

## Argumente für die intramalmische Eingleitung von Hallstätter Schollen bei Golling (Salzburg)

VON BENNO PLÖCHINGER \*)

Mit 3 Abbildungen und 1 Tafel  
(Erste Mitteilung)

Österreichische Karte 1 : 50.000  
Blatt 94 Hallein

Schlüsselwörter

*Allodapischer Malmkalk  
Tressensteinkalk  
Barmsteinkalk  
Oberalmer Schichten  
Hallstätter Gleitschollen  
Juratektonik*

### Zusammenfassung

ENE Golling im Salzachtal, am SW-Eck des zur Staufeu-Höllengebirgsdecke gehörenden Osterhorn-Tirolitkums, liegen in einer rund drei Kilometer langen, WSW—ENE streichenden Synklinalzone Schollen mit Gesteinen der Hallstätter Fazies offenbar sedimentär auf den malmischen tonigen Oberalmer Kalken und ihren allodapischen Barmsteinkalklagen. Am östlichen Ausstrich der Synklinale werden die Hallstätter Schollen seitlich von einem relativ mächtigen Tressensteinkalk abgelöst. Die allochthonen Komponenten der sparitisch-brecciösen Malmkalk vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk lassen auf eine sedimentäre Einbindung der Schollen im Malm schließen.

Gegen Süden wird die Synklinalzone von einer im Westteil deutlich entwickelten, schmalen, WSW—ENE streichenden Antiklinale aus Oberalmer Schichten abgelöst, auf deren Südflügel eine Hallstätter Scholle ruht. Getrennt durch eine tiefgreifende Störung, folgt südlich davon ein breiterer, ebenso WSW—ENE streichender, von Hallstätter Schollen überlagerter Wettersteindolomitücken.

### Abstract

In a roughly three kilometre long, WSW—ENE striking syncline zone, which lies ENE of Golling in the Salzach Valley, at the SW corner of the Osterhorn-Tirolikum (nappe of Staufeu-Hoellengebirge), are outliers containing rocks from the Hallstatt fazies which appear to lie in sedimentary sequence upon the clayey Oberalm limestones of the Malm with their allodapic layers of Barmstein limestone. At the eastern end of the syncline, the Hallstatt outliers are replaced transversally by a relatively thick sequence of Tressenstein limestone. The allochthonous components of the sparitic, brecciated limestone of the type Barmstein limestone/Tressenstein limestone seem to indicate a sedimentary inclusion of the outliers during the Malm.

Towards the south, the syncline zone is replaced by a WSW—ENE striking, narrow anticline consisting of Oberalm Beds, which is well-developed in its western part and upon the south flank of which lies a Hallstatt outlier. Separated by an important fault, there follows, to the south, a wide ridge of Wetterstein dolomite, also striking WSW—ENE and covered by Hallstatt outliers.

### A. Übersicht

Südlich von St. Leonhard im Salzachtal liegt eine kilometerlange Scholle mit Gesteinen der Hallstätter Fazies vor, die intramalmisch als Olistolith in das Sedimenta-

\*) Anschrift des Verfassers: Dr. BENNO PLÖCHINGER, Geologische Bundesanstalt, A-1031 Wien Rasumofskygasse 23.

tionsbecken der Oberalmer Schichten eingegliedert ist (B. PLÖCHINGER, 1974, 1976, 1977). Turbiditisch entstandene Brekzienlagen (Tonfatschenbrekzien), die Komponenten aus dem malmischen Flachwasserbereich sowie aus dem Hallstätter Faziesbereich aufweisen und vor allem durch ihre Haselgebirgstonflatschen auffallen, begleiten diesen Körper als zyklische Einschaltungen in den unmittelbar liegenden und hangenden tonigen Oberalmer Kalken.

Auch die Gesteine der ca. 10 km langen Hallstätter Zone von Hallein—Berchtesgaden zeigen sich von Oberalmer Schichten überlagert, in deren tiefsten Niveau die gleichen grobklastischen Turbidite (Fluxoturbidite) auftreten wie südlich von St. Leonhard. Ihre Einbindung in die malmische Sedimentation ist gesichert (B. PLÖCHINGER, 1976, 1977).

Einen weiteren wichtigen Hinweis, daß kilometergroße Körper mit Hallstätter Fazies sedimentär in den Malm des Tirolikums einzubinden sind, gibt der Bereich ENE Golling im Salzbachtal. Eine drei Kilometer lange, WSW—ENE streichende Schollenreihe mit Gesteinen aus dem pelagischen Hallstätter Faziesbereich ruht hier den Oberalmer Schichten sedimentär auf und wird auf längere Erstreckung im Norden von steil nordfallenden Oberalmer Schichten flankiert. Eine ursprünglich normale Auflagerung dieser Oberalmer Schichten, wie sie aus dem St. Leonhard—Halleiner Bereich bekannt ist, wäre möglich, es fehlt dafür jedoch noch ein zwingender Beweis.

Abgesehen von den entlang der Schollenreihe verbreiteten permoskythischen Ablagerungen bestehen die Hallstätter Schollen vor allem aus einem obertriadischen Hallstätter Dolomit und einem bunten, obertriadischen Hallstätter Kalk. Zu den Hallstätter Schollen gehören die Scholle des Gollinger Schloßfelsens und des Gollinger Waldparkhügels, die über einen Kilometer lange Scholle des Rabensteins, die Schollen S und W Gehöft Wurzer und die 800 m lange Scholle der Kellauwand. Diese Schollen sind in bezug auf Lagerung und Fazies den Hallstätter Schollen im Hallein—Berchtesgadener Bereich äquivalent; sie sind offenbar gleichzeitig eingegliedert.

Allodapische, aus allochthonem Material bestehende Malmkalke vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk, wie sie sich im Hangendniveau jener Oberalmer Schichten befinden, welche die Unterlage der Hallstätter Schollen bilden, verweisen mit ihren, den Brekzienlagen im St. Leonhard—Halleiner Bereich äquivalenten Komponenten auf die sedimentäre Einbindung der Schollen. Vor allem bekräftigen dies die an die 70 m mächtigen, massigen, spätigen bis grobbrekziösen Kalke vom Typus Tressensteinkalk, wie sie am Staudinger Köpfl und am Bachrainer Wald im Kern einer aus tonigen Oberalmer Kalken aufgebauten Synklinale vorliegen (siehe dazu Abb. 1 und 2). Der Tressensteinkalk, ein Schuttkalk der Kurzschwebfazies, führt hier neben Komponenten aus dem malmischen Flachwasserbereich (z. B. Plassenkalk) eher spärlich auftretende Gerölle aus der Tiefschwellenfazies (z. B. Hallstätter Kalk), der Becken- und Lagunenfazies. Während auch die Werfener Schiefer im Komponentenbestand eine sehr untergeordnete Rolle spielen, fällt das Auftreten von bis zu mehrere Meter langen Haselgebirgstonflatschen auf. Wie im St. Leonhard—Halleiner Bereich, wo das Haselgebirge in den malmischen allopadischen Gesteinen ebenso eine große Rolle spielt, kommt man zur Annahme, daß im Absatzbereich ein Salzdiapirismus wirksam war, demzufolge sich ein malmisches Flachwassersediment mit Haselgebirge turbiditisch malmischen konnte (B. PLÖCHINGER 1976, Abb. 2).

Für die Auffassung, daß die Hallstätter Schollen ENE Golling in die malmische Sedimentation einzubinden sind, können folgende Daten angeführt werden: 1. wird die Kellauwandscholle seitlich durch ein allodapisches malmisches Sediment (Tressensteinkalk) abgelöst, das Komponenten aus dem Hallstätter Faziesraum führt und das

in der gleichen aus tonigen Oberalmer Kalken gebildeten Synklinale liegt wie die Kellauwandscholle, 2. zeigt sich nahe dieser Ablösungsstelle innerhalb des spätigen Tressensteinkalkes ein ca. 30 m langer Hallstätter Kalk-Block und 3. ruht der Tressensteinkalk den tonigen Oberalmer Kalken mit einer sedimentären Winkeldiskordanz auf (Taf. 1, Fig. 1—3).

Die Hallstätter Schollen und das vorwiegend mittel- bis grobklastische Sediment des Tressensteinkalkes haben offenbar in der gleichen, ungefähr E—W streichenden Tiefseerinne Platz genommen.

Der ca. 30 m lange, ca. 10 m hohe Körper aus bräunlichgrauem bis rötlichen Hallstätter Kalk ist am Graben zwischen der Kellauwand und dem Staudinger Köpfl 20 m WSW des Forstzeichens RF 45 dem Tressensteinkalk sedimentär eingeschaltet; die Lösprobe 281 daraus führt triadische Conodonten (SCHÖNLAUB). Die sedimentäre Unterlagerung des Gesteines durch Tressensteinkalk ist unmittelbar am Westrand der Scholle, an einem Bachgraben ersichtlich, die Flankierung und offenbar auch Überlagerung durch Tressensteinkalk am NE- und SW-Rand der Scholle.

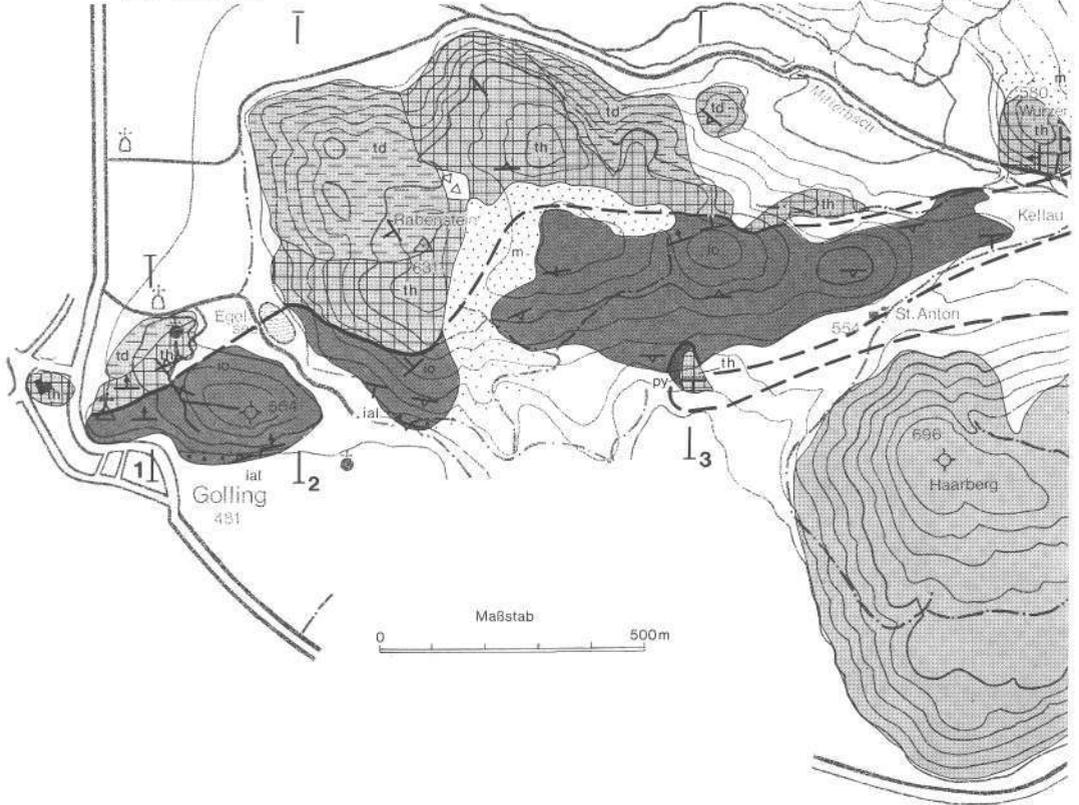
Der in seinem tiefsten Niveau feinkörnig-spätige Tressensteinkalk zeigt sich am Südfuß des Staudinger Köpfls syndimentär linsenförmig zerglitten; er wurde, wie bereits oben erwähnt, mit deutlicher Winkeldiskordanz auf untermeerisch erodierten, dünnschichtigen, tonigen Oberalmer Kalken abgesetzt (Taf. 1, Fig. 3). Der tonige Oberalmer Kalk umsäumt den Tressensteinkalk des Staudinger Köpfls und des Bachrainer Waldes von Osten her und fällt mittelsteil bis steil unter diesem ein. Der Tressensteinkalk füllt demnach eine Mulde aus tonigem Oberalmer Kalk, ähnlich wie es weiter westlich die Kellauwandscholle tut.

Zwischen Golling und der Kellauwühle, am Südrand der Hallstätter Scholle des Rabensteins, formen die Oberalmer Schichten eine ca. zwei Kilometer lange, WSW—ENE streichende Antiklinale, die „Rabenstein-Antiklinale“. Auf ihrer Südflanke liegt 400 m W Gasthof St. Anton eine kleine Scholle aus Haselgebirge und Hallstätter Kalk den steil südfallenden Oberalmer Schichten auf. Die gegen ENE zunehmend stark eingeengte Antiklinale ist von N St. Anton weg bis zum Mitterbach und in ihrer Fortsetzung nördlich des Mitterbaches, zwischen der Kellauwühle und dem Haus Kellau Nr. 72, gegen Süden überkippt.

Mit der gegen Osten zunehmend stark eingeengten Antiklinale steht ursächlich die gewiß alt vorgezeichnete Hinterkellauer Störung in Verbindung. Sie verläuft südlich der synklinal gelagerten Hallstätter Schollenreihe Golling—Kellauwand und der Rabenstein-Antiklinale über St. Anton und Gehöft Hinterkellau, also in WSW—ENE Richtung. Durch die junge Einengung entlang der Störung wird die steilstehende Verschuppung der zur Hallstätter Serie gehörenden permotriadischen Sedimente nördlich davon verständlich. Die Störung ist an den Nordrand des gleichsinnig streichenden Wettersteindolomitrückens des Haarberges gebunden; er gehört zur Serie des östlich unseres Gebietes gipfelnden Gollinger Schwarzenberges.

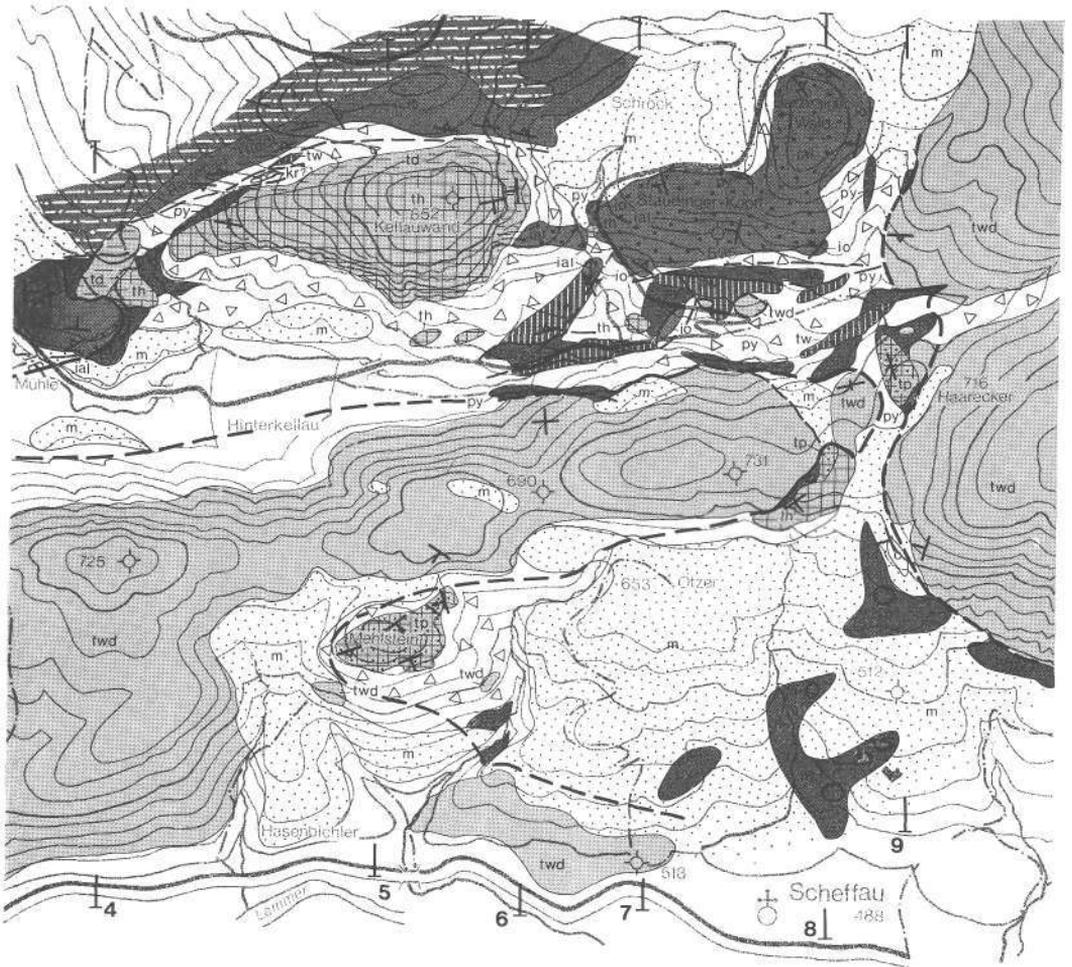
Diesem zwei Kilometer langen und rund 700 m breiten Wettersteindolomit-Rücken des Haarberges ruhen Hallstätter Schollen auf, die zu den Hallstätter Schollen der Lammerzzone zu zählen sind. N Gehöft Hasenbichler im Lammertal ist es die morphologisch gut in Erscheinung tretende, aus Pötschenkalk aufgebaute Scholle des Mehlsteins und im Bereich des Gehöftes Haarecker, am Ostende des Haareckzuges, sind es die aus buntem Hallstätter Kalk und aus Pötschenkalk aufgebaute Haarecker-Südscholle und die aus Pötschenkalk bestehende Haarecker-Ostscholle. Mit Haselgebirge zusammen überlagern sie diskordant den Wettersteindolomit des Haareckzuges. Das Haselgebirge der Haarecker-Südscholle läßt sich zwanglos mit dem großen, gipsreichen Haselgebirgskomplex der Scheffau verbinden.

# Geologische Kartenskizze vom Hallstätter Schollengebiet bei Golling



- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Alluvium<br>m-Blockwerk                                       |  | m-Moränenmaterial                      |
|  | Roßfeldschichten  |  | obertriadischer Hallstätter Kalk       |
|  | allodapischer Malmkalk<br>(Typus Tressenstein-Barmstein Kalk) |  | Pötschenkalk                           |
|  | tonige Oberalmere Kalke                                       |  | Obertriasdolomit der Hallstätter Serie |
|  | grauer Crinoidenkalk<br>fraglich liassischen Alters           |  | Wettersteindolomit                     |
|  |   |  | Werfener Schichten                     |
|  |   |  | Gipshaselgebirge mit Pinggen           |

Abb. 1: Geologische Kartenskizze (Aufnahme B. PLÖCHINGER 10 717 1,5 9 9 8/95)



- ✂ saiger    ↘ steiles Einfallen    ↙ mittelsteiles Einfallen
- ↘ sanftes Einfallen    ✕ horizontal
- /— Störung
- Basislinie der Hallstätter Schollen
- Profile 1-9 —

*Freiburger*

Alle drei Hallstätter Karbonatgesteinsschollen im Bereich Haarecker verweisen mit ihrer Querstellung auf die störungsgebundene, N—S streichende Einengung zwischen dem E—W streichenden, zur Schwarzenbergserie gehörenden Wettersteindolomit des Haarbergzuges und dem Wettersteindolomit der Schwarzenberg-Hauptmasse. Es sind Hallstätter Schollen, die nach ihrer Lagerung und ihrer Fazies zu dem in Hallstätter Fazies entwickelten Teil der Lammereinheit gehören. Sie haben entweder im Zuge einer nordvergenten Ausquetschung auf dem Wettersteindolomit Platz genommen oder, ähnlich den an die Hallein—Berchtesgadener Hallstätter Masse anzuschließenden Hallstätter Schollen ENE Golling, durch Eingleitung im Malm. In diesem Fall lägen sie auf einer bereits im Malm vorhandenen, zur Jungkimmerischen Phase herausgebildeten Schwelle, die der nördlich der neokomen Weitenaumulde gelegenen Trattbergschwelle parallel läuft. Gewiß werden die von H. HÄUSLER im Westteil der Lammereinheit erzielten Ergebnisse (im Druck) helfen, die Frage zu klären. Daß in der Lammerzone eine jurassische Sedimentärtektonik wirksam war, das geht bereits aus dem Brekzien- und Olistholith-Bestand innerhalb der jurassischen Strubbergsschichten hervor (H. P. CORNELIUS & B. PLÖCHINGER, 1952, S. 195; V. HÖCK & W. SCHLAGER, 1964, A. TOLLMANN, 1976).

### B. Zur Stratigraphie der mesozoischen Schichtglieder

Haselgebirge und Werfener Schiefer sind die tiefsten, zu den Hallstätter Schollen gehörenden Schichtglieder. Ein kilometerlanges, mächtiges Vorkommen gipsführenden Haselgebirges befindet sich nördlich der Scheffau. Es reicht, vielfach von Moränenmaterial bedeckt, von den Gehöften Reiter, Hochberg und Wimmer im Westen bis nördlich des Gehöftes Hasenbichler im Osten und dürfte mit dem Haselgebirge der Hallstätter Scholle des Mehlsteins verbunden sein.

Grünlichgraue Haselgebirgstone umgeben die Hallstätter Karbonatgesteine W von St. Anton, N der Hinterkellau und im Bereich des Gehöftes Haarecker.

Werfener Schichten sind vor allem im Bereich des Mitterbachtals, E und W der Hinterkellau, verbreitet. Es sind graue, grünlichgraue und rötliche, feinglimmerige Tonschiefer mit dünnen, myophorienführenden Sandsteinlagen oder auch plattige,

#### Tafel 1

Fig. 1—4: Aufschlüsse an der Privatstraße Hinterkellau—Berghof Bachrain.

Fig. 1: Dünnbankige tonige Oberalmer Kalke, die steil unter den allodapischen Kalk vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk einfallen;

Fig. 2: Massiger allodapischer Malmkalk vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk, eingreifend in die liegenden tonigen Oberalmer Kalke;

Fig. 3: Die abrupte seitliche Ablösung einer dezimetermächtigen Lage aus tonigen Oberalmer Kalk (T) durch einen sparitischen, allodapischen Malmkalk (A) verweist auf die submarine Erosion des tonigen Kalkes vor Absatz des massigen Kalkes vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk;

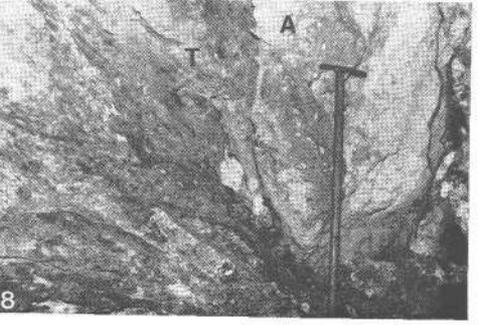
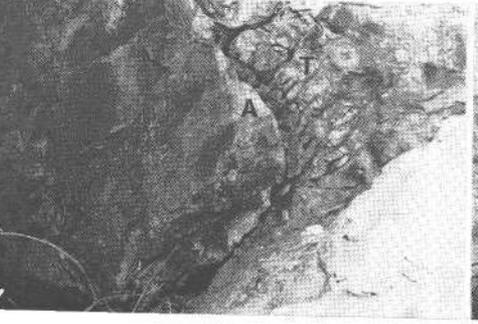
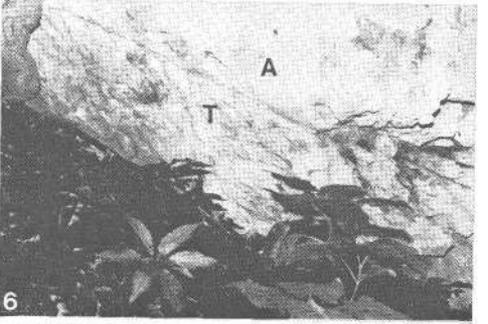
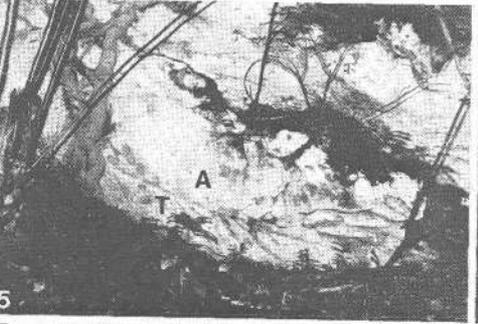
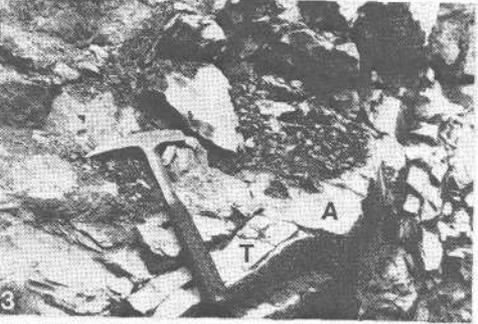
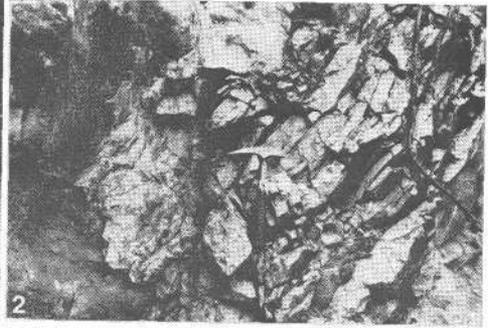
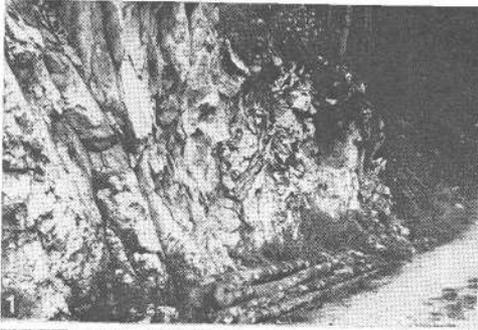
Fig. 4: Grobklastischer allodapischer Kalk vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk mit grau-grünem Haselgebirgstonkörper (unter dem Hammer);

Fig. 5—8: Aufschlüsse am Südfuß des Staudinger Köpfls.

Fig. 5: Diskordant auf dem dünnschichtigen tonigen Oberalmer Kalk (T) abgelagerter, linsenförmiger Körper aus sparitischem Kalk (Übergangstypus Tressensteinkalk = A);

Fig. 6: Detail aus Fig. 5;

Fig. 7, 8: In Erosionsnischen des tonigen Oberalmer Kalkes (T) kolkartig eingreifender sparitischer Malmkalk (Übergangstypus Tressensteinkalk = A).



bräunliche Werfener Kalke mit *Costatoria costata* (ZENKER), wie z. B. am Steig W der Kote 562. Eine nur ca. 10 m lange, SW—NE streichende Rippe aus etwas vererztem luckigen Werfener Kalk und dunkelgraubraunen Werfener Schiefen ist in der Kerbe zwischen dem Reisenauer Riedl und der Kellauwand in 770 m Sh. aufgeschlossen.

Der Ramsaudolomit bildet in der Serie des Gollinger Schwarzenberges ein ca. 200 m mächtiges Schichtglied. In unserem Abschnitt formt er den ca. 2 km langen WSW—ENE streichenden Rücken des Haarbergzuges.

Ein gelblichgrauer bis dunkelbraungrauer, leicht kieseliger, bis an die 100 m mächtiger Obertriasdolomit gehört der Serie der Hallstätter Schollen ENE Golling zu; er ist am Gollinger Waldparkhügel, an der Rabenstein NE-Seite und an der Nord- und Ostseite der Kellauwand entwickelt. Das massive, vielfach rot durchaderte Gestein, das man auch „Hallstätter Dolomit“ bezeichnen kann, bildet i. a. das stratigraphisch Liegende des fossilbelegten obertriadischen Kalkes, dürfte aber auch seitlich aus ihm hervorgehen.

Der bunte obertriadische Hallstätter Kalk bildet den Hauptbaustein der Hallstätter Schollen des Gollinger Schloßberges, des Gollinger Waldparkhügels, der Wurzerscholle, der Kellauwandscholle und der St. Antoner Scholle. An der Haarecker-Südscholle tritt er zusammen mit Pötschenkalk auf. Es ist ein dichter, hellbräunlichgrauer bis rötlicher, pelagischer Kalk, dem am Gollinger Waldparkhügel und am Rabenstein *Monotis salinaria* BRONN, *Halobia suessi* MOJSISOVICS und Ammoniten entnommen werden konnten. Eine ähnliche Faunenvergesellschaftung liegt im Hallstätter Kalk unmittelbar N des Gehöftes Hinterkellau vor. Die Lösproben aus den Hallstätter Kalken wurden nach ihrem Conodonteninhalt noch nicht ausreichend bearbeitet.

Aus Pötschenkalk sind die Schollen des Mehlsteins, die Haarecker-Ostscholle und ein Teil der Haarecker-Südscholle aufgebaut. Es ist ein grauer, dichter, knolligkieseliger Bankkalk mit dunkelgrauen Hornsteinkauern, dessen obertriadisches Alter am Mehlstein durch eine conodontenführende Probe (det. SCHÖNLAUB) belegt ist. Eine Lösprobe aus der Haarecker-Ostscholle erwies sich als steril.

Tonige Oberalmer Kalke trifft man in ihrer typischen hornsteinreichen, dezimeter- bis metergebanten Ausbildung vor allem am Gollinger Waldparkhügel (K. 554), an der Rabenstein-Südseite, am Köpfl S Gehöft Wurzer, am Reisenauer Riedl, am Fuß des Staudinger Köpfls und des Bachrainer Waldes.

Bei Abnahme der mikritischen Grundmasse und Zunahme des Sparitgehaltes werden sie unter Wechsellagerung gegen ihr Hangendes von einem massigen, hellbraunen allodapischen Barmsteinkalk abgelöst, in dem vor allem Komponenten aus graugrünem Haselgebirge, aus Plassenkalk oder gelegentlich auch aus Hallstätter Kalk auffallen, so z. B. am Fahrweg NW Gehöft Hinterkellau und am Fahrweg zum Berghof Bachrain (Taf. 1, Fig. 1, 2). Es ist ein Gestein vom Typus Barmsteinkalk/Tressensteinkalk. Diese Bezeichnung wird deshalb gewählt, weil das Gestein jenem des Barmsteinkalkes der Typuslokalität Barmsteine westlich des Salzach-Quertales entspricht und weil nach A. FENNINGER & H. L. HOLZER (1972) für das Gestein der Typuslokalität die Bezeichnung „Tressensteinkalk“ treffender wäre. In der jüngst erschienenen Tabelle H. L. HOLZERS (1978) wird zwar die Bezeichnung „Barmsteinkalk“ belassen, zum Tressensteinkalk aber in Klammer die Bezeichnung „Barmsteinkalk“ gesetzt. Damit wird auf die enge Verwandtschaft hingewiesen.

An der Südseite des Staudinger Köpfls werden dünnsschichtige, tonige Oberalmer Kalke von einem zuerst linsig aufgelösten, mikritisch-sparitischen, hellbraunen bis rötlichbraunen Malmkalk (Übergangstyp zum Tressensteinkalk) überlagert, der gegen

das Hangende in einen groben Schuttkalk, den Tressensteinkalk, übergeht. Das Paket des massigen Malmkalkes ist an die 70 m mächtig.

Der sparitische bis grobbrekziöse Tressensteinkalk des Staudinger Köpffs und des nordöstlich davon gelegenen Bachrainer Waldes weist neben den Komponenten aus Kalken der malmischen Flachwasserfazies (vor allem Plassenkalk), sehr untergeordnet Komponenten aus Kalken der Tiefschwellenfazies (Hallstätter Kalk, bunte Jurakalke) sowie aus Gesteinen der Becken- und Lagunenfazies auf. Die vorherrschenden Plassenkalkkomponenten werden am Bachrainer Wald bis über metergroß; in ihnen finden sich bezeichnende Nerineen, Ellipsactinien etc.

Wohl den auffallendsten und interessantesten Bestandteil des Tressensteinkalkes bilden hier die graugrünen bis violettrotten „Gerölle“ und Flatschen aus oberpermischem Haselgebirge. Letztere erreichen im Gestein des Bachrainer Waldes einige Meter Länge.

Lösrückstände zweier Hallstätter Kalk-Gerölle führten Fischzähnen, wie sie neben Conodonten auch in Lösproben z. B. des Hallstätter Kalkes der Kellauwand vorkommen (det. SCHÖNLAUB).

Die neokomen Roßfeldschichten am Nordrand des Gebietes gehören zur neokomen Weitenamulde. Obwohl sie auf der Kartenskizze und in den Profilen nicht differenziert sind, mag erwähnt werden, daß sie sich vom Liegenden zum Hangenden gliedern lassen erstens in die kieselligen Sandkalke (Hochreithschichten) und die grünlichgrauen Quarzsandsteine der Unteren Roßfeldschichten und zweitens in die kieselligen Mergelkalke und turbiditisch gebildeten Sandsteine und Konglomerate (Olisthostrome) der Oberen Roßfeldschichten.

Die am Nordrand des Grabenwaldes und somit am Nordrand der neokomen Weitenamulde, im sedimentär Hangenden der Roßfeldschichten, anzutreffenden kohleschieferführenden, turbiditischen Sandsteine und Sandmergel der Grabenwaldschichten des tiefen Apt kann man vor allem wegen der nur in ihnen auftretenden Kohleschieferlagen von den Oberen Roßfeldschichten faziell trennen. Während nach G. WOLETZ im Schwermineralspektrum der Roßfeldsandsteine und -mergel neben dem Chlorit die grüne Hornblende vorherrscht, führen die Hochreithschichten keine Hornblende und weisen die Grabenwaldschichten eine Chromit-Granat-Vormacht auf.

### C. Beschreibung der Profile 1 bis 9 auf Abb. 2

Die durch das Hallstätter Schollengebiet östlich von Golling, am Südrand der Osterhorngruppe, gelegten Nord-Süd-Profile veranschaulichen die synsedimentäre, intramalmische Eingleitung von Hallstätter Schollen in das Becken der tonigen Oberalmer Kalke und die Auflagerung von Hallstätter Schollen auf der offenbar bereits im Malm, untermeerisch, herausgebildeten Schwellenzone des Gollinger Schwarzenberges.

Profil 1 ist durch den Gollinger Waldparkhügel gelegt, in dem steilstehende obertriadische Gesteine der Hallstätter Serie von den Oberalmer Kalken des Westendes der Rabenstein-Antiklinale unterlagert werden. Im Liegenden der steil nordfallenden, tonigen Oberalmer Kalke des Waldparkhügels treten, wie an der Gollinger Badgasse zu beobachten, brekziöse Malmkalke mit Haselgebirgstonsflatschen auf. Am Parkplatz westlich des Egelsees dringt Haselgebirge in die Klüfte des zerrütteten Obertriadolomites der Hallstätter Serie ein.

Profil 2 führt durch den Rabenstein zum Eglsee und zur Kote 554 des Gollinger Waldparkhügels. Es quert den obertriadischen Dolomit und den Hallstätter Kalk der Hallstätter Scholle des Rabensteins und erreicht am Eglsee die vom Waldparkhügel zur Rabenstein-Südseite streichende, aus Oberalmer Schichten aufgebaute Rabenstein-

# Geologische Profile durch das Hallstätter Schollengebiet bei Golling

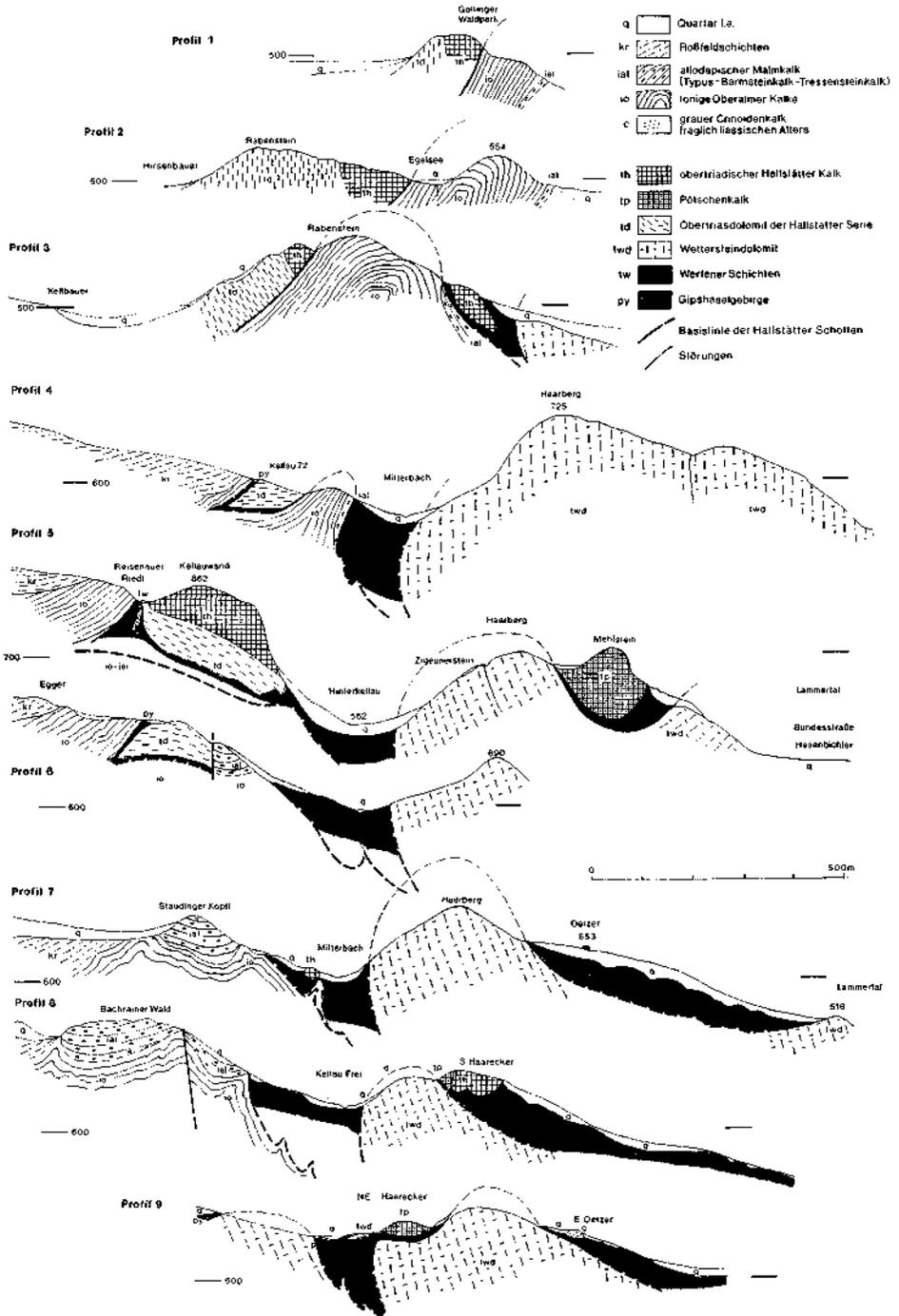


Abb. 2: Nord-Süd-Profile zur geologischen Kartenskizze auf Abb. 1

Antiklinale. Weil von überlagernden Hallstätter Gesteinen flankiert, sprach man hier vom „Rabensteinfenster“ (H. P. CORNELIUS & B. PLÖCHINGER, 1852).

Profil 3 verläuft durch den Ostteil der Rabenstein-Antiklinale, an deren Nord- und Südflanke Hallstätter Schollen überlagern. An der Nordflanke ist es die schon im Profil 2 genannte Scholle und an der Südflanke ist es eine westlich von St. Anton gelegene, kleinere Hallstätter Scholle. Mit basalem Haselgebirge ruht diese steil südfallende Hallstätter Kalk-Scholle den steil südfallenden Oberalmer Schichten auf.

Im Profil 4 wird eine kleine, auf Haselgebirge liegende Scholle aus obertriadischem Dolomit und Hallstätter Kalk gequert. Sie gehört zu den Schollen beim Gehöft Wurzer, die als östliche Fortsetzung der großen Kellauwandscholle zu betrachten sind. Der Dolomit der in Betracht stehenden Scholle taucht möglicherweise gegen Norden unter die tithonen Ablagerungen am Südrand der Weiteaumulde ein. Die Oberalmer Schichten an der südlichen Basis der Scholle gehören zu der gegen Süden überkippten Rabensteinantiklinale, die sich nördlich des Mitterbachtals, zwischen der Kellau- und dem Haus Kellau Nr. 72, fortsetzt. Allodapische Malmkalk bilden hier aller Wahrscheinlichkeit nach das Hangendsediment des überkippten Antiklinal-Südfüßels.

Unmittelbar südöstlich der aus allochthonem Material bestehenden, an Haselgebirgstonflatschen reichen Kalke stehen in der Talung der Hinterkellau graue Haselgebirgstone an. Als Bestandteil der Hallstätter Gleitmasse sind sie entlang der alt vorgezeichneten Hinterkellauer Störung, am Nordrand der Wettersteindolomitrippe des Haarberges, in steiler Stellung und, wie östlicher zu sehen, mit Werfener Schichten verschuppt, erhalten geblieben.

Im Profil 5 werden die obertriadischen Hallstätter Gesteine der Kellauwandscholle von den in der Regel steil in nördlicher Richtung einfallenden Oberalmer Schichten des Reisenauer Riedls überlagert. Trotz des gestörten Kontaktes erscheint es möglich, daß diese Oberalmer Schichten einst die Scholle sedimentär umhüllten.

In der Kerbe zwischen den Oberalmer Schichten und dem Obertriasdolomit der Kellauwandscholle schalten sich Haselgebirge, Werfener Schiefer und Werfener Rauh- wacke, daneben aber auch eine nur ca. 20 m lange, steil stehende Schuppe aus fraglich neokomen sandigen Mergeln ein. Man könnte den Störungsdurchgang und die Kippung der Kellauwandscholle zu steilem Südfallen als Folge der jungen, in S—N Richtung wirksamen Einengungstektonik betrachten. Leider fehlen im höchsten Niveau der steil nordfallenden Oberalmer Schichten des Reisenauer Riedls die allodapischen Einschaltungen mit Komponenten aus dem Hallstätter Faziesbereich; sie könnten einen sicheren Anhaltspunkt für die ursprünglich sedimentäre Verknüpfung mit den hangenden Oberalmer Schichten geben.

Südlich der mit Haselgebirge erfüllten und mit Moränenmaterial bedeckten Hinterkellauer Talung folgt die zur Schwarzenbergserie gehörende Wettersteindolomitrippe des Haarberges. Auf ihr ruht die  $\frac{1}{2}$  km lange, aus Pötschenkalk aufgebaute Hallstätter Scholle des Mehlsteins. Als Bindeglied zum kilometerweit verbreiteten Haselgebirge der Scheffau ist das Haselgebirge zu sehen, das im Graben NE Gehöft Hasenbichler im Hangenden des Wettersteindolomites aufgeschlossen ist.

Das Profil 6 geht von den Rosfeldschichten der Weiteaumulde bei Gehöft Egger aus und führt über die darunter liegenden, steil nordfallenden Oberalmer Schichten des Reisenauer Riedls zum obertriadischen Hallstätter Dolomit des Kellauwand-Ostendes. Der i. a. in das stratigraphisch Liegende des Hallstätter Kalkes gehörende Dolomit ist an der Ostseite der Kellauwand durch eine ca. 10 m breite, tiefe Kluft von dem süd-östlich davon vorgelagerten allodapischen, massigen Malmkalk vom Typus Tressensteinkalk getrennt. Wie aus den östlicher gelegenen Aufschlüssen hervorgeht, ruht dieser Kalk im synklinalen Kern der gleichen aus tonigen Oberalmer Kalken aufge-

bauten Mulde wie die Kellauwandscholle. Er kann als Sediment betrachtet werden, das gleichzeitig mit der Bringung der Hallstätter Gleitscholle zum Absatz kam.

Die im Profil ersichtliche Verschuppung von Haselgebirge mit Werfener Schiefern und Kalken entspricht der starken Einengung entlang der Hinterkellauer Störung. Durch sie erscheint der zur Serie des Gollinger Schwarzenberges gehörende Wettersteindolomit des Haarbergzuges von Malm der Südlichen Osterhorngruppe und den damit sedimentär verknüpften Hallstätter Schollen abgesetzt.

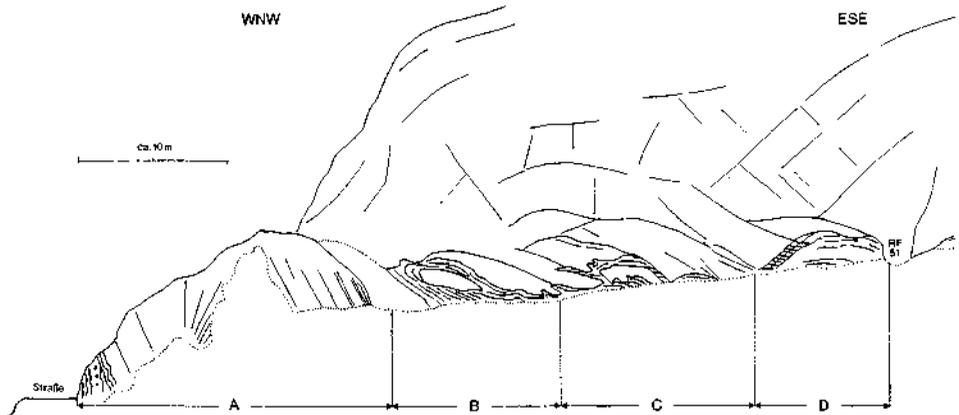


Abb. 3: Ansichtsskizze von der Südwand des Staudinger Köpfls östlich der Privatstraße Hinterkellau—Berghof Bachrain

A = steil aufgesattelte, WNW—ESE streichende, dünnbankige, tonige Oberalmer Kalke und  $\pm$  dickbankige, massige, allodapische Malmkalke vom Typus Barnsteinkalk/Tressensteinkalk in einer von der Südwand des Staudinger Köpfls abgesetzten, kleinen Felspartie (siehe dazu Taf. 1, Fig. 1—4); B = mittelsteil ENE-fallende, dünnbankige tonige Oberalmer Kalke mit einer diskordant aufruhenden Linse eines feinkörnig-spätigen Malmkalkes (Übergangstypus Tressensteinkalk, siehe dazu Taf. 1, Fig. 5 und 6);

C = im allgemeinen mittelsteil bis steil NE-fallender, toniger Oberalmer Kalk mit sanft in südöstlicher Richtung einfallenden Faltenachsen. Die dünnbankigen tonigen Kalke zeigen sich diskordant vom Sediment eines teilweise linsig aufgelösten, gelegentlich in Erosionsnischen eingreifenden, sparitischen Kalk (Übergangstypus Tressensteinkalk) überlagert (siehe dazu Taf. 1, Fig. 7);

D = steil NE-fallender, transversal geschieferter Oberalmer Kalk, der mit sedimentärer Diskordanz vom allodapischen Malmkalk überlagert wird. Beim Forstzeichen RF 51 ist der sparitische Kalk (Übergangstypus Tressensteinkalk) kolkartig in die tonigen Oberalmer Kalke eingelagert (siehe Taf. 1, Fig. 8)

Die Profile 7 und 8 sind für die in dieser Arbeit vertretene These der synsedimentären malmischen Eingleitung der Hallstätter Schollen bedeutsam. In der östlichen, streichenden Fortsetzung der Hallstätter Scholle der Kellauwand tritt, offenbar als seitliche Ablösung derselben, am Staudinger Köpfl ein allodapischer späterer bis grobbrekziöser Malmkalk vom Typus Tressensteinkalk auf; in seiner brekziösen Form erscheint er besonders reich an Plassenkalkkomponenten und an Haselgebirgestonflatschen. Er wurde mit einer Winkeldiskordanz im Hangenden der tonigen Oberalmer Kalke abgesetzt (Abb. 3 und Taf. 1, Fig. 5 und 6) und bildet, wie schon bei Profil 6 erwähnt, den Kern der gleichen Synklinale, welche die westlicher gelegene Hallstätter Scholle der Kellauwand in sich aufnimmt. In ihrer Längserstreckung dürfte eine Tiefseerinne bestanden haben.

Das Profil 7 quert den auf Abb. 3 skizzierten Südfuß des Staudinger Köpfls, an dem der Wechsel von tonigen Oberalmer Schichten zum hangenden Tressensteinkalk ausgezeichnet zu studieren ist (siehe dazu Taf. 1, Fig. 5—8).

Südlich der im Mitterbachtal in steiler Stellung eingepreßten permoskythischen Ablagerungen gelangt das Profil am Haarberg in den Wettersteindolomit der nordvergent aufgeschuppten Schwarzenbergmasse. Zwischen dem Gehöft Ötzer und dem Lammertal dürfte das gipsreiche Haselgebirge der Scheffau durchwegs dem Wettersteindolomit des Haarbergzuges aufruhem. Eine Aufpressung von unten ist auf Grund der Situation am Mehlstein und bei Gehöft Haarecker (siehe unten) unwahrscheinlich.

Das Profil 8 beginnt am Bachrainer Wald, wo von S Gehöft Schröpfer bis um die Südseite des Staudinger Köpfls ein sparitischer bis brekziöser Malmkalk vom Typus Tressensteinkalk schüsselförmig von dünnbankigen, hornsteinführenden tonigen Oberalmer Schichten unterlagert wird.

S der Mitterbachstörung quert das Profil die aus obertriadischem Hallstätter Kalk und Pötschenkalk aufgebaute Hallstätter Deckscholle Haarecker-Süd. Ihr basales Haselgebirge kann mit dem großen Haselgebirgsvorkommen der Scheffau aber auch mit dem Haselgebirge an der Basis der aus Pötschenkalk aufgebauten Mehlsteinscholle verbunden werden. Da man annehmen darf, daß auch das Haselgebirge der Scheffau durchwegs auf dem Wettersteindolomit liegt, kann man von einer 1 km langen und  $\frac{1}{2}$  km breiten Scheffauer Deckscholle sprechen.

Das Profil 9 erfaßt die aus geringmächtigem Haselgebirge und aus 50 m mächtigem, steil ENE-fallenden Pötschenkalk aufgebaute Hallstätter Deckscholle Haarecker-Ost. Ihre Basis bildet der saiger stehende, ENE-streichende Wettersteindolomit der Schwarzenbergserie. Die Auflagerung der Scholle auf Wettersteindolomit ist am Fahrweg nächst Gehöft Haarecker gut erkennbar. Die Scholle kann als Bindeglied zwischen den Hallstätter Schollen ENE Golling, nördlich des Haarbergzuges, zu den auf dem Wettersteindolomit des Haarbergzuges gelegenen Deckschollen betrachtet werden. Dabei ist aber zu beachten, daß nur die Letzteren eine Pötschenkalkentwicklung aufweisen.

Eine nur ca. 50 m lange Scholle aus fraglich liassischem, grauen Crinoidenkalk liegt wenige 100 m südlich des Gehöftes Haarecker bzw. östlich des Gehöftes Ötzer, in 700 m Sh., mit sanftem WSW-Fallen dem 30° WNW-fallenden Wettersteindolomit der Schwarzenbergmasse auf und grenzt gegen Westen an das gipsreiche Haselgebirge der Scheffau.

#### Literatur

- CORNELIUS, H. P. & PLÖCHINGER, B.: Der Tennengebirgs-N-Rand mit seinen Manganerzen und die Berge im Bereich des Lammertales; (Mit 4 Taf.). — Jb. Geol. B.-A., 95, 145—226, Wien 1952.
- DEL NEGRO, W.: Zum Problem des Gollinger Schwarzenberges. — Festschr. naturwiss. Arb. Gem. z. 70. Geburtstag von E. P. TRATZ, 4—8, Salzburg 1958.
- DEL NEGRO, W.: Zur Herkunft der Hallstätter Gesteine in den Salzburger Kalkalpen. — Verh. Geol. B.-A., 1968, 45—53, Wien 1968.
- DEL NEGRO, W.: Salzburg. — Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen, 2. Aufl., Geol. B.-A., Wien 1970.
- FENNINGER, A. & HOLZER, H. L.: Fazies und Paläogeographie des oberostalpinen Malm. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 63, 1970, 15 Abb., 2 Beil., 19 Taf., 1 Tab., Wien 1972.
- FENNINGER, A. & HÖTZL, H.: Die Mikrofauna und -flora des Plassen- und Tressensteinkalkes der Typuslokalitäten (Nördliche Kalkalpen). — N. Jb. Geol. Pal. Abh., 128, 1, 1—37, 5 Taf., 8 Abb., 3 Tab., Stuttgart 1967.
- HÖCK, V. & SCHLAGER, W.: Einsedimentierte Großschollen in den jurassischen Strubbergbreccien des Tennengebirges (Salzburg). — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., 101, 228—229, Wien 1964.

- HÖTZL, H. L.: Eine stratigraphische Tabelle der Malmvorkommen Österreichs (mit erläuternden Bemerkungen und einem Schichtnamensverzeichnis). — In: Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias. — Österr. Akad. Wiss., Schriftenreihe d. Erdwiss. Kom., 4, Springer Verlag Wien—New York 1978.
- HÖTZL, H.: Zur Kenntnis der Tressenstein-Kalke (Ober-Jura, Nördliche Kalkalpen). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 123, 3, 281—310, 1 Taf., 10 Abb., 4 Tab., 5 Beil., Stuttgart 1966.
- PLÖCHINGER, B.: Die Hallstätter Deckscholle östlich von Kuchl/Salzburg und ihre in das Aptien reichende Roßfeldschichten-Unterlage. — Verh. Geol. B.-A., 1968, 80—86, 2 Abb., 1 Taf., Wien 1968.
- PLÖCHINGER, B.: Gravitativ transportiertes permisches Haselgebirge in den Oberalmer Schichten (Tithonium, Salzburg). — Verh. Geol. B.-A., 1974, 71—88, 5 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Wien 1974.
- PLÖCHINGER, B.: Die Oberalmer Schichten und die Platznahme der Hallstätter Masse in der Zone Hallein—Berchtesgaden. — N. Jb. Geol. Pal. Abh., 151, 304—324, 7 Abb., Stuttgart 1976.
- PLÖCHINGER, B.: Die Untersuchungsbohrung Gutrathsberg B I südlich St. Leonhard im Salzsachtal (Salzburg). — Verh. Geol. B.-A., 1977, H. 1, S. 3—11, Wien 1977.
- TOLLMANN, A.: Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik; Eine Systemanalyse am Beispiel der Nördlichen Kalkalpen. — 404 Seiten, 170 Abb., Verlag Franz Deuticke, Wien 1973.
- TOLLMANN, A.: Zur Frage der Parautochthonie der Lammereinheit in der Salzburger Hallstätter Zone. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math. nat. Kl., Abt. I, 84, 237—258, 8 Abb., Wien 1976.
- TOLLMANN, A. & KRISTAN-TOLLMANN, E.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen im Westabschnitt der Hallstätter Zone in den Ostalpen. — Geol. et Palaeontol., 4, S. 87—145, 20 Abb., 8 Taf., Marburg 1970.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt im Jänner 1979.