

Geologisches Bild des Kaisergebirges

Don Kurt Leuchs

Sonderabdruck aus der Zeitschrift
des Deutschen und Österreichischen
Alpenvereins 1917 (48. Band)

Wien 1917

Deutscher und Österreichischer Alpenverein

Hergestellt durch F. Bruckmann A.-G. in München



Geologisches Bild des Kaisergebirges / Von Kurt Leuchs

Aus der langen Kettenreihe der Nördlichen Kalkalpen hebt sich das Kaisergebirge als eine scharf umgrenzte Gebirgsgruppe heraus. Sie hat zwar vieles mit anderen Teilen der Kalkalpen gemeinsam, — manche Ähnlichkeiten in den Formen und Farben der Berge, manche Übereinstimmungen in den Landschaftsbildern, hervorgerufen durch die Gleichheit der Gesteine und durch die Ähnlichkeit des geologischen Baues, werden dem auffallen, der etwa aus dem Wetterstein- oder Karwendelgebirge in das Kaisergebirge kommt, — aber trotz dieser Wesensgleichheit im großen zeigt unser Gebirge doch so viel besondere, ihm allein eigentümliche Züge, daß es sich lohnt, darauf näher einzugehen. Daher hoffe ich, einiges Interesse zu finden, wenn ich es unternehme, ein Bild des Aufbaues und der geologischen Geschichte des Kaisergebirges zu entwerfen, so wie es sich mir in mehrjähriger Tätigkeit dort enthüllt hat.

In grauer Vorzeit brandeten die Meereswellen an den Küsten eines Landes, das im Gebiete der heutigen Zentralalpen lag. Flüsse und Bäche verfrachteten Gesteinstrümmer, Sand und Schlamm in das Meer, die Brandung zerrieb die Gerölle, nur wenige blieben erhalten. Mit Sand und Letten vermengt, bilden sie Konglomerate, die im Sölland an einigen Stellen zu sehen sind. Das ist das älteste Gestein des Kaisergebirges, entstanden am Beginn der Triaszeit.

Darüber lagerten sich vorwiegend rote, zum Teil auch grüne und weißliche Sandsteine ab, **B u n t s a n d s t e i n e**, durchsetzt von einzelnen Schiefer- und Lettenlagen. Es sind gleichfalls Bildungen des Meeres, entstanden aus den vom Lande zugeführten Stoffen. Die Küste lag noch nahe, die Flüsse schoben die Sandmassen ins Meer hinaus, Brandung und Strömungen kamen hinzu, daher ist die Lagerung dieser Massen oft unregelmäßig: neben paralleler kommt schräge Schichtung vor, regellos liegen Schieferungen im Sandstein und dieser enthält häufig größere Gerölle von Quarz.

Die Sandsteine bilden den Untergrund des ganzen Söllandes und die südlichen Vorhöhen des Gebirges. Zwar sind sie im Sölland größtenteils durch die eiszeitlichen Ablagerungen verdeckt, aber an den Hängen des Gebirges kommen sie in zahlreichen Aufschlüssen zutage und ihr leuchtendes Rot zwischen den dunklen Nadelwäldern gibt der Landschaft das Gepräge.

Über den Sandsteinen liegt eine abwechslungsreiche Folge von Breccien, Rauchwaden, Dolomiten und Kalksteinen, **M y o p h o r i e n s c h i c t e n**, besonders gut ausgebildet am Niederkaiser bei St. Johann, dann auch am Ebersberg südlich des Walchsees. Es sind die Erzeugnisse einer Übergangszeit, während der sich in dem feichten Meere verschiedenartige Abfätze bildeten, je nach Menge und Art der Zufuhr vom Lande her.

In der Folgezeit wurde das Meer tiefer, vom Lande wurden nur noch Stoffe von sehr geringer Korngröße eingeschwemmt und die Sedimentbildung erfolgte in der **M u s c h e l k a l k z e i t** fast ausschließlich durch die Tätigkeit kalkabscheidender Lebewesen. Doch sind ihre Überreste nur selten erhalten geblieben: am häufigsten finden sich solche von Seelilien, spärlich von Muscheln, Schnecken und Ammoniten.

Es machen sich aber in dem Gebiet auch noch während der Muschelkalkzeit verschiedene Einflüsse geltend. Die Aufeinanderfolge der Schichten ist nicht überall

die gleiche, häufig zeigen die Aufschlüsse Wechsel in der Ausbildung der Schichten. Außerdem besteht noch ein bedeutender Unterschied darin, daß vom Wölfen bis zum Fuße des Treffauer Kaisers hauptsächlich blaugraue und braungraue Dolomite den Muschelkalk vertreten und Kalksteine und Mergel nur Einlagerungen in den Dolomiten bilden. Im übrigen Gebiete aber besteht der Muschelkalk vorwiegend aus dunkelgrauen Kalksteinen mit untergeordneten Mergeln. Die Kalksteine sind mit Kiesel-ausscheidungen durchsetzt, die Schichtflächen sind häufig knollig und wulstig, Eigenschaften, die zur Unterscheidung von anderen Kalksteinen dienen können.

Die Gesteine des Muschelkalkes bilden im allgemeinen den Sattel der Felsberge und sind am ganzen Südrande des Gebirges zu sehen, wo auch die steile Wand des Niederkaisers aus ihnen besteht. Auf der Nordseite kommen sie nur in den beiden das Winkelkar einschließenden Felskämmen zum Vorschein.

Die obere Grenze des Muschelkalkes ist nur dort scharf, wo er als Dolomit entwickelt ist. Der dunkelgraue Kalkstein dagegen geht ganz allmählich in den hellgrauen Wettersteinkalk über, wobei zugleich die im Muschelkalk deutlich ausgeprägte Schichtung mehr und mehr verschwindet, um erst in den oberen Teilen des Wettersteinkalkes wieder deutlich sichtbar zu werden.

Die ganze Masse dieser Kalksteine ist sehr gleichartig. Sie sind fast durchweg lichtgrau bis weißlich, und häufig noch erhaltene Reste von Kalkalgen und Korallen beweisen, daß diese mehr als 1000 Meter mächtigen Kalkmassen in einem seichten, warmen Meere entstanden sind, in dem durch langsame Senkung des Bodens immer wieder neue Ablagerungen sich bilden konnten, in dem aber trotzdem die Bedingungen dafür die gleichen blieben.

Der Wettersteinkalk ist das eigentlich formgebende Gestein im Kaisergebirge. Seine große Masse, seine Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einwirkungen, nicht zuletzt auch seine Lagerung im Bau des Gebirges weisen ihm diese Rolle zu. Er bildet fast ausschließlich die beiden hohen Ketten, gleichsam das Skelett des Gebirges, um das sich die anderen Teile legen.

Zu dieser durch die Gebirgsbildung geschaffenen hervorragenden Stellung treten noch die aus den Eigenschaften des Gesteins selbst sich ergebenden Besonderheiten: Steile Wände und stolz ragende Gipfel, enge finstere Schluchten, öde, schutterfüllte Kare, umrahmt von zackigen Graten mit abenteuerlichen Felsgestalten — all das bietet der Wettersteinkalk dem Auge des Kletterers, der an den Wänden und Graten, über schmale Bänder und Gefimse, durch Risse und Ramine seinen Weg sucht.

Während die vom Wettersteinkalk gebildeten Gebiete meist kahl und nur stellenweise mit Nadelwald, mit Latzchen (auch Zetten genannt: Zettenkaiser) oder dürftigen Wiesen (Wiesberg) bewachsen sind, als Folge der starken Durchlässigkeit des Kalksteins, die das Wasser rasch versickern läßt, bietet das nächste Glied der Schichtenfolge, das der Raibler Schichten, für Pflanzenwuchs günstige Bedingungen. Die Schichten bestehen aus einer Folge von Mergeln, Letten, Schieferen, Kalksteinen, Dolomiten, Rauhwäden, und es sind vor allem die Mergel und Letten, die das Wasser zurückhalten und dadurch auf ihrem fruchtbaren Verwitterungsboden die Entstehung saftiger Wiesen ermöglichen. Aus diesem Grunde liegen die Almen des Kaisergebirges größtenteils im Gebiete der Raibler Schichten, die mit ihren Wiesen und Laubbäumen ein lichtgrünes Band am Fuße der Felsberge bilden, wo der Bergsteiger noch einmal Wasser findet, bevor er zum Einstieg in die Felswände schreitet.

Aber auch dem Geologen sind sie wichtig, besonders durch die Fülle von Versteinierungen, die sie enthalten. Diese lassen wieder Schlüsse auf die während der Raibler Zeit herrschenden Verhältnisse zu und wir erkennen daraus, daß die Schichten küstennahe Bildungen eines seichten Meeres sind, in dem durch Bodenschwankungen öfters Veränderungen in der Zufuhr vom Lande her und in den Abfahbedingungen statt-

fanden. Dadurch erklärt sich der häufige Wechsel in der Mächtigkeit der Schichten und ihre verschiedene Ausbildung in nahe beieinander liegenden Gebietsteilen.

Auf die verhältnismäßig kurze und doch so wechselvolle Raibler Zeit folgte wieder ein langer Zeitraum ruhiger, stetiger Entwicklung, mit langsamer Senkung des Meeresbodens und Entstehung gleichartiger Abfälle von vielen hundert Metern Dide, des braunen Hauptdolomites.

Es ist ein unerfreuliches Gestein für den Geologen. Denn Versteinerungen fehlen ganz und Schichtung ist nur teilweise zu erkennen, so daß sich Aufschlüsse über die Lagerung des Gesteins selten bieten. Aber auch für den Kletterer hat es wenig Anziehungskraft. Das Gestein zerbricht außerordentlich leicht in kleine, unregelmäßig edige Trümmer, nur selten bieten sich feste Griffe und Tritte und Klettereien an Steilhängen des Hauptdolomites sind durchschnittlich schwerer und unsicherer als an entsprechenden Hängen des Wettersteinkalkes. Große Teile des Gebirges bestehen aus diesem Dolomit: das Gebiet zwischen den beiden hohen Ketten, das am Ostfuße des Wilden Raifers und ebenso am Rande des Inntales.

Wo der Hauptdolomit zu größerer Höhe emporsteigt, wie am Stripsenkopf und Feldberg, ist er entweder mit Laßchen bestanden oder mit ärmlichen Wiesen, die nur als Schafweide zu gebrauchen sind. Die steilen Hänge sind von tiefen Rissen durchsetzt, dazwischen ragen einzelne widerstandsfähigere Felsmassen mit keden Formen auf.

Ruhigere Bilder bieten die tieferliegenden Dolomitgebiete. Bedeckt von ausgedehnten Nadelwäldern, öfters mit Buchenwald gemischt, zeigt sich das Gestein nur in den Schluchten in zusammenhängenden Aufschlüssen.

Die hellbraunen Plattenkalksteine, deutlich geschichtet und an der Oberfläche in einzelne Platten zerfallend, leiten über zu den Rössener Schichten. Es sind wieder, ähnlich den Raibler Schichten, Gesteine, die fruchtbare Böden liefern und durch Wasserreichtum ausgezeichnet sind. Die grauen tonigen Kalksteine und Mergel erhalten massenhaft Versteinerungen, als Zeugen des reichen Tierlebens, das in jenem jüngsten Abschnitt der Triaszeit in dem seichten, küstennahen Meere sich entfaltete. Von Bedeutung für den Bau des Gebirges sind die Rössener Schichten nur in dem Gebiete von Kopanzen über den Koblhahnersattel in das obere Koblalpentäl.

Überhaupt sind schon die obertriasischen und noch mehr die jüngeren Meeresabfälle nur noch an wenigen Stellen erhalten geblieben. So finden sich die Schichten der Liasezeit nur an zwei Orten: im Eiberger Beden und an der Kopanzen. Es sind hellgraue Kalksteine, durchsetzt mit Lagen von schwarzen Riefelausscheidungen und gesprengt mit ebensolchen Puzen und Fleden, zum Teil auch rote Kalksteine und schwarze Manganschiefer.

Noch spärlicher sind die Ablagerungen der jüngeren Jura- und älteren Kreidezeit: nur an zwei Punkten sind sie vor der Zerstörung bewahrt geblieben, beweisend, daß das Gebiet auch zu jener Zeit noch vom Meere bedeckt war.

Nun ist das Ende der langen, das ganze Gebiet gleichmäßig beherrschenden Meereszeit erreicht. Alle späteren Schichtbildungen sind für den Bau des Gebirges nur mehr von geringer Bedeutung. Denn während jene die Grundlage und das Mauerwerk des Baues bilden, sind diese nur schmückendes Beiwerk und Verputz, der oft genug die Fugen des Mauerwerkes so verdeckt, daß ihr Verlauf nicht mehr zu erkennen ist.

Der Bau selbst entstand schon am Ende der älteren Kreidezeit. Das Gebiet wurde Land, wurde Gebirge, und die geologische Forschung hat bisher noch keinen Beweis gegen die Annahme erbracht, daß schon damals die Grundzüge des heute sichtbaren Baues entstanden.

Doch noch war die Herrschaft des Landes nicht unbestritten! In der jüngeren Kreidezeit drang das Meer von neuem in unser Gebiet vor. Zwar sind seine Abfälle heute nur am Fuße des Gebirges, am Rande des Inntales, noch in größerer

Menge erhalten, aber daraus, daß sie westlich des Tales, am Pendling und besonders am Regelhördl, hoch über den heutigen Tälern liegen, könnte auch auf ihre früher größere Verbreitung im Kaisergebirge geschlossen werden.

Im Inntale beginnen sie mit groben Konglomeraten, die allmählich in Bildungen feineren Kvrnes übergehen: lichtgraue Kalkmergel, heute in zahlreichen Steinbrüchen zur Zementherstellung abgebaut.

Wieder folgt eine Zeit, in der das ganze Gebiet frei vom Meere war. Aber noch einmal drang es in schmalen Buchten tief in das Gebirgsland ein, in der älteren Tertiärzeit. Seine Abfälle umsäumen das Gebirge im Westen, Norden und Nordosten, in Form von Konglomeraten, Sandsteinen, Mergeln, Tonen und Kalksteinen, erfüllt mit den Überresten eines reichen Tierlebens und eines tropischen Pflanzenwuchses, der in solcher Menge vom Lande eingeschwemmt wurde, daß er an geeigneten Stellen die Entstehung von Kohlenflözen ermöglichte. Bei Haring werden diese seit Jahrhunderten abgebaut.

So sind diese beiden letzten Arten von Meeresbildungen, trotz der geringen Rolle, die sie im Bau des Gebirges einnehmen, doch für den Menschen von großer Bedeutung.

Erneute Gebirgsbildung macht unser Gebiet für menschliche Begriffe endgültig zu Festland. Unbeeinflusst von größeren tektonischen Umwälzungen können jetzt die umbildenden Kräfte des Landes ihre Tätigkeit entfalten. Doch ist dabei zu beachten, daß schon mit dem Augenblick, in dem nur ein Teil des Gebietes Land geworden, diese Kräfte zu wirken begannen. Das zeigen ja die groben Konglomerate der oberen Kreide, deren Bestandteile von Bächen und Flüssen in das Meer verfrachtet, durch die Brandung von der Küste losgerissen und in deren Nähe wieder abgesetzt wurden. Noch deutlicher ergibt sich diese Abhängigkeit vom Lande bei den tertiären Schichten durch die vom Lande zugeführten Pflanzen, in den Kohlenflözen, die durch die Anhäufung des Pflanzenmoders entstanden.

Wenn somit schon in jenen fernen Zeiten die Ausarbeitung der heutigen Formen begonnen hatte, so ist doch ihre weitere Ausgestaltung hauptsächlich das Werk der Quartärzeit.

Deren erster Abschnitt ist gekennzeichnet durch die gewaltige Vergletscherung, die damals das ganze Alpengebiet und weite Teile des Vorlandes mit Eismassen bedeckte. Die Gletscher fanden bei ihrem Vorrücken aus den Zentralalpen schon tief eingeschnittene Täler vor und bewegten sich in den dadurch vorgezeichneten Bahnen.

Doch mit dem weiteren Aufsteigen des Eises drang dieses, wo nur immer die Möglichkeit dafür gegeben war, in die Seitentäler ein.

Das Kaisergebirge bot während des Höhepunktes seiner Vergletscherung etwa folgendes Bild: Das Inntal war bis 1600 m Höhe mit Eis angefüllt und vom Hauptgletscher schob sich das Eis seitwärts in die Täler hinein, füllte sie aus und warf das ganze Entwässerungssystem über den Haufen, indem es, unabhängig von den örtlichen Wasserscheiden, dem Gebiete seine, des Inngletschers, Abflussrichtung aufzwang. Vom Hauptgletscher zweigte so ein Arm ab, der an der Südseite des Gebirges entlang sich erstreckte, ein zweiter Arm schob sich durch das Kaisertal zwischen den beiden hohen Ketten, über die Wasserscheide an der Ropangen und weiter durch das Habersfauertal nach Nordost, wo er östlich des Walchsees mit einem dritten Arm verschmolz, der an der Nordseite des Gebirges entlang reichte. Im Osten stand das Gebirge unter dem Einflusse des Achengletschers, der einen Arm gegen das Kohlntal vorstreckte.

Dazu kamen noch die kleinen Gletscher, die im Kaisergebirge selbst entstanden und sich aus den Karen herabzogen. Ihre Moränen und Schotter sind von denen des Inngletschers und seiner Arme dadurch unterschieden, daß sie nur Gesteinstrümmer aus dem Kaisergebirge enthalten, während bei den Ablagerungen des Inngletschers kalkalpine Gesteine mit zentralalpinen gemischt sind.

Große Schuttmengen schoben die Gletscher aus dem Gebirge hinaus nach Norden, große Schuttmengen ließen sie aber auch im Gebirge und an seinen Rändern zurück.

Noch eine andere Wirkung der Eiszeit ist zu erwähnen. Es ist dies die Rundung der Höhenrücken, die vom Eise, beziehungsweise von den im Eise eingefrorenen Gesteinstrümmern beim Darübergleiten erzeugt wurde. Soweit nicht die spätere Zeit diese Bildungen wieder umgemodelt hat, sind sie als bezeichnende Erscheinungen für die Feststellung der alten Gletscherbahnen gleichfalls zu verwenden.

Schon während des Rückzuges der Gletscher setzte sofort wieder das ewige Wechselspiel ein, derart, daß jetzt die Flüsse und Bäche das Bestreben zeigen, die Moränen und Schotter hinwegzuräumen. Doch noch jetzt sind große Mengen davon erhalten.

Zugleich geht die Zerstörung und Abtragung weiter. Von den Wänden und Graten lösen sich die Steine, Bergstürze und Lawinen reißen Trümmer mit sich, aus den Raren drängt der Schutt abwärts und bildet breite Regel und Hänge am Fuße der Felsberge, wo sich die Bäche des Schuttes bemächtigen und ihn weiterverfrachten.

Das ist auch für die Gegenwart bezeichnend. Kein Stillstand herrscht, sondern ewige Umbildung, an der einen Stelle Zerstörung und Abtragung, an der anderen Ablagerung und Neubildung von Gesteinen.

Dazu gehören nicht nur die Gehängeschuttmassen, die Schotter und Sande der Flüsse und Bäche, die Schlammabfälle der Seen, sondern auch die verschiedenen Bodenarten, die durch die Verwitterung der Gesteine entstehen. Sie liegen besonders in den mittleren und unteren Abschnitten des Gebietes als eine bald mehr, bald weniger dicke Schicht über den älteren Gesteinen, ermöglichen den Pflanzenwuchs und werden durch diesen wieder vor Abtragung und Abschwemmung geschützt.

Mannigfach sind die Baustoffe des Gebietes, mannigfach sind auch die Schicksale, die sie nach ihrer Entstehung durchgemacht haben, bevor das Bauwerk errichtet war, das heute vor uns steht.

Aber gleichwie die Bildung der verschiedenen Gesteine gesetzmäßig erfolgt ist, ebenso enthüllt auch der Bau des Gebirges einen ursprünglichen Plan, nach dem Stein auf Stein gefügt ist und der durch alle späteren Umwälzungen nicht zerstört werden konnte.

Dieser ursprüngliche Plan besteht in der Herausbildung einer großen, durch die ganze Längserstreckung des Gebirges ziehenden Mulde. Die Muldenbildung ergriff gleichzeitig die gesamte Gesteinsfolge, vom roten Sandstein bis zu den Schichten der älteren Kreidezeit. Der mitteltriasische Wettersteinkalk bildet die hoch aufgefalteten Flügel der Mulde, die beiden Ketten des Zahnen und Wilden Kaisers, die unterirdisch miteinander verbunden sind, und dementsprechend kommen am Nord- und Südgehänge des Gebirges die älteren Schichten zutage, während das Gebiet zwischen den hohen Ketten von den jüngeren Schichten ausgefüllt wird.

Jedoch hat dieser einfache Plan große Störungen erlitten. Der Kern der Mulde ist längs Verwerfungen abgesunken, die teils parallel, teils schräg zur Schichtung die Gesteine durchschneiden. Die Muldenflügel sind zerstückelt, die einzelnen Schollen gegeneinander verschoben und die verschiedene Neigung der Schichten ist zu einem großen Teile die Ursache für die Mannigfaltigkeit der Felsformen geworden.

Bedeutender noch sind die Störungen an den Außenseiten der Mulde und am West- und Ostende des Gebirges, wo eben diese Störungen die Ursache für die scharfe Abgrenzung des Kaisergebirges von seiner Umgebung gewesen sind. Es handelt sich auch hier in der Hauptsache um steile bis senkrechte Verwurfbewegungen, zum Teil von sehr bedeutendem Ausmaß.

Am Westfuße ist so das Innthal eingebrochen und bildet einen Graben, der unser Gebiet von seiner natürlichen Fortsetzung, dem Gebirge des Pendlings, trennt.

Die Spuren dieser Grabenbildung lassen sich noch weit in das Gebirge herein verfolgen. Im Zahmen Kaiser durchschneiden noch an der Naunspitze Verwerfungen in der Richtung der Inntalbrücke den Kamm, und am Fuße des Wilden Kaisers gehört noch das Eiberger Becken, eine zwischen Triasgesteinen eingebrochene Scholle von Jura-, Kreide- und Tertiärablagerungen, zum Inntalgraben.

Der Zahme Kaiser verdankt seinen steilen Nordabfall einer großen Längsstörung, die vom Inntal bis in das Talbecken von Rössen zu verfolgen ist, und das Rohntal, die Ostgrenze des Gebirges, verläuft längs einer Querstörung, durch welche die westoststreichenden Ketten des Kaisergebirges vom massigen Stod des Unterbergerhorns, mit nord-südlichem Kammverlauf, getrennt werden.

Verwickeltere Verhältnisse bietet die Südseite des Gebirges. Zwar ist der Böldenzug, den das Durchbruchstal der Weißach vom Hauptteile des Kaisergebirges abtrennt, noch einfach gebaut. Aber am Nordfuße des Kleinen Böldens schneidet eine Verwerfung durch den Kamm, setzt quer über das Weißachtal und zieht weiter am ganzen Südgehänge des Wilden Kaisers entlang. Sie ist ausschlaggebend für dessen Bau und ist die Ursache für die reiche Gliederung der Südseite des Gebirges im Gegensatz zu dem viel einfacheren, steilen Nordabfall.

Zunächst verläuft die Störung in mittlerer Höhe, durch die Furche des Hintersteinersees, greift dann aber in das Hochgebirge selbst ein, indem sie, durch das Sonnensteinkar und Schneekar zur Treffauer Lude und quer über den oberen Scharlinger Boden hinweg zur Roten Rinnscharte ziehend, vom Hauptkamm die große Masse des Treffauer Kaisers und Kaiserkopfes abtrennt. An dessen Ostfuß springt sie nach Süden vor und setzt sich dann weiter nach Osten fort. Sie spaltet sich jetzt, bei der Gruttenhütte, in zwei Verwerfungen, die, nach Osten auseinander tretend, einen Graben am Fuß der Felsberge bilden.

Dessen Wände bestehen aus Wettersteinkalk und Muschelkalk, seine Füllung aber aus Raibler Schichten und Hauptdolomit, die, zwischen den Kalkmassen eingeklemmt, vor der Abtragung einigermassen bewahrt blieben. Besonders die südliche Grabenwand, obgleich auf größere Strecken schon stark erniedrigt und nur im Niederkaiser noch gut erhalten, schützt die für die Ummwirtschaft so wertvollen Raibler Schichten.

Im Osten vereinigt sich der Graben mit dem Ulmen- und Waldgebiete am Ostfuße des Wilden Kaisers. Er erhebt sich mit Wandfluchten von 800—1000 m Höhe darüber, und auch dieser Steilabsturz ist wieder das Erzeugnis einer großen Querstörung, an der Verschlebung der Schichten in vertikaler Richtung im Betrage von rund 1500 m erfolgt sind.

Wir sehen bei all diesen Störungen, daß sie in irgend einer Weise den Zusammenhang der Faltenwellen beeinträchtigen, mögen sie nun im Innern des Gebirges verlaufen, wo sie die regelmäÙige Mulde zertrümmert und in einzelne Schollen zerlegt haben, oder an seinen Rändern, wodurch die stärkere Heraushebung des Kaisergebirges und seine scharfe Abtrennung von den umgebenden Gebirgsgruppen hervorgebracht wurde. Beide Arten von Störungen aber zeichneten den stetig wirkenden abtragenden Kräften die Linien vor, längs deren sie sich entfalten konnten, und wir haben gesehen, daß bereits die eiszeitlichen Gletscher ein wohlentwickeltes Talnetz antrafen, das in voller Abhängigkeit vom geologischen Bau entstanden war und dessen Weiterbildung nach dem Rückzug der Gletscher ihren Fortgang nahm.

So steht das Kaisergebirge vor uns als das Ergebnis einer langen, wechselvollen Geschichte, aus dem Meere durch Kräfte der Elese herausgehoben, zu stolzen Bergen geformt, von Tälern und Schluchten zerschnitten durch die zerstörenden Wirkungen der Luft und des Wassers, noch jetzt in dauernder Umbildung begriffen, die langsam, aber unablässig neue Formen schafft.