

Das Lattengebirge - geologisch gesehen

von *Dietrich Herm*

Das Lattengebirge gehört in seiner geologischen und geomorphologischen Geschlossenheit, aufgebaut aus mächtigen Dachsteinkalken und -dolomiten, zu den westlichsten Plateaumassiven, die an der Saalach die Faltenzüge der Bayerischen und Nordtiroler Kalkalpen ablösen.

Engste Beziehungen zwischen Gesteinszusammensetzung und Gebirgsbau mit dem morphologischen Formenschatz und Verwitterungserscheinungen einerseits, sowie zur überaus mannigfaltigen Vegetation andererseits lassen sich hier noch im ungestörten Zusammenhang erkennen.

Die über 1200 m mächtigen Kalke und Dolomite der Trias wurden in einer warmen Flachmeer-Lagune gebildet, die über 25 Millionen Jahre lang unter ständiger Absenkung stand. Meeresalgen und schalentragende Organismen waren an der Bildung des Gesteins entscheidend beteiligt. Nach zeitweiligen Trockenfallen griff vor 90 Millionen Jahren das Oberkreidemeer erneut über und hinter-

ließ eine lückenlose Abfolge von weicheren Sedimenten, die bis in das Tertiär reichten. Diese küstenfernen Meeresablagerungen bestehen überwiegend aus Resten von Kleinorganismen. Vor 40 Millionen Jahren säumten tropische Korallen- und Kalkalgenriffe das Lattengebirge.

Das Wechselspiel von tiefschürfender Abtragung durch Gletscherströme und die Aufschüttung besonders in der Nacheiszeit gestaltete die heutige Morphologie. Die Verkarstung in den Kalken ist heute noch aktiv. Das Karstwasser des Lattengebirges ist mit die wichtigste Wasserzufuhr für die Solequellen im Reichenhaller Becken.

Im Lattengebirge ist eine außergewöhnliche Vielfalt von Biotoptypen im natürlichen Zusammenhang vereint. Diese außergewöhnliche Biotopvielfalt ist durch Schutzgebiete (Landschafts- oder Naturschutzgebiete, flächige Naturdenkmale) zu schützen und durch eine betont naturnahe Landschaftsnutzung zu erhalten.

Das Lattengebirge - geologisch gesehen

von Günther Hlawka

Inhaltsübersicht

I. Stellung des Lattengebirges im geologischen
Rahmen des Berchtesgadener Landes

II. Gesteinsaufbau des Lattengebirges

III. Tektonischer Bau und Gebirgsbildung

IV. Landschaftsprägendes Quartär

V. Weiterführende Schriften

I. Stellung des Lattengebirges im geologischen Rahmen des Berchtesgadener Landes

Wenn man von Norden her in die Berchtesgadener Alpen fährt, quert man verschiedene geologische Zonen mit unterschiedlich alten Gesteinen, die eine lange Entstehungsgeschichte der Alpen widerspiegeln.

Im Norden, am weitesten außen, liegt die *Molasse*. Hier lagert der Abtragungsschutt der im Tertiär entstandenen Alpen. Am Südrand sind die Molasseschichten noch durch den Druck der Alpen verbogen und aufgerichtet.

Die Moränen und Schotter der eiszeitlichen Gletscher überdecken weite Teile dieser Molassezone.

Die sonst in Oberbayern südlich der Molasse anzutreffende *Helvetische Zone* (Helvetikum) mit Meeresablagerungen der Kreide und des Alttertiärs ist hier zugedeckt, von südlicheren Zonen zugeschoben. Erst östlich der Salzach, z. B. bei St. Panraz tritt das Helvetikum wieder zu Tage.

Die weichen Hügelkuppen des Högl oder des Teisenberges sind aus Sandsteinen, Mergeln und Tonschiefern aufgebaut. Diese Gesteine des *Flysch* wurden in einer tiefen und breiten Ozeanrinne abgelagert, die sich zur Kreidezeit vor den sich langsam nach Norden vorschiebenden Gesteinskomplexen der eigentlichen Kalkalpen gebildet hatte.

Diese *Kalkalpen* sind ein kompliziertes Gebilde aus übereinandergestapelten Paketen von Gesteinen der Trias, des Jura und der Kreide, die durch eine Raumverengung der Erdkruste vom Untergrund abgeschürft wurden und übereinander glitten. Das, was einst nebeneinander — von Norden nach Süden blickend hintereinander — abgelagert wurde, liegt nun übereinander, als ein „Deckenstapel“. Die am weitesten im Süden abgelagerten Sedimentpakete schoben sich zuerst nach Norden auf, schuppenartig pflanzte sich diese Bewegung langsam nach Norden fort; das ehemals südlichste „Paket“ kam zu oberst zu liegen. Die Kalkalpen als Ganzes wurden dann weiter nach Norden der Flyschzone aufgeschoben, diese wiederum der

Helvetischen Zone und schließlich noch auf die Molasse. Diese Vorgänge spielten sich langsam, mit wenigen Millimetern pro Jahr, über einen Zeitraum von wohl 100 Millionen Jahren ab, meist im Untergrund vergraben und vom Meer überdeckt.

Die Deckenstapel wurden in sich verbogen und zerbrochen, erst in der letzten Phase der Gebirgsbildung, im jüngeren Tertiär und wohl bis heute noch andauernd, hob sich der ganze Alpenkörper heraus.

Die Bayerischen und Nordtiroler Kalkalpen, die meist tieferen Deckeneinheiten angehören, dem sogenannten „Bajuvarikum“, zeigen West-Ost gerichtete, über längere Strecken verfolgbare Falten- und Muldenzüge. Abwechselnd bilden hier weiche, tonreiche Gesteine Almiesen, Matten und Jöcher, die harten Kalke aber Grate, Wände und Felsriegel. Im Berchtesgadener Land ändert sich der geologische Baustil und damit das morphologische Bild. Südlichere, als höhere Deckschollen, die man z. B. im Inntal von Norden kommend erst kurz vor dem Kaisergebirge erreicht, drängen mit dem Zwiesel und Staufen-Massiv nach Norden bis fast an die Flysch-Zone vor und begraben unter sich „Bajuvarikum“.

Drei große „Gesteins-Pakete“ sind im Raum Reichenhall-Berchtesgaden sichtbar übereinander gestapelt (vergl. Abb. 1).

Von unten nach oben: die Tirolische Einheit, die Hallstätter Einheit, die Berchtesgadener Einheit (Reiteralp-Decke).

Wie eine große Schüssel ist die Tirolische Einheit gestaltet. Den Schüsselrand bilden im Norden Zwiesel und Hochstaufen, im Westen das Sonntagshorn und im Süden Watzmann und Steinernes Meer. In dieser Schüssel liegt die Hallstätter Einheit, die besonders durch die salzführenden Serien, geringmächtige Kalke und Dolomite gekennzeichnet ist. Der Untergrund von Reichenhall und der Karlstein gehören hierzu; im Berchtesgadener und Halleiner Raum, aber auch Saalachaufwärts bei Unken und Lofer finden wir ausgedehnt solche Hallstätter Gesteine. Auf dieser Hallstätter Ein-

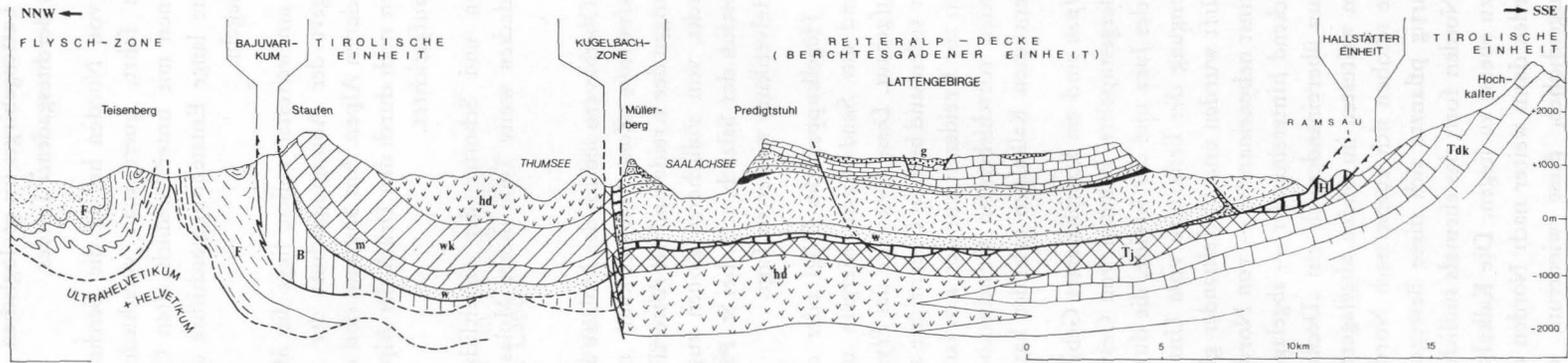


Abb. 1 Schematisierter Querschnitt durch den Alpennordrand bei Reichenhall. Der tiefere Untergrund ist geologisch hypothetisch interpretiert. Der Querschnitt geht vom Vorland bei Teisendorf über den Staufen-Zwiesel-Kamm, das westliche Reichenhaller Becken, das Lattengebirge, die Ramsau zum Hochkalter. Es soll gezeigt werden, wie die verschiedenen Einheiten (Decken) übereinandergestapelt sind und wie sich der schüsselförmige Bau, in deren Mitte das Lattengebirge liegt, in das Gesamtbild einfügt. Das Relief ist überhöht dargestellt. Die Ablagerungen des Quartär sind in dieser Darstellung weggelassen.

Erklärung der Signaturen: F = Sandsteine, Tonschiefer und Mergel der Flyschzone; B = Vorwiegend Kalke der Trias und des Jura der Bajuvarischen Zone; W = Sandsteine der Werfener Schichten (untere Trias); m = „Muschelkalk“ der Trias; wk = Wettersteinkalk (Trias); hd = Hauptdolomit (Trias); H = weiße, rötliche, z. T. gelbliche Kalke und Dolomite der Trias aus der Hallstätter Einheit; Tdk = Dachsteinkalk der Tirolischen Einheit; Tj = Gesteine des Jura (Kalke und Kalkmergel) der Tirolischen Einheit.

Die Gesteinssignaturen des Lattengebirges entsprechen der geologischen Kartenskizze; g = Schichten der Kreide (Gosaukalk, Gosau-Mergel, Nierental-Schichten).

Entwurf nach Freimoser u. Bögel, in Freimoser 1972, verändert und ergänzt.

heit ruht nun wiederum als Deckscholle das Lattengebirge, der Untersberg und die Reiteralm. Wir müssen diese drei Gebirgsstöcke als eine Einheit, als die „Berchtesgadener Einheit“ sehen. Brüche und Sprünge haben die Massive ein wenig voneinander abgesetzt, Täler haben sich zwischen ihnen ausgebildet, sie gehören aber im tektonischen Stockwerk zusammen und bilden als „Reiteralp-Decke“ die oberste Einheit. Von Reichenhall nach Schneizlreuth und weiter das Saalachtal aufwärts hat sich eine Quetschzone gebildet, die Kugelbach-Zone; hier hat die Schüssel sozusagen einen Sprung und der Westteil wurde herausgehoben. Entlang dieser Zone sind Gesteine der Hallstätter Einheit eingequetscht, hier liegt der Westrand der Reiteralp-Decke. Die Entwicklung mächtiger Kalke und Dolomite und das Fehlen von weicheren Schichtgliedern kennzeichnen die „Berchtesgadener Ausbildung“ in den Bergen der Reiteralp-Decke. Die Sedimente wurden sehr weit entfernt von einer Küste abgelagert, ehemals südlich des Steinerneen Meeres. Aber die Nördlichen Kalkalpen, als Ganzes, sind ja von Süden herangeschoben, der Bildungsraum der Gesteine lag irgendwo, einige hundert Kilometer weit im Süden, im damaligen erdumspannenden Mittelmeer, in einem großen Riff- und Lagunengürtel. Gewaltige Krustenverschiebungen und Einengungen haben sich über Jahrmillionen in diesem Mittelmeerraum abgespielt. Die Gebirge des Balkans und Italiens, die Alpen und die Pyrenäen sind Zeugen dieser großen Schollenverschiebungen, die heute noch nicht ganz abgeschlossen sind; die häufigen Erdbeben im Meditterrangeland sprechen eine deutliche Sprache bis in unsere Tage.

Der Gesteinsaufbau in dieser „Berchtesgadener Ausbildung“ prägt den Baustil. Die dicken Kalkstapel, die sich nach Osten ins Salzkammergut und bis in die Steiermark weiter verfolgen lassen, wurden nicht so leicht verfault, sie zerbrachen eher blockartig, es entstanden stark verkarstete Plateaumassive.

Das Reichenhaller Becken, heute noch als morphologische Form abgrenzbar, ist ein altes Einbruchbecken. Die Schichten des Untersberges und

des Lattengebirges tauchen nach Norden ab, die Fortsetzung des Staufen nach Osten ist in den Untergrund versenkt. Es ist eine unruhige Zone, die vor 45 Millionen Jahren noch von einem Meer erfüllt war. An dieser Unruhe ist das bewegliche und leicht ausquetschbare Salzgebirge im Untergrund nicht ganz unschuldig.

Günstiges Zusammenspiel mehrerer Faktoren wie die mächtige Salzzone, die im Karstsystem des Lattengebirges tief abgeleitete Wasserzufuhr, die klüftigen Kalke in Reichenhall selber (sie fungieren als Steigrohre), und das abdichtende „Ausgelaugte“ lassen in Reichenhall die berühmten Solequellen seit langem sprudeln.

Das Reichenhaller Becken liegt nur 470 m hoch. Üppige Laubwälder umgeben den Fuß des Lattengebirges, die Gipfelkämme ragen mit 1700 m über die Waldgrenze in die Latschenzone und Bergmattenregion hinein. Neben der Höhenzonierung und der Sonnenexposition wird die Vegetation stark von der Verwitterungsfähigkeit und Wasserführung des Untergrundes beeinflusst und läßt sich dadurch in einer großen Vielfalt gliedern. Der Gegensatz zwischen kargen, zu grusigem Schutt verwitternden, bodenfeindlichen Dolomitgesteinen und den durch Verkarstung und Verlehmung bodenfreundlichen Kalkflächen gibt der Vegetationsverteilung ein vielfältiges Bild im natürlichen Nebeneinander.

II. Gesteinsaufbau des Lattengebirges

Wie uns die verschiedenen Gesteinstypen, die das Gebirge aufbauen, im Gelände erscheinen und was die Verwitterungskräfte daraus morphologisch formen hängt ab von

- der chemischen Zusammensetzung (Kalk- und Dolomitgehalt, Anteil von Tonmineralien);
- dem Verfestigungsgrad (Umkristallisation nach der Ablagerung);
- der Bankung und Schichtung (Wechsel im Ablagerungsrhythmus);
- der tektonischen Beanspruchung (Zerrüttung und Zerschering).

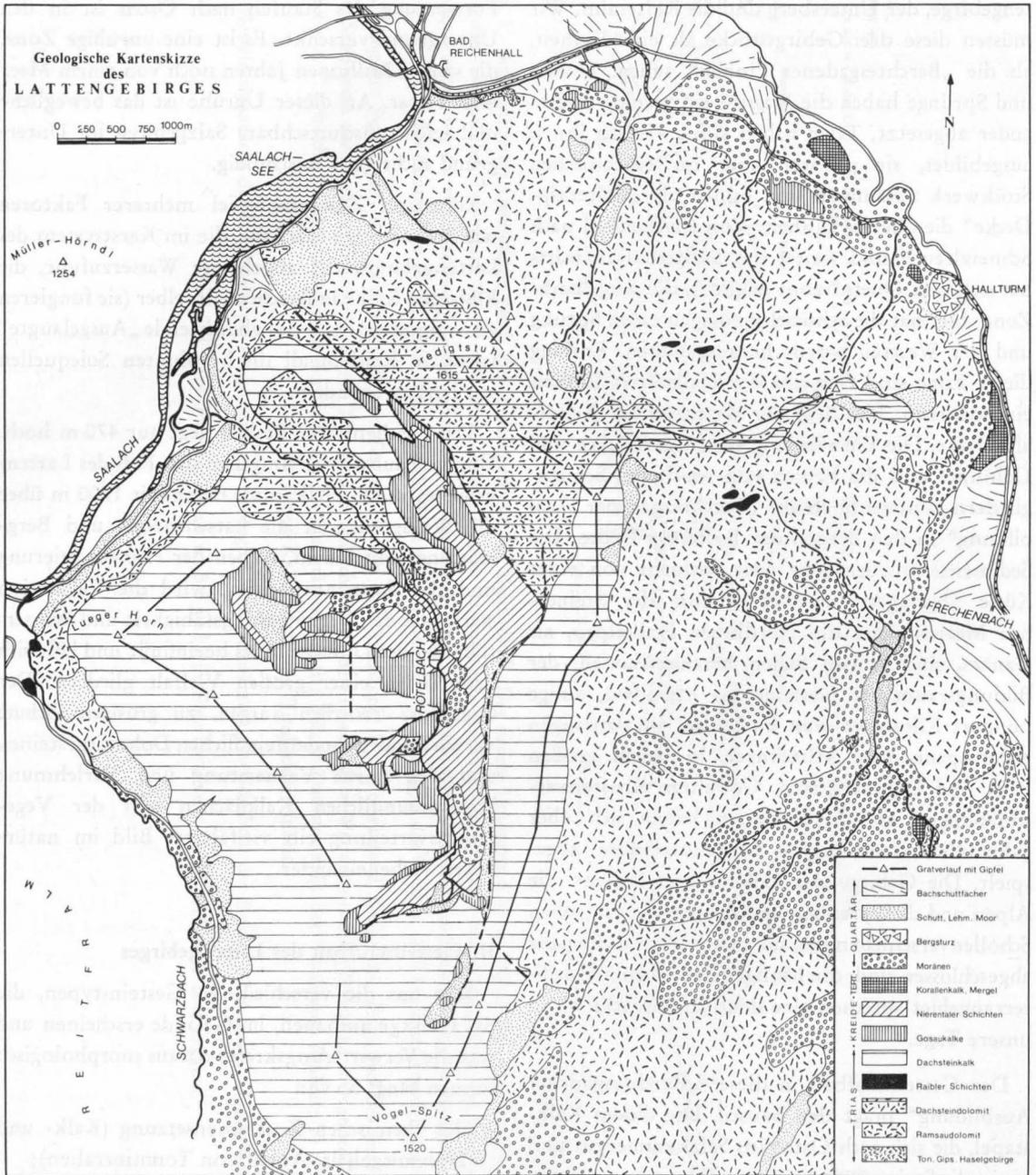


Abb. 2 Geologische Kartenskizze des Lattengebirges, stark vereinfacht, nach Kartierungen von Cl. Lebling 1912 und D. Herm 1962. Als Basis diente die topographische Karte von Bayern, 1:25 000, Blatt 8243/44 Bad Reichenhall und Blatt 8343 Berchtesgaden West. Wichtige Störungen, an denen die Gesteinspakete sich vertikal verschoben haben, sind durch gestrichelte Linien dargestellt.

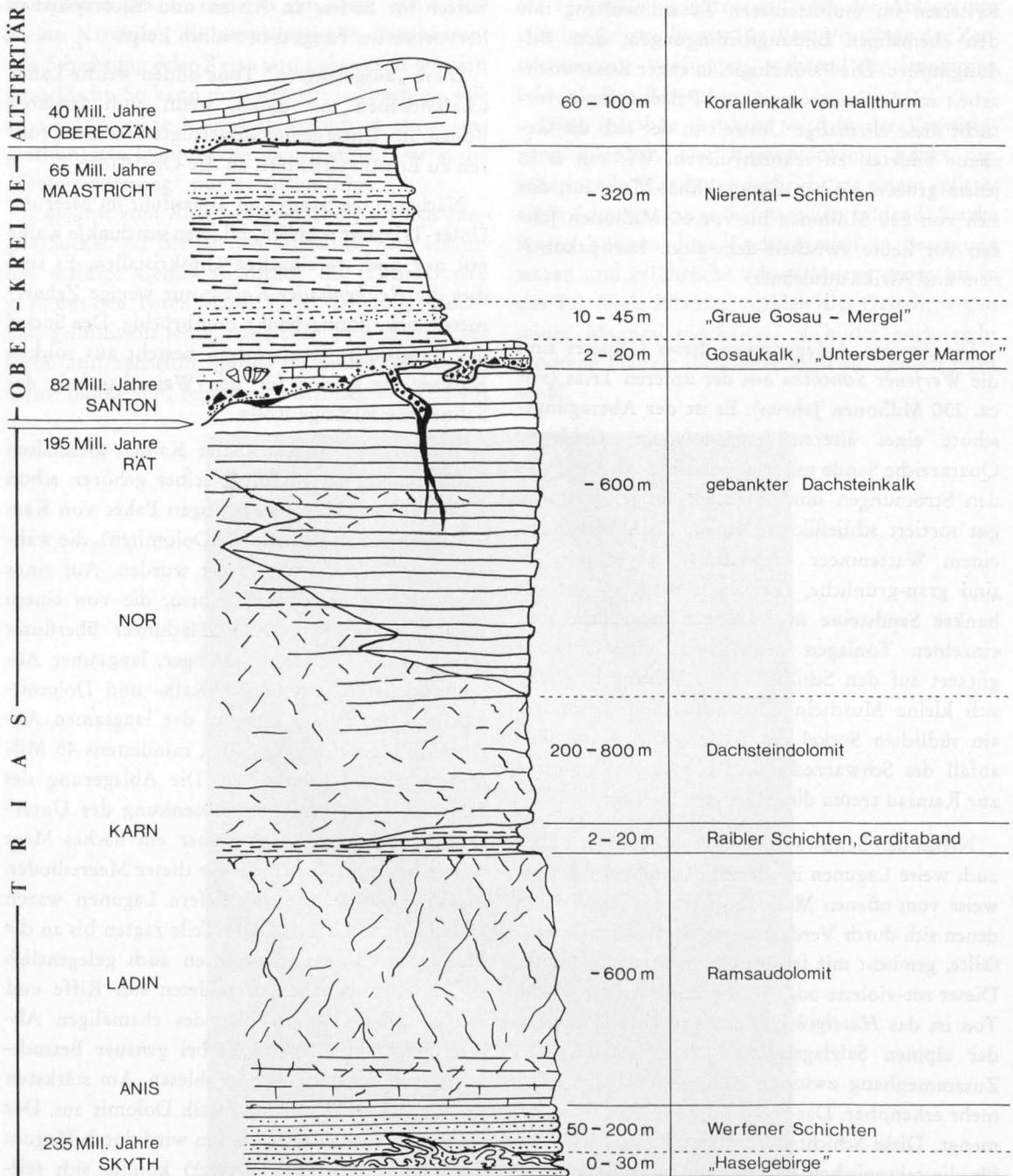


Abb. 3 Gesteine, die das Lattengebirge aufbauen, angeordnet nach ihrer zeitlichen Ablagerungsfolge und gegenseitiger Vertretung. Pünktchen deuten auf Sandgehalt; Querstriche stellen tonige-mergelige Schichten dar; Querbalken deuten Kalke an; Dolomite mit fehlender oder schlechter Schichtung sind durch Klüftungsrisse markiert. Mächtigkeiten nicht maßstabgetreu.

Bei Sedimentgesteinen hängen die ersten drei Kriterien im unmittelbaren Zusammenhang mit den ehemaligen Bildungsbedingungen, dem Bildungsmilieu. Die Palökologie, in enger Zusammenarbeit mit Sedimentologie und Paläontologie, versucht diese ehemalige Umwelt in der sich die Gesteine bildeten zu rekonstruieren. Wie sah es in jenem großen alpinen Geosynklinal- Meer aus, das sich von 230 Millionen bis vor 60 Millionen Jahren vor heute zwischen dem alten Europakontinent und Afrika ausdehnte?

Die ältesten Ablagerungen dieses Gebietes sind die *Werfener Schichten* aus der unteren Trias (vor ca. 230 Millionen Jahren). Es ist der Abtragungsschutt eines älteren (paläozoischen) Gebirges. Quarzreiche Sande mit viel Glimmer wurden, von den Strömungen immer wieder umgelagert und gut sortiert schließlich in einem Flachmeergebiet, einem Wattenmeer vergleichbar, abgelagert. Es sind grau-grünliche, aber auch rötliche, gut gebankte Sandsteine mit welliger Oberfläche und einzelnen Tonlagen dazwischen; viel Glimmer glitzert auf den Schichtflächen. Vereinzelt finden sich kleine Muscheln oder Schnecken. Besonders am südlichen Sockel des Lattengebirges im Südabfall des Schwarzecks und Hirschecks hinunter zur Ramsau treten diese Gesteine zu Tage.

Neben den Sandwatten gab es zu jener Zeit aber auch weite Lagunen in diesem Flachmeer, die zeitweise vom offenen Meer abgetrennt waren und in denen sich durch Verdampfung Gips und Salz ausfällte, gemischt mit feinem eingewehten Tonstaub. Dieser rot-violette oder grau-grünliche, sehr weiche Ton ist das *Haselgebirge*, das umhüllende Gestein der alpinen Salzlagerstätten. Der ursprüngliche Zusammenhang zwischen Ton und Salz ist nicht mehr erkennbar. Das bewegliche Salz hat alles vermengt. Diese Schichten dienten oft als Gleitbahn für die tektonischen Bewegungen, so sind sie ausgewalzt oder zu Klumpen zusammengeschoben und später in aufreißende Klüfte eingepreßt worden. Diese Salzbildungen sind besonders an die Hallstätter Zone gebunden und umgeben den Nordfuß des Gebirges bei Reichenhall und Baye-

risch Gmain. Nur gelegentlich spitzen sie auch weiter im Süden an Rissen und Kluftsystemen hervor, so im Tongraben südlich Loipl.

Diese „ausgelaugten“ Tone bilden weiche Landschaftsformen mit guten, wenn auch feuchten Böden. Im Untergrund ausgelaugte Salzlinsen führen zu Einsturztrichtern an der Oberfläche.

Nachdem die Sand- und Tonzufuhr im Meer der Unter-Triaszeit nachließ, bildeten sich dunkle Kalke mit nur noch vereinzelt Gipskristallen. Es sind dies die *Reichenhaller Kalke*; nur wenige Zehnermeter dick, dünngebant und brüchig. Der Sockel des Burghügels Gruttenstein besteht aus solchen Kalken; sie spielen für den Wasserhaushalt der Saline eine wichtige Rolle.

Die mit den Reichenhaller Kalken gleichalten Schichten im Lattengebirge selber gehören schon zu dem, über 1000 m mächtigen Paket von Karbonatgesteinen (Kalken und Dolomiten), die während der Triaszeit abgelagert wurden. Auf einer großen, küstenfernen Plattform, die von einem warmen, gutdurchlichteten Flachmeer überflutet war und die sich unter ständiger, langsamer Absenkung befand setzte sich Kalk- und Dolomitschlamm ab. Dieser Zustand der langsamen Absenkung hielt eine lange Zeit, mindestens 45 Millionen Jahre hindurch, an. Die Ablagerung des Schlammes hielt mit der Absenkung des Untergrundes Schritt, so daß immer ein flaches Meer weiter bestand. Natürlich war dieser Meeresboden in sich gegliedert: etwas tiefere Lagunen waren schlecht durchlüftet, andere Teile ragten bis an die Meeresoberfläche und tauchten auch gelegentlich auf, an manchen Stellen bildeten sich Riffe und Atolle. Diese Unterschiede des ehemaligen Ablagerungsraumes lassen sich bei genauer Betrachtung noch aus dem Gestein ablesen. Am stärksten prägt sich der Unterschied Kalk Dolomit aus. Der Dolomit (ein Teil des Kalzium wird durch Magnesium im Kristallgitter ersetzt) konnte sich teilweise am Meeresboden im Schlamm bilden, besonders in den Lagunenteilen, die besonders warm und schlecht durchlüftet waren, auch ein erhöhter Salzgehalt des Meerwassers förderte die Dolomitbildung. Aber auch nach noch weiterer Über-

deckung des Sediments wandelte sich Kalkschlamm in Dolomit um. Es bildeten sich neue, meist sehr kleine Kristalle: die ursprünglichen Strukturen, wie Schichtung oder Reste von Lebewesen wurden ausgelöscht. So kann man sehr oft beobachten, wie eine gutgebankte Kalkpartie seitlich in einen ungeschichteten Dolomitkomplex übergeht, wenn die „Dolomitisierung“ nur partiell erfolgte.

Zunächst zum *Ramsaudolomit*, er baut den ganzen Sockel auf bis zu den Steilabstürzen, ebenso das waldige Gebiet südöstlich der Thörlschneid z. B. um den Toten Mann. Er ist hellgrau, manchmal gelblich bis leicht rosa, aber auch dunkel gefärbt und zerbricht spröde zu einem splittrigen Grus. Bänke sind selten zu erkennen, das Gestein

ist in sich fein zerbröselnd und wieder verbacken, oft zuckerkörnig glitzernd. Nach der Ablagerung standen Jahrmillionen für diese Vorgänge der Zerrüttung zur Verfügung, während der langsamen tektonischen Bewegungen.

Diese instabile Struktur wird in der Verwitterung offenbar. Der Ramsaudolomit bildet nur selten steile Wände; er zerbricht zu einem splittrigen Schotter, lange Schuttreißen bildend. Starke Regen können diese Lockermassen in Bewegung setzen und gefährliche Schutt-Muren gehen bis in das Tal. Viele Pflanzen meiden dies Gestein wegen seines Magnesiumgehaltes, es bildet auch recht trockene Hänge; die Kiefer fühlt sich jedoch recht wohl.

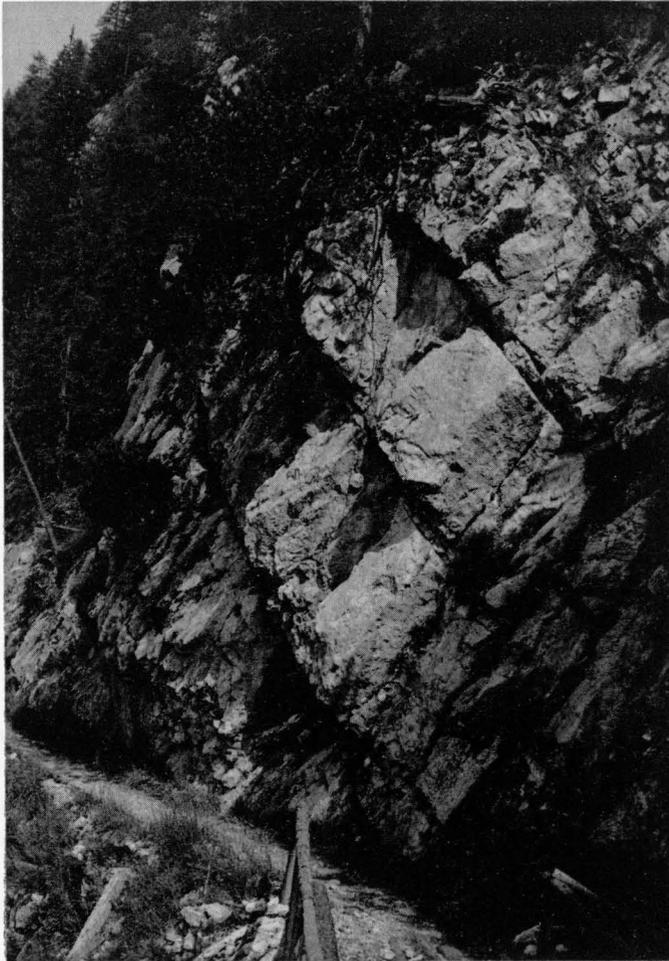


Abb. 4 Gebankter Dachsteinkalk, typisch für den Süd- und Südwestteil des Lattengebirges. Jede Bank entspricht einem Ablagerungszeitraum von ca. 50 000 Jahren in einer seichten Meereslagune. Moosenweg, Lattengebirgsüdseite.

Mitten in der Triaszeit, vor ca. 215 Millionen Jahren, wurden die weiten Meereslagunen kurzfristig von Verwitterungsmaterial von einem Festland überschüttet. Sande und Tone mit eingeschwemmten Pflanzenresten, aber auch dunkle Kalke und Gipslagen zeigen diese Unterbrechung an. Vom Allgäu bis nach Wien, aber auch in Kärnten oder in Südtirol findet man die Raibler Schichten. Im Berchtesgadener Land dokumentiert sich diese Episode nur in einem wenige Meter mächtigen Band, dem *Raibler Band*, mit schwarzen Tonen und dunklen oder gelblichen rostig verwitterten Kalke, besonders schön sind sie am Wasserfall in Jettenberg und in einigen Runsen in den Steilhängen unter dem Predigtstuhl oder unterhalb der Rotofenspitzen zu sehen.

Der Meeresboden begann anschließend wieder abzusinken und die Kalkbildung setzte wieder ein. Kalkbank legte sich auf Kalkbank, mehr als 600 m (am Watzmann sogar mehr als 1000 m) die ganze Obertrias, 12 bis 15 Millionen Jahre lang hielt dies an, im Durchschnitt also fast 0,1 Millimeter Senkung pro Jahr (!); natürlich nicht immer gleichmäßig, mal dort schneller, dort langsamer. Abgelagerte Schichten wurden auch wieder abgetragen und umgelagert. Im Einzelnen ein sehr vielfältiges Bild einer flachen, großen Lagune mit tropisch warmem Meerwasser. Ein großer Riffgürtel lag weiter im Süden, er ist uns in der südlichen Reiteralp, z. B. im Mühlsturzhorn, in den Grundübelhörner oder am Südrand des Steinernen Meeres erhalten.

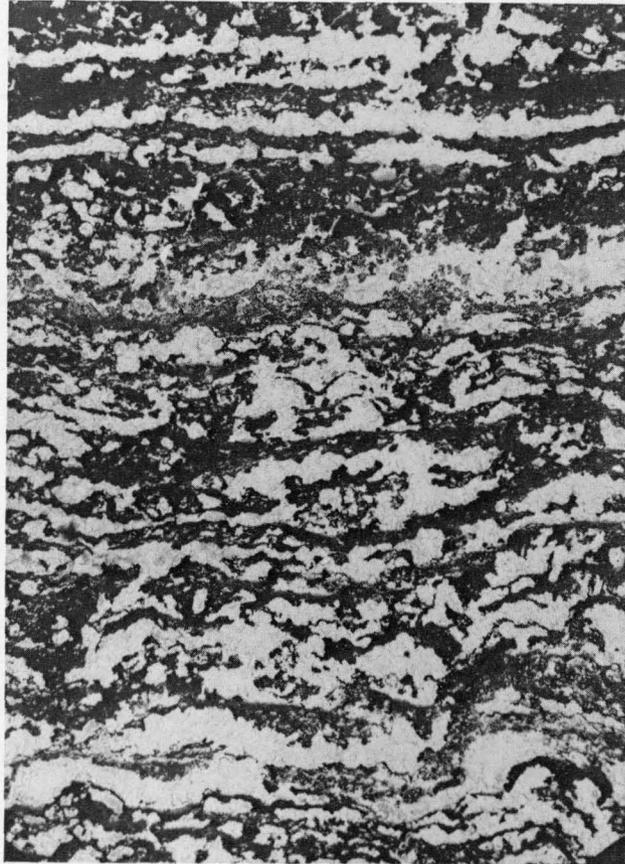


Abb. 5 Dünnschliff aus dem gebankten Dachsteinkalk. Millimeterdünne Lagen aus kalkabscheidenden Algen, die in einem zeitweilig trockenfallenden, tropischen Wattenmeer lebten, bauten das Gestein auf. Vergrößerung 12fach.

Bei genauer Betrachtung der hellgrauen oder bis fast weißen Bänke des geschichteten *Dachsteinkalk* und *Dachsteindolomit* sieht man, daß die ehemalige Lagune zeitweise trocken fiel. Austrocknungsrisse durchzogen den Schlamm, er verwitterte rötlich und zerbrach als das Meer wieder darüber flutete; so „schwimmen“ lagenweise dunkle Scherben im Gestein oder der Kalk ist von gelben oder roten Linsen und Bändern durchzogen. Im ehemaligen Ebbe- und Flutbereich überzogen Algenlagen den Schlamm, sie kräuselten sich in der Sonne und noch heute erkennt man die gewellte Feinstschichtung im Millimeterbereich (Abb. 5). Kalkspat hat die Gasblasen ausgefüllt, Sturmfluten schwemmten Schutt von den Riffen in die Lagune. Im feinen Kalkschlamm steckten große Muscheln; ihre Querschnitte erkennt man noch heute, herzförmig oder wie der Umriß eines Hufes; „Kuh- oder Hirschrinne“ nennt der Volksmund diese herausgewitterten Schalenreste. In den wärmer- und salzigeren Teilen der Lagune kam es wieder zu verstärkter Ausfällung von Magnesium im Karbonat, also zur Dolomit-Bildung wie schon zur Zeit des Ramsadolomites. Besonders der Nordteil des Lattengebirges ist aus solchen Dachsteindolomiten aufgebaut. Wenn auch besser gebankt als der Ramsadolomit, so verwittert er doch sehr ähnlich splittig und grusig.

Im Süden des Lattengebirges dagegen überwiegt der gebankte Kalk. Von der Schwarzbachwacht zur Moosenalm steigt man Bank für Bank durch die ganze obere Trias; man blättert Seite für Seite eines aufgeschlagenen Geschichtsbuches durch. Die feinen roten Adern, die den oft rein weißen Kalk durchziehen sind jüngere Infiltrationen von Verwitterungswässern.

Der Kalk steht fest und massiv, er bildet steile, glatte Wände; wie Bastionen umrahmen das Luegerhorn, die Vogelspitze oder das Schwarzbachhorn das südliche Lattengebirge, von keinem Bach durchbrochen.

Der Kalk verwittert bevorzugt durch chemische Lösung. Das Wasser dringt in feinen Rissen und Klüften ein, Rippen und Furchen, die sogenannten „Karren“ oder Rundhöcker werden herausgelöst

bevor es in den Karstspalten verschwindet. Ein Haufwerk von runden Blöcken mit tiefen Löchern dazwischen kennzeichnet diese typische Karstlandschaft. Die tonigen Lösungsrückstände bilden einen nährstoffreichen, feuchten Boden, von dichtem Moos bedeckt. Herrliche Fichten- und Tannenwälder stehen im südlichen Lattengebirge.

Zur Jurazeit (vor ca. 195 bis 135 Millionen Jahren) war das Lattengebirge wohl nur zeitweise vom Meer bedeckt. Nur stellenweise finden sich Reste von roten Liaskalken (unterer Jura) und am benachbarten Untersberg sind noch helle Kalke des Oberen Jura (Plassenkalk) erhalten geblieben. Ansonsten waren Lattengebirge, Reiteralm und Untersberg zur Jurazeit Festland; der ganze Block wurde verbogen und leicht gekippt. Bis in die Mittlere Kreide (bis vor ca. 90 Millionen Jahren) wurde viel verwittert und abgetragen. Das Meer der Oberkreide, das „Gosau-Meer“, das weite Teile der östlichen Kalkalpen überflutete fand ein beträchtliches Relief vor. Der Kalk der Trias war verkarstet, tiefe Höhlensysteme und Spalten waren herausgelöst. Es muß ein feuchtes und sehr warmes Klima zu jener Zeit geherrscht haben, denn die Kalke verwitterten zu einem lebhaft roten tonigen Bauxit; dieser wurde zusammen mit Geröllen in Taschen und Spalten weit unter die damalige Oberfläche eingespült. Überall trifft man heute noch die roten Füllungen des damaligen Karstsystem.

Rot ist auch das Bindemittel der basalen *Gosau-Kalke*, Alter ca. 85 Millionen Jahre. In der Brandung des „Gosau-Meeres“ wurden Schalen von Schnecken und Muscheln mit zerriebenen Gesteinstrümmern ganz unterschiedlicher Größe und rotem Verwitterungsboden zusammenschwemmt. Viele Farbvariationen zeigt dieser Schuttalk; von rot, rosa über gelblich bis weiß oder mit nur vereinzelten roten Bauxitflöckchen — daher auch „Forellenmarmor“ genannt. Bei Fürstenbrunn am Untersberg wird dieser polierfähige Schuttalk abgebaut, es ist der „Untersberger Marmor“, ein beliebter Baustein vergangener Jahrhunderte, viel in Salzburg, Wien und München verwendet.

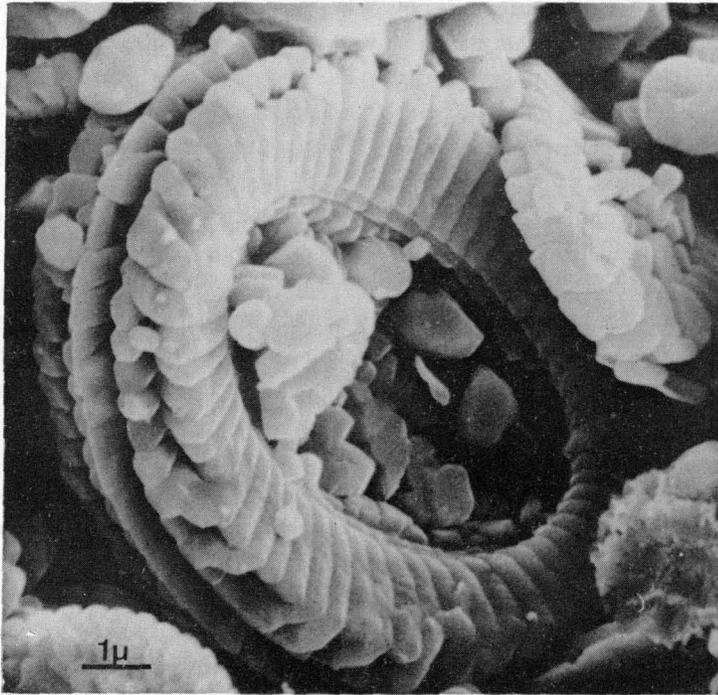


Abb. 6 Kalkplättchen von gepanzerten Geiselalgen, die die feinen Kalkmergelbänke aus der Oberen Kreide aufbauen. Durchmesser der Kalkscheibe (Coccolithen) ca. 1 Hundertstel Millimeter. Vergrößerung ca. 9500fach.



Abb. 7 Schalenträgende Einzeller (Foraminiferen) aus dem warmen Mittelmeer der Oberkreidezeit (vor ca. 70 Millionen Jahren). Diese Schalen sind am Aufbau der Kreidegesteine beteiligt. Mittlere Größe der Gehäuse: um einen halben Millimeter. Vergrößerung ca. 50fach.

Dieses küstennahe, flache und warme „Gosau-Meer“ war belebt mit einer großen Vielfalt von Korallen, Muscheln und Schnecken. Lange, spitze und runde, eiförmige Schnecken (*Nerinea* bzw. *Actaeonella*) wurden zu ganzen Bänken zusammengeschwemmt; röhrenförmige, festgewachsene Muscheln (Rudisten) drängten sich wie Orgelpfeifen zusammen und bildeten kleine Riffe. Am Lattenberg ist ein solches Riff als ein Naturdenkmal erster Ordnung erhalten geblieben und gibt dem Paläontologen einen guten Einblick in die reiche Lebewelt an der Küste des Kreidemeeres. Im weiteren Verlauf der Oberkreide wurde die ganze Gegend vom Meer überspült, die Inseln tauchten unter und das Meer vertiefte sich. Die abgelagerten Sandsteine wurden feinkörniger, es treten mehr und mehr tonige und mergelige Schichten auf. An den unterschiedlichen Versteinerungen läßt sich am Röthelbach bei der Dalsenalm oder bei der Moosenalm Schritt für Schritt diese Vertiefung des Meeres nachweisen; schließlich kommt ein grau-grünlicher oder rötlicher, feiner Kalkschlamm zur Ablagerung. Es sind dies die gutgebankten *Nierentaler Schichten*.

Das Meer erreichte eine Tiefe von einigen Hundert Metern, ja bis zu Tausend Metern und mehr. Bei ruckartigen Absenkungen (Erdbeben) rutschten Sand- oder Schlamm-Massen von der Seite in die tieferen Becken.

Aus den obersten durchsonnten Wasserschichten des Oberkreide-Meeres rieselten, wie ein ununterbrochener Regen die Schalenreste von winzigen pflanzlichen und tierischen Lebewesen (Plankton) auf den Meeresboden und bauten zusammen mit eingeschwemmtem Ton die Mergelkalke auf. Ein Tausendstel Millimeter und weniger ist der Durchmesser der kleinen Kalkplättchen der Geißelalgen (*Coccolithophoriden*) (Abb. 6) nur einen halben Millimeter messen die Gehäuse der Foraminiferen (Abb. 7). Millionen von *Coccolithophoriden* und Tausende von Foraminiferen stecken in einem Bröckchen von der Größe eines Fingerhutes. Lückenlos ist die 22 Millionen Jahre umfassende Geschichte der Oberkreide in der 300 m mächtigen Folge von Meeresablagerungen im Lattengebirge erhalten geblieben. Wie nur an wenigen Stellen in den Alpen ist hier auch noch die Grenze

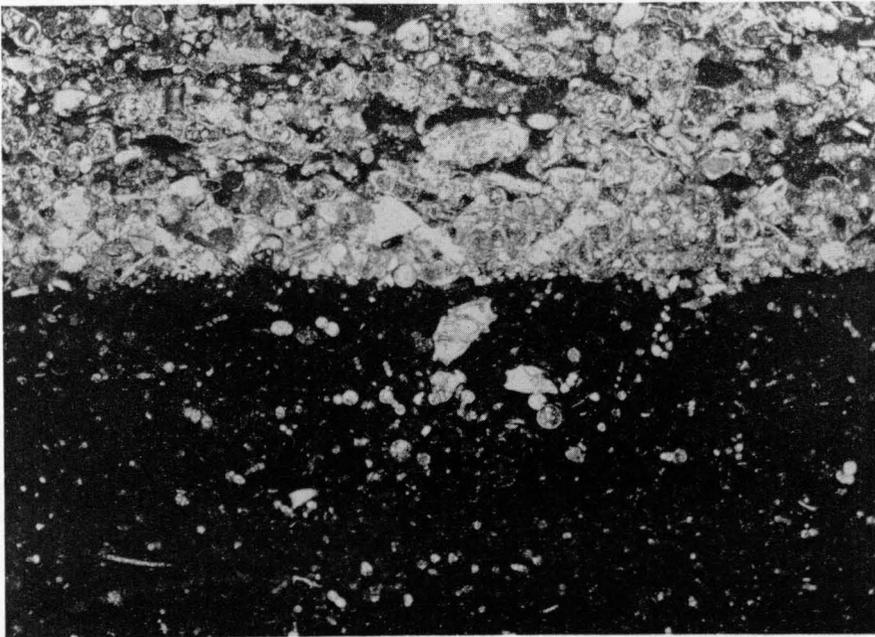


Abb. 8 Dünnschliff durch einen Mergelkalk der Oberkreide. Dichtgepackte Foraminiferenschälchen (oberer Teil) bauen lagenweise das Gestein auf. Dunkel erscheint der feinere Kalkschlamm, der aus Kalkplättchen von Geißelalgen besteht. Vergrößerung ca. 25fach.

der Kreide zum Tertiär dokumentiert. Zu jener Zeit (vor 65 Millionen Jahren) fand ein großes Ereignis statt, das weltweit eine ökologische Katastrophe auslöste. Wir wissen nicht, war es ein Meteor-Einschlag, eine kosmische Dunkelwolke, ein Kälteeinbruch oder etwas anders? Wir wissen nur, daß viele Organismengruppen zu dieser Zeit plötzlich ausstarben; nicht nur die Saurier auf dem Lande, auch viele Tier- und Pflanzengruppen im Meer. Die Wissenschaft hat dieses Problem noch nicht ganz enträtselt.

Der hohe Tongehalt und die rasche Wechselagerung mit Kalkmergeln läßt die Kreideschichten im Gelände heute zu einem typischen Wasserstauer werden. Die Böden sind tiefgründig und sehr naß. Die tiefe Durchnässung führt zum Quellen der Tonminerale und bedingt breite Hanggleitungen sowie große Rutschungen. Der Wegebau ist in einem solchen Gelände sehr erschwert, ja z. T. unmöglich, da die Hänge selbst bei wenigen Grad Neigung nicht zur Ruhe kommen. Trotz intensiver Drainage sind ganze Hangpartien im ständig langsamen Gleiten und schmieren von Zeit zu Zeit, besonders nach starken Regen, auf den

Schichtflächen als Bergschliffe ab. Früher versuchte man die Wege durch Knüppeldämme zu festigen; selbst dicke Schotterpackungen versinken im Morast.

Das Alttertiär war für die ganzen Kalkalpen und damit auch für das Lattengebirge eine bewegte Epoche; eine Zeit der wechselnden Meeresbedeckung und der tektonischen Bewegungen. Das Reichenhaller-Salzburger Becken senkte sich ruckartig ein und das Meer überdeckte zumindestens im Paläozän das Lattengebirge. Zeitweise ragte allerdings das Lattengebirge auch als Insel hervor, denn an seinem Nord- und Ostrand finden wir küstennahe Bildungen des Obereozän-Meeres (vor ca. 40 Millionen Jahren), Kalkalgen zusammen mit Muscheln, Schnecken und vielen Korallen bauten im Eisenrichter Stein bei Hallthurm ein kleines Riff auf, umgeben von Schuttkalken. Brandungsgerölle und Strandablagerungen aus jener Zeit umsäumten die Insel des Lattengebirges und des Unterberges die aus dem tropisch-warmen Eozänmeer aufragten.

Von der weiteren Geschichte des Tertiärs ist uns nichts erhalten geblieben.

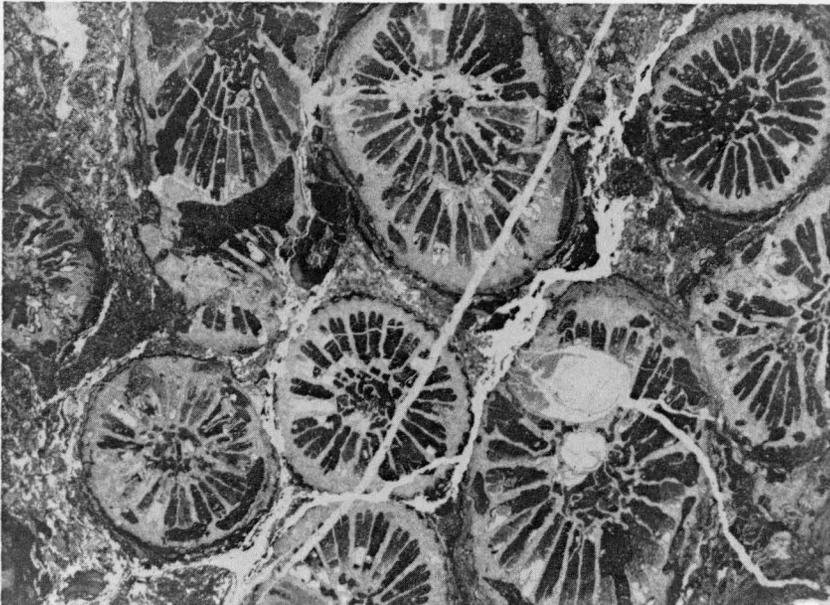


Abb. 9 Dünnschliff durch den Korallenkalk des Eisenrichter Steins. Die quer geschnittenen Kelche eines Korallenstockes sind teilweise mit Schlamm verfüllt (dunkel). Spätere Sprünge sind mit hellem Kalkspat verheilt. Vergrößerung ca. 7fach.

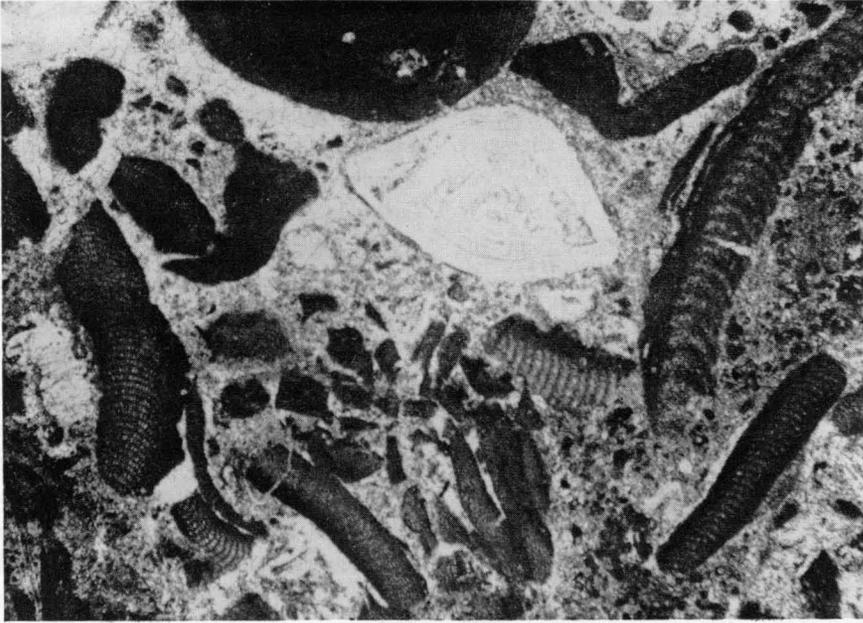


Abb. 10 Dünnschliff durch einen Kalkalgen-Schuttkalk des Eisenrichter Stein. Die dunklen, gestreiften Leisten sind Reste von Kalk-abscheidenden Meeres-Rotalgen. Vergrößerung ca. 12fach.

III. Tektonischer Bau und Gebirgsbildung

Die Tektonik erforscht die Verformung der Gesteine, das Verbiegen, Verfallen, Übereinanderstapeln und Zerbrecen von Gesteinspaketen im Verlauf der Jahrmlionen.

Wie bereits erwähnt, gehört das Lattengebirge mit Untersberg und Reiteralp zu einer großen Schubmasse, zur obersten Deckscholle des kalkalpinen Deckenstapels, die weit von Süden, langsam während Jahrmlionen nach Norden rutschte. Während sich der Untergrund immer weiter ein-

engte, schob sich die starre oberste Kruste, Spänen oder Eisschollen vergleichbar, übereinander. Dabei blieben hier im Berchtesgadener Land die Gesteinspakete relativ im ursprünglichen Verband, dank der dicken, starren Karbonatpakete (2000 m Kalke und Dolomite!). Als Gleithorizont diente die „Hallstätter Einheit“ mit den schmierigen salzföhrenden Tonen. Diese Einheit wurde stark zerquetscht und zerstückelt wie die einzelnen Fetzen bei Reichenhall, bei Berchtesgadener und in der Ramsau zeigen. Beim Zusammenschub der

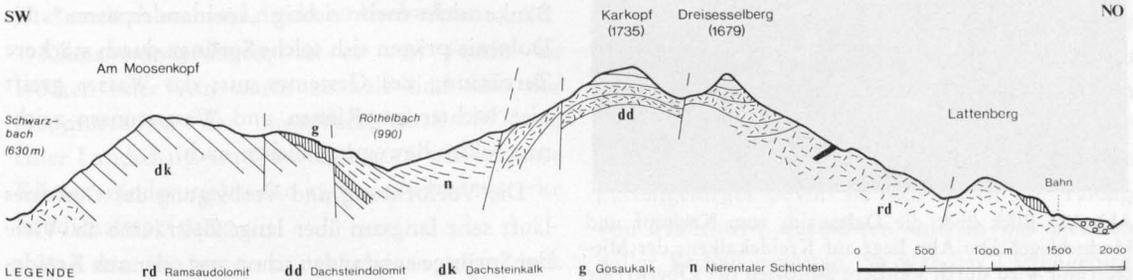


Abb. 11 Querschnitt durch das Lattengebirge vom Schwarzbachtal (Südwesten) bis zum Becken von Bayrisch Gmain (Nordosten), die Lagerung, die Verbiegungen der Gesteinsschichten zeigend. Entlang der großen Sprünge (senkrechte Linien) haben sich die Gesteinspakete verschoben. Signaturen, wie auf der geologischen Kartenskizze.

Großschollen und der späteren Hebung wurde das Lattengebirge großräumig verbogen und zerbrochen. Es ist gegen Westen (Müllnerberg) gegen Süden (Reiteralpe) und auch im Osten gegen den Untersberg durch senkrechte Störungen abgesetzt.

Das Lattengebirge selber wurde an einer von Süden nach Norden durchlaufenden Linie gleichsam eingeknickt. Diese Störung läuft von der Feuer-Spitz im Süden entlang des Westhanges der Thörlschneid und zwischen Hochschlegel und Karkopf nach Norden. Die westliche Teilscholle wurde relativ gesenkt und neigte sich nach Osten. Steil, wie in einem Gewölbe sind die Schichten an der Thörlschneid aufgerichtet um nach Osten, zum Frechenbach oder zur Mordau, sich wieder flach umzulegen. In dieser Einknickung ist uns die beschriebene Serie der Kreidesteine bis in das

unterste Tertiär erhalten geblieben. Parallel diesem Knick gräbt sich heute der obere Röthelbach ein, bevor er bei der Röthelbachalm, kleineren Versetzungssprüngen folgend nach Nordwesten zur Saalach durchbricht. Diese westliche Teilscholle wurde weiterhin zerbrochen in drei, west-ostverlaufende grabenähnliche Zonen. Tonreichere Nierentaler Schichten wurden in die härteren Kalke der Trias eingesenkt und so vor der Ausräumung geschützt. Hier konnten sich die Landhauptalm, die Dalsenalm und die Moosenalm mit ihren feuchten Wiesen ausbilden.

Solche senkrechten Verschiebungen und Einbrüche können 100 Meter, 10 Meter, oft aber auch nur wenige Meter betragen. Immer wieder trifft man abrupt — wie abgeschnitten — weiche Kreidemergel gegen verkarsteten Kalk, der dann kleine Riegel bildet. Diese Strukturen sind nach Süden ansteigend gestaffelt. Der Röthelbach wird gezwungen sie mit kleinen Wasserfällen zu überwinden. Ein kleingliedriges Schollenmosaik mit Brüchen und nicht eine weiträumige Faltung bestimmt den tektonischen Baustil des Lattengebirges.

Am Nordfuß des Lattengebirges, dort wo die Deckscholle gegen die Hallstätter Gesteine stößt, ist die Verformung komplizierter. Einzelne Schollenteile sind stark verstellt und das weiche, verformbare „Haselgebirge“ dringt in Spalten auf.

Feinste Sprünge durchziehen das ganze Lattengebirge; oft erkennt man noch an einer Striemung, den sogenannten Harnischen, die Bewegungsrichtung der Verschiebung. Im gebankten Kalk sind diese Verschiebungen oft gut sichtbar, wenn die Bänke nicht mehr richtig „aneinanderpassen“. Im Dolomit prägen sich solche Sprünge durch stärkere Zerrüttung des Gesteines aus; das Wasser greift hier leichter an, Rinnen und Wasserrunnen zeichnen solche Bewegungsflächen nach.

Die Verformung und Verbiegung des Gesteines läuft sehr langsam über lange Zeiträume ab. Viele der Sprünge entstanden schon vor oder zur Kreidezeit, sie sind mit rotem Verwitterungsmaterial verfüllt; haarfeine, rote Äderchen durchziehen Kalk und Dolomit.



Abb. 12 Blick über die Dalsenalm zum Karkopf und Hochschlegel. Die Alm liegt auf Kreidekalken; der Mittelgrund wird durch weichere Schichten der Oberkreide aufgebaut (Rutschungen!); der Hintergrund, hinter der großen, das ganze Lattengebirge durchziehenden Störung, wird von Dachsteindolomit und Dachsteinkalk (rechts) gebildet.

Zeitlich trennen muß man von diesen Einengungs-Bewegungen die Aufstiegs-Bewegungen des Gebirgskörpers. Der Aufstieg der Alpen setzte erst ein als der Mechanismus des Zusammenschubes erlahmte. Vor ca. 40 Millionen Jahren tauchte zunächst ein Hügelland auf und wurde zum flachwelligen Mittelgebirge. Die Erosion der Flüsse und besonders die Gletscherströme der Eiszeit formten dann ein steiles, schroffes Hochgebirge mit hohen Wänden, tiefen Schluchten und breiten Tälern. Die Alpen waren nie so schroff, steil und hoch wie heute.

Bei diesem Aufstieg gab es natürlich noch weitere Sprünge und leichte Verstellungen. Ein Block eilte dem anderen voraus oder wurde gekippt. Gewisse Ausgleichsbewegungen und Hebungen dauern im Alpenkörper bis heute an.

Landschaftsprägendes Quartär

Das Quartär ist die jüngste Formation der Erdgeschichte, sie reicht bis heute. Vor ca. 1 800 000 Jahren lösten Kaltzeiten das auch bis in unsere Breiten noch subtropische, warme Klima des Jungtertiärs ab. Das Quartär ist die Zeit der starken Klimagegensätze, im Alpenraum spricht man von Eiszeiten und Zwischeneiszeiten, letztere waren z. T. wohl wärmer als heute.

Das Quartär kann man zweiteilen, wenn auch in ungleich langen Perioden. Man spricht vom Pleistozän (dem Eiszeitalter) und dem Holozän (oder Postglazial), der Nacheiszeit, die lediglich die letzten 10 000 Jahre umfaßt. Die in der Nacheiszeit abgelaufenen Vorgänge sind uns am nächsten und daher am besten zu erfassen, ja, sie laufen jetzt noch ab und sind direkt zu beobachten.

Klimaveränderungen, sei es von feucht zu trocken oder von warm zu kalt sind eine der Hauptursachen der morphologischen Prägung einer Landschaft. Im Quartär hatten wir extreme Klimaveränderungen, also auch eine extrem starke Landschaftsprägung.

Aus dem im Jungtertiär gehobenen Alpenblock hat im wesentlichen das Quartär die alpine Morphologie, wie sie uns heute erscheint, herausmodelliert.

Im Prinzip sind es zwei Vorgänge, die landschaftsformend die Morphologie bestimmen:

- die Erosion (Abtragung, Ausräumung),
- die Sedimentation (Ablagerung, Aufschüttung).

Während der Eiszeiten wirkte das Eis mit seiner sprengenden und hobelnden Kraft sowie die ständig wechselnden Schmelzwasser stark erosiv. In der Zwischeneiszeit stabilisierten sich die Abflusssysteme und es wurde mehr aufgeschottert.

Im Gebirge sind uns Zeugen der wärmeren Zwischeneiszeiten nur wenig erhalten geblieben; die jüngeren Eisvorstöße haben solche Ablagerungen meist wieder ausgeräumt. Gelegentlich finden sich jedoch im Ramsauer Tal — bei Ilsank und Stang — und auch im Bischofswiesener Tal solche zwischeneiszeitlichen Schotter, die durch kalkhaltige Wasser zu „Nagelfluh“ verbacken sind; sie sind künstlichem Beton nicht unähnlich. Früher wurden sie als „Ramsauer Mühlstein“ abgebaut und als Werkstein verwendet.

Wenn wir uns in die Eiszeiten zurückversetzen, müssen wir zwischen den *Ferngletschern* und einer *Eigenvergletscherung* des Lattengebirges unterscheiden.

Ferngletscher

Der Salzachgletscher, gespeist aus den Hohen Tauern spaltete sich bei Zell a. See. Ein Ast ergoß sich über Saalfelden nordwärts, quetschte sich zwischen Steinernem Meer und Leoganger Steinberge sowie zwischen Reiteralpe und Loferer Steinberge hindurch, folgte der Saalach und erreichte, den Müllnerberg umfließend, das Reichenhaller Becken und das Vorland. Ein weiterer Seitenast hatte den Weg über den nur 1150 m hohen Hirschbichelpaß genommen und sich mit den Gletscherströmen aus dem Wimbachtal und vom Königsseebecken vereinigt. Diese Eismassen überfuhren die Ramsau und die östlichen Teile des Lattengebirges bevor sie sich durch die Talenge von Hallthurn quetschten und in das Reichenhaller Becken ergossen. So war das Lattengebirge in den Eiszeiten von allen Seiten durch ein Gletscherstromnetz umspült. Das Eis dieser Gletscherströme reichte in den Hochständen bis nahe 1300

Meter Höhe, das ist bis fast an die Steilabstürze. Im Südosten war sogar zumindestens zeitweise, die Kuppe des Toten Mann mit Ferneis überdeckt, wie einzelne kristalline Geschiebe aus den Tauern auf diesen Höhen bezeugen.

In der letzten großen Vereisung, der Würmvereisung, reichten die Gletscher wohl nicht ganz so hoch, aber große Eismassen aus den Zentralalpen hobelten abermals die U-förmigen Täler der Saalach, das Schwarzachtal und das Bischofwiesener Tal noch breiter und tiefer aus.

Nach dem Abschmelzen des Eises blieb buntgemischtes Moränenmaterial meistens auf der Talsohle zurück, von den steilen Wänden wurde dies Material rasch heruntergespült.

Lokalgletscher

Als Eigenvergletscherung zeigte das Lattengebirge einen kleinen Eisstrom, der vom Südrand des Plateau (Wachterlhorn-Karspitz), über die Moosenalm, den Röthelbach abwärts floß und sich bei Baumgarten mit dem großen Saalachtaler vereinigte. Auch auf der Nordseite vom Karkopf, Hochschlegel und Predigtstuhl flossen Firnfelder in das Reichenhaller Becken.

Kurzzeitige Kälteperioden, wohl nur von einigen Hundert Jahren Dauer, ließen diese Lokalgletscher nochmals nach dem Rückzug der großen Ferngletscher in der nacheiszeitlichen Erwärmungsphase anwachsen. So schickte das Eisfeld der Vogelspitz und Moosenalm eine kleine Gletscherzunge bis kurz oberhalb der Dalsenalm vor. Der zugehörige junge Moränenwall, z. T. doppelt gestaffelt, wird von der Forststraße kurz unterhalb der Kaltenbrunn-Anger Kehre gequert. Eine kleine Gletscherzunge im Norden aus dem Weissbach, erreichte sogar das Tal, dort wo heute die B 20 entlangführt. Für die großen Ferngletscher aus den Zentralalpen waren diese nacheiszeitlichen Kälteperioden zu kurz um nochmals aus den Hochalpen bis in das Vorland vorzurücken. Der Berchtesgadener Gletscher dieser Epoche schüttete seine Endmoräne bei Hallthurm auf. Nach dem Abschmelzen verriegelte dieser Wall den Abfluß aus dem Bischofwiesener Tal nach Norden. Die Bäche

mußten südwärts zur Berchtesgadener Ache, also in das Gebirge hinein fließen.

Nach dem endgültigen Abschmelzen der Gletscher, seit ca. 8—10 Tausend Jahren, setzte eine verstärkte Schuttbildung und Schuttablagerung ein. Der Frost hatte das Gestein zermürbt. Das Widerlager der Gletscherströme entlang der steilen Talflanken fiel weg, so polterten mächtige Blöcke in großen Bergstürzen zu Tal. Dadurch wurde der Moränenriegel bei Hallthurm durch haushohe Blöcke die von den Rotofenspitzen und dem Untersberg abgingen nochmals erhöht. Schutfächer bildeten sich entlang der Steilhänge und engten die vom Gletscher geschaffenen breiteren U-förmigen Täler wieder ein. Die großen Kiesgruben am Saalachsee zeigen solches Material; kantiger Schutt von den Steilhängen auf alten Saalachtottern und buntes Moränenmaterial mit großen gerundeten Blöcken, die die Gletscher liegen gelassen hatten.

Die Bäche, die das Lattengebirge verlassen, mußten sich in der Nacheiszeit tief eingraben, um die, durch die Gletscher-Erosion tiefer gelegten Talsohlen zu erreichen. Es entstanden klammartige Schluchten, wie z. B. am unteren Röthelbach.

Die Bäche schütteten Bachschuttkegel in die Täler vor. Dieser „nasse“, durch Wasser geschüttete Schutt liegt flacher als der „trockene“ Schutt am Fuß der Wände, der steiler und damit auch instabiler angeworfen wird. Die Bäche haben sich später wieder in ihre eigenen Schuttkegel eingegraben, nachdem sich die großen Abflüsse, wie die Saalach oder die Berchtesgadener Ache nochmals tiefer legten; es entstanden Terrassenränder, so besonders schön am Frechenbach oder an der Saalach bei Unterjettenberg zu beobachten.

Der obere Röthelbach (zwischen Taucherholzstube und Röthelbachalm) hat, nachdem er Kreidemergel und Moränenmaterial erodierte, die harten Kalke der Oberkreide erreicht. Auf diesen Schichtflächen gräbt er sich nun schräg nach Osten ein, seitlich die weichen Mergel wegräumend. Er schafft dadurch das anormale Profil eines Steilhanges in weicheren Schichten auf der Ostseite und einer

flachen Böschung im harten Gestein. Der ganze Hang unterhalb der Thörlschneid wird dadurch weiter übersteilt und die Rutschgefahr gefördert.

Karsterscheinungen

Wenn das Niederschlagswasser nicht oberflächlich abfließt, sondern entlang den Spalten und Klüften lösend in das Kalkgestein eindringt um in unterirdischen Schächten, Höhlen und Schloten weiter im Berginnern in die Tiefe zu sinken und erst am Bergfuß wieder hervortritt, so spricht man von einem geomorphologischen Karstphänomen; nicht zu verwechseln mit dem Begriff des Karst für Waldentblößung besonders in den Mittelmeerländern wie er von den Forstleuten benutzt wird. Der Dachsteinkalk ist ein sehr reines Kalkgestein (mehr als 99 % CaCO_3), er ist von zahlreichen Klüften durchsetzt und liegt im Lattengebirge meist flach oder nur schwach geneigt, so daß sich im Südwestteil um den Hochmaiskopf, in der Südumrahmung und entlang der Thörlschneid Verkarstung sehr gut ausbilden konnte und noch kann. Im Nordteil dominiert dagegen Dolomit-

gestein, das durch den Magnesiumgehalt schwer lösbar ist, mehr splittrig verwittert und Schutthalde bildet.

Die verkarsteten Gebiete sind von einer fast ermüdenden, regellosen Unebenheit gekennzeichnet. Die mächtigen Bänke des Dachsteinkalkes zerfallen zu Blöcken, die in Kegeln und Rippen stehen bleiben und mit Löchern, Depressionen und Trichtern abwechseln. Das Gestein ist oft wie eingesägt oder von tiefen Rinnen, den sogenannten „Karren“ zerfurcht. Manche Spalten gehen weit in die Tiefe und erweitern sich nach unten. Die Trichter und Dolinen entstehen durch Einsturz von großen, durch Lösung entstandenen Hohlräumen in der Tiefe.

Besonders eindrucksvoll ist die fußballfeldgroße Schüsseldoline mit einzelnen Abflußtrichtern im Innern südwestlich der Moosenalm-Hütte. Tiefe Trichter finden sich ferner auf der Moosenalm und auf der Lattenbergalm. Durch Nachsturz von Mergeln in einen im Kalk entstandenen Lösungsschacht entstand auf der Landhauptenalm eine Höhle. Die Trichter sind oftmals perlschnurartig



Abb. 13 Große Einbruchsdoline, als Folge der Verkarstung im Dachsteinkalk der westlichen Moosenalm mit kleineren Einsturztrichtern. Im Hintergrund: das Plateaugebirge der Reiteralm.

entlang einer Linie aufgereiht. Die Karstlösung geschieht bevorzugt entlang von geradlinigen Störungssprünge; durch die Einsturzdepressionen werden so tektonische Linien an der Oberfläche nachgezeichnet.

Ein Teil des Karstwassers kommt meist erst in Talniveau im Wandschutt, — so z. B. im Schwarzbachtal zum Vorschein. Teile des Karstwassers dringen aber auch noch tiefer vor bis in die unten lagernden wasserstauenden Schichten der unteren Trias (Werfener Schichten und Haselgebirge), werden nach Norden geleitet und beteiligen sich an der Lösung der Salze im Untergrund von Reichenhall.

Das Lattengebirge stellt ein natürliches Aufangbecken und damit Zufluß für die natürlichen Solen dar. Durch Gesteinsbestand und tektonischen Bau vorgeprägt, wirkt das Lattengebirge in die Wasserführung des Vorlandes ein.

Jeder Eingriff in den komplizierten Karstwasserkörper hätte weitreichende Folgen.

Die starke Verkarstung verbietet die Anlage von Wasserspeichern oder sonstigen Staubawerken im Lattengebirge von selbst.

Die landschaftlich eindrucksvollen, kleinen Moore (Möser) im Lattengebirge bildeten sich über flachlagernden, wasserstauenden Kreidemergeln, besonders dort, wo Moränenreste oder Kalkriegel einen ständigen Abfluß des Wassers verhinderten. Nach dem Abschmelzen des Eises (vor

ca. 8000 Jahren) entstanden aus kleinen Stautümpeln durch Verlandung über Niedermoores diese Hochmoore. Die Höhenlage bremste die Zersetzung des Pflanzenaufwuchses, so wölbten sich diese kleinen Moore rasch in die Höhe. Obwohl das „Schwimmend Moos“ am Südrand der Moosenalm schon vom Drainagesystem des obersten Röthelbaches erreicht wurde zeigt es üppigsten Aufwuchs.

Der rasche Wechsel von feuchten Stellen auf wasserstauendem Kreidemergel oder Moränenmaterial mit oft trockenen Standorten auf engem Raum nebeneinander gibt dem Plateau-Innern des Lattengebirges einen besonderen pflanzenökologischen Reiz.

Jeder aufmerksame Beobachter wird auf Tritt und Schritt im Lattengebirge die hier nur kurz skizzierten Zusammenhänge zwischen Gestein, Verwitterungsform, Bodenbildung und morphologischem Erscheinungsbild einerseits, aber auch die Abhängigkeit der Vegetation von den Untergrundsbedingungen feststellen können.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dietrich Herm,
Universitätsinstitut und Staatssammlung
für Paläontologie und Historische Geologie,
8000 München 2
Richard-Wagner-Straße 10/II.

V. Zitate und weiterführende Literatur

- Boden, K. (1930): Geologisches Wanderbuch für die Bayerischen Alpen. — 458 S., 59 Abb., (Enke Stuttgart).
- Bogel, H. u. Schmidt, K. (1976): Kleine Geologie der Ostalpen. 231 S., 101 Abb., 8 Taf., 9 Tab., (Ott Verlag) Thun.
- Del Negro, W. (1970): Salzburg — Geologie der österr. Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. — 101 S., 2 Beil. (2. Aufl.) Wien.
- Freimoser, M. (1972): Zur Stratigraphie, Sedimentpetrographie und Faziesentwicklung der Südostbayerischen Flyschzone und des Ultrahelvetikums zwischen Bergen/Obb. und Salzburg. — *Geologica Bavarica* 66: 7—91, 8 Abb., 2 Tab., 6 Beil., (Bayer. Geol. Landesamt) München.
- Ganss, O. u. Grünfelder, S. (o.J.): Geologie der Berchtesgadener und Reichenhaller Alpen. — 152 S., 118 Abb., (Verlag Plenk) Berchtesgaden.

- Haber, G. (1934): Bau und Entstehung der Bayerischen Alpen. — 256 S., 16 Abb., (C. H. Beck) München.
- Herm, D. (1962): Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen der Oberkreide im Lattengebirge und im Nierental (Gosaubecken von Reichenhall und Salzburg). — *Abh. Bayer. Akad. Wiss. N. F.* 104, 119 S., 9 Abb., 11 Taf., München.
- Herm, D. (1962): Die Schichten der Oberkreide (Untere, Mittlere Obere Gosau) im Becken von Reichenhall (Bayerische/Salzbürger Alpen). — *Zeitschrift deutsch. geol. Gesellschaft*, 113, S. 320—338, 4 Abb., Hannover.
- Lebling, C. (1912): Geologische Beschreibung des Lattengebirges im Berchtesgadener Land. — *Geogn. Jh.*, 24: 33—102, 12 Abb., 1 Karte, 1 Profiltaf., München.
- Scherzer, H. (1927): Geologisch-botanische Wanderungen durch die Alpen. I. Band: Das Berchtesgadener Land. — 218 S., 23 Prof. u. Kärtchen, 21 Taf., 1 Tab., (Kösel & Pustet) München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [46_1981](#)

Autor(en)/Author(s): Herm Dietrich

Artikel/Article: [Das Lattengebirge - geologisch gesehen 107-126](#)