

# Über den geologischen Bau des Rettensteins (Dachsteingruppe)

VON ERICH SPENGLER, Prag

Mit Beobachtungen von G. NEUMANN (gefallen 1. September 1941)  
und einem Beitrag von W. VORTISCH (Prag).

(Mit 2 Profilen)

Der den Südwänden der Dachsteingruppe vorgelagerte Rettenstein oder Rötelstein (2246 m) gehörte bei der vom Deutschen Alpenverein angeregten und subventionierten geologischen Aufnahme der Alpenvereinskarte der Dachsteingruppe (1:25.000) zum Arbeitsgebiete Dr. GERHARD NEUMANN'S. NEUMANN konnte zwar die Kartierung seines Abschnittes der Karte zu Ende führen, ist aber leider nicht mehr zur Abfassung einer Beschreibung seines Gebietes gekommen, da er am 1. September 1941 an der Ostfront den Heldentod gestorben ist.

Da der Druck der Karte und der ausführlichen Beschreibung des ganzen Kartengebietes voraussichtlich noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird, sollen hier neben eigenen Beobachtungen die wichtigsten Ergebnisse NEUMANN'S, die in seiner Aufnahmekarte und seinem geologischen Notizbuch enthalten sind, veröffentlicht werden. Das Notizbuch stellte mir sein Vater, Herr Direktor JULIUS NEUMANN in Salzburg, auf meinen Wunsch zur Verfügung, wofür ich ihm an dieser Stelle bestens danke.

Die Kenntnis der Südhänge der Dachsteingruppe verdanken wir vor allem den Arbeiten F. TRAUTH'S. Die Entdeckung des fossilführenden Lias am Rettenstein ist das Verdienst TRAUTH'S. Die hellen Kalken, welche den Gipfel des Rettensteins aufbauen, betrachtet TRAUTH als Dachsteinriffkalk und als eine auf Liasfleckenmergel aufgeschobene Deckscholle. Er schreibt (1916, S. 82): „Als ein großer, der Dachsteinmasse im Süden vorgelagerter und durch die Senke des Sulzenhalses von ihr abgeschiedener Deckenzeugenberg hat sich auch der Rettenstein bei Filzmoos erwiesen, auf dessen obertriadischem Dachsteinriffkalk sich etwas — allerdings von mir vorläufig erst aus losen Blöcken festgestellt — roter, toniger Adneter Kalk des oberen Mittelias mit *Harpoceras celebratum* FUC. var. *italica* FUC. und *Harpoceras* cf. *curionii* MGH. findet, ähnlich jenem bei der Dammhöhe am Hallstätter Salzberg und am Hinterschafberg. Ein mächtiges Band von mylonitischer Rauchwacke, welches den West- und Südfuß der Riffkalkmasse des Rettensteins umzieht, an ihrer Südwestecke eine ansehnliche Linse von durcheinander geknetetem Haselgebirge, hellrotem Hallstätter Kalk und festem, grauem Liasfleckenmergel mit *Rhacophyl-*

*lites* aff. *psilomorpha* NEUM. und *Schlothemia* sp. (tieferer Lias  $\alpha$ ) einschließt und übrigens auch westlich von der Warmen Mandling auf dem vom „Sattel“ gegen das Holpürgl emporziehenden Kamme beobachtet worden ist, beweist da in überzeugender Weise die tektonische Überlagerung des Werfener Gebietes durch den Hochgebirgskalk.“

Entsprechend dieser Beschreibung zeichnet TRAUTH in der -- infolge des kleinen Maßstabes etwas schematisierten -- geologischen Karte (1925, Taf. II) den Dachsteinkalk des Rettensteins im Westen, Süden und Osten von einem Band von Rauhdecken umgeben, in welches an der Südwestecke eine Linse von Lias (Fleckenmergel) und Gips eingeschaltet ist, während dem Dachsteinkalk des Rettensteins an zwei Stellen Lias (Adneter Schichten) aufgelagert ist. Auch im Profil 28 (1927, Taf. D) zeichnet TRAUTH ein Liasvorkommen am Gipfelgrat des Rettensteins im Hangenden des Dachsteinkalkes.

Nach dieser Darstellung scheint überhaupt keine andere Deutung als die von TRAUTH gegebene möglich zu sein, zumal da zwischen dem Lias unter dem Dachsteinkalk und dem in seinem Hangenden ein Faziesgegensatz zu bestehen scheint: unter der Überschiebung Fleckenmergel, auf dem Dachsteinkalk Adneter Schichten.

Die Aufnahmen NEUMANN'S ergaben aber in einigen wichtigen Punkten ein anderes Bild. 1. NEUMANN gelang es, den roten Adneter Kalk, den TRAUTH nur in losen Blöcken kannte, anstehend aufzufinden. Er stellte fest, daß der Adneter Kalk nicht -- wie TRAUTH vermutet hatte -- dem Dachsteinkalk in taschenförmigen Partien aufgelagert ist (1925, S. 187), sondern sich im unmittelbaren Hangenden des Liasfleckenmergels befindet und vom weißen Kalk des Rettensteins überlagert wird. 2. Zwischen dem Lias und dem weißen Rettensteinkalk befindet sich weder Rauhdecke noch Haselgebirge oder Werfener Schiefer, sondern an einer Stelle geringmächtiger Jura-Radiolarit.<sup>1)</sup> 3. NEUMANN stellte fest, daß der Rauhdeckengürtel nirgends unmittelbar an der Basis des Rettensteinkalkes, sondern um mehr als 100 m tiefer liegt und vom Rettensteinkalk nicht nur durch Lias und Radiolarit, sondern vor allem durch Werfener Schichten und andere Triasgesteine getrennt ist. Wenn man den Rettensteinkalk als Dachsteinkalk betrachtet und die Grenze gegen den darunter liegenden Lias als Ausstrich der „Hochalpinen Überschiebung“, kann man daher die Rauhdecke nicht als Mylonit an dieser Überschiebung deuten.

In der Abbildung bei L. KOBER (1938, S. 116, Abb. 12 -- Dachsteingruppe vom Roßbrand) ist die Lage des Rauhdeckenbandes am Rettenstein ziemlich richtig eingetragen. Aber seine Ansicht, daß das 100–200 m mächtige Rauhdeckenband, welches übrigens nur lokal entwickelt ist, durch tektonische Zerreibung der über 2000 m mächtigen tirolischen Decke entstanden sein soll, wird ihm wohl niemand glauben. Ich möchte auch die Rauhdecke am Rettenstein als „Saalfeldener Rauhdecke“ der anisischen Stufe deuten (J. PIA 1923, S. 40–44).

Die interessante Schichtenfolge zwischen den mächtigen Werfener Schichten der Basis des Rettensteins und den Gipfelkalken ist nur an einer

<sup>1)</sup> Die Grenze zwischen Adneter Kalk bzw. Radiolarit und den Gipfelkalken des Rettensteins ist am Fuße der Südwand vollkommen aufgeschlossen, so daß auch geringe Spuren von Haselgebirge oder Rauhdecke der Beobachtung nicht entgehen können.

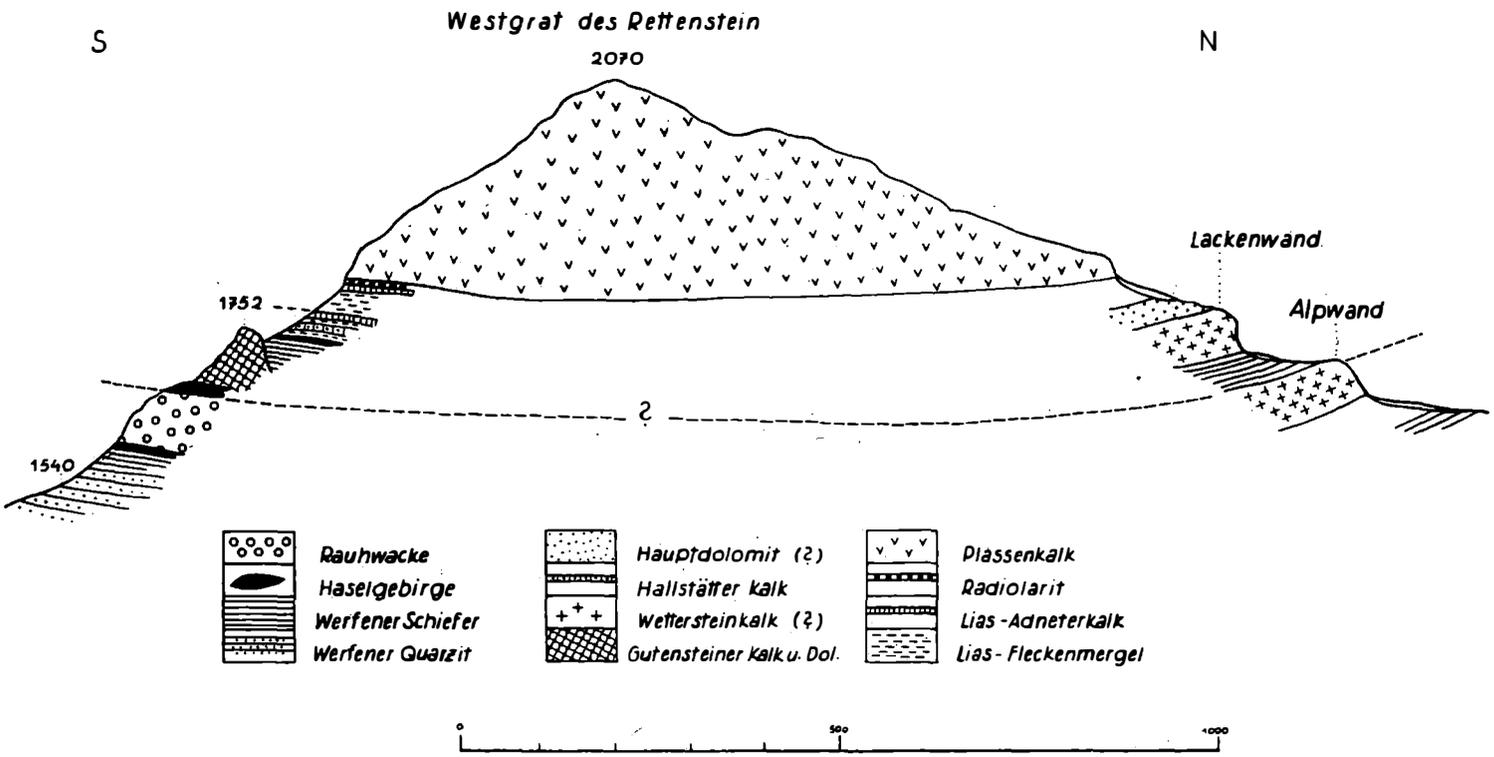


Abb. 1  
 Profil durch den Rettenstein  
 (westlich vom Gipfel)

Stelle gut aufgeschlossen: im oberen Weitenhausgraben an der Südseite des Berges. Während auf den übrigen Seiten mächtige, von den Gipfelkalken des Rettensteins gelieferte Schutthalden die Liasgesteine fast gänzlich verhüllen, hat im Quellgebiete des Weitenhausgrabens die junge Erosion in etwa 300 m Breite diesen Schuttmantel entfernt, so daß die anstehenden Gesteine entblößt wurden. In diesem Raume treten zwei Wandstufen auf-fallend hervor, welche auch in der topographischen Alpenvereinskarte gut eingetragen sind. Die untere, schon aus der Ferne durch ihre gelbliche Färbung auffallende Wandstufe läßt sich aus dem Weitenhausgraben etwas ansteigend bis in den Raum oberhalb „Neuhaus-Einfang“ verfolgen; sie besteht aus Rauihwacke. Die obere, grau gefärbte Wandstufe bildet den markantesten Punkt im Quellgebiete des Weitenhausgrabens, einen teilweise mit Latschen bedeckten Felskopf, der auf der Alpenvereinskarte die Kote 1752 trägt. Die obere Wandstufe besteht aus schwarzem, dolomiti-schem Gutensteiner Kalk. Erst in dem stark mit Schutt bedeckten Hang zwischen der oberen Wandstufe und dem in 1800—1810 m Höhe gelegenen Fuße der Wände des Rettensteinkalkes steht Hallstätter Kalk und Lias an (Abb. 1).

NEUMANN hat diese wichtigen Aufschlüsse sehr genau aufgenommen. Er gibt in seinem Notizbuch drei Parallelprofile, von denen ich hier das westlichste und östlichste wörtlich nach seinen Notizen veröffentliche. Das linke Profil liegt westlich, das rechte östlich vom P. 1752.

„Hochgebirgskorallenkalk“ des Rettensteins, von Brüchen durchsetzt, sehr stark zerrüttet an der Basis.

2 m Radiolarit (typischer roter Radiolarit, teilweise auch mehr grau, sehr hart und spröde)	1/2 m sehr kalzitreicher Hornsteinkalk
6 m roter Ammonitenkalk, sehr reich an Fossilien (Adneter Kalk)	5 m roter Lias, sehr stark mergelig
ca. 60 m Fleckenmergel und -kalke (Fossilien sind spärlich, Arietiten)	30 m Fleckenkalk und -mergel, im mittleren Teil stark gefaltet
	7 m roter Liaskalk und Mergel
	2 m Fleckenkalke
2 1/2 m roter Knollenkalk (Hallstätter Kalk)	12 m roter Knollenkalk (Fossilien), teilweise mit Einlagerung eines grauen Kalkes, welcher eine nach Süden gerichtete Falte bildet
5 m Schutt	
	3 1/2 m Fleckenkalke
6 m Fleckenmergel	schwarze Lettenschiefer
2 m schwarzes Haselgebirge	Haselgebirgsbreccie
5 m Schutt	(schwarze Grundmasse mit kleinen Einschlüssen von Werfener Sandstein)
1/2 m schwarzer Haselgebirgston	

- |   |   |
|---|---|
| 5 m Liasfleckenmergel (sehr harter Kalk — bis 2 dm Schichtstärke —, dazwischen weicher Schiefermergel)  |   |
| 8 m kein Aufschluß, alles von Geröllen, vorwiegend Hochgebirgskorallenkalk, verdeckt  | starke Gipsadern  |
| 10 m Haselgebirge (schwarzer Lehm, mit Gipsbrocken durchsetzt)  | 25 m violetter Werfener Schiefer                                    |
| 20 m schwarzer Kalk und Dolomit, stellenweise voll von Crinoiden (teils geschichtet — $1\frac{1}{2}$ —2 dm Schichtdicke —, teils ungeschichtet) | Schwarzer Dolomit und Kalk (Gutensteiner Kalk der oberen Wandstufe) |
| ca. 5 m Haselgebirge mit reichlich Gips (Stücke mit Kleinfaltung)   |   |
| Rauhwaacke (untere Wandstufe)   |   |

Ich habe in diesen Profilen die entsprechenden Schichtglieder nebeneinander gestellt. Wie man sieht, ist eine recht gute Übereinstimmung vorhanden. Eine vollständige Gleichheit beider Profile darf man trotz ihrer geringen Entfernung voneinander in einer derart tektonisch zerrütteten Schichtenfolge gar nicht erwarten. Daß es sich hier um eine geschuppte Schichtenfolge handelt, zeigt die mehrfache Wechsellagerung von Haselgebirge mit Liasfleckenmergel und vielleicht auch das zweimalige Auftreten von Adneter Kalk im östlichen Profil.<sup>2)</sup>

Außerhalb der großen Aufschlüsse im Quellgebiet des Weitenhausgrabens ist nur wenig von dieser Schichtenfolge zu sehen. Am weitesten läßt sich der Rauhwaackengürtel verfolgen: nach Westen über den Lutzer Riedl bis zur Reitalm an der Nordwestseite des Rettensteins, im Osten besteht der Nestler Riedl aus Rauhwaacke. Die Rauhwaacken bilden eine deutliche Steilstufe, über der wieder ein flacherer Hang bis zum Beginn der Gipfelfelsen folgt. Auf diesem Hang sind oberhalb der Steilstufe am Lutzer Riedl (Westecke des Rettensteins) und nördlich davon Werfener Schiefer und Gips führendes Haselgebirge, sowie sehr geringe, schwer auffindbare Spuren von Lias (Fleckenmergel und Adneter Kalk) zu sehen, was beweist, daß der Lias um die Westecke des Rettensteins herum bis auf dessen Nordwestseite reicht. Östlich vom Weitenhausgraben sind auf dem vom Rettenstein zum Nestler Riedl ziehenden Rücken rote Hallstätter Kalke in Wechsellagerung mit Werfener Schiefen aufgeschlossen;

<sup>2)</sup> Vielleicht stammt das in der Liste von VORTISCH bestimmten Ammoniten angeführte *Arnioceras* (Unterlias) aus dem tieferen roten Liaskalk; dann wäre es keine tektonische, sondern eine stratigraphische Einschaltung von roten in graue Kalke.

auch auf der Rippe unterhalb P 1762 westlich der Bachleralm steht noch Hallstätter Kalk an.

NEUMANN fand bei seinen Aufnahmen mehrere Versteinerungen im Lias des Rettensteins, auch mein Neffe W. SCHWARZACHER (Salzburg) fand einige Ammoniten.<sup>3)</sup>

Die Bestimmung der Liasammoniten verdanke ich meinem Kollegen Professor Dr. W. VORTSCH, der durch seine langjährigen Arbeiten im nordalpinen Lias ein besonders guter Kenner dieser Faunen ist. Er stellt mir folgende Fossilliste zur Verfügung:

„1. *Arietites* (Gruppe *Arnioceras*). Grau und rot gefleckter Mergelkalk. Lias  $\alpha_1$  (N).

Einen genaueren Namen zu ermitteln, würde Auseinandersetzung mit FUCINI (1902), bes. Taf. XIV–XXVI (29 Arten) erfordern, eine Arbeit von mehreren Wochen, die in Anbetracht der Spärlichkeit des Materials unlohnend wäre.

#### Graue Fleckenmergel und -kalk:

2. *Uptonia jamesoni* (Sow.) (N).

3. *Acanthopleuroceras* n. sp. ? aff. *sella* SCHAFIL. (n. sp. SCHRÖDER). (S).

Nach SCHRÖDER 1927. S. 7 (239), Taf. I (VIII), Fig. 2. Es ist die ähnlichste mir bekannte Form. Unser Exemplar hat aber zahlreichere Rippen (56 gegen 37 auf dem letzten Umgang) und einen weiteren Nabel (51% gegen 44%).

#### Roter Mergelkalk (Adneter Kalk):

4. Gruppe des *Harpoceras* (*Fucinigeras*) *boscense* REYN. (N, S).

Vergl. GEYER 1893, Taf. I. Der ganze Formenkreis muliert außerordentlich stark, und es kann keine Verantwortung übernommen werden, daß in der neueren Literatur durch Aufspaltung andere Namen gewählt wurden. Das gilt besonders für FUCINI 1900, Taf. VII und VIII. In diese Formen müßte erst Ordnung gebracht werden, was aber Revisionsarbeit mit Originalvergleich bedeuten würde. Vergl. auch SCHRÖDER 1927, welcher die Bestimmung GEYER's nicht anerkennt.

5. *Phylloceras geyeri* BON. (S).

Von der Unterscheidung des nicht sicher definierten *Phylloceras emeryi* BETTONI 1900 ist abgesehen, vergl. HAAS 1913, S. 6. Das Unterscheidungsmittel (Lobenlinie), welches HAAS angibt, ist ohne genaue Zeichnung oder Originalvergleich unverwendbar.

6. *Phylloceras* sp. (N, S).

7. *Rhacophyllites* sp. (S).

8. *Aegoceras* (*Amblyoceras*) *capricornum* SCHLOTH. (N, S).

Wie vielerlei darunter verstanden wird, zeigt die Synonymenliste bei MEISTER 1913. S. 534. Revisionsbedürftig.

Stratigraphisch ergibt sich unterer Mittellias (Lias  $\gamma$ ) (2) und wahrscheinlich auch oberer Mittellias (Lias  $\delta$ ) (4).“

Außerdem fanden sich in der grauen Schichtgruppe:

9. *Choristoceras* sp. (N) Leitfossil der Zlambachschichten.

10. *Inoceramus* sp. (cf. *fulgeri* MER.) (N)

und in der roten Schichtgruppe:

<sup>3)</sup> Die von NEUMANN gefundenen Fossilien wurden mit (N), die von SCHWARZACHER gefundenen mit (S) bezeichnet.

11. *Nautilus geyeri* PRINZ. (N).

12. *Nautilus hallstattensis* SPENGLER (N). Siehe SPENGLER 1919, S. 468, Taf. XVIII.

Mit Berücksichtigung der schon früher erwähnten, von TRAUTH nachgewiesenen Arten ergibt sich somit folgendes Alter für die beiden Schichtgruppen:

1. Graue Fleckenmergel und -kalke (bis 60 m mächtig) = Oberste Trias (Zlambachschichten) + Lias  $\alpha$  + Lias  $\gamma$ .

2. Roter Adneter Kalk (5—6 m mächtig) = Lias  $\delta$ .

Die neuen Fossilfunde ergaben eine viel vollständigere Übereinstimmung des Lias des Rettensteins mit demjenigen der Hallstätter Decke der Plassengruppe als die älteren Funde. Im Graben: „Zwischen den Kögeln“ in der Plassengruppe beginnen die Fleckenmergel mit Zlambachschichten und enthalten höher oben die Fauna des Lias  $\gamma$  mit *Uptonia* cf. *jamesoni* und *Inoceramen* (SPENGLER 1919, S. 353—355), im Lauterbachgraben kommt in den Fleckenmergeln *Arnioceras* vor (S. 362). Sämtliche oben erwähnten Arten der roten Adneter Kalke des Rettensteins kommen auch in der viel reicheren Fauna desselben Gesteines in der Plassengruppe vor (S. 355—358, 376—378). Hier wie dort ist *Harpoceras boscense* der häufigste Ammonit.

Die Aufschlüsse an der Nord- und Nordostseite des Rettensteins lassen sich nicht ohne weiteres mit denen der Südseite verbinden. An der Nordseite des Berges gegen die Sulzenalm treten aus dem stark mit Schutt bedeckten, bewaldeten Gehänge unterhalb der Gipfelkalke zwei langgestreckte Wandstufen hervor: die tiefere heißt Lackenriedl im Westen und Alpwand im Osen, die höhere Lackenwand. Beide Wände bestehen aus einem Kalk, welcher sich — wie schon NEUMANN beobachtete — vom weißen Rettensteinkalk durch hellgraue Farbe unterscheiden. Aus demselben hellgrauen Kalk besteht an der Nordostseite des Rettensteins der Felsgrat, der sich vom P. 1884 bis zum Karhals (P. 1690) verfolgen läßt. NEUMANN hat den hellgrauen Kalk als Dachsteinkalk kartiert; ich würde ihn aber eher für Wettersteinkalk halten, da er am Nordfuß des Karhals von Gutensteiner Kalk unmittelbar unterlagert wird. Ein grauer Dolomit, der im Hangenden des Kalkes der Lackenwand auftritt, kann dann als Hauptdolomit betrachtet werden. Am Lackenboden zwischen Lackenriedl und Lackenwand tritt Werfener Schiefer auf. Es handelt sich wohl um zwei unter den Rettenstein einfallende Schuppen, (Abb. 1). Wie diese Schuppen mit denen des Weitenhausgrabens an der Südseite des Berges zusammenhängen, läßt sich nicht sicher feststellen, doch vermute ich, daß die Lackenwandschuppe — der wohl auch der Karhals angehört — der Schuppe des P. 1752 im Weitenhausgraben entspricht. In diesem Falle würde der Lias — wenn er überhaupt an der Nordseite des Berges vorhanden ist — unter der Schutthakke zwischen Hauptdolomit und Rettensteinkalk zu suchen sein. Die Schuppe Lackenriedl—Alpwand würde dann der Rauhwackenschuppe an der Süd- und Westseite des Berges entsprechen.

Auch NEUMANN hielt ebenso wie TRAUTH und KOBER den Kalk, der als flach liegende, etwa bis 1800 m herabreichende Kappe den Gipfel des Rettensteins bildet, für Dachsteinkalk und betrachtete daher die Grenze gegen den Lias bzw. Radiolarit als Deckenüberschiebung. Ich bin jedoch

bei meinen Begehungen im Sommer 1942 zu der Ansicht gelangt, daß der Rettensteinkalk wahrscheinlich Plassenkalk ist. Dafür sprechen folgende Tatsachen:

1. Der Kalk des Rettensteins unterscheidet sich von dem stets hellgrau gefärbten Dachsteinkalk durch seine rein weiße oder gelblichweiße Farbe. Er stimmt dadurch mit dem Plassenkalk des Plassen bei Hallstatt so vollkommen überein, daß Handstücke von beiden Bergen überhaupt nicht zu unterscheiden sind. Ein Merkmal, welches sowohl dem Kalk des Plassen als dem des Rettensteins zukommt, ist das Auftreten von roten, durch einen dünnen Hämatitbelag gefärbten Klüften. Diese Rotklüftigkeit hat dem Berg auch den Namen Rettenstein oder Rötelstein eingetragen; denn der rote Lias und Radiolarit bilden nur so dünne Lagen, daß sie im Landschaftsbild weniger hervortreten. NEUMANN beschreibt das Zustandekommen der roten Farbe besonders der Schuttriesen treffend mit folgenden Worten: „Der Rötelstein besteht aus einem hellweißen, schönen Kalk, welcher rote Adern zeigt. Längs dieser Adern zerspringen auch die Steine, was die auffallende Rotfärbung der Schuttriesen erzeugt, da überall nur die roten Bruchflächen offen zutage liegen, während der weiße Kalk verborgen bleibt.“

2. Der Plassenkalk wird am Plassen von Liasgesteinen unterlagert, welche mit denen des Rettensteins vollkommen übereinstimmen. Schon TRAUTH (1925, S. 188) hat auf die Übereinstimmung der roten Adneter Kalke des Mittellias mit denen der Fundorte „Zwischen den Kögeln“ und „Dammhöhe“ in der Plassengruppe aufmerksam gemacht. Aber auch die ein tieferes Niveau einnehmenden Fleckenmergel sehen am Rettenstein ebenso aus wie in der Juvavischen Deckscholle der Plassengruppe. Der infolge des ständigen Weiterwachsens der Plassenkalkschutthalden jetzt sehr schlecht aufgeschlossene<sup>4)</sup> Fundort „Dammhöhe“ (SPENGLER 1919, S. 376--378) läßt sich auch in Bezug auf seine Lagerungsverhältnisse mit dem Aufschluß im Weitenhausgraben vergleichen, da auch dort der Lias (Fleckenmergel + Adneter Kalk) unmittelbar von Plassenkalk überlagert wird. „Zwischen den Kögeln“ hingegen kommt der Lias infolge des hier durchstreichenden Roßalpenbruches gar nicht mit Plassenkalk in Berührung.

3. Wenn die Grenze zwischen Lias und Radiolarit einerseits, Rettensteinkalk andererseits eine Deckenüberschiebung wäre, müßte man an der Schubfläche — wie fast überall an der Schubfläche der Dachsteinschubmasse auf die Werfen—St. Martiner Schuppenzone — etwas Werfener Schiefer oder Haselgebirge als Schmiermittel antreffen. Das ist aber im Profil des Weitenhausgrabens nicht der Fall, obwohl an den tieferen Schubflächen reichlich Haselgebirge auftritt. Wie das Profil Abb. 1 zeigt, ist ja die ganze „Hallstätter“ Trias- und Liasentwicklung unterhalb des Rettensteinkalkes durch Schubflächen in Gleitbretter zerlegt.

Selbstverständlich soll damit nicht gesagt sein, daß an der Grenze zwischen Lias und Plassenkalk keine Bewegungen erfolgten; für deren Vorhandensein spricht ja schon die Tatsache, daß der Radiolarit nur stellenweise auftritt. Daher ist es auch nicht zu verwundern, daß der

<sup>4)</sup> Bei einem Besuch der Stelle im Sommer 1942 fand ich nur noch Fleckenmergel, aber nichts mehr von den Adneter Kalken, welche seinerzeit eine große Fauna geliefert haben.

Plassenkalk in seinen unteren Teilen tektonisch zerrüttet ist. Aber es ist ein großer Unterschied, ob der Plassenkalk auf seiner ursprünglichen Unterlage ein Stück gegen Süden verschoben wurde, oder ob Dachsteinkalk aus größerer Entfernung als Überschiebungsdecke auf den Lias aufgeschoben wurde.

Leider haben sich bisher im Kalk des Rettensteins keine Versteinerungen gefunden, mit deren Hilfe man sein tithonisches Alter auch paläontologisch beweisen könnte. Der Kalk ist zwar nicht ganz fossilfrei; aber die bisherigen Funde — ästige Korallen und ziemlich große Crinoidenstielglieder — erlauben wohl keine genauere Bestimmung.

Die tektonische Einheit des Rettensteins ist jetzt auf den Raum zwischen Kalter und Warmer Mandling beschränkt. Nur der Rauhackengürtel hat — wie bereits TRAUTH (1925, S. 189) beschreibt und in der Karte Taf. II und auf Profil 27 (1927, Taf. D) darstellt — auf dem Rücken zwischen Warmer Mandling und Fritzbach eine westliche Fortsetzung. Auf dem Touristenweg von Filzmoos zur Hopfürglhütte ist diese Rauhacke zwischen Marcheggstadel und Marchegg gut aufgeschlossen. Vielleicht darf man als östliche Fortsetzung der Rettensteinezone die von MEIER und TRAUTH (1936) beschriebene Schuppe des Hühnerkogels in der Ramsau betrachten. KÜMEL ist auf Grund eines Hydrozoenfundes zu dem Ergebnis gelangt, daß die kleine Kalkscholle, welcher die fossilführende Gosau des Hühnerkogels aufgelagert ist, aus Plassenkalk besteht. Auch die östlich des Feisterer Grabens gelegene Schuppe der Kalchwand, mit der sich GANSS näher beschäftigt hat, würde dann zu derselben Zone gehören.

Den tektonischen Zusammenhang des Rettensteins mit der eigentlichen Dachsteinmasse zeigt das Profil Abb. 2, welches dem Profil 29 bei TRAUTH (1927, Taf. D) entspricht. Das Profil ist ebenso wie Abb. 1 nicht überhöht und auch sonst in topographischer Hinsicht möglichst genau gezeichnet. Die Kalkmasse auf der Kote 1970 gehört zur Dachsteinschubmasse,<sup>5)</sup> denn sie hängt unmittelbar östlich der Profillinie über die Eiskarschneid mit der zur Dachsteinmasse gehörigen Windlegerspitze zusammen. Die an der Südseite der Eiskarschneid unter den Werfener Schiefen der Dachsteinmasse hervortretende dünne Lamelle von Ramsaudolomit gehört zu der Schuppe des Rauchecks (südlich vom Torstein) und des Rinderfeldes (südlich vom Reißgang).

An keiner Stelle ist die Raucheck-Rinderfeldschuppe von so geringer Mächtigkeit wie an der Eiskarschneid, wo nach NEUMANN'S Aufnahmen der Dolomit zwischen den Werfener Schiefen im Liegenden und Hangenden an zwei Stellen sogar gänzlich auskeilt. Gleich östlich und westlich der Eiskarschneid schwillt die Mächtigkeit der Schuppe bedeutend an und die Schichtenfolge ergänzt sich gegen oben durch jüngere Schichtglieder der Trias, so daß die Schubfläche der Dachsteinschubmasse (hochalpine Überschiebung TRAUTH'S) wesentlich höher liegt. Ich glaube, daß diese Erscheinung nur als Reliefüberschiebung zu verstehen ist, im Profil der Eiskarschneid wurde die Dachsteinschubmasse in einen

<sup>5)</sup> Als „Dachsteinschubmasse“ bezeichne ich jetzt die an der „Hochalpinen Überschiebung“ TRAUTH'S südwärts bewegte tektonische Einheit. Den Ausdruck „Decke“ möchte ich auf die nordwärts bewegten Einheiten beschränken.

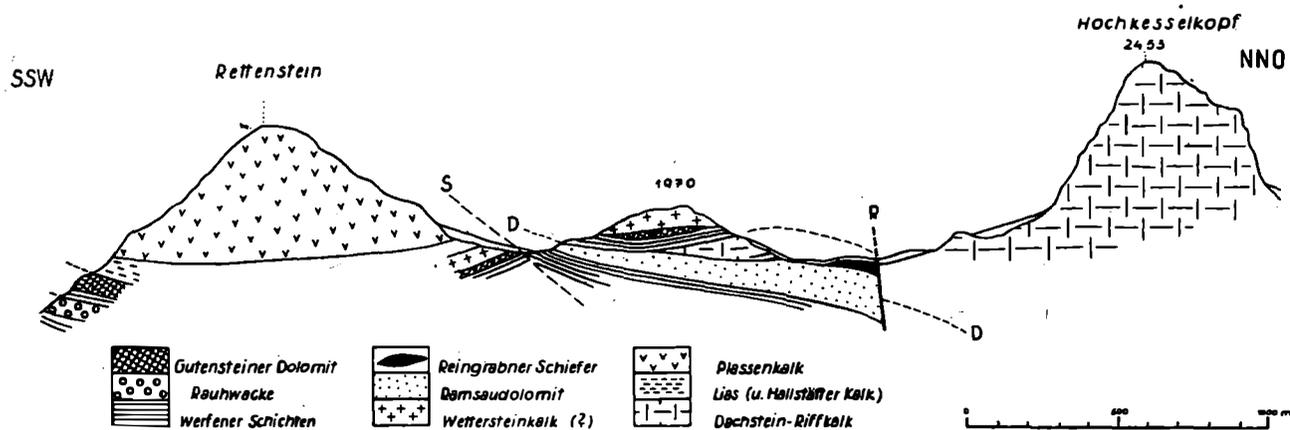


Abb. 2

Profil durch Rettenstein und Hochkesselkopf

- D. = Überschiebung der Dachsteinschubmasse über die Schuppenzone.  
 S. = Überschiebung der Raucheckschuppe über die Rettensteinschuppe.  
 R. = Reißgangverwerfung.

tiefen Erosionseinschnitt in der Raucheck-Rinderfeldschuppe hineingeschoben.

Der Rettenstein kann nicht zur Raucheckschuppe gehören, da er eine gänzlich verschiedene Schichtenfolge in der Trias aufweist.<sup>6)</sup> Er muß vielmehr eine noch tiefere (südlichere) Schuppe bilden. Allerdings ist die zwischen Rettenstein und Raucheckschuppe anzunehmende Schubfläche überall durch die Schuttmassen im Bereiche des Sulzenhals verhüllt.

Wenn der Kalk des Rettensteins wirklich Plassenkalk ist, so ist die Übereinstimmung des Profiles mit dem 17 km nordnordöstlich gelegenen Plassen ein weiterer Beweis für die von HAHN<sup>7)</sup> und dann von mir in zahlreichen Arbeiten vertretene Ansicht, daß das Heimatgebiet der Hallstätter Decke südlich vom Dachstein gelegen ist. Der Rettenstein ist ein Stück der Hallstätter Zone, welches bei dem vorgosauischen (juvavischen) Deckenschub im Süden zurückgeblieben ist. Auch sonst ist bei der Neuaufnahme des Dachsteingebietes eine Reihe neuer Beobachtungen gemacht worden, welche dafür sprechen, daß die Hallstätter Zone ursprünglich südlich vom Dachstein lag. In den Erläuterungen zur Dachsteinkarte soll darauf näher eingegangen werden.

Als im Alttertiär (MEIER-TRAUTH 1936) die südgerichteten Bewegungen am kalkalpinen Südrande eintraten, wurde der südlich vom Dachstein zurückgebliebene Rest der Hallstätter Zone zur „Werfen—St. Martinerschuppenzone“ umgebildet.

#### Schrifttum

- BETTONI, A.: Fossili Domeriani della provincia di Brescia. — Mém. soc. paléont. Suisse **27**, 1910.
- FUCINI, A.: Ammoniti del Lias medio dell' Appennino centrale esistenti nel Museo di Pisa. — Paleontographia italica **6**, 1900.
- FUCINI, A.: Cefalopodi liassici del Monte di Cetona. — Palaeontographia italica **8**, 1902.
- GEYER, G.: Die mittelliasische Cephalopodenfauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. — Abh. geol. Reichsanst. **15**, 1893.
- HAAS, O.: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol. 2. Teil. — Beitr. z. Geol. u. Pal. Österr. Ung. u. d. Orients **26**, 1913.
- HAHN, F. F.: Grundzüge des Baues der nördlichen Kalkalpen zwischen Inn und Enns. — Mitt. geol. Ges. Wien 1913.
- KOBER, L.: Der geologische Aufbau Österreichs. — Verlag Jul. Springer, Wien 1938.
- MEIER, A. & TRAUTH, F.: Ein Gosauvorkommen am Südgehänge der Dachsteingruppe. — Verh. geol. Bundesanst. 1936.
- MEISTER, E.: Zur Kenntnis der Ammonitenfauna des portugiesischen Lias. — Zeitschr. D. Geol. Ges. **65**, 1913.

<sup>6)</sup> Jura ist in der Raucheckschuppe nicht bekannt. Es wäre möglich, daß Lias + Plassenkalk des Rettensteins ursprünglich über der Trias der Raucheckschuppe lag, aber durch die gegen Süd vorrückende Dachsteinmasse von ihrer ursprünglichen Unterlage abgeschert und auf die Trias des Rettensteinssockels aufgeschoben wurde.

<sup>7)</sup> HAHN scheint den richtigen Zusammenhang bereits geahnt zu haben. Er schreibt (1913, S. 472): „... hier will es mir möglich scheinen, die Deckenschollen des Hallstätter Salzbergs südwestlich vom Dachstein beheimatet zu denken. Die nähere Untersuchung der auffällig rötlich gefärbten Gesteine des Rettensteins könnte vielleicht Entscheidendes zutage fördern.“

- PIA, J.: Geologische Skizze der Südwestecke des Steinernen Meeres bei Saalfelden. — Sber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 132, 1923.
- SCHRÖDER, J.: Die Ammoniten der jurassischen Fleckenmergel in den Bayrischen Alpen. — Palaeontographica 68/69, 1927.
- SPENGLER, E.: Die Gebirgsgruppe des Plassen und Hallstätter Salzberges im Salzkammergut. — Jb. geol. Reichsanst. 68, 1919.
- TRAUTH, F.: Die geologischen Verhältnisse an der Südseite der Salzburger Kalkalpen. — Mitt. geol. Ges. Wien 1916.
- : Geologie der nördlichen Radstädter Tauern und ihres Vorlandes. I. Teil. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 100, 1925. — II. Teil. Denkschr. 101, 1927.