

Beobachtungen¹⁾ über das Lagerungsverhältnis des Hierlatzkalkes zum Dachsteinkalk im Dachsteingebirge.

Von Dr. Hans Hlauschek.

Mit einer Kartenskizze und Tafel III, IV.

Einleitung.

Das Dachsteinplateau macht auf den Wanderer, wenigstens was die geologischen Verhältnisse betrifft, ohne Zweifel einen etwas einförmigen Eindruck. Überall derselbe, meist graue, flachgelagerte Dachsteinkalk, in dem nur die häufigen, ziegelroten Schmitzen eines dichten tonigen Kalkes einige Abwechslung bringen. Wenn wir aber die nicht gar reiche Literatur durchsehen, so stoßen wir dabei auf ein Problem, das wohl eine größere Aufmerksamkeit zu beanspruchen vermag. Es ist dies die Frage, wie das sonderbare Lagerungsverhältnis zwischen dem liasischen Hierlatzkalk und dem triassischen Dachsteinkalk zu erklären sei. Sie einer Lösung näher zu führen, ist der Zweck der vorliegenden Arbeit. Die Anregung hierzu sowie zahlreiche Ratschläge verdanke ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Franz W ä h n e r in Prag.

Literatur.

Der erste, der sich eigens mit diesem Gegenstand ausführlich beschäftigte, war G e y e r¹⁾. Auf seine grundlegende Arbeit, in der auch die ältere Literatur eingehend berücksichtigt wird, wird im folgenden mehrfach Bezug genommen werden. Seine Ansicht sei mit folgenden Worten wiedergegeben: „In Löchern, flachen Rinnen und in tiefen Spalten erstreckten sich die Wurzeln der nunmehr ganz zerstörten Decke und treten dem Beobachter als rätselhafte, ganz unregelmäßig geformte rote Streifen und Flecken entgegen, besonders auffallend wohl dann, wenn der Krinoideenkalk senkrecht auf die Streichrichtung des Dachsteinkalkes verlaufende Spalten erfüllt.“ „Diese vollständige Unabhängigkeit von dem Schichtfallen der Unterlage ist für die Transgression bezeichnend.“

¹⁾ G e y e r, Über die Lagerungsverhältnisse des Hierlatzkalkes der südlichen Zone der nördlichen Kalkalpen. Jb. d. g. R.A. 1886.

Seither ist über den Dachsteinstock selbst und über die uns hier besonders interessierende Frage nur wenig veröffentlicht worden.

So vergleicht Kittl²⁾ das Auftreten von Liaskalk im Dachsteingebirge mit dem im Sonnwendgebirge³⁾ und schreibt dann, l. c., S. 70: „Es lassen sich in der Tat die meisten Vorkommen des Lias und des Doggers im Dachsteingebirge durch eine tektonische Zerklüftung des Dachsteinmassivs und nachherige Verschiebung und Überschiebung der einzelnen Teilschollen erklären.“

In den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte schreibt Mojsisovicz⁴⁾: „Es durchsetzen nämlich zahllose Spalten und Verwerfungen von verschiedener Sprunghöhe das Dachsteinplateau, so daß die taschenförmigen Kluftausfüllungen recht gut als in Grabenversenkungen vor der Abtragung geschützte Denudationsrelikte betrachtet werden können.“

Hahn⁵⁾ dagegen schließt sich in dieser Frage eng an Geyers Arbeit an, deren petrographisch-stratigraphischem Teil er mit Recht noch volle Gültigkeit zuerkennt. In einer Anmerkung S. 329 bemerkt er jedoch: „Lediglich einige der von Geyer als primär gedeutete ‚Diskordanzen‘ in der Lage vom Lias zum Dachsteinkalk müssen auf jugendliche tektonische Eingriffe bezogen werden.“

Im Handbuch der regionalen Geologie berichtet Heritsch⁶⁾: „Das Plateau des Dachsteingebirges, zum größten Teil aufgebaut aus Dachsteinkalk, ist durch zahlreiche Brüche zerrissen, durch welche die eigenartige Stellung der Hierlatzkalke etwas klarer wird.“ Ähnlich auch in der „Anwendung der Deckentheorie auf die Ostalpen II“⁷⁾.

Im gleichen Jahre (1915) finden wir eine geologische Beschreibung in der Zeitschrift des D.-Ö. A.-V von Krebs⁸⁾ und darin folgende Stelle: „Die Hierlatzschichten selbst liegen in Klüften und Verwitterungstaschen des Kalkes, so daß man nur an Ablagerungen in neuerdings gesenkten Dolinen oder Küstenkarren knapp unter der Strandlinie oder, wie es Wähner⁹⁾ getan hat, an Spaltenausfüllungen in dem noch wenig verfestigten Material der Riffbauten unter dem Meeresspiegel denken kann. Wenn dabei viele Vorkommnisse im Bereich tektonischer Linien

²⁾ Kittl, Salzkammergut. Exkursionsführer 1903, S. 25, 40, 65—71.

³⁾ Wähner, Sonnwendgebirge I. 1903.

⁴⁾ Mojsisovicz, Geologische Spezialkarte Z. 15 K. IX, Ischl und Hallstatt samt Erläuterungen 1905, S. 15.

⁵⁾ Hahn, Grundzüge des Baues der nördlichen Kalkalpen. Mitt. Geogr. Ges. 1913, S. 238—356.

⁶⁾ Heritsch, Handb. d. reg. Geol. Bd. II 5. Abt. 1915, S. 77.

⁷⁾ Geologische Rundschau V/4 1914, S. 267.

⁸⁾ Krebs, Das Dachsteingebirge. Zeitschrift d. D.-Ö. A.-Ver. 1915.

⁹⁾ Wähner, Verhandlg. d. g. R.A. 1886.

erhalten geblieben sind, ist dies begreiflich, beweist aber nicht eine ursprünglich einfache Überlagerung.“

Im Jahre 1918 veröffentlichte Spengler¹⁰⁾ eine Arbeit über den benachbarten Plassen, worin er seine Ansicht über die Hierlatzkalke dahingehend aussprach, daß sie in „typischen Erosionsformen“ zur Ablagerung gelangt seien. „Die Hierlatzkalke sind das Sediment eines tiefen, ruhigen Meeres, da keine Anzeichen dafür vorhanden sind, daß das Dachsteinplateau im Unterlias auch nur eine Zeitlang Küstenregion gewesen sei (keine Konglomerate usw.).“ Daher muß er eine rasche Versenkung der Dachsteininsel zu Beginn der Oberregion des Unterlias annehmen.

Hiermit dürften alle Arbeiten seit Geyer berücksichtigt sein, in denen sich wichtigere Bemerkungen über die Hierlatzkalke im Dachsteingebiet finden.

Bezüglich des Hierlatzkalkes anderer Gegenden der nördlichen Ostalpen sind hier die Untersuchungen von Kraft¹¹⁾ über den Lias des Hagengebirges zu erwähnen. Seine Auffassung der Lagerungsverhältnisse schließt sich eng an die von Geyer vertretene an.

Dies gilt auch von den Untersuchungen Böses¹²⁾, der an einigen Stellen des Berchtesgadener Gebietes „ein sackförmiges Eingreifen des mittleren Lias in den Dachsteinkalk“ beschreibt.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung der Literatur seit der Geyerschen Arbeit wird man bereits erkennen, daß sich die Erklärungsmöglichkeiten vor allem in zwei Richtungen bewegen: Geyer, Krafft, Böse, Hahn, Krebs und Spengler sehen die Hierlatzvorkommen als Denudationsrelikte einer ehemaligen Decke an, die in erosiv gebildeten Gruben und Spalten sich erhalten haben.

Eine andere Gruppe von Forschern, Gumbel¹³⁾, Kittl, Mojsisovicz, Heritsch, betonen dagegen die Möglichkeit einer tektonischen Erklärung.

Im folgenden mögen zunächst einige Beobachtungen aus dem Gebiet des Dachsteinplateaus mitgeteilt werden; zum Schluß wird dann versucht werden, die einzelnen Ansichten zu prüfen und selbst eine einwandfreie Erklärung zu geben.

Das Hauptgebiet der Hierlatzschichten ist der mittlere, höchste Teil des Plateaus; hier sind sie typisch als Krinoideen- und Brachiopodenkalke vertreten. Infolge der fast völligen Kahlheit der zahlreichen steilen Wände finden sich hier auch weitaus

¹⁰⁾ Spengler, Gebirgsgruppe d. Plassen u. Hallstätter Salzberges. Jb. R. A. g. R.A. 1918.

¹¹⁾ Krafft, Über den Lias des östlichen Hagengebirges. Jb. R.A. 1897

¹²⁾ Böse, Beiträge zur Kenntnis d. alpinen Trias. Zeitschr. geol. G. 1898.

¹³⁾ Gumbel, Das Bayerische Alpengebirge 1861 (bei Geyer besprochen).

die besten Aufschlüsse. Während bei den Liasvorkommnissen in den niederen Teilen (Mitterwand, Ursprungkogel usw.) der Waldboden uns die wahre Gestalt der Liaseinlagerungen verbirgt und die roten Kalke nur hier und da in unregelmäßig begrenzten, meist sehr kleinen Flecken sehen läßt, lassen sie sich oben, auf den weiten Karrenfeldern, oft kilometerweit verfolgen und zeigen in den Abstürzen prächtige Aufschlüsse. Solange es sich um stratigraphisch-paläontologische Fragen handelte, kam auch den Aufschlüssen in der Umrandung des Echerntales eine hohe Bedeutung zu; bei tektonischen Fragen können sie diese jedoch keineswegs mehr beanspruchen und daher muß auch in unserem Falle das Hauptgewicht auf den mittleren, das ist den höchsten Teil des Gebietes, gelegt werden.

In einer der ersten geologischen Beschreibungen des Dachsteingebirges, nämlich der von E. Suess in Hauers Querschnitt¹⁴⁾ finden wir die Ansicht, daß die fünf Rücken vom Wiesberg bis zum Hosskamm¹⁵⁾ ihre Entstehung fünf Brüchen verdanken. Diese Bruchstufen, für die Suess auch ein schematisches Profil bringt, tauchen seither in jeder Arbeit über den Dachstein auf, ja Geyer schrieb ihnen sogar ein präliasisches Alter zu. Auf ihr Vorhandensein scheint nur aus der äußeren Gestaltung geschlossen worden zu sein. Es muß demgegenüber betont werden, daß diese Anschauung aus verschiedenen Gründen höchst unwahrscheinlich ist.

Erstens ist keiner von diesen Brüchen trotz vollständigen Aufschlusses zu sehen.

Zweitens treten diese „Staffeln“ nur örtlich, nämlich zwischen der Hossalmlinie¹⁶⁾ und dem Kreuzkamm auf; aus diesem, nur zwei Kilometer breiten Streifen lassen sich wohl nicht Schlüsse auf den Bau des ganzen großen Dachsteinstockes ziehen.

Drittens wäre es auch schwer, die Verbindung der fünf Stufen mit dem Kreuzkamm zu erklären, der keinerlei Staffelform aufweist. Man müßte annehmen, daß er tektonisch seinen fünf Seitenkammern gegenüber selbständig ist, so daß er das staffelförmige Absinken nicht mitgemacht hat. Dann müßten sich aber tektonische Grenzen zwischen ihm und seinen Nebenkämmen in Form von Brüchen nachweisen lassen, was nicht der Fall ist.

Es scheint aber viel natürlicher zu sein, die 3 talartigen Ausweitungen zwischen dem Niederen Grünberg—Hohen Grünberg—Gschlöckl—Hoßkogel, ebenso wie das Schladminger Loch als Kare zu betrachten.

¹⁴⁾ Hauer, Querschnitt durch die Alpen von Passau bis Duino. Sitzungsberichte d. Kais. Ak. d. Wiss., math.-nat. Klasse 1861, Bd. 25.

¹⁵⁾ Wiesberg, Niederer und Hoher Grünberg, Weitkargschlössl, Hoßwand.

¹⁶⁾ Bruch, Schleipfenmoos—Binderwirt—Hoßalm.

Dagegen wird man, nach einer Mitteilung von Herrn Prof. Machatschek, die NOWand des Niederen Ochsenkogels wohl durch einen Bruch erklären müssen.

Es soll dabei keineswegs geaugnet werden, daß dem Eis irgendwelche vorhandene Mulden, die mit dem gleich zu besprechenden nordwestlich-südöstlichen Bruchsystem ihrer Entstehung nach zusammen hängen können, den Weg vorgezeichnet haben mögen. Daß die Südwestseite steiler sein muß als die Nordostseite, ergibt sich aus dem Schichtfallen.

Wenn man also auch bei der Erklärung der sogenannten „Staffeln“ ohne Brüche auskommen kann, so wäre es doch verfehlt, die Bedeutung besonders der Nordwest-Südostbrüche für die Tektonik des Gebietes zu unterschätzen. Durch ihre Häufigkeit und besonders durch ihre Beziehungen zu den Hierlatzkalken gehören sie zu den wichtigsten Merkmalen des mittleren Teiles. Ein zweites Bruchsystem läuft ungefähr Nordnordost-Südsüdwest bis Nordost-Südwest. Im mittleren Teil überwiegt die erste, in der Gegend des Krippensteins die zweite Richtung. Durchsetzen diese Störungen nicht stark geneigtes Gelände, so sind sie oft grabenartig ausgeweitet und mit Reihen von „Schächten“ verschiedener Tiefe besetzt. Da viele dieser Spalten von Krinoideenkalk erfüllt sind, mögen sie erst später besprochen werden, und zunächst nur einige von diesem Kalk freien Brüche Erwähnung finden. Die morphologisch auffallendste und wahrscheinlich auch tektonisch bedeutendste Nordweststörung ist die Wiesalmlinie, deren vom Reitweg benützter Teil als „Herrengasse“ bekannt ist. Freilich ist wohl an ihrer talartigen Ausweitung der frühere Abfluß des Hallstätter Gletschers stark beteiligt gewesen. Diese Störung ist stellenweise (z. B. in der Herrengasse) mit der Hand greifbar; meist verrät sie sich durch ein plötzliches, steiles Aufstellen der Schichten.

Eine andere größere Bruchlinie, an der Gesteinszerrüttung kenntlich, läuft vom Hohen Trog gegen die Speikleiten; sie bildet im Gelände eine deutliche Tiefenlinie, die auch beim Übergang über den Hohen Trog benützt wird. Gewöhnlich ist sie in den obern Teilen von Schnee verdeckt. Ungefähr 100 m nördlich davon läuft eine Parallelstörung. Überhaupt ist es die Regel, daß nicht ein Bruch allein auftritt, sondern das sich in seiner Nähe ein ganzer Schwarm von gleichlaufenden Brüchen einstellt, die den größeren begleiten. Von zahlreichen Verwerfungen wird ferner der vom Gjaidstein zum Taubenkogel führende Rücken durchsetzt, die in dessen Westwand gut aufgeschlossen und weit hin sichtbar sind; in manchen der von Verwerfungen begrenzten Gebirgsstücke ist die Schichtstellung steiler als gewöhnlich.

Auch die gegenüberliegende Seite des Kreuzkammes ist von zahlreichen Brüchen durchzogen, von denen besonders der

knapp nördlich des hohen Kreuzes verlaufende hervorgehoben werden mag.

Diese Störungen fallen meist steil gegen Nordost ein, nur in Ausnahmefällen sinkt ihr Fallwinkel auf oder unter 45 Grad, meist schwankt er zwischen 60 bis 80 Grad.

Als ungemein stark gestörtes Gebiet erweist sich uns der Hierlatzstock hier hat sich infolge der zahlreichen Nordwest und Nordnordost verlaufenden Brüche, die meist schon durch Trichterreiben hervortreten, aber auch sonst deutlich erkennbar sind, ein abweichendes Fallen in einzelnen Gesteinskörpern eingestellt. Unmittelbar nördlich des mittleren Hierlatz ist das Streichen des Dachsteinkalks Nordost das Fallen 10 Grad nach Nordwest gerichtet. Im unteren Teil des Osthanges des Feuerkogels dagegen verläuft das Streichen des Dachsteinkalkes nordwestlich, das Fallen flach gegen Nordost.

Für das Alter dieser Brüche fehlen sichere Anhaltspunkte. Wenn man die breiten schuttbedeckten Rücken zu beiden Seiten des Hallstättergletschers als untermiozäne Landoberfläche ansieht, so könnte man als solchen die Tatsache anführen, daß sie durch die Brüche nicht gestört wird. Da aber die Sprunghöhen meist unbekannt sind, jedoch bis jetzt im Gebiet nur solche von wenigen Metern festgestellt werden konnten, war der Betrag der Verwerfung vielleicht auch hier nicht größer und es kann für das Verschwinden der ihr entsprechenden Stufe die Eiswirkung verantwortlich gemacht werden.

Hinter diesen Nordweststörungen tritt das zweite Bruchsystem, die Brüche nordnordöstlicher Richtung stark zurück. Doch sind auch hier, ebenso wie bei der ersten Gruppe, viel mehr Brüche von meist nur geringerem Ausmaß vorhanden, als hier Erwähnung finden konnten. Hier sind vor allem die Störungen nördlich des mittleren Hierlatz anzuführen, ferner die im Schladminger Loch, im Wildkar und bei der Simonyhütte. Bei der Unmöglichkeit, den Dachsteinkalk vertikal zu gliedern, erscheint bei diesen hierlatzkalkfreien Brüchen die Bestimmung des Alters und der Sprunghöhe nicht durchführbar.

Die Hierlatzkalke.

In diesem Gebiete finden sich zerstreut Jurareste in eigentümlicher Ausbildung, meist rot, Krinoideenglieder und Brachiopoden führend, die man nach dem ersten Fundort als „Hierlatzkalke“ bezeichnet. Ihre Fossilführung und stratigraphische Stellung ist durch eingehende Arbeiten, besonders durch jene von Geyer¹⁷⁾ gründlich erforscht und durch diesen auch ihre Zugehörigkeit zur Zone des *Oxynoticeras oxynotum* festgestellt worden. Über ihr Lagerungsverhältnis zum Dachsteinkalk waren und sind die Meinungen keineswegs einig, wie wir aus der Lite-

¹⁷⁾ Geyer a.a.O.

raturübersicht gesehen haben. Diese verschiedenen Anschauungen finden wohl darin eine teilweise Erklärung, daß die Verhältnisse in verschiedenen Gebieten nicht die gleichen sind. Im folgenden will ich mich ausschließlich auf den mittleren Teil des Dachsteingebietes beschränken.

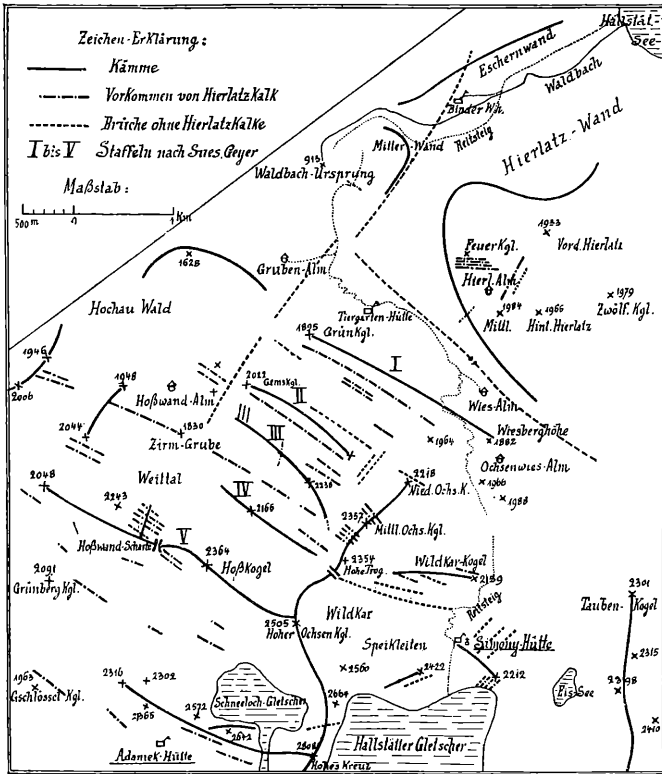
Ebenso wie dem stratigraphischen, so ist auch dem petrographischen Teil der Geyerschen Arbeit nichts Wesentliches hinzuzufügen.

In unserm Gebiet sind die Hierlatzkalke nur selten grau oder weißlich gefärbt, fast immer zeigen sie verschiedene Abstufungen von rot, so daß die Unterscheidung von den ziegelroten Schmitzen des Dachsteinkalkes in losen Stücken nicht immer leicht ist. Neben dem kristallinen Krinoideenkalk finden wir als zweite Hauptart einen dichten roten Kalk, in dem die Krinoideenstielglieder gegenüber der Brachiopoden, die ihn oft ganz erfüllen und Gasteropoden zurücktreten; doch kann dieser Kalk auch sehr fossilarm werden. Beide Kalkarten sind durch Übergänge miteinander verbunden. Selten sind helle, blaßrosa bis weiße Färbungen. Manchmal entsteht ein weißer Eindruck dadurch, daß die Brachiopodenschalen gegenüber der roten Grundmasse weitaus vorherrschen.

Sehr merkwürdig sind die mannigfaltigen Breccien, die oft allmählich in Hierlatzkalke übergehen, aber auch als selbständige Spaltenausfüllungen vorkommen. Wir finden eckige Stücke meist von Dachsteinkalk, aber auch von beiden roten Kalkarten, umschlossen von einem Bindemittel, das meist aus dichtem roten Kalk, seltener aus kristallinem Krinoideenkalk besteht. Für das Auftreten der Breccien läßt sich keine Regelmäßigkeit feststellen.

Form des Auftretens. Die Form, in der die Hierlatz-vorkommen auf der Oberfläche auftreten, ist die von langen, schmalen, geraden Streifen. Die Größenverhältnisse wechseln sehr stark und keineswegs ist große Länge immer auch mit großer Breite verbunden. Die schmalsten Streifen, die allerdings kaum je selbständig, sondern immer nur mit größeren in Verbindung auftreten, sind nur wenige Zentimeter, die breitesten dagegen über 3 Meter breit. Als gewöhnliche Breite kann man $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Meter annehmen. Was die Länge betrifft, so erstrecken sich diese Ausfüllungen über 3 Kilometer, wenn man Streifen, die in derselben Geraden liegen und nur durch kurze Unterbrechungen getrennt sind, als einen einzigen auffaßt. Für ununterbrochene Streifen beträgt das Höchstmaß ungefähr 1 Kilometer. Es werden zwei Richtungen auffallend bevorzugt; die eine schwankt zwischen Westnordwest und Nordwest, die zweite wenige Grade um Nordnordost. Wo die Streifen in Querschnitt aufgeschlossen sind, zeigen sie überall die Form von Spaltenausfüllungen, Breite ungefähr gleichbleibend wie im Grundriß, Einfallen steil, 45 Grad bis nahe an 90 Grad, bei der ersten Richtung immer nach Nordost

bei der zweiten, weniger häufigeren Richtung konnte das Fallen nur am Hierlatz festgestellt werden, dort ist es ungefähr 60 bis 70 Grad nach West gerichtet. Die Tiefe ist ganz überraschend, das Höchstmaß erreicht eine Spalte in der Nordwestwand des mittleren Ochsenkogels mit 300 Metern (Bild 1)! Höhenunterschiede von 100 Metern sind bei entsprechenden Aufschlüssen nichts Außergewöhnliches. Dabei ist noch die untere Grenze meist nur durch



Kartenskizze des mittleren Teiles des Dachsteinstockes.

(Mit Benutzung der Dachsteinkarte des D.Ö.A.V. und der geologischen Spezialkarte Blatt Ischl—Hallstatt.)

das Ende des Aufschlusses bedingt, während sich die Krinoideenkalke noch tiefer hin fortsetzen mögen. Die Ausdrücke „Nester“ und „Taschen“ sind, wie aus obigem hervorgeht, für unser Gebiet nicht zutreffend. Hier treten die Hierlatzkalke nur in Streifen auf, spaltenartige Hohlräume im Dachsteinkalk ausfüllend. Bei genauem Zusehen setzen sich die Vorkommnisse, die man als „Nester“ ansehen könnte, fast immer zu Streifen zusammen und, wo dies nicht der Fall zu sein scheint, kann dies auf mangelhafte Aufschlüsse zurückgeführt werden. Sehr häufig treten diese

Bänder gruppenweise auf, meist ist ein größerer Streifen von mehreren gleichlaufenden kleineren begleitet.

Verbreitung: Über die Verbreitung der Hierlatzkalke ist nichts wesentlich Neues zu sagen. Die typische Hierlatzfazies ist auf die mittleren Teile des Dachsteinplateaus beschränkt.

Schon beim Vergleich der Richtungen der Hierlatzstreifen mit denen der Brüche muß die völlige Übereinstimmung auf eine enge Beziehung schließen lassen. Es sollen hier nicht alle einzeln besprochen werden, sondern nur solche, die in irgendeiner Weise (Aufschlüsse, tektonische Verhältnisse usw.) von besonderer Bedeutung sind. Die anderen werden nur gruppenweise beschrieben.

Ein typischer Fall zeigt sich gleich am Hierlatz in der Nähe der berühmten Fundstätte, etwa 100 Schritt östlich der Alm. Hier zieht eine Verwerfung in Richtung Nordnordost, vom mittleren Hierlatz kommend, durch die Mulde der Hierlatzalm am östlichen Hang des Feuerkogels hinauf, dann wieder hinunter in die Einsenkung zwischen Feuerkogel und vorderem Hierlatz. Der rote Krinoideenkalk, der die Spalte zum größten Teil erfüllt, ist stark gequetscht und zeigt eine gewunden-schieferige Paralleltexur. Meist hat ihn die Verwitterung stark zermürbt; er zerfällt beim Zerschlagen in lauter flache, oft gebogene Scherben. Stellenweise befinden sich in ihm eckige Bruchstücke von Dachsteinkalk, deren größte Länge ebenso wie die schieferige Textur mit der Richtung der Spalte gleichläuft. Nur ein Teil der Spalte ist von Krinoideenkalk erfüllt und an diesen grenzen unmittelbar in ihrer Lagerung stark gestörte, durch annähernd senkrechte Spalten keilförmig zugescharfte Dachsteinkalke (Bild 2). Zahlreiche Rutschstreifen im Krinoideenkalk vervollständigen das typische Bild eines sehr stark beanspruchten Gesteins. Der ganze Bruch streicht Nord 20 Ost, fällt 60 bis 75 Grad nach Nordwest. Ungefähr 50 Meter östlich läuft in gleicher Richtung ein zweiter Bruch, aber ohne Krinoideenkalk. Das Fallen ist das gleiche. Nordwestlich oberhalb der Alm finden sich in einzelnen Liasstreifen der bekannten, oft beschriebenen Fundstätte Rutschspuren, die meist mit der Horizontalen Winkel bis 60 Grad einschließen und in der Richtung des Streifens liegen. Überhaupt sind die Rutschstreifen in den allermeisten Vorkommen zu finden, auch dort, wo sonst nichts auf einen tektonischen Vorgang schließen ließe.

Schladinger Loch. Die nächsten bedeutenden Hierlatzvorkommen sind die von Grünkogel und Schladinger Loch, die sich durch einen dichten, tonigen roten Kalk auszeichnen, der stellenweise, oft mit unscharfen Grenzen, in grün-gelbliche, $\frac{1}{2}$ mm bis 1 cm breite schichtungsartige Bänder übergeht. Er führt Brachiopoden und Krinoideenstielglieder, diese spärlicher als die kristallinen Krinoideenkalken, aber dafür in sehr guter Erhaltung. Die Ausbildung der ihn begleitenden Breccien ist sehr mannigfaltig. Wir finden dichten roten Kalk, darinnen

meist eckige Dachsteinkalkstücke, aber auch solche von Krinoideenkalk; ferner schließt der angrenzende Dachsteinkalk stellenweise Stücke von dunkel- bis blaßroten Kalk und Krinoideenkalk ein. Die Breccien haben wieder oft faseriges, gestrecktes und gedrücktes Aussehen und sind manchmal von zahlreichen gebogenen Rissen durchsetzt. Das Vorkommen am Ausgange des Schladminger Lochs ist ungefähr 200 m lang, 1—2 m breit, Richtung Nordwest, mit Rutschstreifen. Das am Grünkogelsüdhang über 1 km lang von wechselnder Breite.

Zahlreiche Spalten queren den Rücken des mittleren und kleinen Ochsenkogels, von denen sich einige auf den niederen Grünberg fortzusetzen scheinen. Dort sind noch drei Liaszüge sichtbar, von denen der nordöstliche bis zum Gemskogel verfolgt werden kann, also über einen Kilometer. Am besten aufgeschlossen ist die durch Bild 1 dargestellte Spalte. Sie zieht durch den fast senkrechten, 300 m tiefen Wandabsturz den Ochsenkogel hinunter ins Schladminger Loch. Auf diesem Bilde ist zu sehen, daß sich mit Annäherung an die Spalte zahlreiche ihr mehr oder weniger gleichlaufende Klüfte einstellen und die Schichtung besonders links auffallend undeutlich wird. Auch hier zeigt der Krinoideenkalk alle Zeichen starker mechanischer Beanspruchung, wie bereits mehrfach beschrieben. Leider läßt sich die Sprunghöhe des Bruches nicht feststellen. Eine Schichtfuge erscheint zu beiden Seiten der Spalte in gleicher Höhe, doch läßt sich nicht sicher sagen, ob es sich tatsächlich um ein und dieselbe handelt.

Der Südostrücken des Hohen Grünberges zeigt in einer gegen das Schladminger Loch vorspringenden Felsrippe ebenfalls einen prächtigen Aufschluß (Bild 3). Die Schichtfugen zu beiden Seiten der Spaltenausfüllung stimmen hier in ganz auffallender Weise überein. In den oberen zwei Bänken und dem von ihnen begrenzten Krinoideenkalk treten Klüfte und Risse parallel der Spalte auf, im Dachsteinkalk der unteren Bänke und dem dazwischen liegenden Krinoideenkalk ist jedoch davon fast nichts zu sehen.

Weittal. Der Südwesthang des Hohen Grünbergs wird von einigen Liasstreifen der Richtung Nordwest durchzogen. Einer setzt sich mit kurzer Unterbrechung bei der Zirmgrube auf den Langtalkogel fort (3 km), auf dessen Grat noch zwei weitere anzutreffen sind. Er zieht dann gegen das Langtal zu weiter und steht wohl mit einem der drei Streifen in Verbindung, die am Beerenwurzkogel hinauflaufen. Zwischen Langtalkogel und Hoßwand trifft man noch auf mehrere Bänder. Auch zu beiden Seiten des Weittalgschlößls befinden sich einige Liasstreifen. Eine zusammenhängende Krinoideenkalkdecke, wie sie Geyer von hier beschrieben hat, konnte weder hier noch anderswo beobachtet werden. Erklärlich wird das Versehen Geyers durch den Umstand, daß einige Liasstreifen den Hang des

Hohen Grünbergs seiner Länge nach durchziehen und deren Bruchstücke weithin den Abhang bedecken.

Hoßkamm. Weitere schöne Aufschlüsse bietet uns der Hoßkamm. Die niedere Hoßwand zeigt uns drei Liaszüge, zwei davon mit der Richtung Nordnordost-Südsüdwest, und einen, der Nordwest-Südost verläuft. Die Hohe Hoßwand (Ostseite) wird durch das Bild 4 und 5 dargestellt. Es ist dies der einzige Fall, wo wir die Sprunghöhe von solchen Brüchen sehen können, die mit Krinoideenkalk erfüllt sind. Sie beträgt hier nur 3—4 m. Zu beiden Seiten der vier Hierlatzspalten befindet sich je ein Bruch, ganz gleichlaufend, der keinen roten Kalk führt.

Zahlreiche Liasstreifen finden sich noch auf den Karren und Schuttfeldern des Schneelochkars; doch bieten sie weder gute Aufschlüsse noch sonst etwas Bemerkenswertes. Allgemeine Richtung Nordwest, wie es auch die geologische Spezialkarte angibt. Ähnliches gilt für die Streifen nordwestlich der Adamekhütte, am Gosauer Grünbergkogel und am Gosauer Gschlößl. Einen schönen Aufschluß in der Nähe des Reitsteiges, den einzigen, der von ihm aus sichtbar ist, bietet eine Spalte nordöstlich des Wildkarkogel.

Zum Schluß möge noch darauf hingewiesen werden, daß keine der Spalten, die Hierlatzkalk führen, morphologisch irgendwie hervortritt.

Erklärungsversuche.

Was für Schlüsse auf die Entstehung der Lagerungsform lassen sich aus den vorliegenden Beobachtungen ziehen?

Die eine Meinung ist die, daß das Liasmeer die verkarstete Dachsteininsel überflutet habe und daß seine Sedimente die durch Erosion entstandenen Hohlformen allmählich ausgefüllt hätten. Zur Erklärung der engen Beziehung mit Bruchspalten nimmt diese Meinung an, daß durch spätere Bewegungen in einigen Vorkommen die Erosionsformen verwischt worden wären und sich ein tektonischer Habitus eingestellt hätte. Auf einer niedrigen Kalkinsel, die das Dachsteingebirge zur untersten Liaszeit nach dieser Hypothese wahrscheinlich war, werden sich wohl hauptsächlich Karsthohlformen gebildet haben; also Karren, unterirdische Bäche, Höhlen und Dolinen; wegen der nahen Erosionsbasis und des geringen Sammelgebietes kaum in sonderlichem Ausmaße. Die Vertreter der Erosionshypothese nehmen nun weiter an, daß diese Erosionsformen später von Liasablagerungen ausgefüllt und zur Kreide- oder Tertiärzeit tektonisch zu den beschriebenen Hierlatzspalten ausgezogen worden seien. Es ist dies nicht eine, sondern die einzige Möglichkeit, eine erosive Anlage der Spalten anzunehmen. Diese Erklärungsweise ist jedoch im höchsten Grade unwahrscheinlich; denn man kann sich kaum vorstellen, daß sich derartige Ausfüllungen von Erosions-

formen durch tektonische Einwirkungen restlos in Vorkommen von solcher Gestalt umwandeln lassen, wie sie im Vorhergehenden beschrieben worden sind. Eine derartige Umwandlung wird nur dann verständlich, wenn die Gestalt, Längerstreckung und Verteilung der ursprünglichen Formen denen der jetzigen sehr ähnlich gewesen wäre.

Hohlformen, die diesen Bedingungen entsprechen, können wohl aber nicht durch Erosionsvorgänge erklärt werden.

Die Erosionshypothese versagt also, und wir werden nun die tektonischen Erklärungen zu prüfen haben.

Im „Bayerischen Alpengebirg“ nimmt G ü m b e l an, daß die Liaskalke am Hohen Brett und am Fagstein, beide im Göllstock, durch sehr verwickelte und mannigfaltige Brüche und Überschiebungen in ihre jetzige Lage innerhalb des Dachsteinkalkes gekommen seien; G e y e r bezeichnet diese Vorgänge als theoretisch unmöglich. Diese Profile G ü m b e l s haben mit den Verhältnissen, wie sie im Dachsteinstock vorkommen, keine Ähnlichkeit.

Die schon früher angeführte Meinung von M o j s i s o w i c z , daß es sich um Grabenversenkungen handle, widerspricht den zu beobachtenden Lagerungsverhältnissen.

Dasselbe gilt auch von der Anregung K i t t l s , ob man nicht die Frage der Hierlatztaschen nach Art der „Sonnwendtektonik“¹⁸⁾ beantworten könnte.

Auch die „Hauterivientaschen“¹⁹⁾ haben mit unseren Vorkommnissen nur wenig Ähnlichkeit.

Man kann sich keinen tektonischen Vorgang denken, durch den eine ursprünglich überlagernde Decke von Liassgesteinen in ihre jetzige Lage zwischen den Dachsteinkalken gekommen sein könnte, und ebensowenig genügt die Annahme ursprünglicher Erosionsformen mit nachträglicher tektonischer Veränderung.

Durch die vorliegenden Beobachtungen werden wir zu dem Schlusse gedrängt, daß schon die ursprüngliche Anlage der Spalten ihrer heutigen Form im wesentlichen gleich, mit anderen Worten, daß die Spalten tektonischer Entstehung sind. Zur Zeit des Unterlias bildeten sich im Dachsteinkalk lange tektonische Spalten der angeführten Richtungen, die von Liassedimenten ausgefüllt wurden. Für die Art der Ausfüllung sind zwei Wege denkbar:

1. Die Spalten waren längere Zeit offen, etwa nach Art mancher Erdbebenspalten, und der Liaskalk wurde bei eintretender Transpression langsam in ihnen abgelagert. In diesem Fall muß man noch nachträgliche Verschiebungen annehmen, um die zu

¹⁸⁾ Es handelt sich hierbei um Überschiebungen, die aus liegenden Falten durch Ausquetschung des Mittelschenkels hervorgegangen sind. W ä h n e r , Sonnwendgebirge I, 1903.

¹⁹⁾ H e i m , Geologie der Schweiz I, S. 608; dort auch Literatur.

beobachtenden Druckerscheinungen und Rutschstreifen zu erklären. Auch die Mächtigkeit des Hierlatzkalkes in diesen Spalten, ferner das Fehlen von Geröllen sind nicht ohne weitere Hilfsypothesen (Beeinflussung durch Strömungen u. a.) zu erklären.

Die 2. Möglichkeit ist diese: Zur Zeit der Ablagerung der Hierlatzschichten entstehen im Dachsteinkalk zahlreiche Brüche und Verwerfungen. Die sich über dem berstenden Dachsteinkalk ablagernden Hierlatzsedimente dringen vor ihrer Verfestigung, also in mehr oder minder zähflüssigem Zustand, in diese Spalten ein und erfüllen sie unter dem Drucke der Wassermassen bis in ihre feinsten Risse. Dieser schlickartige Brei verhärtete dann zu Kalkstein und erhielt in vielen Spalten den tektonischen Habitus aufgeprägt. Doch kann man dies, und sogar mit größerer Wahrscheinlichkeit, auch auf spätere gebirgsbildende Bewegungen zurückführen.

Dieser ganze Vorgang wäre zu den „sedimentären Gangausfüllungen“, wie sie Kayser²⁰⁾ beschreibt, zu rechnen und scheint alle beobachteten Tatsachen am besten zu erklären.

Prag Geologisches Institut der deutschen Universität, im Dezember 1921.

²⁰⁾ Kayser, Lehrb. d. allg. Geol., 4. A. S. 162, führt „klastische Sandsteineingänge“ an; das sind Spalten, die von oben her mit Sand ausgefüllt worden sind.

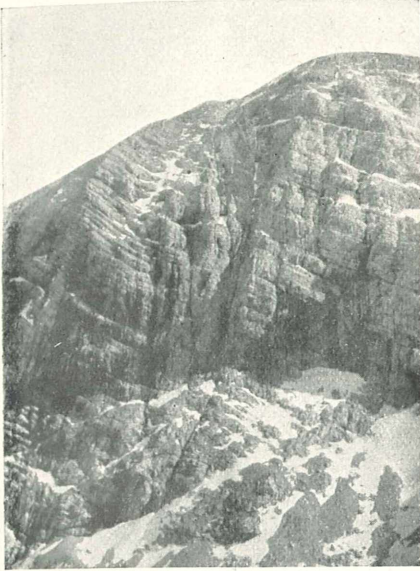


Bild 1. Mittlerer Ochsenkogel mit Hierlatz-
kalkspalte von Nordwest.

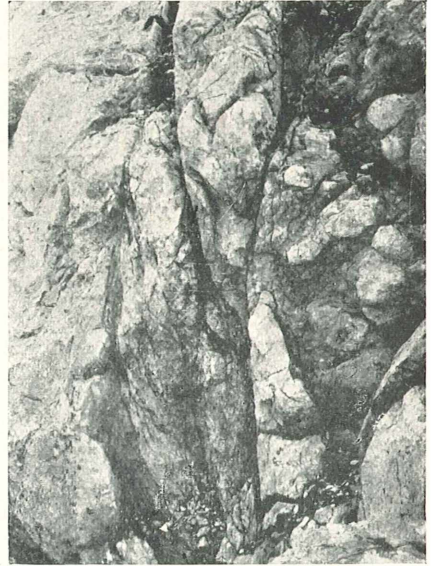


Bild 2. Verdrückte Krinoideenkalk-
spalte am Hierlatz.

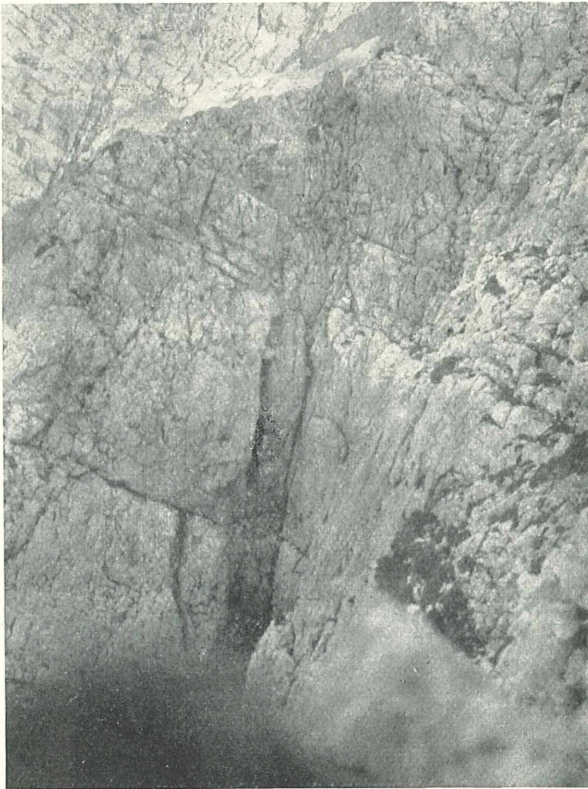


Bild 3. Spaltenausfüllung am Hohen Grünberg von Nordwest.
H. Hlauschek, phot.

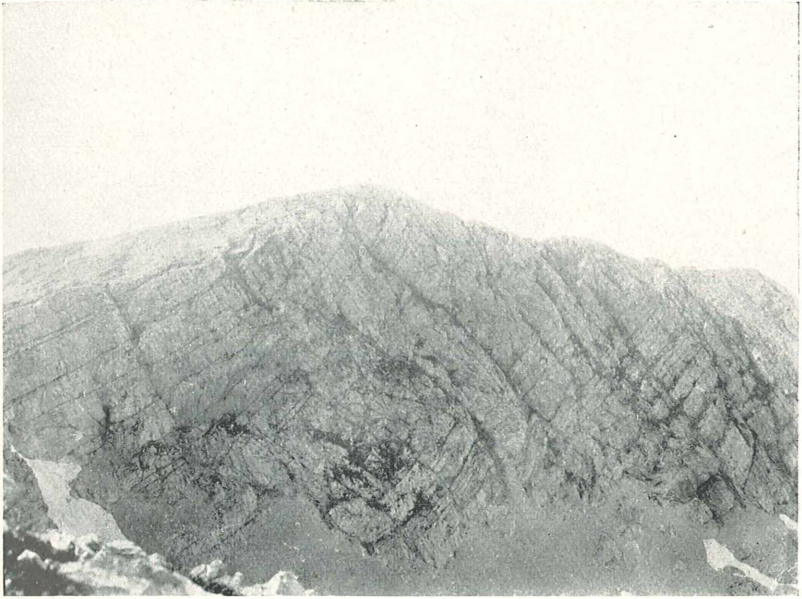


Bild 4. Hohe Hochwand, Ostseite.

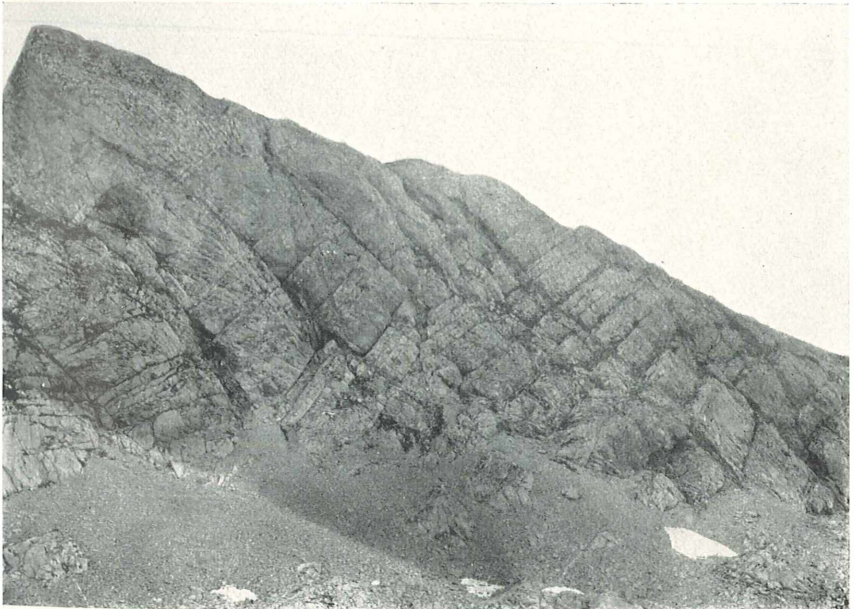


Bild 5. Hohe Hochwand (Detail zu Bild 4).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): Hlauschek Hans

Artikel/Article: [Beobachtungen über das Lagerungsverhältnis des Hierlatzkalkes zum Dachsteinkalk im Dachsteingebirge 111-123](#)