

Recht hübsch ist das schweizerische (im Aargau gebräuchliche) „Guggblueme“ für den Waldmeister, denn er blüht, wenn der Kuckuk im Walde ruft. Im Hanauer Kinzigtal nennt man den Waldmeister kurz und bündig „Maitrank“ und bezeichnet damit gleich die Verwendung der Pflanze, die ja für viele das Einzige ist, was sie vom Waldmeister wissen.

Standbilder der Bergzerreißungen.

Von Hofrat Dr. OTTO AMPFERER, Wien.

Mit 13 Bildern.

Wir wandern durch die Alpen und schauen zu ihren Felsgestalten empor, die wir in ferner Jugend erklettert haben. Damals waren diese Wände mit ihren blauschattenden Klüften und kühn gesägten Graten voll von lockenden Geheimnissen und Versprechungen des Abenteuers, heute sind sie dem weitersuchenden Geist erlesene Burgen, von denen aus man leichter und weiter in die Vergangenheit und Zukunft zu schauen vermag.

Es ist ein Schauen weg vom Festen und Greifbaren in eine immer duftigere Welt der Gestaltung, die sich endlich in beiden Richtungen in dem milden Nebel des Unbekannten auflöst, in jener Unendlichkeit, welche unser Geist wohl zurückzuschieben, nie aber zu durchbrechen vermag. Wie als Trost ist das Gewölbe der ewigen Nacht des Unbekannten für uns Irdische mit einem funkelnden Ring von Sternen noch besonders verschlossen.

Wenn die Berge, wie in den Alpen, in großer Gesellschaft auftreten, ist es reizvoll, ihre verschiedenen Formen und ihre Gruppierungen zu betrachten.

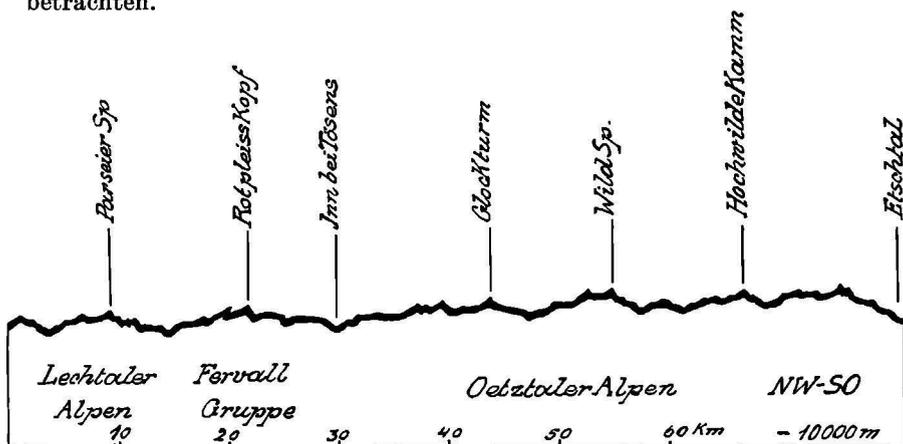


Bild 1. *Alpen-Querschnitt zwischen Lechtal und Etschtal* nach R. STAUB.
Die Basislinie des Profils liegt 10000 m unter dem Meeresspiegel.

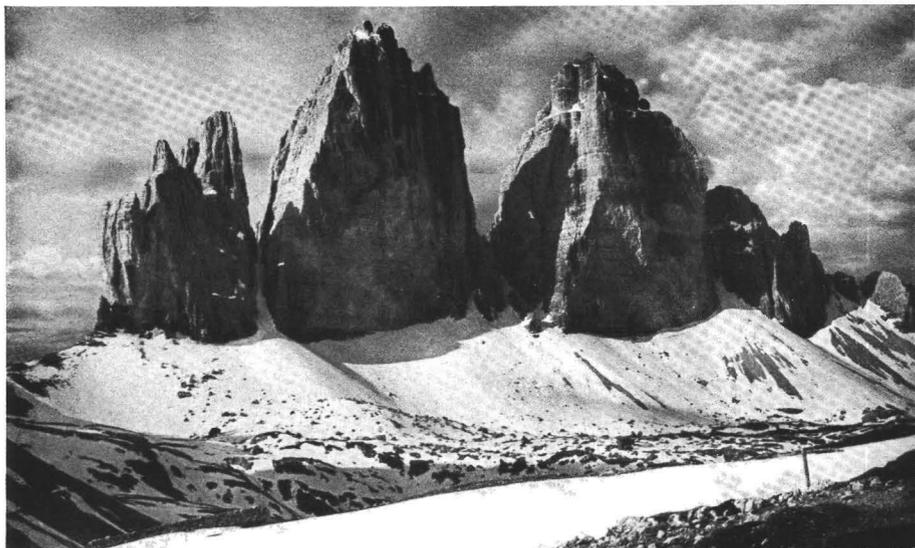


Bild 2. 3-Zinnen-Gruppe von N. Aufn. LOR. FRÄNZL, Bozen.

Beginnen wir mit den Größenverhältnissen. Bild 1 legt ein Stück von einem Alpen-Querschnitte von R. STAUB vor. Gleich fällt uns die Kleinheit der Bergformen auf, die wie Wellenkämme auf der Krümmung der Erde liegen. Die Geologie hat sich seit langer Zeit mit dem inneren Aufbau der Berge beschäftigt und uns ihren oft unglaublich merkwürdigen Inhalt aus allerlei verkrümmten Schichten enthüllt.

Wir lernen daraus, daß die äußere Form der Berge sehr häufig durchaus nicht ihrem Inhalte entspricht. Weiter sehen wir, daß die Berge Ausschnitte aus viel größeren Bauwerken vorstellen, von denen aber sehr große Teile bereits zerstört sind. Die Berggestalten sind also wie Statuen aus riesigen Rohblöcken herausgemeißelt. Wenn man nun

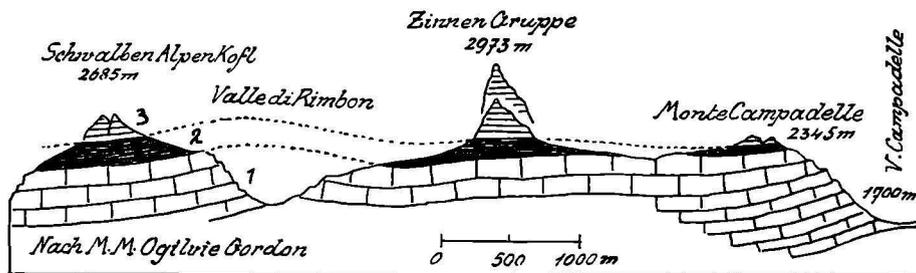


Bild 3. Geologischer Querschnitt durch die Drei Zinnen-Gruppe von NW gegen SSO. Nach den Angaben von M. M. OGILVIE GORDON, Jahrb. geol. Bundesanst., Wien 1934. 1 = Schlerndolomit, 2 = Raibler Schichten, 3 = Dachsteindolomit.

versuchen will, sich eine Einsicht in die heute zerstörten Gebirgsmassen zu verschaffen, welche einst die heutigen Berggleiber umschlossen haben, so gelingt das am leichtesten in Gebieten von weithin flacher Lagerung. Ein solches Gebiet umgibt z. B. die 3 Zinnen in den Dolomiten (Bild 2). Zur Erklärung des geologischen Aufbaues soll Bild 3 dienen. Der gesteinsmäßige Aufbau ist ein außerordentlich einfacher und klarer.

Über einem mächtigen Sockel von Schlerndolomit folgen mergelreiche Raibler Schichten und darüber Dachsteindolomit, aus dem die Gipfelgestalten der 3-Zinnengruppe geschnitten sind. Nach dem vorliegenden Querschnitte ist mit Mächtigkeiten des Dachsteindolomits und Schlerndolomits von 800—1000 m zu rechnen, wogegen das Band der Raibler Schichten nur etwa 80—200 m dick ist und dabei von N gegen S schmaler und dafür dolomitischer wird.

Wie Bild 2 darlegt, ist diese in ihrer Sichtbarkeit über 2000 m starke Schichtfolge nur leicht verbogen, und die Zinnengruppe selbst nimmt die Mitte einer seichten Mulde ein. Ringsum werden die völlig freistehenden Türme von einem breiten Felsgesimse aus Raibler Schichten umgürtet. Dies Gesimse ist an der Nordseite im Bereiche von La Graba Lunga bis zu 1 km breit, auf der Südseite im Durchschnitt etwa 400—500 m.

Wenn wir nun versuchen wollen, uns ein Bild zu entwerfen, wie etwa aus der gewaltigen Steinplatte das zierliche Gebilde der Zinnen herausgearbeitet wurde, so bietet folgender Weg die meiste Aussicht auf Erfolg. Wir gehen von der Überlegung aus, daß die Herstellung steiler Bergformen mit den gewöhnlichen Mitteln der Erosion nur dann gelingen kann, wenn sowohl für Losbrechung des Gesteinsmaterials als auch für dessen Weglieferung gesorgt ist. Ist keine Transport-Gelegenheit vorhanden, so bleibt das losgesprengte Trümmerwerk liegen und schützt so den darunterliegenden Bergkern vor der weiteren Zerstörung.

Eine allmähliche Auflösung des Trümmerwerkes mit chemischen Mitteln wird hier nicht weiter in Betracht gezogen, da diese Vorgänge sehr lange Zeiträume erfordern.

Wenn Absprengung und Ablieferung entsprechend zusammen wirken, so kann eine verhältnismäßig rasche Umformung der Berggestalten erreicht werden. Ihr Endergebnis wird stets eine Erniederung und Abstumpfung der Bergformen sein, die möglicher Weise in langem Zeiteinspiel zur völligen Einrundung führen kann.

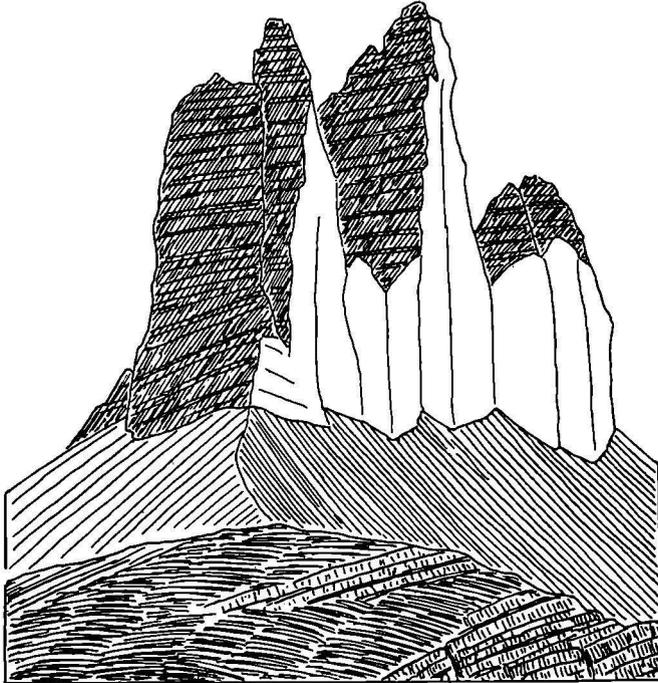
Kehren wir wieder zu Bild 2 zurück, so können wir leicht erkennen, daß bei den Zinnen keine Ablieferung des abfallenden Trümmerwerkes derzeit möglich ist. Das gesamte Getrümmer, welches aus den Runsen und Klüften der Türme abfällt, bleibt an ihrem Fuße liegen und sammelt sich hier zu breiten Schutthalden an. In die tiefen Nachbartäler kann

der Schutt aber nicht hinabstürzen, weil dies durch das flache, breite ringsum laufende Gesimse verhindert wird.

Aus diesem Befunde ergibt sich zunächst folgende Frage. Wie können diese hohen schlanken Zinnen ohne zugehörige unmittelbare Transportwege zu den Nachbartälern geformt worden sein?

Das ist wohl unmöglich. Es können aber doch Transportwege bestanden haben, die heute verschwunden sind. Solche Wegbarkeiten können die Eisströme der Großvergletscherungen geliefert haben. Nach den Angaben von R. von KLEBELSBERG waren die großen Dolomiten-Täler bis zu mindestens 2400 m Höhe von strömendem Eise erfüllt. Das bedeutet in unserem Falle, daß die Zinnen ringsum von Eismassen eingeschlossen waren, die allen Schutt wegschleppen und so die Felsformen rein halten konnten.

Damit war also wenigstens für die Zeit der Hochstände der Großvergletscherungen für das Bruchmaterial der Zinnen die Möglichkeit der Abförderung geöffnet. Sie dürfte auch vorraussichtlich zur Abfuhr von großen Trümmern benutzt worden sein.



Drei Zinnen vom Paternsattel

Bild 4. *Jüngere Verwitterungsflächen* (schräg geschraffte Wandteile) und *ältere Reißflächen* (weiß). In den grauen Verwitterungsflächen ist die Schichtung klar herausgearbeitet, wogegen sie in den gelben Reißwänden nur zart angedeutet erscheint.

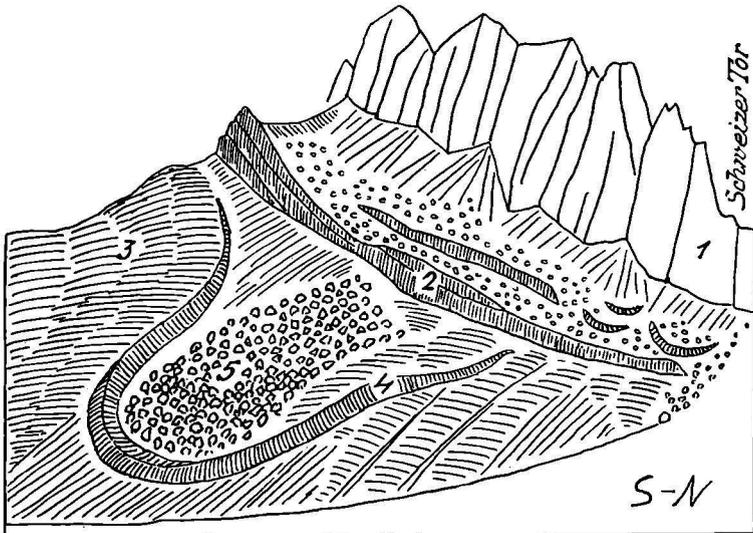
Aber auch nach dem Abschmelzen der Würm-Eiszeit trat während der Schlußvereisung noch eine Lokalvergletscherung ein, welche vom Plateau der Zinnen Gletscherzungen in die Nachbartäler hinabsandte. Auch diese allerdings viel kürzeren und steileren Gletscher waren wohl imstande, das von den Zinnen abfallende Trümmerwerk wegzuliefern.

Mit Hilfe der eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Gletscher kann also die Transportfrage für die Zinnengruppe wenigstens zeitweise gelöst werden.

Wir gehen nun weiter und fragen, wie nunmehr das Zuschneiden zu den kühnen Türmen ausgeführt wurde. Zu der Beantwortung ziehen wir Bild 4 in Betracht. Auf dieser Zeichnung sind die Flächen normaler Erosion schraffiert, die übrig bleibenden senkrechten oder sogar überhängenden Flächen sind weiß belassen.

Bei dieser Trennung handelt es sich nur um ein vereinfachtes Schema, wie es auf guten Lichtbildern abzulesen geht. Für die weiß gelassenen Wandteile ist die Annahme sehr wahrscheinlich, daß sie durch Zerreißen hergestellt wurden. Das würde aussagen, daß der Zinnenkörper beträchtlich dicker und höher war und von ihm randliche Platten und Säulen abgerissen wurden.

Diese Zerreißen gingen von feinen Klüften aus, die sich allgemach erweiterten und endlich zum Niederbruch der losgelösten Massen



Ansicht der Kirchli Sp. vom Südaufstieg z. Schweizer-Tor

Bild 5. 1 = Sulzfluh-Kalk, 2 = gewalzte Aptychenkalke, 3 = Bündner Schiefer, 4 = schön gebogener, glatter Moränenwall der Schlußvereisung. 5 = der Innenhof von 4 ist mit dem Riesenblockwerk eines aus der Südwand der Kirchli-Spitzen abgestürzten Felsturmes angefüllt.

führten. Wahrscheinlich waren kleinere Setzungen in den weicherem Raibler Schichten die unmittelbare Einleitung erst für die Zerreißen und dann auch für die Schiefstellung der Bruchsäulen.

In den Alpen sind viele Stellen, wo ein Losbrechen solcher randlichen Felsäulen in verhältnismäßig junger Zeit erfolgt ist oder vielleicht schon bald bevorsteht.

An der Südseite des Rätikons sind z. B. mehrfach mächtige Felsäulen zusammengebrochen und nahe am Fuße der Steilwände liegen geblieben. Hier hat keine Verschleppung durch Eis mehr eingegriffen.

Bild 5 steuert hier ein Profil bei, auf dem das ganze Trümmerwerk einer abgespalteten Riesensäule noch innerhalb der Einfassung durch einen jungen Moränen-Ring der Schlußvereisung zusammengehalten liegen blieb. Das Gestein ist hier der wunderbare, helle und feste tithonische Sulzfluh-Kalk des Rätikons.

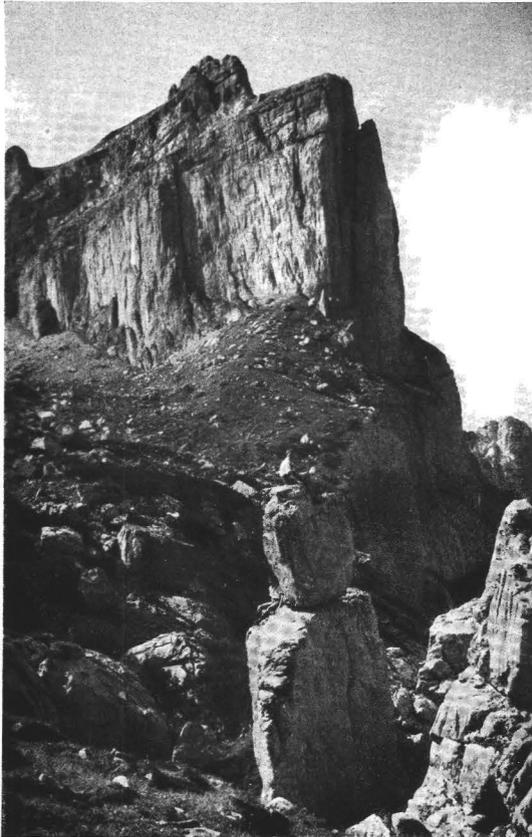


Bild 6. Rofan-Spitze im Sonnwendgebirge. Ablösung eines hohen Felspfeilers der Nordwand vorbereitet. Aufn. A. STOCKHAMMER, Hall.

Bild 6 bringt ein Bild von einer schon weitgehend für den Absturz vorbereiteten Felssäule aus dem Gebiete des Sonnwend-Gebirges im Unter-Inntal. Hier ist die Losreißung klar zu sehen. Zugleich bemerken wir die offene, völlig senkrechte Kluft, welche die hier ziemlich steil gegen S abfallenden Schichten durchreißt. Diese vertikale Zerreißung von schräg liegenden Schichten gibt uns einen Beweis von den Riesenkräften, mit denen die Bergzerreißungen ihre Arbeit verrichten. Die Festigkeit des Materiales spielt, wenigstens im Bereiche der Gesteine im Gegensatz zu Metallen, keine besondere Rolle, denn wir begegnen denselben Reißformen wie in den Kalken auch bei den festesten Graniten. Das Gestein von Bild 6 ist der prachtvolle, weiße Riffkalk der Rofan-Spitze im Sonnwendgebirge.

Aus Bild 4 lassen sich aber noch weitere Vergangenheits- und Zukunfts-Schlüsse ableiten.

Man erkennt deutlich, wie die normale Verwitterung vor allem von oben her die schönen lotrechten Reißwände in Angriff nimmt und kleinweise auffrißt. Dasselbe Spiel wiederholt sich auch bei den Klüften. Die lotrechten Klüfte sind ebenfalls durch Zerreißungen vorgezeichnete Flächenpaare, deren Austrittslinien allenthalben durch die Verwitterung erweitert und abgestuft werden.

Die Arbeit der Verwitterung ist einem langsamen Abbrennen von oben her angezündeter Steinkerzen vergleichbar. Auch die Wirkung vorherrschender Windrichtung kommt ähnlich wie bei Flammen zur Geltung.

Ohne Frage waren die Reißwände der Zinnen wie die vieler ähnlicher Felstürme auf und auf lotrecht und wohl beträchtlich höher als die heute von der Verwitterung zugespitzten Formen. Der Zuschnitt der hohen Steinsäulen kam wohl durch eine Verschneidung der sich kreuzenden Kluftsysteme zustande.

Infolgedessen weisen die noch stehen gebliebenen Reißsäulen, besonders die ganz schlanken, mit Vorliebe viereckige Querschnitte auf. Ein sehr gutes Beispiel für diese einfachste Begrenzung der Reißtürme bietet der Berger Turm in der Sella-Gruppe (Bild 7). Zugleich erkennt man hier, daß trotz der Schlankheit dieses kühnen Turmes doch schon eine Zweiteilung durch einen dünnen Riß weitgehend vorbereitet ist. Der Berger Turm stellt eine Ablösung vom Sella-Plateau gegen Val de Mesdi vor. Die ablösende Hauptkluft ist auf Bild 7 auch gut erkennbar.

Ein besonders großartiges Bild einer Felsablösung vom Stirnrande des Schlerns zeigt uns Bild 8. Wir haben Santner und Euringer Spitze vor uns, die zu den Wahrzeichen von Bozen gehören.

Der Abbruch des Schlerns ist außerordentlich schroff gezogen. Auch hier sind schon mehrere neue Turm-Ablösungen tiefgreifend vorbereitet. Die Lücke zwischen Schlern und Euringer Spitze ist sehr tief und breit ausgearbeitet. Der Unterschied zwischen Bergzerreißung und Verwit-

terung tritt uns hier besonders klar und greifbar gegenüber. Zudem bietet der ebene Stirnrand des Schlerns einen schönen Maßstab für Absenkung und Verwitterung. Man erkennt an diesem Bilde, wie sehr die Bergzerreißung mit ihren neuen Gliederungen die schweren, plumpen Bergmassen baulich zu verschönern und veredeln vermag.

Eine wunderbare Gestaltung weisen auch die Vajolett-Türme (Bild 9) auf. Wie klar und tief sind hier die Linien der lotrechten Bergzerreißungen eingetragen! In diesen Klüften und Kaminen sind auch die Wege der Kletterer verborgen.

Alle Vajolett-Türme sind heute bereits innerlich zerrissen, am tiefsten wohl der Delago-Turm, welcher auch ganz an dem Abgrunde steht.

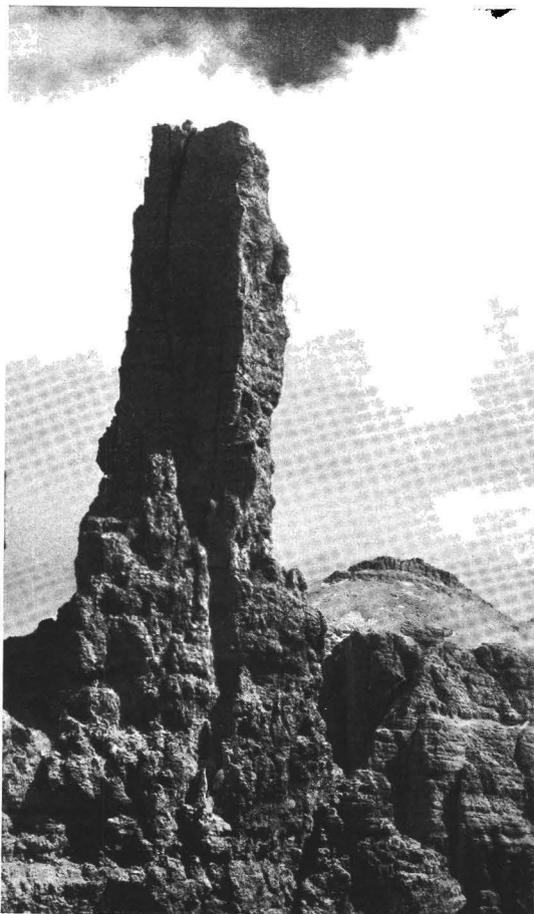


Bild 7. *Berger Turm in der Sella-Gruppe. Der schlanke Turm ist bereits zu einer neuen Spaltung vorbereitet.* Aufn. GHEDINA, Cortina d'Ampezzo.

Hier ist ein Abbruch der überaus schlanken Turmhälfte wohl in geologisch naher Zeit zu erwarten.

Der kleine Rizzi-Turm ist nur mehr ein Stumpf eines bereits abgestürzten Nachbarn des Delago-Turms, der wahrscheinlich auch annähernd gleiche Höhe besaß.

Weitere Nachbartürme vertraten ihr ehemaliges Dasein noch in den kleinen kancelartigen Vorsprüngen der Gratkante. So erkennen wir aus diesen Spuren eine Anzahl von Geschwistern der Vajolett-Türme, welche wohl die mächtig von W hereindringende Rosengartenwand verschlungen hat.

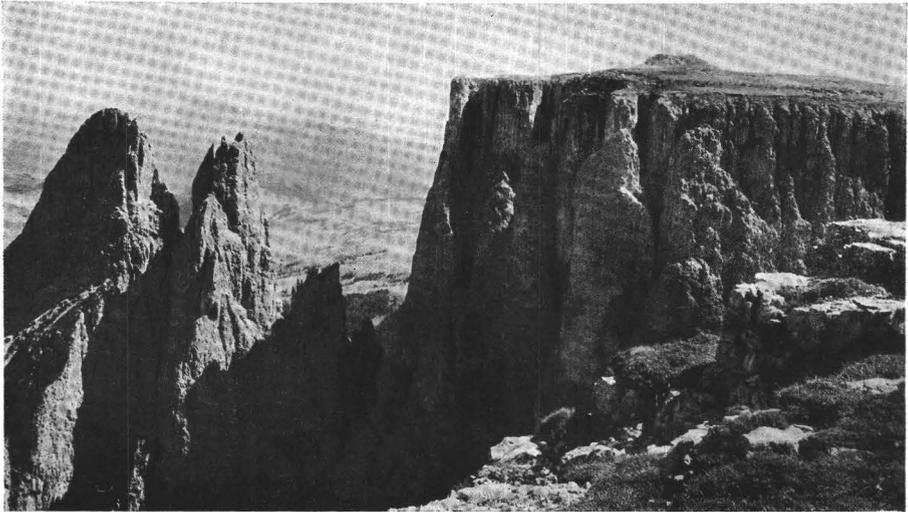


Bild 8. *Abspaltung der Santner und Euringer Spitze vom Schlernrand.* Aufn. GHEDINA, Cortina d'Ampezzo.

Wir erkennen aber auch für die heutigen Türme den Weg ihres Untergangs. Er führt zunächst über die Zerspaltung der Türme und damit zu einer unerhörten Verjüngung der Gestalten. Das Weitere besorgen dann Zerklüftung und mithelfende Verwitterung. Es heißt Erniedrigung und Auslöschung. Ob noch Menschen Zeitgenossen dieser Vernichtungen bleiben, ist wohl zweifelhaft.

Wir haben bisher die Bergzerreißungen vor allem am Beispiel von kühnen, schlanken Türmen betrachtet, weil sie hier besonders deutlich und formverschönernd auftreten. Sie beherrschen aber auch viel mächtigere Bauwerke, von denen ich nur Monte Cristallo (Bild 10) und Spritzkar-Spitze (Bild 11) bildlich vorführen möchte.

Am Monte Cristallo haben wir ein gewaltiges Massiv aus Dachsteindolomit vor uns, das seine wohlgeschichteten, dicken Platten von S gegen N zu abfallen läßt. Die Zerreißen zerschneiden nun den hohen Kamm des Monte Cristallo in mehrere mächtige Klötze. Wir fragen uns, ob man diesen Kamm auf irgend eine andere Weise baulich schöner hätte gliedern können? Die Zerreißenfugen sind hier bereits tief ausgewittert und mit steilen Schuttgassen versehen.

Ganz anders macht sich die Bergzerreißen in der Nordwand der Spritzkar-Spitze im Karwendel erkennbar. Hier sind, wie man an den schroff abgehackten Karmäulern gut verfolgen kann, wohl schon gewaltige Bergmassen abgestürzt und von den alten Gletschern verschleppt worden. Im unmittelbar darunter ausgebreiteten großen Ahornboden



Bild 9. *Vajollett-Türme* (Rizzi-, Delago-, Stabeler- und Winkler Turm) Links der Abgrund der Rosengartenwand. Alle Türme sind schon weiter zerspaltet.

der Eng fehlt jedenfalls das zu solchen Abbrüchen gehörende Trümmermaterial.

Sieht man genauer zu, so findet man eine Reihe von schrägen Rissen, welche offenbar künftige Ablösungen gewaltiger Felsmassen aus dem Leib der Spritzkar-Spitze vorbereiten. Die berglein fallende Schichtung ist an sich für das Losbrechen nicht verlockend.

Der Schichtbau besteht aus zwei Systemen. Oben lagert die sog. Inntaldecke, eine riesenhafte, weithinziehende Schubmasse aus alter Trias, während unter ihr weit jüngere Jura-Gesteine der Lechtaldecke den Sockel bilden. Die Altrias besteht aus Spuren von Rauhwacken — Muschelkalk — Partnach-Schichten und Wettersteinkalk. Durch die Unterlagerung von weicheren Jura — Kössener Schichten wird dieser sehr festen Gesteinsplatte das sichere Fundament entzogen und das Absinken und Losbrechen ermöglicht.

Seit dem Abschmelzen der Karwendel-Gletscher ist es jedoch hier zu keinen großen Abbrüchen mehr gekommen. Dafür finden wir an der Nordseite der gewaltigen Laliderwände zwei Blockmoränen der Schlußvereisung aufgestapelt. Diese Trümmerwälle stellen jedenfalls abgerisene und aufs Eis gestürzte Wandteile vor.

Am großartigsten ist aber die Blockspeicherung im Ladizer Wald ober dem kleinen Ahornboden. Hier lagern Blockmoränen von einer Ausdehnung und Mächtigkeit, daß man einen tüchtigen Berg daraus erbauen

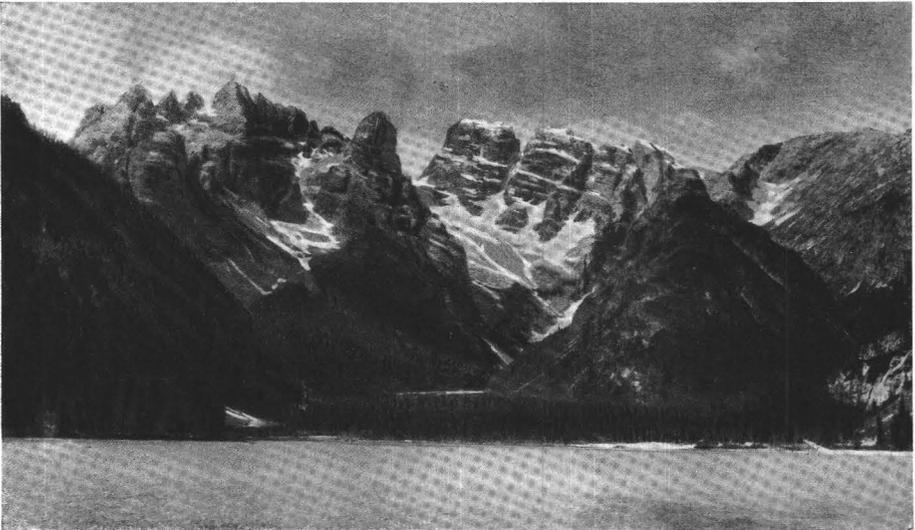


Bild 10. *Ansicht vom Monte Cristallo vom Landro See aus. Durch die Schneebänder tritt die Bergzerreißung besonders gut hervor.*
Aufn. FRÄNZL, Bozen.

könnte. Auch hier sind diese Riesentrümmer aus festem Wettersteinkalk noch auf einen Gletscher der Schlußvereisung gefallen, was aus der Anordnung zu langen Wallformen hervorgeht.

Wenn man durch diese tiefbewaldeten Trümmernmassen schreitet, so hat man den Eindruck, daß die freien, hohen Bergzinnen sich selbst noch einen wunderbaren Friedhof erbaut haben.

Wir haben eine Reihe von Bergzerreißen geschildert, die einen künftigen Losbruch mit dem verhängnisvollen Gitter ihrer Zerklüftung verkünden. Wir lenken die Aufmerksamkeit auf die Erkennung dieser Drohgebärden, weil es sicher gut ist, wenn ihre Beobachtung weiter verbreitet wird.

Zum Abschluß der Bilderreihe möchte ich noch einer Bergform gedenken, wo unverkennbar eine mächtige Steinsäule herausgebrochen ist

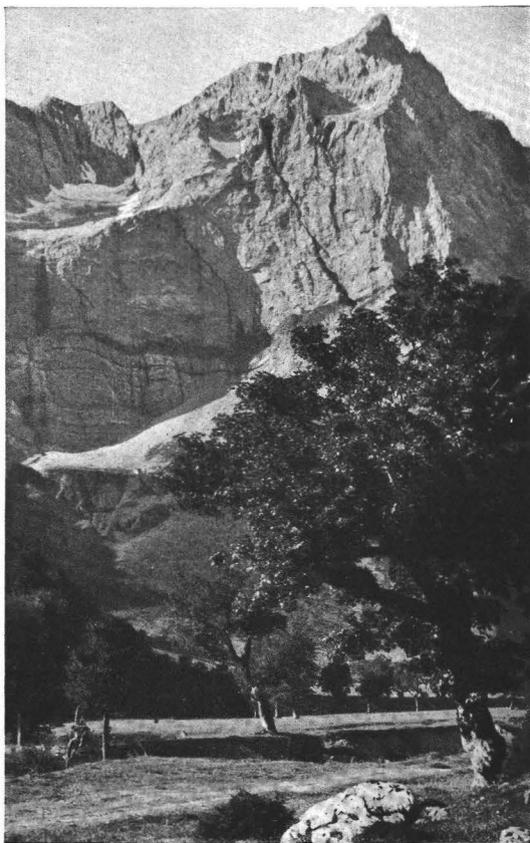


Bild 11. Ansicht der Nordwand der Spritzkar-Spitze vom Großen Ahornboden im Karwendel. Schräge Risse deuten weitere große Ablösungen von Felsmassen an. Aufn. A. STOCKHAMMER, Hall.

und der so geschaffene Hohlraum noch mit scharfen Umrissen erhalten ist. Solche Formen sind verhältnismäßig selten. Sie erfordern für ihre klarumgrenzte Erhaltung zunächst festes Gestein und jungdliches Alter. Bild 12 stellt eine Ansicht des Großen Lafatschers von der Halleranger Alpe im Karwendel in Umrissen vor. Dieser Berg, von dem eine riesige Steinsäule herausgebrochen ist, besteht aus senkrecht aufgerichteten Platten von festem Wettersteinkalk, der gegen N zu an weichere Raibler Schichten und brüchigen Hauptdolomit grenzt. Die Hauptmasse des Berges zeigt lotrechte Schichtung und westöstliches Streichen. Darüber ist aber von Süden her die Gipfelmasse selbst aufgeschoben.

Der hier vorliegende Hohlraum läßt sich unschwer ergänzen und ergibt dann einen Abgang an Wettersteinkalk von schätzungsweise etwa 8 Millionen m³.

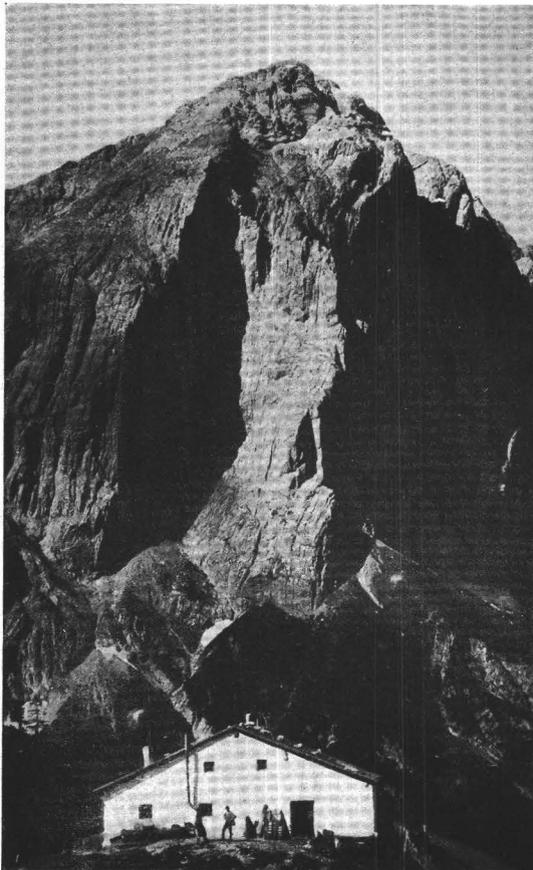


Bild 12. Halleranger Alpe und Nordwand des Großen Lafatschers im Karwendel. Der junge Abbruch einer hohen Steinsäule ist deutlich zu sehen.

Unterhalb des Abbruches ist wenig Blockwerk zu finden, so daß man auch hier wieder mit Eisverschleppung dieser großen Trümmernasse zu rechnen hat. Am Fuße der Ausbruchnische ist deutlich eine schräge Felsfläche zu sehen, welche das Abgleiten der über 500 m hohen Felsssäule ermöglicht hat. Der Gesteinskörper hat durch die Abfahrt über diese schiefe Sockelbahn jedenfalls einen Schwung erhalten, der die schwere Masse weiter ins Tal hinaus zu schleudern vermochte.

Zum Vergleich mit dem Abbruch dieser hohen Kalksäule stelle ich einen noch gewaltigeren jungen Ausriß aus dem Granitmassiv der Sciora-Gruppe im Bergell schaubereit (Bild 13). Das prachtvolle Granitgestein ist wesentlich fester als der Nordtiroler Triaskalk und völlig unge-

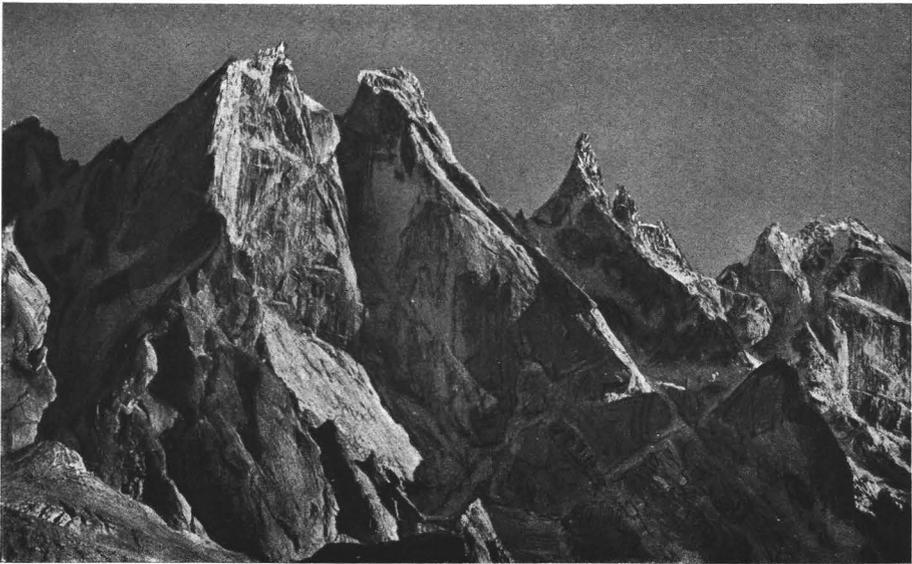


Bild 13. Nordwände der Sciora-Gruppe im Bergell. Man erkennt die Umrisse und unten die helle, schräge Fahrbahn einer riesigen Bergzerreißung.

schichtet. Es handelt sich hier um einen tertiären, porphyrischen Granit mit rötlichen Feldspäten, den sog. Bergeller Granit. Seiner Festigkeit entsprechend, sind alle Ausmaße der Zerreißung vergrößert. Auch hier ist die untere schräge Ausfuhrbahn sehr deutlich ausgebildet. Die senkrechte Hinterwand verschneidet sich unter stumpfem Winkel mit der schrägen Fahrbahn. So grenzt hier die Reißwand scharf gegen die Fahrbahn der Riesensäule ab.

Zum Schlusse ist es für den Leser vielleicht eine Annehmlichkeit, kurz noch einmal den geistigen Weg dieses Aufsatzes zu überblicken.

Wir sind von der freien, stolzen Körperlichkeit der Zinnengruppe in den Dolomiten ausgegangen, welche ringsum von einem breiten Gesimse umgürtet ist, das sie vor allen unmittelbaren Erosions-Angriffen der Nachbartäler beschützt. So leben diese Zinnen in einer eigenen Welt der Gestaltung und Zerstörung.

In einer früheren Zeit haben die hohen Gletscherstände der Eiszeiten und die Hängegletscher der Schlußvereisung Transportwege für die Wegräumung des Bruchschuttes geschaffen. So konnte die Formung der Türme durch die Wegräumung der abgestürzten Trümmer ungehindert weitergehen.

Aus der Betrachtung der Zinnenwände wächst die Erkenntnis heraus, daß hier zwei grundverschiedene Arten von Wänden miteinander verbunden sind.

Es sind dies die älteren, lotrechten bis überhängenden glatten Reißwände und die jüngeren bis jüngsten schrägen, rauhgefurchten Verwitterungswände. Nur in den lotrechten Kaminen und Rissen überdecken sich beide Systeme. Es gibt auch noch andere Wandarten, z. B. die mit Sandgebläsen erzeugten, phantastischen Türme von Wüstengebieten. Auch kommen Wände vor, die ganz aus glattgeschliffenen tektonischen Schubflächen zusammengefügt sind wie z. B. die Südwand der Schlüsselkar-Spitze im Wettersteingebirge.

Die Reißwände haben nie die Glattheit der polierten Schubwände. Sie entstehen durch den Zug der Schwere und ein Nachgeben der Unterlage. An all den kühnen Türmen der Alpen findet man die Spuren dieser Reißarbeit in lotrechten Rissen sauber eingetragen.

Aus diesen Eintragungen läßt sich mit Vorsicht sowohl die Vergangenheit wie auch die Zukunft solcher Bauwerke ablesen. Die Verschneidungen der Reißflächen sind lotrecht und scharf. Rundliche Verschneidungen entstehen erst durch nachträgliche Abwitterung. Die häufigsten Säulenformen haben quadratischen oder rhombischen Querschnitt. Auch die schlanken Felssäulen sind noch von Zerreißen unterteilt. So ist vorauszusehen, daß sie durch weitere Abspaltungen zunächst noch schlankere Formen erreichen können.

Die Leistungen der normalen Erosion sind natürlich weit überragend, wenn sie auch in kurzer Zeit und auf engerem Raume nicht gegen die Schlagkraft der Zerreißen aufkommen können. Der Abbruch des 500 m hohen Pfeilers aus der Nordwand des Gr. Lafatschers gibt dafür einen überzeugenden Anblick.

In diesem Aufsatz sind fast nur Formen aus den Kalk-Dolomitgebirgen zur Urteilsbildung herangezogen worden. Außerdem sind Formen mit flacher Schichtung bevorzugt worden. Der Grund für diese Auswahl liegt in der persönlichen Vertrautheit und der leichten Übersichtlichkeit. Es wäre aber verfehlt zu glauben, daß etwa im kristallinen

Gebirge oder bei steiler Schichtlage die Bergzerreißungen fehlen oder zurücktreten. Sie sind dort ebenso häufig, aber schwieriger erkennbar.

Ohne die Bergzerreißungen würden die Alpen jedenfalls viele ihrer schönsten und kühnsten Gestaltungen nicht besitzen und statt dessen in der Gleichgültigkeit und Freudlosigkeit eines weit stumpferen Zuschnittes vergehen.

Schmetterlings-Eier.

Von Dr. ELLI FRANZ,

Natur-Museum Senckenberg.

Mit Titelbild und 11 Bildern.

Sind es zierliche Kakteen, die unser Titelbild zeigt? Nein, es ist etwas ganz Anderes. Schmetterlings-Eier sind hier in starker Vergrößerung gezeigt. Ein *Landkärtchen* (*Araschnia levana* L.) hat seine kleinen, fein gerieften Eier, zu mehreren als Säulen angeordnet, auf der Unterseite eines Brennessel-Blatts abgelegt.

Schmetterlings-Eier sind -- unter der Lupe beschen -- ungemein reizvolle Gebilde, die in ihrer Vielfältigkeit jedes Auge entzücken. Neben einfachen glatten Eiern, die nur bei sehr starker Vergrößerung ein feines Muster erkennen lassen (Bild 6, 11), finden wir geriefte, bedornete, wie zierliche Filigran-Arbeit aussehende Formen (Titelbild, Bild 2, 3 u. 4). Weiß, gelb, grün, braun, ja auch blau und rot kann ihre Farbe sein. Die Ei-Schale selber ist meist farblos, nur ein feiner Glanz oder Schimmer

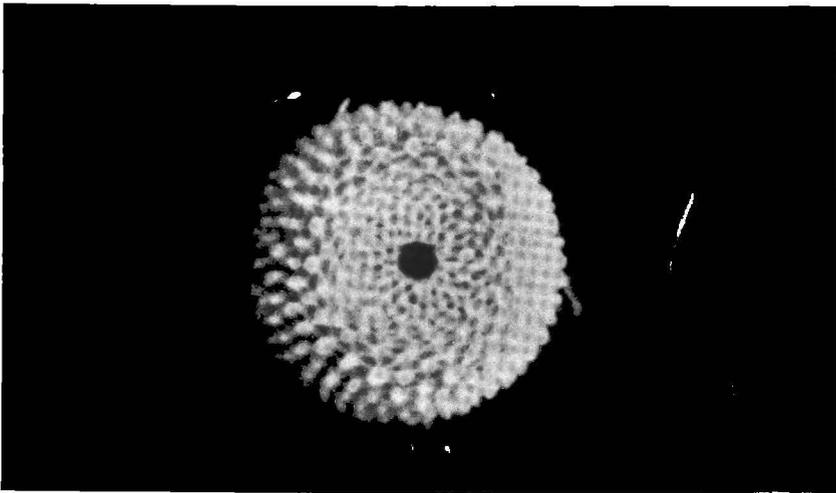


Bild 1. Ei eines Bläulings. 50X. Nach SCHNACK, Im Wunderreich der Falter.