004, begleitet weiterhin Muschelkalk, der sich vom westlichen Außenrand, von der „Wasserwand“, durchwegs gegen E hin, gegen den Liasschiefer, verfolgen läßt. Unter dem von S herandrängenden Diploporendolomit wurde er aufgequetscht, zerrissen und wurde im E die Serie überschoben, verdoppelt (Taf. I, Fig. 1). In ähnlicher Weise wurde S davon ein schmaler Quarzitstreif zwischen Diploporendolomit empor-

gepreßt. Am klarsten sieht man den Bau des Kessels auf dem etwas schematisierten Profil Taf. I, Fig. 6. Es zeigt die zur Gänze aufgeschlossene Mulde mit Liaspyritschiefer und Jurakalk. Diese Zone wurde in früheren Arbeiten (W. SCHMIDT, R. HOFBAUER) als Raibler Niveau aufgefaßt. In Wirklichkeit liegt der Jura verkehrt, vom Hauptdolomit überschoben, diskordant über verschiedenen Schichten des Untergrundes. Er entspricht der Mulde II des Sammelprofils (Taf. II). Der Zusammenhang gegen E läßt sich am Nordrand — z. T. zwar nur in Linsen

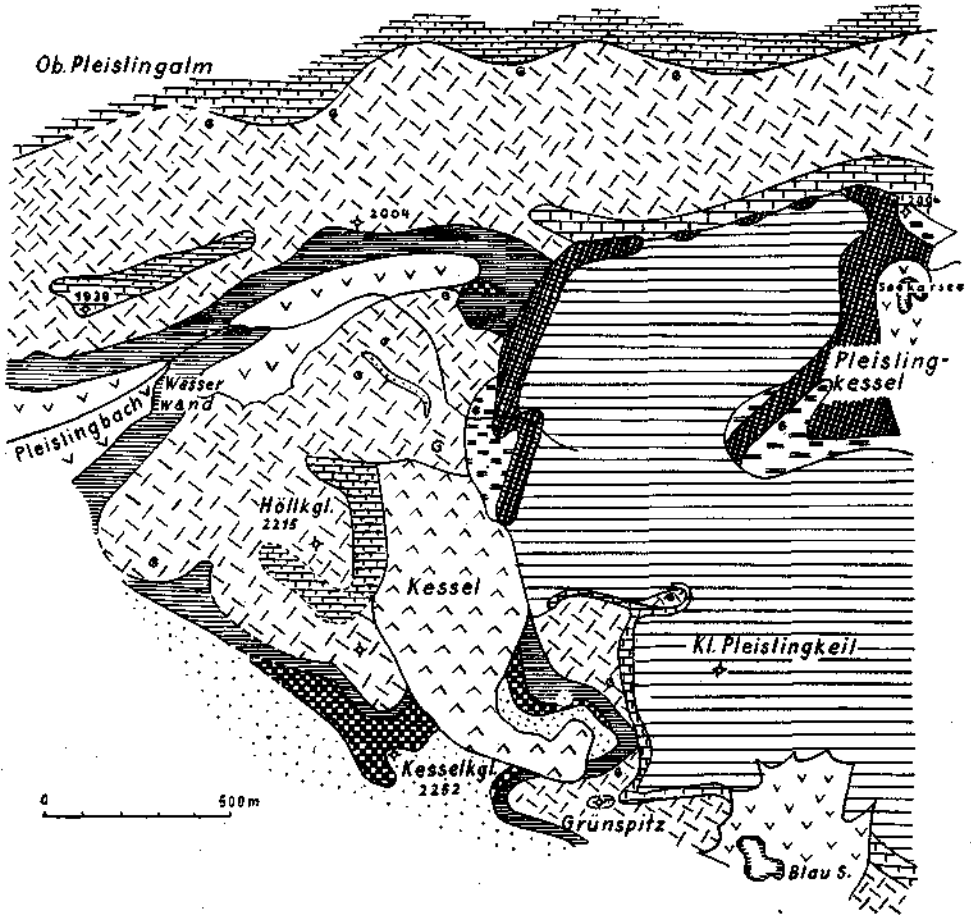


Abb. 2. Kartenskizze des Pleislingkessels. Signatur wie Taf. II.

von Pyritschiefern — mit Sicherheit gegen E verfolgen bis zum Anschluß an den bekannten Jura des Pleislingkessels. Am Südennde der Mulde ist außer Pyritschiefer auch Kalk zu größerer Mächtigkeit (über 70 m) angeschoppt. Der Mulden-schluß ist auch im Detail, am Umbiegen der Schichtung, zu erkennen. Aus diesem Bild heraus bleibt keine Möglichkeit offen, die Raibler Schichten, die vom Grünspitzsattel herüberziehen, gegen N weiterzuführen. Tatsächlich biegen sie bald nach ihrer horizontalen Lagerung ab und schießen saiger in die Tiefe, mit fossil-

reichem Diploporendolomit im Liegenden und Hauptdolomit im Hangenden. Die eigenartige Zerstückelung der Diploporendolomitmasse fällt an der SE-Ecke des „Kessels“ besonders auf. Dort steigt der am Grund des „Kessels“ von Bergsturztümmern, Moränen und Hangschutt verdeckte Quarzit, der vom Kesselkogel herüberzieht, nochmals empor, über sich Rauchwacke und Muschelkalk tragend. Er ist enorm verfaltete. Diese tiefere Trias steigt so weit hoch, daß sie Berührung mit den Raibler Schichten gewinnt. Dadurch wird der den Grünsnitz aufbauende Diploporendolomit gänzlich abgerissen von seiner Fortsetzung im N. Der SW-Rand des „Kessels“ ist leicht überschaubar, wie Taf. I, Fig. 7 zeigt.

Gut fügt sich das Hirschwandprofil dem allgemeinen Bauplan ein (Taf. I, Fig. 9). Im Abschnitt unter dem Hirschwandsteig läßt sich die normale Schichtfolge basal erkennen. Der gesamte Jura, hier aus gelbem Marmor und einer groben Brekzie bestehend, ist nur 10 m mächtig. Der Hauptdolomit in der verkehrten Serie unterhalb des Steiges ist untypisch, ungebant, führt aber gelbe Dolomitschieferlagen. Oberhalb des Weges setzt die verkehrte Serie fort. Die Raibler Schichten bestehen aus Dolomitschiefer, der ladinische Dolomit ist diploporenreich. Auf der Höhe der Hirschwand liegen in einzelnen Mulden über dem Diploporendolomit Raibler Schichten und unmittelbar darauf Jura (Mulde II). Mächtig baut sich darüber der Hauptdolomitsockel der Großwand auf, der ja, wie weiter im W zu sehen ist, durch Lias von seiner südlichen Fortsetzung abgetrennt ist. Denn der Jura läßt sich vom Sattel S der Hirschwand gegen W um den Karsee herum und zurück hinauf zur Großwand abgehen. Der Oberbau der beiden Großwände wird aus einer Serie von wechsellagernden Liasschiefern und Crinoiden- und Belemnitenkalken geformt, wozu noch eine Triasdolomitscholle (td?) auf der Südabdachung der Vorderen Großwand und eine ebensolche im Gipfelbereich der Hinteren Großwand kommt. Der Jura dieser Region entspricht der Mulde III im Sammelprofil der Taf. II.

Die etwas komplizierteren Verhältnisse im Raum Wildsee werden durch Kartenskizze Abb. 3 verdeutlicht. Als Hauptzüge darin treten hervor: Der Quarzit der Triasbasis zieht von seinem im E bekannten Vorkommen unter den Moränen, die von den Teufelshörnern herabreichen, gegen W durch und umgibt den Wildsee an drei Seiten. Rauchwacke liegt im W darüber. Der überlagernde Muschelkalk formt fast einen durchgehenden Rahmen herum. Am Westende des Quarzites erlangt er bedeutende Mächtigkeit. Dort sind ober dem Westufer des Wildsees prächtige Faltenbilder darin zu beobachten. Während nun gegen N die verkehrte Serie lückenlos anschließt, sind die verschiedenen Schichtglieder am Südrand z. T. nur spurenhaf zu finden. So im E unter dem mächtigen Hauptdolomit, wo ein Rauchwackeband an dessen Basis den Bewegungshorizont kennzeichnet. Im SW des Wildseekars hingegen ist noch ein beachtliches normales Profil erhalten, wie Taf. I, Fig. 8, zeigt. Eine sehr intensive Bewegungsfläche zieht am SW-Rand des Wildseekares durch, in Fortsetzung der Rhät-Jura-Mulde, die von den Teufelshörnern herabzieht. Dort kommt südwestl. oberhalb vom Wildsee in Aufschlüssen zwischen den Schutthalden eine tektonische Großbrekzie mit Brocken bis zu 2 m Durchmesser hervor, in der verschiedene Dolomittypen und schlackiger Pyritschiefer aufscheinen.

Im folgenden sollen noch einige Hinweise auf das verschiedene Verhalten der einzelnen Schichtglieder gegenüber der tektonischen Beanspruchung gegeben werden. Auffällig ist die große Plastizität der Quarzite, die sich in Feinstfaltung oder in der Bevorzugung als Überschiebungsbahn auswirkt (Rieselwand). Der häufige Wechsel im Schichtbestand der durch plastische Tonschiefer ausgezeichneten Hori-

zonte kommt in der verschiedenen Aufnahme-freudigkeit der Einzellagen gegen-über Faltung, Ausdünnung und Anschoppung zur Geltung. Man denke an die Mächtigkeit der Raibler Schichten am Hochbirg (250 m), an die Liasschiefer der Gamsleitenspitze. Verschiedene Verformung zeigen die „starren“ Dolomitmassen. Entweder bleiben sie tatsächlich als geschichtete Komplexe mit großer Mächtigkeit

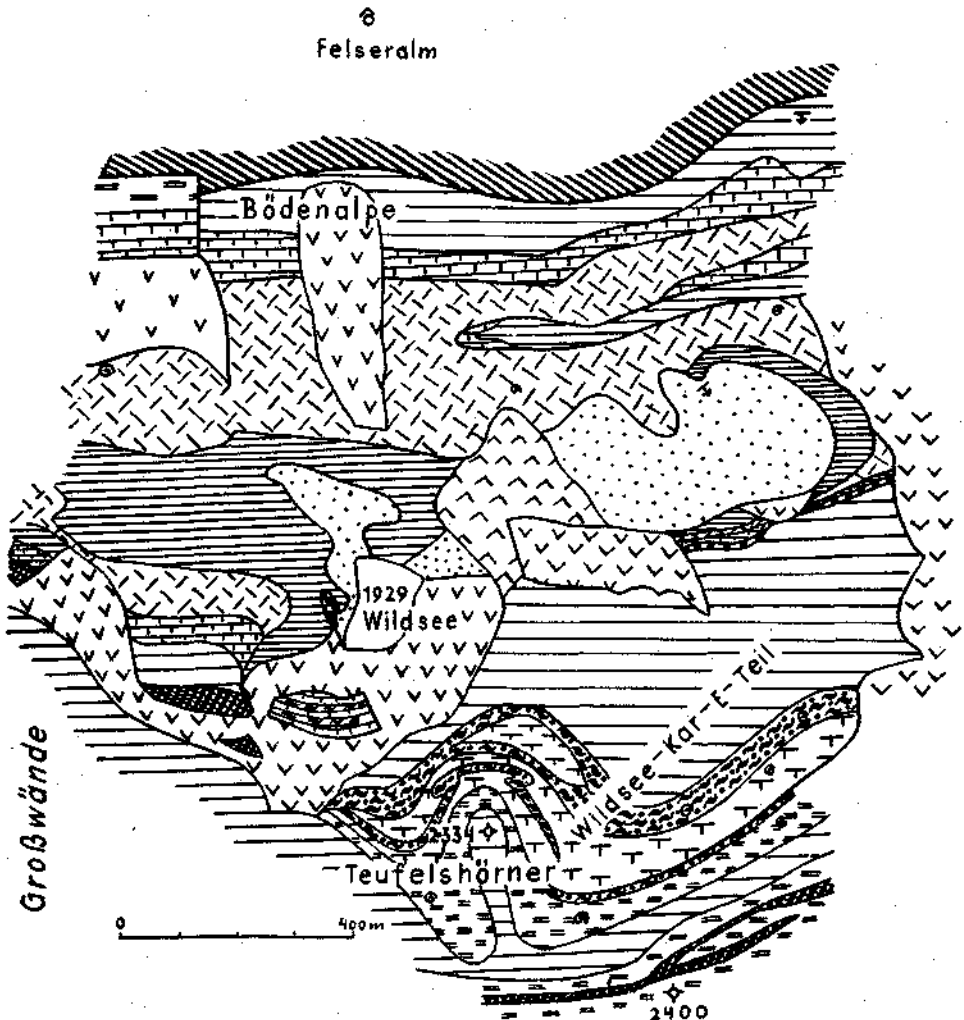


Abb. 3. Kartenskizze des Wildseegebietes. Signatur wie Taf. II.

erhalten (Diploporendolomit der Rieselwand) oder sie werden in riesige Brocken zerrissen (tw der „Kessel“-SW-Ecke). Aber auch solch bedeutende Dolomitmassen werden in liegende Falten gepreßt, wie die mächtigen Hauptdolomit führende verkehrte Serie am Nordabfall ober der Neuhoftalm erweist. Ein anderes Beispiel für die Verformbarkeit des Hauptdolomites ist im Kesselspitz unmittelbar aufgeschlossen: Der von S in großer Mächtigkeit heranziehende Hauptdolomit

dünnt ganz allmählich gegen N hin aus. Er ist am Südgipfel der „Schwarzen Wände“ schon ziemlich geringmächtig, erscheint aber nochmals, bereits überschlagen, im Sattel zwischen „Schwarzer Wand“ und Gamsleitenspitze.

Sieht man den Großbauplan des Gebietes, so springen sofort die stellenweise vollkommen und mächtig erhaltenen verkehrten Serien der liegenden Falten ins Auge. Beispiele hierfür bieten die verkehrte Serie unter dem Radstädter Quarzphyllit N der Taurach/Obertauern und die des Nordabhanges (ober der Neuhofalm, Hirschwand usw.). Es läßt sich also der von W. SCHMIDT in den nordwestl. Radstädter Tauern (1924) und E. CLAR im Hochfeindkamm (1937) und im Twenger Wandzug (1940) festgestellte Schuppenbau nicht auch auf diesen Abschnitt der Radstädter Tauern übertragen. Liegender Faltenbau dominiert. Auch die Form der Mulden, namentlich deren Schlüsse, stehen im Einklang mit dem Bau liegender Falten. Unmittelbar aufgeschlossen sind sie an der Ostseite des „Kessels“ und in der Modleitenwand. Faltenbilder wie die „Schwarze Wand“ zeigen auch diese Art des Baustiles.

An manchen Falten aber erkennt man eine nachträgliche Durchscherung. Diskordant liegen die jüngsten, in der Mulde eingefalteten Serien über einem gestörten Unterbau! Z. B. besteht starke Diskordanz zwischen der Juramulde im „Kessel“ und dem Liegenden (Taf. I, Fig. 6). Eine Diskordanz ebenfalls im Liegenden des Muldenkernes zeigt der Hauptdolomit des Teufelshörnersockels. Ferner besteht eine Störung der Lagerungsverhältnisse zwischen ladin. Dolomit und den zurückgefalteten Raibler Schichten unterhalb des Wildseequarzites (Taf. II). Die Juraeinmuldung zwischen dem Hauptdolomit der beiden Großwände ist nur durch einen zweiphasigen Prozeß erklärbar. Nach den Einmuldung des Jura muß eine Zerscherung und Zerreißen des Pleislingkeil-Hauptdolomites stattgefunden haben.

### Zusammenfassung

Untersucht wurde das zentrale Gebiet der Radstädter Tauern zwischen Rieselwand und Kesselspitz, zwischen Lantschfeld und Gnadenalm. Eine sichere stratigraphische Gliederung der Schichtkomplexe dieses Gebietes konnte durchgeführt werden, wobei außer der bisher bereits bekannten Fossilführung der Diploporendolomite, des Rhät und Jura, auch Fossilien aus dem Hauptdolomit und dem Megalodonten führenden Dachsteinkalk, einem neu erkannten Schichtglied, angeführt werden. Der relativ gute Erhaltungszustand einer reichen Korallenfauna im Rhät gestattete deren artliche Bestimmung. Betreffs der Tektonik wurde die klare Gliederung mit normaler Serie im S, verkehrter am N-Abfall und mehreren, gegen E an Zahl zunehmenden liegenden Falten in der höheren Gebirgsregion hervorgehoben.

### Literatur

- BLATTMANN, S.: Deformationstypus der Radstädter Tauern. Jahrb. Geol. B.-A. 87, Wien 1937, 207—233.  
CLAR, E.: Über Schichtfolge und Bau der südlichen Radstädter Tauern (Hochfeindgebiet). Sitzber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 146, Wien 1937, 249—316.  
CLAR, E.: Vom Baustil der Radstädter Tauern. Mitt. Alpenländ. geol. Ver. 32, 1939, Wien 1940, 125—138.  
HOFBAUER, R.: Der stratigraphische und tektonische Aufbau der Pleislinggruppe in den Radstädter Tauern. Diss. Univ. Wien, 1949. 125 S.  
KOBEL, L.: Das östliche Tauernfenster. Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 98, Wien, 1922, 201—242.  
REHNSNER, W.: Stratigraphie und Tektonik der westlichen Radstädter Tauern. Diss. Univ. Wien, 1950, 158 S.



- SCHMIDT, W.: Der Bau der westlichen Radstädter Tauern. Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 99, Wien 1924, 309—339.
- STINI, J.: Zur technisch-geologischen Kenntnis der Radstädter Tauern. Geologie u. Bauwesen, 12, Wien 1941, 97—175.
- UHLIG, V.: Aus dem mesozoischen Gebiet der Radstädter Tauern. Sitzber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 115, Wien 1906.
- UHLIG, V.: Zweiter Bericht über geologisch-tektonische Untersuchungen in den Radstädter Tauern. Ebenda, 117, 1908, 44 S.

Taf. I, Fig. 1. Profil durch den Muschelkalk am Nordrand des „Kessels“.

Lage: 1100 m SE der Südwienerrhütte.

- 1 ladinischer Dolomit
- 2 Bänderkalk, Gelblicher, feinstgebänderter Muschelkalkschiefer; bis 30 m
- 3 anis. Dolomit; hellgrau, gelb verwitternd, gebankt, z. T. grobkörnige Dolomitbrekzie führend; bis 10 m mächtig
- 4 anis. Dolomitschiefer, schwarz, dünnsschichtig, Übergänge zu Tonschiefer. Lagenweise mit ausgewalzter Dolomitbrekzie
- 5 gb. Rauchwacke, über 10 m mächtig

Taf. I, Fig. 2. Position und Stratigraphie des Anis im Sattel zwischen Höllkogel und Kesselkogel.

- 1 ladinischer Dolomit
- 2a rosa Muschelkalkschiefer mit Feinstbänderung
- 2b grauer Bänderkalk
- 3 dunkelgrauer, gelbl. verwitternder Dolomit mit Brekzienlage
- 4 schwarzer, dünnsschichtiger Kalkschiefer mit Feinbrekzienlagen
- 5 feinstgefalteter Tonschiefer
- 6 ausgewalzte Dolomitfeinbrekzie
- 7 schwarzer, feingefalteter Dolomitschiefer
- 8 Rauchwacke
- 9 Quarzit

Taf. I, Fig. 3. Feinstratigraphie der Raibler Schichten in der verkehrten Serie zwischen Neuhoferalm und Wildsee. Erklärung im Text.

Taf. I, Fig. 4. Teufelshörner von E. Zeichenerklärung wie Taf. II.

Taf. I, Fig. 5. Ostseite der Rieselwand. Zeichenerklärung wie Taf. II.

Taf. I, Fig. 6. Ostseite des „Kessels“. Ansicht von W. Signatur wie Taf. II. Profillänge 1700 m.

Taf. I, Fig. 7. Kamm vom Kl. Pleislingkeil zum Höllkogel. Ansicht von NE. Signatur wie Taf. II. hinzu kommt Bergsturzschnitt am Fuß des Kesselkogels.

Taf. I, Fig. 8. Profil W vom Wildsee. Länge 700 m. Signatur wie Taf. II.

Im Muschelkalk bedeutet: 1 — schwach dolomitischer Kalk, 2 — bläulichgrauer Kalkschiefer, 3 — bl. graue Dolomitbrekzie, 4 — bl. grauer Kalkschiefer, lokal mit ausgewalzter Brekzie, 5 — bl. graue, z. T. rosa Kalkschiefer.

Taf. I, Fig. 9. Profil Hirschwand-Großwände. 1 — schwarzer, gebankter Dolomit (tm—tw?), 2 — ladin. Dolomit, 3 — mittelgrauer Triasdolomit, 4 — hellgrauer Triasdolomit, 5 — gelbe, gebankte Dolomitschieferlage, 6—8 Raibler Schichten: 6 — dünnbankiger Dolomit, 7 — Dolomitbrekzie, 8 — Pyritschiefer; 9 — Hauptdolomit, 10 — Rhät nach E. CLAR, 11—14 Jura: 11 — Pyritschiefer in Übergang zu tonigen Kalkschiefern, 12 — gelbl. Crinoidenkalkschiefer, 13 — schwz. Kalkschiefer, 14 — gelbgraue Brekzie.

Taf. II. Sammelprofil durch die Zehnerkarspitzgruppe zwischen Felseralm und Lantschfeld.  
Aus Detailprofilen zusammengestellt.

Anmerkung: Die Fortsetzung des Profiles nach S ist in der Arbeit von E. CLAR, Mitt. Geol. Ges. Wien, 32, Jg. 1939, S. 135, gegeben.