

Geologie und Tektonik der Tennengebirgs-Südseite*)

Von **Herbert Grubinger.**

(Mit 2 Tafeln.)

In den Sommern 1950/51 wurde vom Verfasser die Südseite und Ostecke des Tennengebirges sowie der unmittelbar davor liegende Teil des sogenannten „Werfen—St. Martiner Schuppenlandes“ zwischen der Salzach und der St. Martiner Senke auf der Grundlage der topographischen Karte 1:25.000 aufgenommen. Unterlagen boten vor allem die Arbeiten von Fugger (7), Trauth (26) und Sickenberg (2). Neben der Kartierung sollte insbesondere versucht werden, die Tektonik des Gebietes weiter aufzulösen.

Eine kurze Begriffsbestimmung sei vorweggenommen. Hochjuvavisch (Dachstein-Decke) und tiefjuvavisch (Hallstätter Decke) sei im Sinne von Kober und Plöschinger angewendet. Tirolikum ist die normale Serie des Tennengebirges. Das „Werfen—St. Martiner Schuppenland“ (Trauth) ist das Bergland zwischen Tennengebirge und Grauwackenzone und nach Kober (12) vielleicht bajuvarisch.

A. Stratigraphie.

Die Beschreibung der Gesteine soll unter Hinweis auf die äußerst genaue Darstellung von Trauth (27) kurz gehalten sein.

Werfener Schichten sind als Quarzite mit gelegentlichem Übergang zu Quarzsandstein bekannt. Mächtig (bis 1100 m) sind die bunten Werfener Schiefer vertreten, sie zeigen teilweise schwache Metamorphose. Aus der Farbverteilung in den Schiefen lassen sich keine stratigraphischen oder tektonischen Schlüsse ziehen. Schließlich finden sich größere Einlagerungen von Haselgebirgs-Ton, Gips und selten Anhydrit.

Rauchwacken sind in der schaumig-porösen Ausbildung oft mit eingeschlossenen Resten von Werfener Schichten oder dunklem Material als Übergang zu den Gutensteinerkalken in weithin verfolgbaren Bändern zu finden.

Die Übergangsschiefer zu den Gutensteinerkalken (Gutensteinerkalk-Basisschichten [19]) zeigen Übergang des Kalkes zu dunklen bis schwarzen Schiefen, die fälschlich als Reingrabener Schiefer angesprochen wurden und stellenweise mächtig entwickelt sind, wie im Schöberl- und Moosgraben.

Die Gutensteiner-Kalke und Dolomite treten bis 300 m mächtig, als dunkles bis schwarzes Gestein mit weißen Kalzitadern auf und sind fossilifer. Nach oben wird das Gestein heller und deutet den Übergang zum Ladin an.

*) Eingereicht als philosophische Dissertation an der Universität Wien, 1952.

Fossillere Reiflinger Kalke sind in der Deckscholle des Gwechenberges vorhanden und aus der stratigraphischen Verknüpfung als solche zu erkennen. An anderen Stellen auftretende Hornstein(knollen)kalke müssen dem Karn zugezählt werden.

Ramsaudolomit (Ladin) in der typisch weißen bis grauen zuckerförmigen Ausbildung findet sich im Tirolikum des Tennengebirges und in einer mehr brecciösen Abart, bei der dunklere Bruchstücke in einer wenig rötlichen Grundmasse liegen. Unmerklich entwickelt sich daraus der Wettersteinkalk (Eiskögel, Gamsmutter, Korrein), in dem Diploporen zu erkennen sind.

Das untere Karn ist durch die weitverbreiteten Reingrabener- (Halobien)-Schiefer vertreten. Sie sind im Bereich des Tirolikums als deutlich zu verfolgender Horizont vorhanden, gelegentlich nur durch eine Quellreihe angedeutet. Dadurch ist in den meisten Fällen eine klare Trennung von Anis und Ladin möglich. Im Schuppenland sind die Schiefer teilweise mächtig angeschoppt und geben Anlaß zur Entstehung flacherer Geländeteile (Ellmau- und Karalm, Frommerkogel.)

Karnische Hornsteinknollenkalke treten mächtig entwickelt im Kargraben auf, durch Daonellen- und Halobienfunde (Bittner [2], Trauth [27]) gesichert.

Der Hauptdolomit (oberkarnisch und unternorisch) ist im Tirolikum weißlich und brecciös, in den obersten hundert Metern bei einer Gesamtmächtigkeit von 200—650 m gebankt und zeigt eine deutliche Lamellierung (Agrube), wobei gelbe und graue Verwitterungsrinden abwechseln. Auch das Gestein der Tennalm ist als Hauptdolomit anzusprechen, der vom umgebenden Riffkalk durch eine dünne Lage (2—6 cm) heller Rauchwacke getrennt ist. Im Schuppenland ist das Gestein dunkelgrau und in langen Zügen zu finden, vom ladinischen Dolomit unterscheidet es sich durch die Bankung und größeren Kalkgehalt.

Der Riffkalk oder Hochgebirgskorallenkalk (norisch-rhätisch) ist ein dichter massiger, weißer bis hellgrauer Kalk, selten blaßrosa oder gelblich. Im E wird er rein weiß und feinkörnig mit Übergängen zu fleischroten Partien mit einer täuschenden Ähnlichkeit zu Hallstätterkalken. Gegen E verliert sich auch die reiche Fossilführung (Lithodendron, Thecosmilia). Nach Trauth sind die tieferen Lagen stärker dolomitisch. Riesenoolith ist nur in den Gipfelpartien von Raucheck und Hochthron zu sehen. Der Gipfel des Hofschöber (Schöberlberg) besteht aus Riffkalk und nicht aus Wettersteinkalk.

Der Dachsteinkalk unterscheidet sich bei gleicher stratigraphischer Stellung vom Riffkalk durch die Bankung und weiße Kalzitadern, sowie gelegentlich vorhandene zarte Tonhäutchen. Am Gappenkopf sind beide Gesteine an einer Schichtfuge scharf voneinander getrennt, gegen W schwimmt die Grenze zwischen den beiden. Der Dachsteinkalk baut das Plateau gegen N hin auf; er ist nicht als „Dachsteinkalkfazies des Jura“ zu bezeichnen, wie dies Sickenberg (21) tut.

Fossilbelegte Hallstätter Gesteine sind selten, nach Trauth (26) finden sich Linsen dieser Gesteine in den Tennengebirgs-Südwänden, ihre Trümmer auf den Schutthalden. Dies ist ein wichtiger Hinweis für die Wurzel des Tiefjuvavikums als dem Tirolikum im S benachbart.

Liasischer Hierlatzkalk ist an wenigen Stellen am Plateaurand bei den Abstürzen von Gamsmutter und Fritzerkogel vorhanden.

Hornsteindolomit und Kalke sind schwarze, teilweise gut gebankte Gesteine, in welchen S der Spindelmalsalm Strubergschiefer eingefaltet sind. Sickenberg und Plöchinger halten beide Gesteine für gleich alt.

Diluviale Ablagerungen finden sich auf einigen ausgeprägten Talterrassen als Moränenmaterial und Seeablagerungen, die Schotter sind oft verkittet. Eine interglaziale Gehängebreccie (nach Del Negro [5] Mindel-Riß) liegt an den Hängen oberhalb des Tanzbodens; sie besteht aus Riffkalkschutt. Im Lammertal lagern zu beiden Seiten des Flusses auf den Talterrassen Terrassenschotter.

Unter den mächtigen Felsabstürzen des Tennengebirges finden sich ausgedehnte Schuttströme und Halden.

B. Erläuterung zur Karte.

1. Die Tennengebirgs-Südseite.

Im Salzachquertal erkennt man die Übereinstimmung der Gesteinsserien von Tennen- und Hagengebirge in Ausbildung, Mächtigkeit und durchgehendem leichten bis starken N-Fallen. Im unteren Lammertal ist die stark N-fallende Stirn des Gebirges über viele Kilometer zu sehen; in der N davon befindlichen „tirolischen Mulde“ lagert — deutlich tektonisch höher geschaltet — die Lammernasse mit Hoch- und Tiefjuvavikum (Pia [16], Dolak [6], Plöchinger [19]). Auch die eindeutig tiefjuvavischen Schollen von Pailwand, Schober u. a. über dem Tennengebirge weisen diesem tirolische Position zu.

Die Südseite des Gebirges zeigt die gesamte Triasserie ziemlich regelmäßig von den basalen Werfener Schichten bis zum Riffkalk entwickelt; der basale Werfener Schiefer liegt am Südrand Schuppen aus skythischen und anisichen Gesteinen auf. Die Grenze zwischen dem tirolischen Tennengebirge und dem Schuppenlande ist der Karte zu entnehmen; in den stark gefalteten Schiefnern der Brandbergköpfe ist sie allerdings nicht eindeutig festzulegen. In etwa diese Linie legt Trauth (27) die „Hochalpenüberschiebung“. Im Gegensatz zu dessen Auffassung sind jedoch die Kalke und Dolomite mit den Werfener Schiefnern bei etwa 30° N-Fallen stark verfalltet, vergl. auch HeiBel (28).

Zwischen Rauchek und Fritzerkogel zeigen die einzelnen Horizonte unregelmäßige Schwankungen der Mächtigkeit, die in den Profilen teilweise in Metern eingetragen ist. Weiter gegen E ist ein mächtiges Anschwellen der Werfener Schiefer von 400 auf 1100 m

zu beobachten. Der N des Hofschober wieder einsetzende Gutensteinerkalk ersetzt schrittweise den Ramsaudolomit, erreicht im Profil des Sonntagkogels bis 500 m Mächtigkeit und fällt dann mit allen höheren Horizonten der Reduktion gegen E anheim. Es ist das die allgemein beschriebene aniso-ladinische Reduktion von W gegen E, die aber auch die höheren Horizonte erfaßt (Profil 6). Eine ähnliche Reduktion ist nach Medwenitsch (14) auch in der Hallstätter Decke vorhanden. Darüber hinaus ist aber auch von N gegen S eine kräftige Reduktion zu erkennen, die sich deutlich im Profil des Hofschober (P. 3) abzeichnet. Machatschek (13) spricht von einem Ausdünnen des Dachsteinkalkes gegen E und SE. Dieser Berg ist entgegen Trauths Auffassung kein Deckenzeuge, sondern auf den basalen Werfener Schiefern des Tennengebirges aufgebaut und teilweise durch die Erosionsfurche des Lammertales vom übrigen Tirolikum getrennt. Sind diese Reduktionen fazieller Natur, was hier angenommen und später begründet wird, so muß eine Mächtigkeitsabnahme der Sedimente auch die Decken und Schubmassen beeinflussen. Die N—S-Reduktion deutet darauf hin, daß die tirolische Schubmasse an den jetzigen Südabstürzen etwa ihr rückwärtiges Ende hat. Die wenigen kleinen Vorkommen von Dachsteinkalk im südlichen Schuppenland wären dann letzte, von der Erosion verschonte, tirolische Schollen. Bei der N-Bewegung der tirolischen Masse konnte am reduzierten Rückenende der Schubmasse, das in den einzelnen Abschnitten verschiedenen Einflüssen ausgesetzt war, keine einheitliche W—E-Flucht erhalten bleiben, so daß das Ende gleichsam ausgefranst erscheint (Steinernes Meer, Hochkönig, Tennengebirge).

Der Dolomit der Tennalm, von Hahn und Sickenberg (21) als „wilde Dolomitisierung“ bezeichnet, ist als Hauptdolomit anzusprechen, der vom umgebenden Riffkalk scharf getrennt ist. Diese Dolomitmasse kann nicht als Deckscholle bezeichnet werden; dagegen spricht das Fehlen von Resten tieferer Trias und die gleichmäßige und ungestört ausgebildete Grenzschicht aus Rauchwacke. Richtig ist wohl, daß nach Abtrag des Riffkalkes der hier mächtige Hauptdolomit zum Vorschein kommt. Auch die Reliefgestaltung begünstigt eine derartige Erklärung.

2. Das Ostende des Tennengebirges.

Dazu ist der E des Sonntagkogels auslaufende Bergzug bis zum Gappenkopf (1509 m) zu rechnen, sowie der anschließende Gwechenberg; hier läuft also das große Plateau in einem Kamm aus. Im Profil der Königswand findet sich über den mächtig angeschoppten Werfener Schiefern die vollständige, allerdings stark reduzierte Triasserie, wobei, wie schon erwähnt, alle mittleren und höheren Horizonte von der Reduktion betroffen sind. Der Hauptdolomit nimmt von 700 auf 130 m ab. Ähnliches zeigt sich beim Riffkalk, siehe die Profile 1—4. Die Basalglieder zeigen etwa 20° N-Fallen, der Riffkalk bereits 60°.

Manche Forscher wollen die enorme Flächen- und Höhenreduktion einer erosiven Abtragung des Dachsteinkalkes zuschreiben, die Land-

oberfläche im Lias dürfte aber keine entsprechend große Reliefenergie entwickelt haben und die Reduktion der übrigen Horizonte ist damit auch nicht erklärt. Die Ursachen sind vielmehr fazieller Natur; die Sedimentation erfolgte unter dem Einfluß der Meeresströmungen im Ablagerungsraum nicht gleichmäßig, ja unterblieb an gewissen Stellen; darin ist die wechselnde Mächtigkeit von einzelnen Horizonten und ganzen Serien begründet; dementsprechend zeigen auch die großen Schubdecken mit oberflächennaher Tektonik in der Längs- und Quererstreckung Mächtigkeitsschwankungen und Reduktionen oder völliges Ausheben.

Die N-Seite des Kammes, das A h o r n k a r, fällt steil gegen N zur S p i n d e l m a i s a l m ab, hier finden sich steil N-fallend jurassische Gesteine. S i c k e n b e r g (21) zeichnet eine über den F i r s t s a t t e l ins A h o r n k a r und dann über den Kamm des G a p p e n NW—SE-verlaufende Bruchlinie, bei der der Riffkalk vom Dachsteinkalk (Dachsteinkalkfazies des Jura nach S i c k e n b e r g) voneinander getrennt wird. Die „indifferenten Kalke und Dolomite“ weisen sich als ladinischer und karnischer Dolomit, der unter dem Kamm durchzieht und nicht an der angenommenen senkrecht in die Tiefe gehenden Bruchlinie endet. Vielmehr erscheinen die gleichen Dolomite auch N der S p i n d e l m a i s a l m nach P l ö c h i n g e r im Liegenden der S c h o b e r - D e c k s c h o l l e. Die große Störung ist am T e n n e n g e b i r g s - O s t e n d e nicht nachzuweisen und auch nicht vorhanden; es ist nicht einzusehen, daß eine derartige Bruchlinie genau der Kammlinie folgen sollte, vor allem aber zeigen Riff- und Dachsteinkalk eine weithin aufgeschlossene Schichtgrenze in fast saigerer Stellung. Die tirolische Serie des T e n n e n g e b i r g e s zieht von dessen S-Seite N-fallend unter dem S c h o b e r und weiterhin durch. Die Senke von S p i n d e l m a i s - und G w e c h e n b e r g a l m liegt in einer Art Synklinale der N-fallenden Serie, die dort stark durchbewegt ist und lokale Brüche zeigt (siehe auch P l ö c h i n g e r, 19).

Der G w e c h e n b e r g als Ostausläufer des Gebirges nimmt eine Sonderstellung ein. Hier ist zu erkennen, daß das T e n n e n g e b i r g e nicht frei austreicht, sondern unter einer Deckscholle verschwindet und am W-Rand des A n n a b e r g e r B e c k e n s wieder auftaucht. Im H ä r i n g g r a b e n sind in einem Fenster die tieferen tirolischen Triasglieder stark reduziert (10—20 m mächtig) aufgeschlossen. Bei K o t e 1250 hat S i c k e n b e r g bereits Fenster mit R e i n g r a b e n e r Schiefer und „Oberem Dolomit“ beschrieben. Höhenvergleiche lassen den Schluß zu, daß die tirolischen Gesteine unter der Deckscholle nochmals lokal anschwellen, was auf eine gewisse Stauchung bei der Überschiebung der Deckscholle zurückzuführen sein dürfte. Die Überschiebung erfolgte auf das karnische Niveau des T i r o l i k u m s; mit S i c k e n b e r g ist eine Reliefüberschiebung anzunehmen. Die tirolischen Gesteine keilen unter der Deckscholle mit Ausnahme von S k y t h und A n i s aus; der G u t e n s t e i n e r k a l k geht in hornsteinführenden Kalk über, der dann von R e i c h e r h a l l e r D o l o m i t abgelöst wird. An der Grenze von S k y t h und A n i s finden sich auch — ehemals abbauwürdige — E i s e n e r z e.

Die Deckscholle besteht aus Werfener Schiefen mit zwei Quarzitvorkommen und darüber Reiflinger Kalk. Diese Quarzite sind kein Anlaß, die Deckscholle dem Schuppenlande zuzurechnen (entgegen Sickenberg), nach Plöchingen ist es für die Hallstätter Serien des Lammertales geradezu typisch, daß der Quarzit über den bunten Werfener Schiefen liegt. Es ist dies alles ein Beweis dafür, daß die Gwechenberg-Deckscholle mit Schober, Pailwand u. a. der (tiefjuvavischen) Hallstätter Decke zuzurechnen ist!

Einige weitere kleine Deckschollen lagern N des Lehenberges, N und S des Gappenkopfes und SW des Königswand, sie bestehen aus Werfener Schiefen, zeigen leichte Metamorphose und starke Beanspruchung. Es sind dies die Reste der Gwechenberg-Schubmasse, die am weitesten gegen N und NW vorgedrungen sind. Bei Kote 1235 fand sich ein Gutensteiner Mylonit mit ausgeprägtem Harnisch nahe der Überschiebungslinie.

Das Annaberger Becken und der ostwärts anschließende Gosaukamm fordern heraus, hier nach Zusammenhängen zu suchen. Ein mächtiges Rauchwackenband streicht SW—NE aus dem Raume Lungötz herein, quert den Sulzbach, ist weiter gegen N aus Lesesteinen zu vermuten, taucht dann im Rauhenbachgraben wieder auf und verliert sich in den Schuttmassen gegen N. Sabata hat, vom Rettensteinsockel beginnend, ein Rauchwackenband über den Mahder Riedl gegen N mit Unterbrechungen bis unter den Gosaukamm und in die Teufelsgraben-Schlucht verfolgen können. Über diesem Band beginnt eine Hallstätter Serie, die ebenfalls vom Rettenstein unter den Gosaukamm hin zu verfolgen ist (Kober, Neumann, Sabata). Diesem Beweis für Kobers Annahmen einer Dachstein-Decke über einer Hallstätter Decke kann sich nun auch Del Negro (5) nicht mehr verschließen. Die Spenglerschen Versuche, diese Tatsachen seinen eigenen Auffassungen anzupassen, führen zu äußerst komplizierten Lagerungs- und Bewegungsfolgen, wobei die Reduktion von Tirolikum und Tiefjuvavikum gegen E hin ganz unberücksichtigt bleibt. Weil das Schuppenland unter Tennengebirge und Dachstein einfällt, ist noch nicht gesagt, daß die beiden letzteren gleiche Position haben müssen. Die Betrachtung des W—E-Profiles kann die Meinung, das Tirolikum setze nach E — wenn auch zu einem Rauchwackenband reduziert — fort, nur bestärken. Im W—E-Profil VI ist der schon von Hahn erkannte junge Querstau sichtbar.

3. Das Bergland südlich des Tennengebirges.

Dieses zieht in einem wechselnd breiten Streifen am S-Rand der nördlichen Kalkalpen entlang, erreicht S des Tennengebirges mit 10 km seine größte Breite und wird im S von der Grauwackenzone begrenzt. Die Gesteine gehören der tieferen und mittleren Trias an, zeigen starke Durchbewegung und sind fossilifer. Das Gebiet zeigt einen verwickelten Bau. Diesen in Faltenzügen aufzulösen, wie Trauth, führt zu kunstvollen, aber unwahrscheinlichen Verfallungsbildern; hingegen wird das Bild einfach und klar bei Annahme von Schuppenzügen. Wie aus dem Kartenbilde ersichtlich, ist ein einfach und regelmäßig gebauter W-Teil und vom Frommerkogel an, ein komplizierter gebauter E-Teil zu unterscheiden.

a) Der westliche Teil zeigt unter dem Werfener Schiefer als Basal des Tirolikums die mächtig ausgebildete Frommer-Schuppe (Fr.), die aus bunten Werfener Schiefen und Gutensteinerkalk besteht. Höhere Glieder der Serie haben sich in sehr geringem Umfange

nur auf der Eilm a u a l m erhalten. Die Schichten fallen steil N. Besonders schön sind die fast saiger stehenden Gesteine in der Eugenklamm zu sehen, ihre Fortsetzung jenseits der Salzach bilden den Burgfelsen von Hohenwerfen. Die Schiefer sind mehr als 1000 m mächtig und zeigen bei vielfacher Faltung und Verschuppung generelles N-Fallen. Die Schuppe setzt dann weiter über Strussing- und Bischlinghöhe gegen den Frommerkogel hin fort (Gutensteinerkalk bis 500 m mächtig). Im Korreprofil finden sich auch höhere Horizonte bis ins Karn, dort ist die Schuppe mächtig entwickelt und zeigt starke tektonische Beanspruchung.

Bei Schareck springt unter dem Tennengebirgssockel die kleine stark N-fallende Grundalm-Schuppe (Gr) vor, die bis ins Ladin reicht. Sie verliert sich dann in den mächtigen Werfener Schiefen der Brandlbergköpfe.

S des Wenger-Baches treten einzelne Gutensteinerkalk-Schollen in einer W—E-Linie als Andeutung einer nächsten südlicheren, der Steinberg-Schuppe (St) auf. Auch hier ist überall N-Fallen zu verzeichnen.

b) Im östlichen Teil zieht die Frommer-Schuppe bis über Korrein und Ostermais, das N-Fallen wird immer flacher, bis der Gutensteinerkalk im oberen Kargraben in die Luft ausstreicht, über den Graben hinweg läßt er sich zwanglos an das gleiche Gestein an der S-Seite des Höheneckls anschließen. Der Höheneckzug wird von einer steilen Synklinale von etwa 1100 m Länge gebildet, die im N an das Tirolikum des Hofschober grenzt. E des Hofschober sind zwischen Tirolikum und Frommer-Schuppe drei kleine, steil N-fallende Schuppen zu erkennen. Die nördliche Eibenstein-Schuppe (E) mit 1500 m W—E-Erstreckung zeigt geringmächtiges Skyth bis Ladin. Die zweite, die Schoberhof-Schuppe (Sch) führt wenig Werfener Schiefer, Gutensteiner- und Hornsteinkalk, sowie Reingrabener Schiefer, die hier 200 m mächtig angeschoppt sind. Der Hornsteinkalk gehört nach Fuggers Fossilfunden ins Karn. Die dritte, südlichste, Göglhof-Schuppe (G) ist der hier bereits abgespaltene S-Schenkel der Höhenecksynklinale; sie führt — etwa 1000 m lang — Werfener Schiefer, Ramsaudolomit und wenig Reingrabener Schiefer. Die drei Schuppen streichen über den St. Martin Graben und keilen dann rasch aus. Zwischen Eibenstein und Viehberg sind die Lagerungsverhältnisse kompliziert, hier ist die sonst ziemlich regelmäßig verlaufende Schuppung mit generellem N-Fallen gestört.

S der Steinberg-Schuppe beginnen die mächtig entwickelten Werfener Quarzite. Zwischen diesen und der Grauwackenzone ziehen von W die „grünen Werfener Schiefer von Mitterberg“ herüber; Heißel (28) hat an der Grenze von letzteren neben Transgressionskonglomeraten und Basalbreccien skythischer und paläozoischer Gesteine auch weitverbreitete Verschuppungen und Verfaltungen zwischen beiden Gesteinen gefunden.

C. Faziesverteilung und Bewegungsfolgen.

Faziesverteilung und Tektonik stehen hier in engstem Zusammenhang, wobei Bestehen oder Nichtvorhandensein der Hallstätter Fazies zum Ausgangspunkt für die Deutung des Gebirgsbaues wird. Nach Trauth zeigt das nördliche Schuppenland Hallstätter Charakter wegen der Gips- und Anhydritvorkommen (Schöberl- und Köpplreithgraben, Sulzbachschlucht); nun sind Gips und Anhydrit aber in den ganzen nördlichen Kalkalpen im oberen Skyth verbreitet, nur in der Hallstätter Entwicklung aber findet sich Salz (Del Negro).

Von einer „Aflnzer Fazies“ im Schuppenlande mit Hahn und Spengler wegen der Reiflinger Kalke und Reingrabener Schiefer zu sprechen, ist nicht möglich. Die Reiflinger Kalke müssen im Gegensatz zu Del Negro als gering vertreten bezeichnet werden, denn die Hornsteinknollenkalke in der Schoberschuppe sind nach Daonellenfunden von Bittner und Trauth karnisch. Ein Teil der „reichlichen Reingrabener Schiefer“ sind anisische Übergangsschiefer; es bleibt daher nur ein Band Reingrabener Schiefer, das von der Korreinalm über das Höheneckl gegen die St. Martiner Senke zieht. Seine scheinbare Mächtigkeit ist auf tektonische Anschoppung zurückzuführen. Typisch ist ferner die Ausbildung des grauen Hauptdolomites. Damit sind aber die Behauptungen, das nördliche Schuppenland zeige deutliche Anklänge an die N davon beheimatete Hallstätter Fazies, widerlegt. Die Fazies des Schuppenlandes weicht vielmehr in Gesteinsbeschaffenheit und infolge geringer Mächtigkeit besonders der mittel- und obertriadischen Horizonte von den anderen Einheiten deutlich ab, — siehe die Seriendissonanz zwischen Hochkönig, Hagengebirge und Tennengebirge einerseits und Schuppenland andererseits (Hahn, Del Negro, 5); sie ist am besten als bayrische Fazies (Spengler) oder als bajuvarisch anzusprechen — vergl. den grauen Hauptdolomit — und kann auch nicht dem Tirolikum als dessen abgeschertes Basal zugerechnet werden.

Es soll hier nochmals auf die Hallstätter Linsen in den Südabstürzen des Tennengebirges hingewiesen werden. Sie geben einen klaren Hinweis dafür, daß das Tiefjuvavikum im S an das Tirolikum anschließend sedimentiert wurde.

Im ganzen Aufnahmegebiet sind weder für die „Hochalpenüberschiebung“ noch für die „südjuvavische Wurzelnarbe“ entsprechende Beweise aufzufinden. Die Südbewegung des Tirolikums könnte nur als Gleiten einer freien Deckenmasse auf S-geneigter Bahn erfolgt sein, die durch eine Verschluckungszone oder eine über die heutige Lagerung weit hinausgehende Hebung der tirolischen Unterlage entstanden sein müßte; dafür sind aber auch keine Anzeichen vorhanden. Ebenso erscheint die Deutung als Unterpressen des Schuppenlandes gegen N unwahrscheinlich, weil die Massen des Schuppenlandes natürlich in Richtung des geringsten Widerstandes, also nach oben, ausgewichen wären; die lokale geringfügige Stauchung des Jochriedel am Tauernkogel ist aber dafür kein Kriterium.

In Verfolgung Ampferers Gedanken über „die Mechanik der Alpen“ (1) soll versucht werden, den Gebirgsbau zu erklären, wobei es sich nur um Oberflächentektonik mit Schub- und Gleitdecken handeln kann, wie sie Kober (12) bezeichnet. Die in der Grauwackenzone eingeschuppten tiefen Triasglieder zeigen, daß über die Zone ein Deckenschub gegangen ist; das Schuppenland wäre als zurückgebliebener Liegendteil einer bajuvarischen Schubmasse anzusehen, der unter der Auflast des voraneilenden Hangenden Walzfalten ausbilden mußte. Darüber nun wurde das mächtig entwickelte Tirolikum als relativ starre Tafel gefördert, welche das Walzfaltenland schuppte; dabei ist das bajuvarische Hangendpaket nach N geschoben und größtenteils überfahren worden. Für diesen Bewegungsablauf spricht, daß dem Bajuvarikum im N die tieferen triadischen Stufen fehlen, während dem Tirolikum diese Glieder geblieben sind, sie finden sich mit Ausnahme des Werfener Schiefers noch weit im N am tirolischen N-Rand im *Dra ch e n w a n d z u g*. Osberger gibt wohl an, daß die tirolischen Basalglieder an der Deckenstirn abgeschert sind, der bajuvarischen Stirnregion fehlt aber die tiefere und mittlere Trias.

Die Fazies des Schuppenlandes ist vom bekannten Tirolikum, und Tiefjuvavikum klar zu scheiden; die Deutung als Bajuvarikum erscheint besonders dann vertretbar, wenn die Beobachtungen im eigenen Aufnahmegebiet mit den Erfahrungen aus den benachbarten Gebieten in Zusammenhang gebracht werden sollen und müssen. So wäre es möglich, dem Schuppenlande im Bauplan der nördlichen Kalkalpen eine feste Position zuzuweisen, die zumindest solange als Arbeitshypothese gelten kann, bis weitere Untersuchungen sie bestätigen oder eindeutig verwerfen können.

Die folgende Tabelle gibt die aufgegliederten Triasserien entsprechend den einzelnen tektonischen Baueinheiten.

	Bajuvarikum	Tirolikum		Tiefjuvavikum (Hallstätter Decke)
Rhät Nor	Hauptdolomit (grau)	Dachsteinkalk	Riffkalk	
Karn	Reingrabener Schiefer Hornsteinknollenkalk	Hauptdolomit (weiß) Reingrabner Schiefer Raibler Kalk		
Ladin	Ramsau (Diploporen)- Dolomit	Ramsaudolomit (Diploporendolomit)		
Anis	Gutensteiner Kalk	Gutensteiner Kalk u. Dol.	Reichenhall. Kalk u. Dol.	Reiflinger Kalk u. Dol.
Skyth	Werfener Schiefer Quarzit	Werfener Schichten Gips, Anhydrit		Werfener Schichten, Quarzit, Schiefer

Literatur.

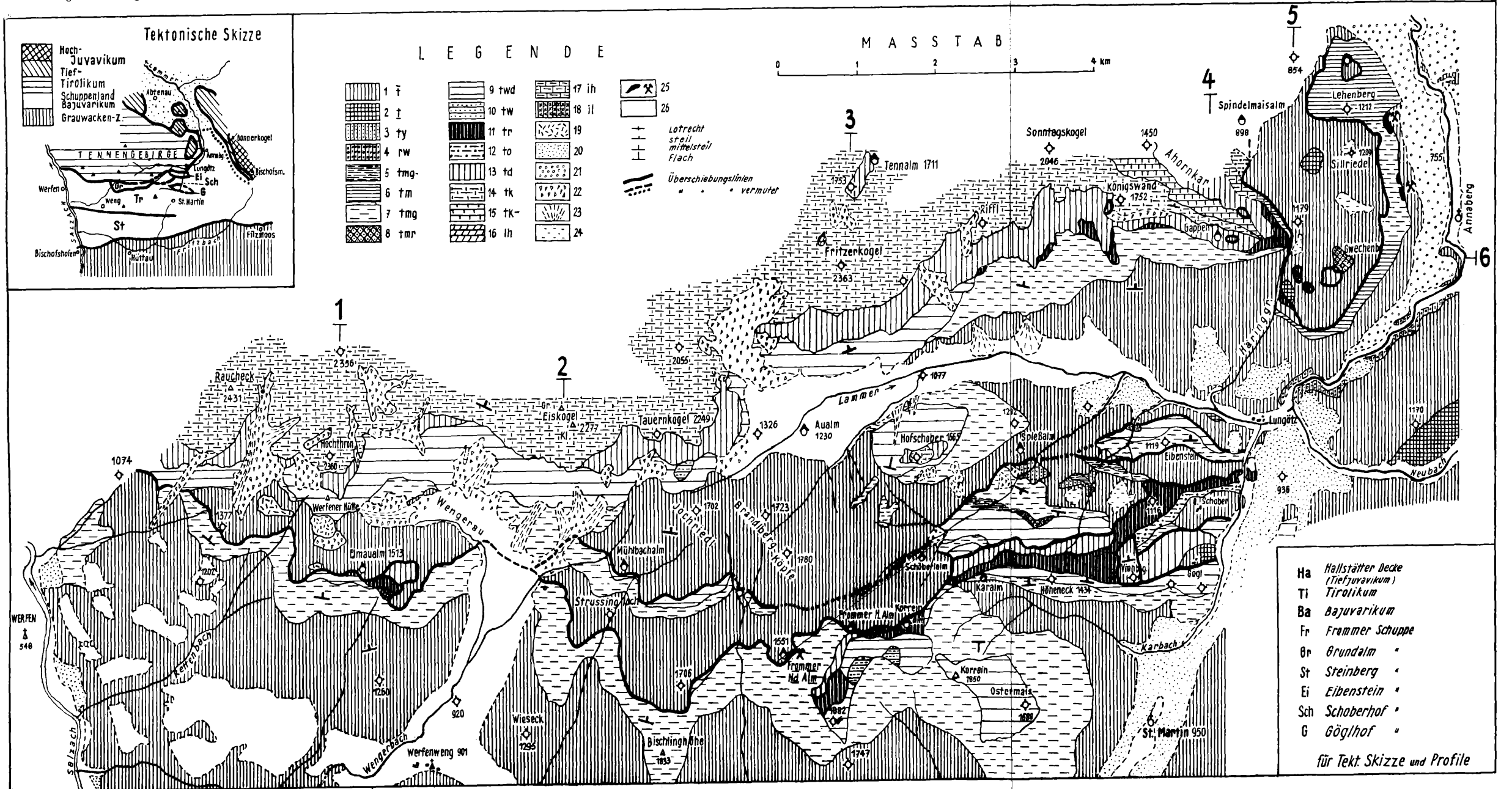
1. Ampferer, O., Beitrag zur Auflösung der Mechanik der Alpen. Jb. Geol. B.-A., Wien, 1923/25.
2. Bittner, A., Aus den Salzburger Kalkgebirgen: Die Ostausläufer des Tennengebirges. Verh. Geol. R.-A., Wien, 1884.
3. Del Negro, Über die Bauformel der Salzburger Kalkalpen. Verh. Geol. B.-A., Wien, 1932.
4. — Bemerkungen zu Trauths neuer Synthese der östlichen Kalkalpen. Verh. Geol. B.-A., Wien, 1938.
5. — Geologie von Salzburg. Bei Wagner, Innsbruck, 1949.
6. Dolak, Das Juvavikum der unteren Lammermasse. Diss. phil. Univ. Wien, 1948.
7. Fugger, Das Tennengebirge. Jb. Geol. R.-A., Wien, 1914.
8. Hahn, F., Versuche zu einer Gliederung der austroalpinen Masse westl. der Traun. Verh. Geol. R.-A., Wien, 1912.
9. — Grundzüge des Baues der nördl. Kalkalpen zwischen Inn und Enns. Mitt. Geol. Ges., Wien, 1915.
10. Kober, L., Bau und Entstehung der Ostalpen. Mitt. Geol. Ges., Wien, 1912.
11. — Bau und Entstehung der Alpen. Borntraeger, Berlin, 1923.
12. — Der geologische Aufbau Österreichs. Springer, Wien, 1938.
13. Machatschek, F., Morphologische Untersuchungen in den Salzburger Kalkalpen. Borntraeger, Berlin, 1922.
14. Medwenitsch, W., Die Geologie der Hallstätterzone von Ischl—Aussee. Mitt. Geol. u. Bergbaustud., Wien, 1949.
15. Nowak, J., Über den Bau der Kalkalpen in Salzburg. Bull. d. Wiss., Krakau, 1911.
16. Spengler u. Pia, Geol. Führer durch die Salzburger Alpen und das Salzkammergut. Nr. 26, Borntraeger, Berlin, 1924.
17. Pia, J., Bemerkungen zur Arbeit Trauths über die tektonische Gliederung der östl. Nordalpen. Verh. R.-A. f. Bodenf., Wien, 1939.
18. Plöckinger, B., Ein Beitrag zur Geologie des Salzkammergutes von Strobl bis zum Hang der Zwieselalm. Jb. Geol. B.-A., Wien, 1948.
19. — Aufnahmen auf Blatt Hallein—Berchtesgaden und Ischl—Hallstatt. Verh. Geol. B.-A., Wien, 1950/51.
20. Sabata, Die Dachstein-Südseite von der Zwieselalm bis zum Rettenstein. Diss. phil. Univ., Wien, 1949.
21. Sickenberg, O., Das Ostende des Tennengebirges. Mitt. Geol. Ges., Wien, 1926.
22. Spengler, E., Die nördl. Kalkalpen, in F. X. Schaffer, Geologie von Österreich. Deuticke, Wien, 1951.
23. — Zur Einführung in die tektonischen Probleme der nördl. Kalkalpen. Mitt. R.-A. f. Bodenf., Wien, 1943.
24. Trauth, F., Die geologischen Verhältnisse an der Südseite der Salzburger Kalkalpen. Mitt. Geol. Ges., Wien, 1916.
25. Trauth, F., Der geologische Bau der Salzburger Kalkalpen. Mitt. Sekt. Naturkunde d. Österr. Tour.-Cl., Wien, 1917.
26. — Die Geologie der nördl. Radstädter Tauern und ihres Vorlandes. Denkschr. d. Ak. d. Wiss., Wien, 1925/27.
27. — Über die tektonische Gliederung der östlichen Nordalpen. Mitt. Geol. Ges., Wien, 1936.

Legende zur Geologisch-tektonischen Karte.

1. Werfener Schiefer \bar{t}
2. Werfener Quarzit t
3. Haselgebirge ty
4. Rauchwacke rw
5. Übergangsschiefer $tmg -$
(Gutensteinerkalk-Basisschichten)
6. Reichenhaller Kalk und Dolomit tm
7. Gutensteiner Kalk und Dolomit tmg
8. Reiflinger Kalk und Dolomit tmr
9. Ramsaudolomit twd
10. Diploporendolomit tw
11. Reingrabener Schiefer tr
12. karn. Hornsteinknollenkalk to
13. Hauptdolomit td
14. Riffkalk tk
15. Dachsteinkalk tk $tK-$
16. Hirlatzkalk lh
17. Hornsteinknollenkalk (Jura) ih
18. Hornsteindolomit und Radiolarite il
19. Interglaziale Breccie (Riß-Mindel)
20. Moränenmaterial
21. Terrassenschotter
22. Gehängeschutt, Bergsturzmaterial
23. Schuttkegel
24. Moor
25. Eisenstein
26. Quartär (rezente Aufschüttungen)

Die Zahlen in den Profilen geben die Mächtigkeit in Metern an.

Grundlage der Aufnahme ist das Blatt „Tennengebirge“ der Karte 1:25.000.



Legende und Abkürzungen
siehe Geologische Karte

