

KLAMMEN UND SCHLUCHTEN IM LANDE SALZBURG ~

Von EBERHARD FUGGER.

Treten wir aus dem oberen Salzachtal in eines der südlichen Seitentäler ein, so finden wir fast bei allen eine allgemeine übereinstimmende Form, soweit sie auch sonst voneinander verschieden sein mögen und so groß auch der Unterschied in ihrer landschaftlichen Schönheit ist. Der Eingang in das Tal ist fast immer eng, eine Schlucht oder Klamm von größerer oder geringerer Ausdehnung, mit starkem Gefäll des betreffenden Talbaches, und erst wenn man durch diese Enge eingedrungen ist, wird das Tal weit und mit grünen Matten bedeckt, und der Bach fließt ruhig und gleichmäßig langsam durch dasselbe.

Ein Blick auf das durch Skuppa und v. Pelikan ergänzte Keilsche Relief (im Maßstabe 1:50.000) im Museum Carolino-Augustinum oder auf das Pörnbachersche Landesrelief (im Maßstabe 1:3000) in Hellbrunn zeigt uns diese Formen sehr deutlich.

Das Kleinarltal endet mit einer langen Schlucht und weitet sich erst oberhalb Wagrain. Die Liechtensteinklamm, welche den Eintritt in das Großarltal mehr erschwert als vermittelt und durch eine hoch über derselben den Felswänden abgewonnene Straße umgangen wird, die Gasteiner Klamm, durch welche eine herrliche Straße führt, die allerdings seit dem Bau der Eisenbahn von Fußgängern und Wägen sehr und mit Unrecht vernachlässigt wird, die Kitzlochklamm, welche heute einen Wallfahrtsort aller Fremden bildet, jedoch ebenfalls durch eine Straße umgangen wird, die, wie bei der Liechtensteinklamm, zuerst vom Salzachtal in bedeutende Höhe und von dieser wieder tief hinab nach Landsteg im Rauriser Tal führt, diese drei Täler: Großarl-, Gasteiner- und Rauriser-Tal

haben ihre Klammern ganz nahe der Mündung des Tales in die Salzach. Auch das Fuschertal hat seine Klamm, aber nicht am Ausgange des Tales, sondern ziemlich weit drinnen, innerhalb des Bärenwirthshauses: die Bärenschlucht, eine zwar kleine, aber sehr pittoreske Klamm. Im Kapruner Tal können wir sogar zwei solcher Schluchten beobachten, die eine gleich beim Dorfe Kaprun, dessen Kirche auf dem Felsriegel steht, welcher als Rest des ehemaligen Talabschlusses gewissermaßen die linke Seite der Klamm bildet, während die rechte gegenwärtig schon fast ganz zerstört ist. Die zweite Felsenge ist die Sigmund Thun-Klamm, eine Schlucht, welche durch ihre zahlreichen ausgewaschenen Kesselformen, sowie durch die Tropfenhöhlungen an den Wänden vollberechtigten Anspruch darauf hat, mit mehr Muße besichtigt zu werden, als dies gewöhnlich von den zu Wagen kommenden Fremden geschieht, die sie einfach durchlaufen, um nur rasch wieder auf einen weichen Polstersitz zu kommen. Das Stubachtal besitzt zwar keinen abschließenden Felsriegel, ist aber doch anfangs eng, erweitert sich bei Widrechtshausen, bildet dann wieder eine Enge, welche überdies noch durch einen Bergsturz von der rechten Talseite verschmälert wird, dann folgt das weite Becken von Fellern. Dagegen treten wir in das Felbertal durch eine, allerdings schon etwas erweiterte Schlucht, doch steht der Felsriegel noch, der das Tal versperrte und auf welchem mehrere Bauernhäuser gebaut sind. In der Klamm stehen neben anderen Gebäuden auch die Elektrizitätswerke von Mittersill. Im Hollersbachtal passiert man die erste Klamm sofort beim Eintritt ins Tal, die zweite überwindet man, indem man zu bedeutender Höhe hinaufsteigt, um jenseits wieder etwa 25 m hinab wandern zu können, eine dritte Talenge außerhalb des Seeofens ist durch zwei einander entgegenkommende Schuttkegel entstanden und die vierte bei der Ofenalpe ist wieder eine eigentliche Klamm. Das Habachtal zeigt eine Enge vom Eingang bis zum Windbach, dabei lebhaftes Gefälle, erst innerhalb des Windbaches erweitert es sich zu einem nicht allzu breiten Becken. Das Untersulzbachtal ist überhaupt sehr eng, allerdings beim Eingang, wo der Wasserfall in die Tiefe stürzt, viel enger als weiter drinnen. Sein Nachbar, das Obersulzbachtal ist im Eingange eng, erweitert sich dann etwas, $3\frac{1}{2}$ Kilometer vom Eingang tritt die eigentliche Klamm auf bei der Kampriesen mit dem fast 100 Meter hohen Wasserfall. Hinter der Klamm, bei der Poschalpe, zeigt sich erst das eigentliche Talbecken. Im Krimmler Achental öffnet sich das weite Becken bald nach dem obersten Absturz des Wasserfalles, das Terrain der Wasserfälle selbst bildet die Klamm.

Überall, wo ein Tal eine ausgesprochene Enge bei seinem Eingang und hinter derselben ein mehr oder weniger weites, ziemlich ebenes Becken zeigt, kann man die Vermutung aussprechen, daß das Becken einem alten See angehörte und die Enge den Abfluß des Sees bildete. Und in vielen Fällen läßt sich auch die Richtigkeit dieser Vermutung nachweisen.

Die neue Straße, welche von St. Johann i. P. ins Großarlal führt, ist mit vollkommen gleichmäßiger, dabei geringer Steigung gebaut und bietet herrliche Ausblicke und ebenso interessante geologische Aufschlüsse. Das Gestein, an welchem die Straße hinzieht, ist anfangs schwarzer Silurschiefer (Phyllit), welcher nur selten wenig mächtige Einlagen von Kalk führt. In beiläufig 720 m Meereshöhe — die Mündung der Großarler Ache liegt 587 m — sieht man an der Straße Flußschotter aus dem Großarlal. Bald darauf kommt man in 785 m Höhe zum Wirtshaus «Zur Liechtensteinklammhöhe». Dieses liegt unmittelbar am Gehänge über dem Eingang zur Klamm, es hat eine reizende Lage und schöne Aussicht.

Beim Wirtshaus zieht ein Kalkzug durch den Schiefer und dieser letztere wird von hier ab stark kalkhältig (Kalkphyllit). In 865 m Höhe steht eine Kapelle; die Straße, welche bisher in weitem Bogen einen Seitengraben umzog, tritt jetzt direkt an die Felsecke, von der man sowohl voraus ins Großarlal als in die Tiefe der Liechtensteinklamm sieht, ein herrlicher Blick.

An der steilen Wand, die nun fast nur aus Kalkphylliten und hauptsächlich dichten Kalken besteht, geht es noch — mit häufigem Einblick in die Klamm und stetem weiten Ausblick in das Salzachtal — aufwärts bis zur Gläsenberghöhe, 925 m, dem höchsten Punkt der Straße. Und nun führt diese wieder abwärts. Etwa 300 Schritte von der Höhe taleinwärts hören die Kalke wieder auf, es treten die gewöhnlichen grauen Schiefer wieder an deren Stelle; gleichzeitig erweitert sich aber auch das Tal wenigstens soweit, daß es nicht mehr eine Schlucht genannt werden kann. Nach abermals 300 Schritten oder etwas darüber wird es wieder schluchtartig, an Stelle der Schiefer stehen wieder Kalke und Kalkphyllite an und diese dauern an bis etwas über die «alte Wacht», 886 m, ein hölzernes Haus, welches die Straße absperrt, gegenwärtig aber verlassen ist. Beim Hause steht eine Kapelle. Hier endet die Schlucht. Etwa 200 Schritte weit geht man noch an stengligen oder plattigen Kalken oder Kalkphylliten hin, dann herrschen die gewöhnlichen Schiefer wieder, das Tal wird allmählich weiter und freier und in 835 m Höhe hat man einen Ruhepunkt im Wirtshaus Stegenwacht, der sogenannten «neuen Wacht», welche jedoch nicht wacht, sondern nur die zahlreichen

Fuhrleute, welche hier vorbeiziehen, mit Speise und Trank versieht. Wenige 100 Schritte vom Wirtshaus weiter hinein ins Tal, erreicht man einen Punkt, von welchem man bis in den Hintergrund desselben sieht, aus welchem der Frauenkogel emporragt. Das verhältnismäßig weite Talbecken, in welches man hier blickt, heißt die Breitenben. Der Bach fließt aber hier immerhin noch in einem schluchtartigen Graben, erst bei der Maurachbrücke, $1\frac{1}{4}$ km vom Wirtshaus Stegenwacht, beginnt jene Fläche, über welche der Bach in ruhigem Lauf und seichtem Bett dahinfließt.

Die Länge der Ache von ihrer Mündung bis zu der genannten Brücke beträgt etwa 6 km; erstere liegt in 587, letztere in 860 m Meereshöhe, sohin 273 m höher als die Mündung, das Gefälle für diese Strecke beträgt 46 m auf ein 1 km, d. i. ungefähr $2^{\circ}40'$ Neigung. Nun erzeugt ein Gefälle von 0.5 cm auf einen Kilometer gleich einem Neigungswinkel von $10''$ eine Bewegung des Wassers, welche nur durch schwimmende Körper sichtbar wird; ein Gefälle von 10 cm gleich einem Neigungswinkel von $3'30''$ zeigt bereits die Grenze der Schiffbarkeit an, Wasser mit einem Gefälle von 8 m gleich $30'$ Neigung kann Gerölle von Kopfgröße transportieren; bei einem Gefälle von 25 m gleich $1^{\circ}30'$ sogar Blöcke von 70 cm Querschnitt; bei einem Gefälle von 87 m auf den Kilometer gleich einem Neigungswinkel von 5° hört der Zusammenhang des Wassers auf.

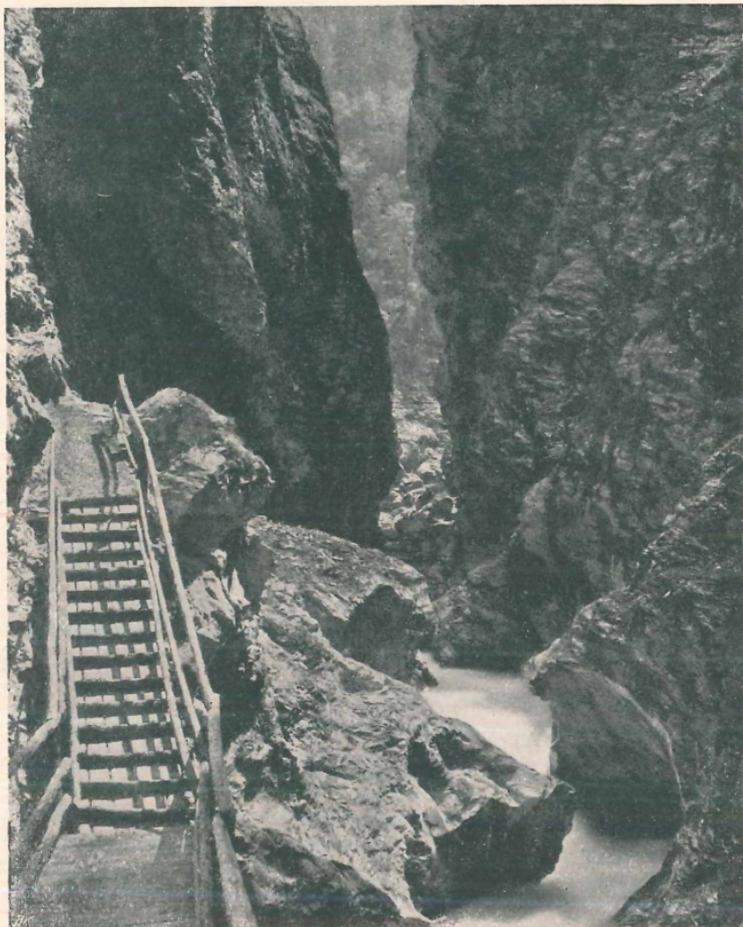
Bei dem Gefälle der Groöarler Ache in der Klamm mit einer durchschnittlichen Neigung von 3° können und müssen ganz gewaltige Blöcke transportiert werden und daß diese während ihres Transportes das Flußbett gewaltig auszuhöhlen imstande sind, braucht nicht eigens gesagt zu werden.

Ich habe vorhin erwähnt, daß außerhalb der Klamm in ihrem Norden die weichen Schiefer vorherrschen, daß mit Beginn der Klamm Kalke auftreten, daß innerhalb des höchsten Punktes der Straße wieder Schiefer anstehen und sich gleichzeitig die Schlucht erweitert, daß späterhin abermals die Kalke die Wände bilden und das Tal damit wieder zur Schlucht wird, ferner daß bei der alten Wacht die Kalke aufhören, die Schiefer beginnen und nun das Tal sich allmählich zu einem Becken erweitert.

Diese Tatsachen geben uns den Grund an, warum gerade an bestimmten Stellen das Tal eng, warum es an anderen Stellen wieder weiter ist. Die weichen Schiefer geben der mechanischen Einwirkung (Erosion) des fließenden Wassers leichter nach und werden leichter zerstört und fortgeschwemmt als die viel härteren und dichteren Kalke.

In dem Becken innerhalb der Talenge, in der Breitenben, mag sich seinerzeit ein See ausgebreitet haben und sein Abfluß, die Ache,

hat sich allmählich die Schlucht erweitert und vertieft und zur heutigen Klamm ausgewaschen. Von einer Etappe in dieser Arbeit gibt uns der Flußschotter Zeugnis, welcher, wie ich erwähnt habe, sich in der Nähe des Wirtshauses zur Liechtensteinklammhöhe, 720 m über dem Meer, erhalten hat, also 160 m über den heutigen Flußlauf.



Figur 1. Eine Partie aus der Liechtensteinklamm.

Nach einer Photographie von Baldi Würthle in Salzburg.

Die Großarler Ache war sohin seinerzeit der Abfluß des Großarlsees, der in der Breitenben ausgebreitet war, der Abfluß arbeitete sich immer tiefer in den Boden hinein, wodurch der See natürlich immer seichter werden mußte, bis er endlich vollkommen abgeflossen war. Die Gewässer, welche früher dem See zugeflossen waren und ihn aufgestaut hatten, fließen nun direkt im Bette der Ache der Salzach zu. Der große Höhenunterschied zwischen der Breitenben und der Salzach bedingt das bedeutende Gefälle und eben dieses Gefälle war imstande, sich die Schlucht auszuwaschen.

Die beigegebene photographische Ansicht einer Partie aus der Lichtensteinklamm (Fig. 1) zeigt uns die enge Schlucht, welche das Wasser in die Kalke und Kalkphyllite eingeschnitten hat und unten im gegenwärtigen Wasserlauf der Ache kugelschalenförmige Auswaschungen, die das Wasser durch die rollende Bewegung von Gesteinstrümmern erzeugt hat.

Ähnlich, aber durchaus nicht gleich sind die Verhältnisse in der Gasteiner Klamm. Auch hier geht man auf der Straße von 633 m Meereshöhe bei Lend aufwärts zur Klammhöhe (824 m) und dann wieder hinab nach Klammstein (778 m). Die Höhendifferenz zwischen letzterem Orte und Lend beträgt sohin 145 m, die Weglänge an der mehrfach gebogenen Ache hin, ungefähr 3 km, daher das Gefälle 48 m auf 1 km oder $2^{\circ}45'$ Neigung. Das Gestein der Klamm ist durchaus Kalk oder dichter Kalkphyllit; nur etwa 250 Schritte unterhalb des Steinwirthshauses in der Klamm ist eine Einlagerung von grünem Kalkglimmerschiefer zu sehen, deren Mächtigkeit jedoch nur 20 m beträgt und dem Flusse daher viel zu wenig Raum für irgend eine bedeutendere Ausweitung der Klamm gibt. Bei Klammstein öffnet sich das etwas weitere Tal zwischen wechselnden Lagen von Schiefen und Kalkphyllit und erst bei Luggau treten die Berge weiter auseinander zur Tallengschaft von Hofgastein. Die Felsen, welche bei Klammstein aufsteigen und das Tal abzuschließen scheinen, waren der Nordrand des alten Gasteiner Sees, über den Felsriegel hatte der See seinen Abfluß, der sich allmählich zur Klamm vertiefte und das Tal trocken legte.

Ganz besonders deutlich zeigt sich der Felsriegel und die Form des hinter ihm liegenden alten Seebodens, wenn man von der Hassedkalpe in der Richtung gegen Lend absteigt. Man wandert hierbei eine lange Strecke auf dem steilen Grate dieses Kalkriegels, auf dessen Nord- und Südseite die Schiefer fast völlig weggelöst sind.

Auch die Rauriser Ache, welcher sich in Landsteg ein Felsriegel aus Kalken und Kalkphylliten entgegenstellt, hat sich durch diesen eine Klamm ausgewaschen, die sogenannte Kitzlochklamm. In ihr finden sich ganz ähnliche Auswaschungen (Fig. 2), wie in der Lichtensteinklamm. Die Mündung der Ache in die Salzach liegt in 691 m, Landsteg in 885 m Höhe, die Höhendifferenz auf eine Weglänge von etwas mehr als 2 km beträgt 194 m, also 97 m auf 1 km = 6° , ein Gefälle, welches eine Reihe von Wasserfällen im Gefolge hat. Von Wörth bis Landsteg fließt die Ache mit gleichmäßigem geringen Gefälle dahin. Die genannten drei Achen, die Großarler, Gasteiner und Rauriser Ache fließen und stürzen in engen Schluchten direkt der Salzach zu. Ganz anders sind die Verhältnisse im benachbarten

Fuschertal. Der Eingang ins Fuschertal ist weit, und die Ache fließt mit $0^{\circ} 31'$ Gefälle vom Bärenwirt bis zur Salzach in einer Strecke von 8 km Länge. Erst vom Bärenwirt einwärts erhebt sich eine Talstufe aus 890 m Höhe bis 1140 m, der Höhe der Ebene von Ferleiten, einem alten Seeboden. Der Abfluß des Sees hat sich hier durch dichten Kalkglimmerschiefer seine Bahn geböhrt, die Bärenschlucht (Fig. 3), welche ungefähr $2\frac{1}{2}$ km lang ist, mit 250 m Höhendifferenz oder 100 m Gefälle auf 1 km = $6^{\circ} 18'$ Neigungswinkel.

Warum ist nun der Eingang des Tales durch eine Länge von 8 km von so geringem Gefälle, so daß die Erosionstätigkeit erst in so großer Entfernung von der Mündung der Ache sich heute sichtbar macht? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir uns erinnern, daß schon vor vielen Jahren auf Grund eingehender Untersuchungen nachgewiesen wurde, daß das heutige Längstal der Salzach seinerzeit durch Felsmassen, welche sie heute zwischen St. Georgen und Taxenbach durchfließt, abgeschlossen war, und der Fluß gezwungen war, seine Gewässer von Bruck ab nordwärts durch den Zeller See und die Hohlwege abzuführen. Die Wässer des Rauriser, Gasteiner und Großarl-Tales dagegen bildeten einen anderen Fluß, welcher bei Oberarl gegen Norden abzog und durch den Paß Lueg die Ebene erreichte. Ersteren Fluß nennen wir die Pinzgauer, letzteren die Pongauer Ache.

Die Fuschertal Ache war ein Nebenfluß der Pinzgauer Ache in deren Unterlaufe, soweit hier das Längstal der alten Salzach in Betracht kommt, und mündete an der Stelle, wo diese ihr Bett am tiefsten ausgewaschen hatte. Die vorher besprochenen Täler dagegen sandten ihre Wässer in die Pongauer Ache, nahe ihrem Ursprunge und haben daher ihr Bett noch lange nicht so tief ausgewaschen. Das Fuschertal ist sohin ein sehr altes Tal und infolgedessen war auch jeder etwa vorgelegte Felsriegel schon seit langer Zeit von seiner Ache zerstört worden.

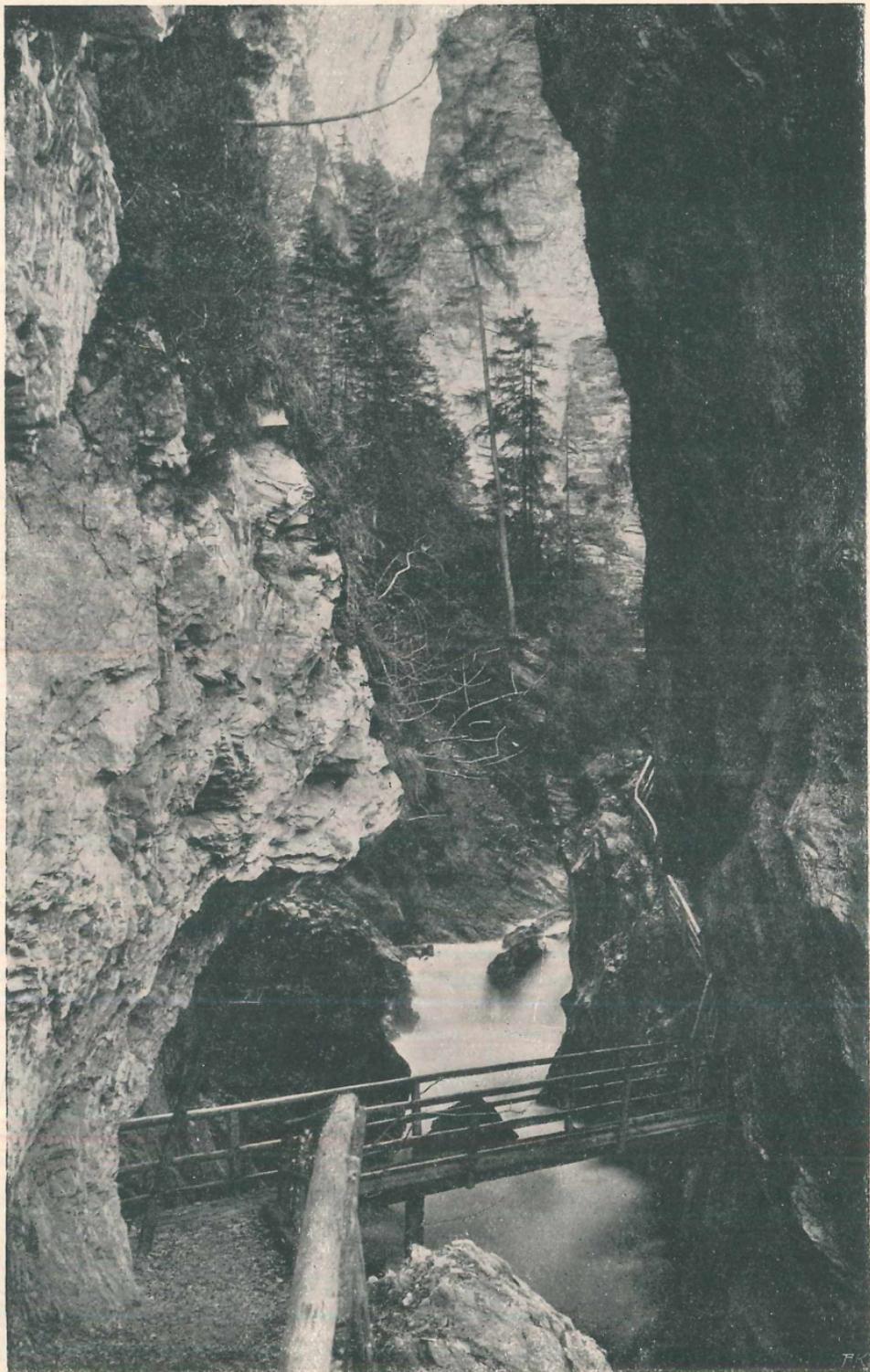
Im Kapruner Tal beobachten wir am Eingange noch den Rest eines Felsriegels, welcher seinerzeit das Tal absperrete; auf ihm steht die Kirche. Schluchtartig ist der Eingang keineswegs, doch zeigt das Gefälle der Ache zwischen Winkel, $1\frac{1}{4}$ km innerhalb des Dorfes und Kaprun selbst eine Neigung von $4^{\circ} 20'$, eine Neigung, wie sie sonst in den Klammern vorkommt. Auf der Strecke von Winkel bis zum Fuß des Birgkogls — 1 km — ist das Gefälle der Ache nur mehr $1^{\circ} 55'$; am Birgkogel selbst zieht die Ache in tiefer Schlucht vorüber, der Siegmund Thun-Klamm (Fig. 4), welche etwa um das Jahr 1890 zugänglich gemacht wurde. Sie hat eine Länge von

etwas über 300 m, und die Höhendifferenz der Wasserfläche zwischen dem unteren und oberen Ende beträgt 80 m, das wäre auf den Kilometer 267 m, gleich einem Neigungswinkel von 16°. Das Gestein ist ein blaugrauer Kalkglimmerschiefer mit häufigen dünnen linsenförmigen Einlagerungen eines Gemenges von Kalkspat und Quarz, welche sich stellenweise häufen, stellenweise ganz fehlen.

Zahlreiche Cañons, d. h. tief ausgewaschene, dabei enge Schluchten, sind durch Einstürze der Decken unterirdischer Flußläufe entstanden. Nicht bloß die riesigen Cañons von Colorado in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, sondern auch die kleinen Cañons des französischen Juragebirges und manche Felschluchten in Bulgarien verdanken solchen Einstürzen ihre Entstehung. Die Zahl der Täler, denen man ihr Vorhandensein durch den Einsturz der Decke über einem ehemals unterirdischen Flusse nachweisen kann, wird sich jedenfalls bedeutend vermehren durch die Forschungen, welche die internationale höhlenforschende Gesellschaft, La société de spéléologie, veranlaßt, die ihren Sitz in Paris und ihre Mitglieder in allen Ländern hat.

Die Siegmund Thun-Klamm ist ein solcher Einsturz=Cañon. In ihr reihen sich bekanntlich wunderbar schöne kesselförmige Auswaschungen in den Felswänden sowohl rechts als links in der großartigsten Abwechslung in Bezug auf Gestalt und Größe in ununterbrochener Folge aneinander vom Beginn der Klamm bis zu ihrem Ende. Betritt man die Klamm in ihrem unteren Ende und verläßt die Hütte, durch welche man in dieselbe gelangt, so gewahrt man etwa 40 m unter sich die in weißem Gischt schäumende Ache. Man steigt auf drei Stiegenabsätzen abwärts, und steht dann nahe über dem Wasser und in etwa 60 m horizontaler Entfernung von der Eingangshütte. Nun führen Stiegen aufwärts dem herabstürmenden Bach entgegen, und zwar am linken Ufer. Nach der zweiten Stiege führt ein Steg ans rechte Ufer. Die Schlucht ist hier 3 m weit.

Von der Hütte bis zu diesem Steg — etwa 70 m Entfernung — beobachtet man Auswaschungen nur am Wasserspiegel und wenige Meter über demselben, höher an der Wand empor sind nur mehr oder weniger glatte Bruchflächen wahrzunehmen. Von diesem ersten Steg bachaufwärts dagegen sieht man Auswaschungen und Auswaschungsspuren, die fast bis an den oberen Rand der Schlucht reichen. Bis hieher war sohin seinerzeit die Ache wie auch heute oberirdisch geflossen, vom Stege abwärts jedoch hatte sie einen unterirdischen Lauf, bis dessen Decke allmählich eingebrochen ist und die heutige, oben vollkommen offene Schlucht entstand.



Figur 2.

Eine Partie aus der Kitzlochklamm.

Nach einer Photographie von Baldi © Würthle in Salzburg.

Die Klamm ist aber auch noch in anderer Beziehung sehenswert, sie bildet nämlich eine ununterbrochene Folge von kesselförmigen Auswaschungen mit zwischen den einzelnen Kesseln befindlichen Engen, über welche die Ache in kleineren oder größeren Wasserfällen herabstürzt. Sie gehört trotz ihrer geringen Ausdehnung zu den schönsten und interessantesten, ich möchte sagen, instruktivsten Klammern des salzburgischen Gebirgslandes und bietet bei ihrem bedeutenden Wasserreichtum eine ganze Reihe der herrlichsten Erosionserscheinungen.

Das Stubachtal zeigt keinen abschließenden Felsriegel mehr, selbst bei der Sägemühle im Eingange des Tales, wo zu beiden Seiten die Kalke anstehen, ist von einer besonderen Enge nichts zu merken. Erst bei Vorderstubach tritt eine kurz dauernde Verengung des Tales mit gleichzeitigen Stromschnellen auf. Dann erreicht man das Becken von Widrechtshausen, welches die Ache in aller Ruhe durchfließt. Erst zwischen Guggern und Fellern, wo sich die Ache ihren Weg durch dichtes hartes Hornblendegestein bahnen mußte, beobachtet man eine richtige Talenge, noch vermehrt durch einen alten Bergsturz und die gewaltigen Schuttmassen des Ferchbaches. Die Länge dieser Enge beträgt etwa 2 km, die Höhendifferenz zwischen Guggern (850 m) und Fellern (976 m) ist ungefähr 120 m, d. i. 60 m auf 1 km = 4° Neigung. Innerhalb dieser Enge breitet sich der weite Talboden, beziehungsweise alte Seeboden von Fellern aus.

Das Felbertal bei Mittersill ist in seinem Ausgang durch einen Riegel geschlossen, welcher aus dichtem Phyllit und einem ihm eingelagerten dioritartigen Schiefer besteht; der Bach durchfließt ihn mit steilem Gefälle. Oberhalb des Riegels bis gegen Großbruck sind die Böschungen des Tales beiderseits auffallend breit, nämlich 120 m. Schon anfangs der Fünfzigerjahre hat der Geologe Peters in den vorgefundenen Schottern und Sanden nachgewiesen, daß man es in diesem Becken abermals mit einem alten See zu tun hat.

Im Hollersbachtal, dessen Eingang in 835 m Höhe liegt, beobachtet man gleich anfangs eine Stromschnelle, dann folgt eine Strecke von fast ebenem Boden; bald nachher steigt das Tal rasch aufwärts durch eine Enge von hartem Hornblendegneis bis zur Leitner-Alpe 1106 m. Vom Eingange bis zur genannten Alpe beträgt die Weglänge 4 km, das Gesamtgefälle 246 m, sohin auf 1 km 61 m, gleich etwa 4° Neigung; in der Talenge ist natürlich die Neigung noch größer. Innerhalb der Leitner-Alpe beginnt ein alter Seeboden.

Unbedeutend ist die Beckenbildung im Habachtal, dafür aber ist das Gefälle in der Eingangsenge desselben sehr groß, nämlich 104 m auf 1 km oder mehr als 6° Neigung.

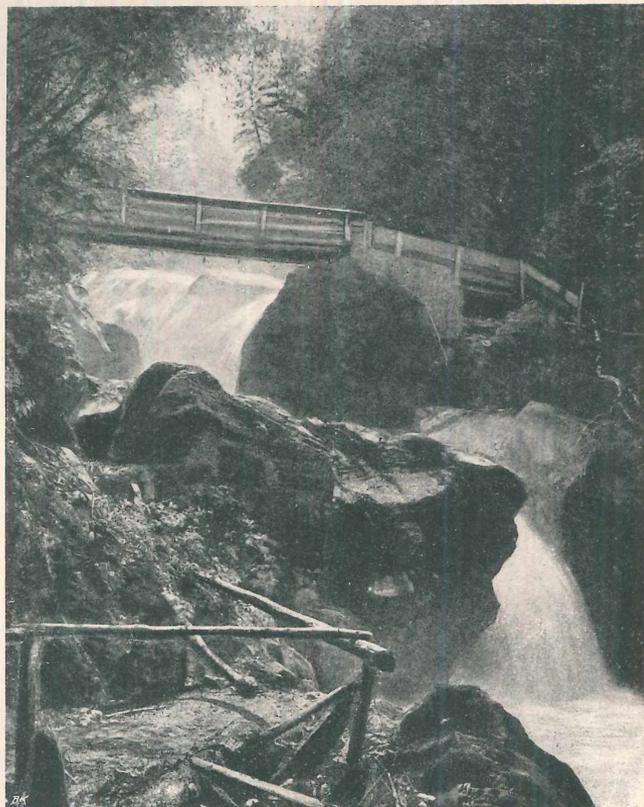
Das Untersulzbachtal ist ein fast durchaus gleich weites oder richtiger gleich enges Tal ohne irgend ein ausgesprochenes Becken vom Gletscherende (1830 m) bis zum oberen Ende des Wasserfalles (900 m) 8·5 km lang mit einem Gefälle von 109 m auf 1 km, also mit noch mehr Neigung als das benachbarte Habachtal.

Die Ache des Obersulzbachtales fließt im Taleingang durch eine kurze Enge zwischen zwei Kalkfelsen, auf deren linkem die Reste der Friedburg stehen. Dann folgt eine schwache Erweiterung des Tales. Durch diese fließt der Bach mit etwa 1° Gefälle. 3½ km vom Eingange beginnt eine wilde, enge Schlucht. Am rechten Ufer derselben steht auf der Höhe die Kamprisalpe, am linken hoch oben die Weyerhofalpe, von welcher ein Wasserfall von fast 500 m Höhe zu Tal stürzt. Der Obersulzbach selbst bildet hier in der Klamm einen Wasserfall von nahezu 100 m Höhe. Die Talenge ist 2·8 km lang, das Gesamtgefälle 300 m, der Fallwinkel 10° 5'. Der neue Weg führt am linken Ufer aufwärts. Hat man die Klamm hinter sich, so beginnt bei der Poschalpe (1400 m) der Seeboden.

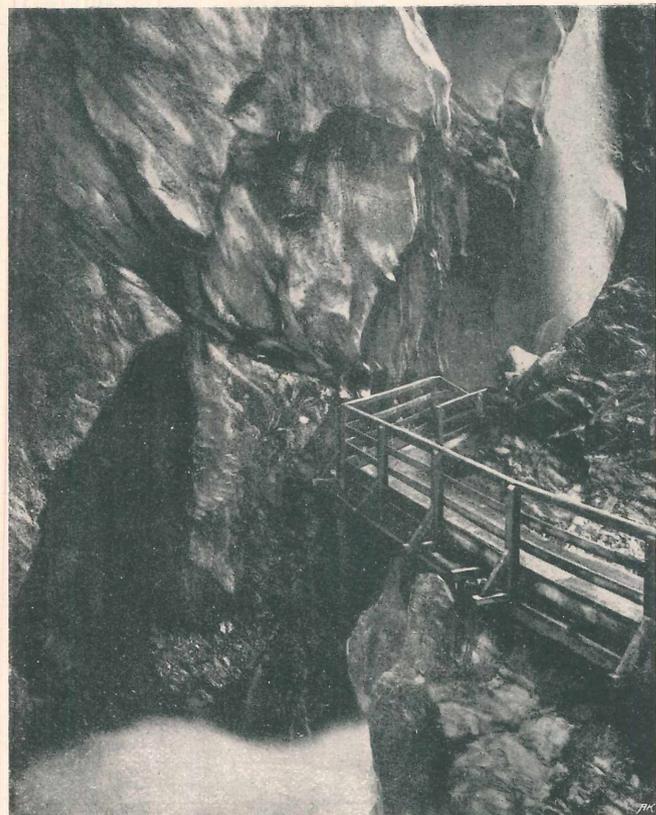
Im Krimmler Achental reicht der flache Boden von wenig oberhalb der Wasserfälle in der gleichmäßigen Breite von 300 m bis zum Tauernhaus durch eine Strecke von 6·6 km; die Wasserfälle, deren Gesamthöhe 450 m beträgt, bilden die Talenge.

Aber noch zahlreiche andere Täler oder Gräben zeigen längs ihres Laufes schlucht- oder klammartige Engen mit entsprechend raschem Gefälle. Sehr viele jener Bäche, welche im Längstal der Salzach an deren linkem Ufer münden und aus dem silurischen Schiefergebirge kommen, gehören hieher, so z. B. der Dientner Bach, welcher von Dorf Dienten (1071 m) bis zu seiner Mündung (648 m) in der Nähe von Lend einen mittleren Gefällswinkel von 3° besitzt; der Mühlbach in Oberpinzgau, welcher vor seiner Mündung eine sehr hübsche Klamm bildet; der Trattenbach bei Wald, der Dürrenbach bei Neukirchen, der Tobersbach bei Uttendorf und manche andere. Auch der Pongauer Mühlbach, welcher bereits in das Quertal der Salzach mündet, durchfließt 7 bis 8 km lang eine enge Schlucht mit 2° Gefälle.

Im Kalkgebirge sind von Interesse die Erzherzog Eugen-Klamm bei Werfen, deren Gefällswinkel vom Schleierfall (815 m) bis zur Mündung (522 m) 13° beträgt; die Blühnbachklamm, welche auf eine Strecke von 2·24 km ein Gefälle von 4° aufweist; die Lammerschlucht, von Vogelau (754 m) bis zur Dampfsäge (580 m) mit einem Gefällswinkel von 2°; die Kärtererschlucht bei Kuchl, welche von Grubach (750 m) bis zur Grabenmühle (570 m) bei 1·8 km Weglänge ein Gefälle von 6° besitzt; die Tauglschlucht mit nicht ganz 2° Neigung auf 9 km Entfernung.

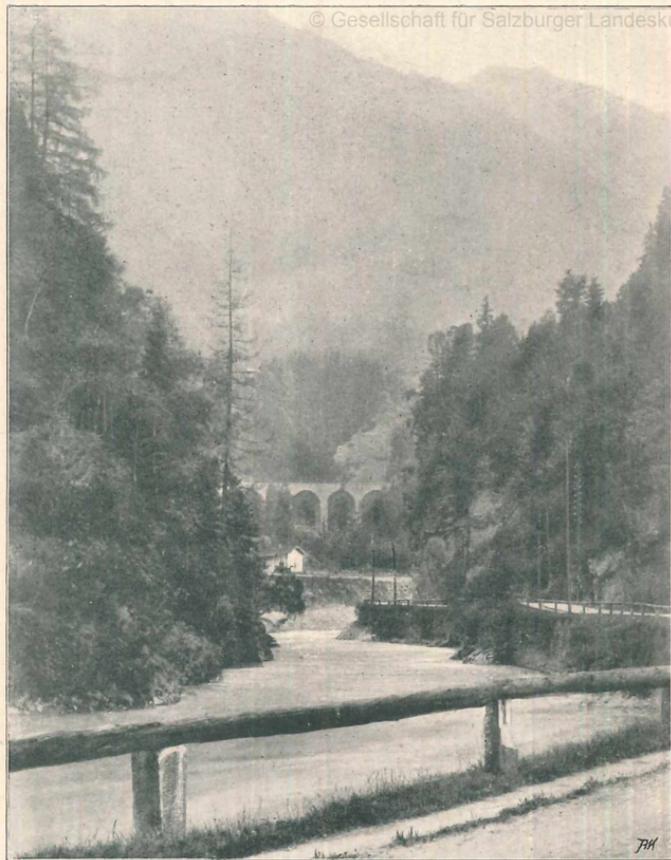


Figur 3. In der Bärenschlucht des Fuschertales.

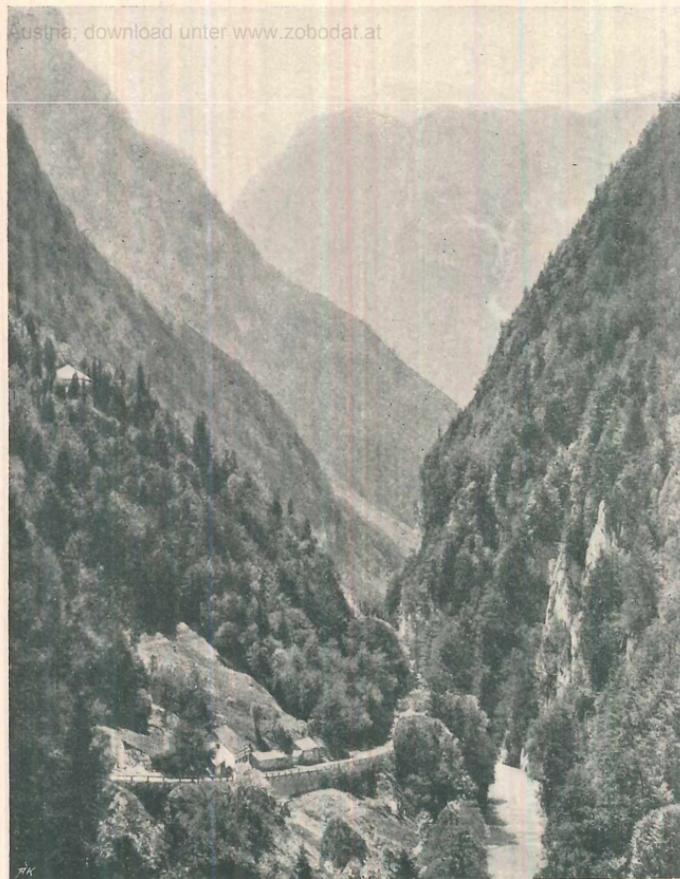


Figur 4. In der Siegmund Thun-Klamm.

Nach Photographien von Würthle & Sohn in Salzburg.



Figur 5. Die Salzachschlucht oberhalb Schwarzach.



Figur 6. Im Paß Lueg.

Nach einer Photographie von Würthle & Sohn Nachfolger.

Im Tale der Saalach sind die bekanntesten Klammen die Seisenbergklamm bei Weißbach mit 4° Gefällswinkel auf 4 km Länge und die Schwarzenbergklamm bei Unken mit 2° Gefälle auf 10,5 km Länge.

Eine sehr schöne Klamm, welche sich in den Dolomit eingeschnitten hat, ist die Almbachklamm am Untersberg, in ihr sind die Verwitterungsformen des Dolomites und die Auswaschungsformen in demselben in allen Stadien zu beobachten. Ihr Gefällswinkel beträgt fast 11° .

Aber auch die Saalach selbst hat ihre Stromschnellen und Klammen. Von Ronach (1450 m) bis zur Vereinigung mit der Krimmler Ache (899 m) bildet sie eine tiefe, enge Schlucht mit $11,2^\circ$ Gefälle, dann fließt sie mit geringer Neigung bis Gries unterhalb Bruck, von hier bis zur Eisenbahnbrücke bei Schwarzach, auf einer Strecke von fast 30 km, zieht sie durch eine stellenweise sehr enge Schlucht, wie bei Taxenbach und oberhalb Schwarzach (Fig. 5) mit einem mittleren Gefälle von $0,5^\circ$, welches sich aber an einzelnen Stellen, so besonders in der Nähe von Schwarzach, zu bedeutenden Stromschnellen steigert.

Von Schwarzach abwärts bis Werfen fließt die Saalach wieder ziemlich ruhig fort, bei Werfen hat sie sich einen Weg zwischen dem Schloßberg und dem Tännengebirge gebahnt, bei Konkordiahütte öffnet sich gegen Westen ein weiter Talboden, dann treten die Kalkfelsen immer enger und enger aneinander, bis sie im Paß Lueg und den Saalachöfen wieder eine richtige Klamm bilden (Fig. 6), welche die Saalach mit einem Gefälle von 10 bis 12° durchfließt. Erst außerhalb der Klamm betritt sie die Ebene, um mit einem Gefälle von wenig mehr als $0,1^\circ$ dem Inn zuzueilen.

Unter dem Worte «Klamm» versteht man überhaupt einen Wasserlauf mit größerem Neigungswinkel, der sich derart in den Boden eingefressen hat, daß die Breite des dadurch entstandenen Grabens im Vergleiche zur Tiefe desselben sehr klein ist; im Pinzgau heißt jede Schlucht mit geneigtem Boden und steilen Seitenwänden eine Klamm und wenn die Dimensionen in Bezug auf Breite und Höhe nicht groß sind, ein «Klammel». Im Hollersbachtal führte mich ein Mineraliensammler in ein «Klammel», welches gerade so weit war, daß ich mit meiner damals noch recht schmächtigen Person drinnen Platz fand, während ich mit den Augen nicht aus der engen Runse heraussehen konnte.

Die Zahl der Klammen in unserem Lande, ob sie nun groß oder klein sind, ist eine sehr bedeutende.

Nachdem zum Begriffe Klamm auch unbedingt steile Wände gehören, so kann eine Klamm nur in Gesteinen entstehen, welche nicht allzuleicht verwittern, in weichen Schiefnern gibt es keine Klammen,

die Werfener Schiefer und die gewöhnlichen Phyllite bilden in der Regel keine Klamm; eine solche entsteht in den genannten Gesteinen nur dann, wenn die Schiefer entweder stark quarzitisch sind oder bei den Phylliten, wenn sie reich an Kalk, also Kalkphyllite sind. Kalke, Hornblendegesteine und Granite oder Gneise sind die häufigsten Gesteine der Klamm.

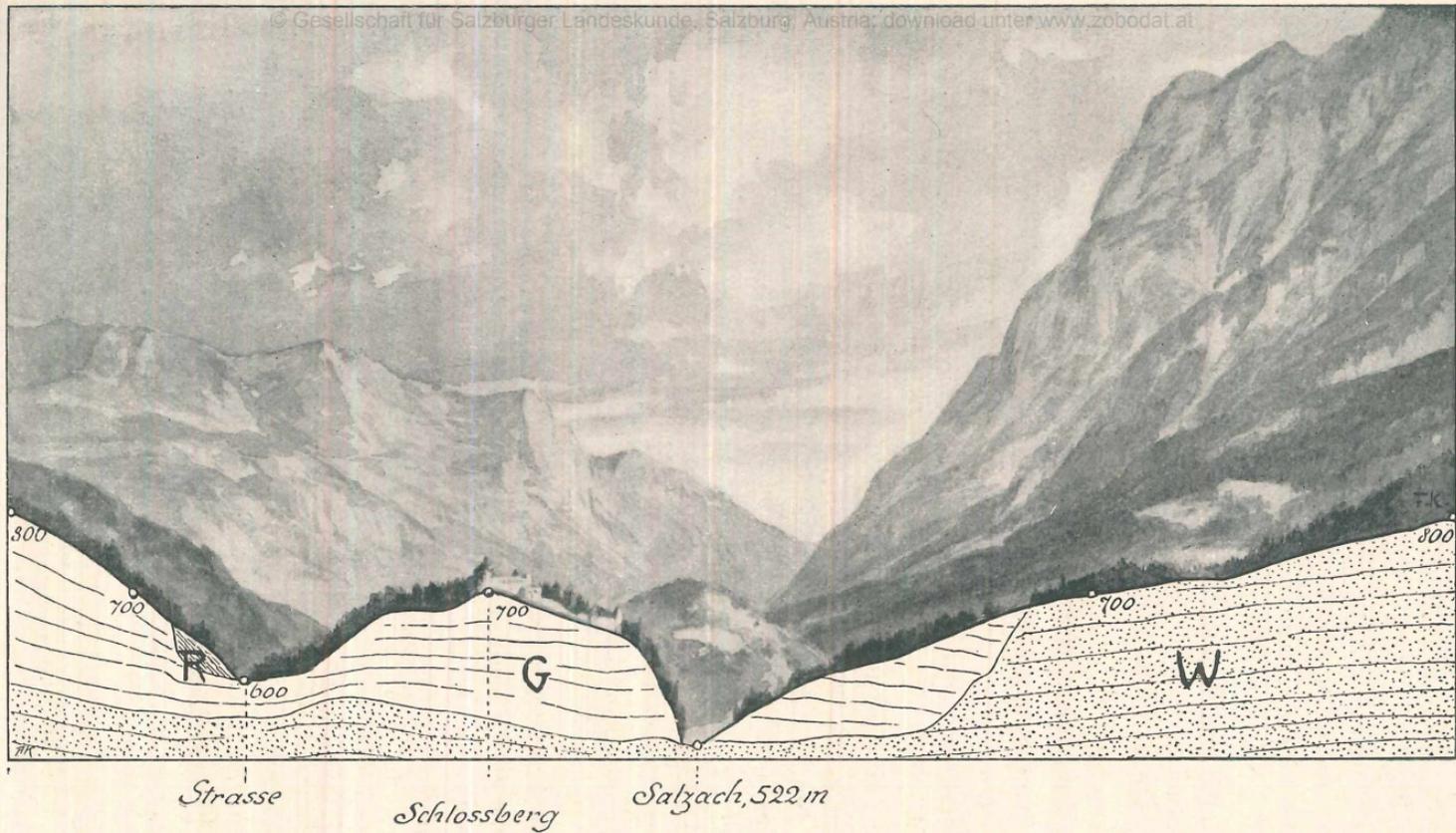
Die weichen, leicht zerstörbaren Schiefer, wie die eben genannten Werfener Schiefer und Phyllite bilden stets Gräben, deren Seitenwände unter einem spitzen Winkel, von etwa 45° , gegen die Horizontalebene geneigt sind; Kalke, Hornblendegesteine und Granite dagegen Gräben mit fast vertikalen Wänden.

Am Südfuße unserer Kalkberge, wo regelmäßig die Werfener Schiefer von Gutensteiner Kalk überlagert werden, kann man die Unterschiede in den Grabenformen deutlich wahrnehmen. Die Schiefergräben sind am oberen Rande stets weit, die Kalkgräben dagegen enge Schluchten oder Klamm.

Die Schluchten, welche die Salzach bildet, habe ich schon kurz erwähnt; es wäre überflüssig, sie näher zu beschreiben, da sie allgemein bekannt und Gegenstand mancher eingehenden Untersuchung waren. Nur die Salzachschlucht bei Werfen zwischen dem Schloßberg am linken und dem Tännengebirge am rechten Ufer möchte ich eingehender besprechen. Betrachten wir uns das Tal mit dem Schloßberg als Hintergrund von Süden her. Es ist weit mit sanften Böschungen, bis hoch hinauf zu beiden Seiten reichen die Werfener Schiefer; mit dem Schloßberg verengt sich das Tal, die Böschungen werden steiler, beide Ufer werden von Gutensteiner Kalk gebildet. Beobachten wir aber das Bild etwas genauer, so finden wir außer dem Einschnitte, durch den die Salzach fließt, noch eine zweite, weniger tiefgehende Scharte zwischen dem Schloßberg im Osten und dem Scharnberg im Westen. Dieser Einschnitt liegt nicht ganz 80 m höher als die Salzach, über denselben hin führt die Reichsstraße.

Sehen wir uns das geologische Profil dieser Stelle an (Fig. 7). Die Basis des Tales bilden die Werfener Schiefer (W), welche am rechten Ufer in ungefähr 600 m an die Oberfläche treten; die Salzach ist in die Gutensteiner Kalke (K) eingeschnitten bis fast auf ihre Basis hinab. In dem Einschnitte, den die Straße benützt, liegen schwarze weiche Schiefer, sogenannte Raibler- oder Carditaschiefer (R) und außerdem liegt eine große Menge Flußschotter auf der Straßenhöhe.

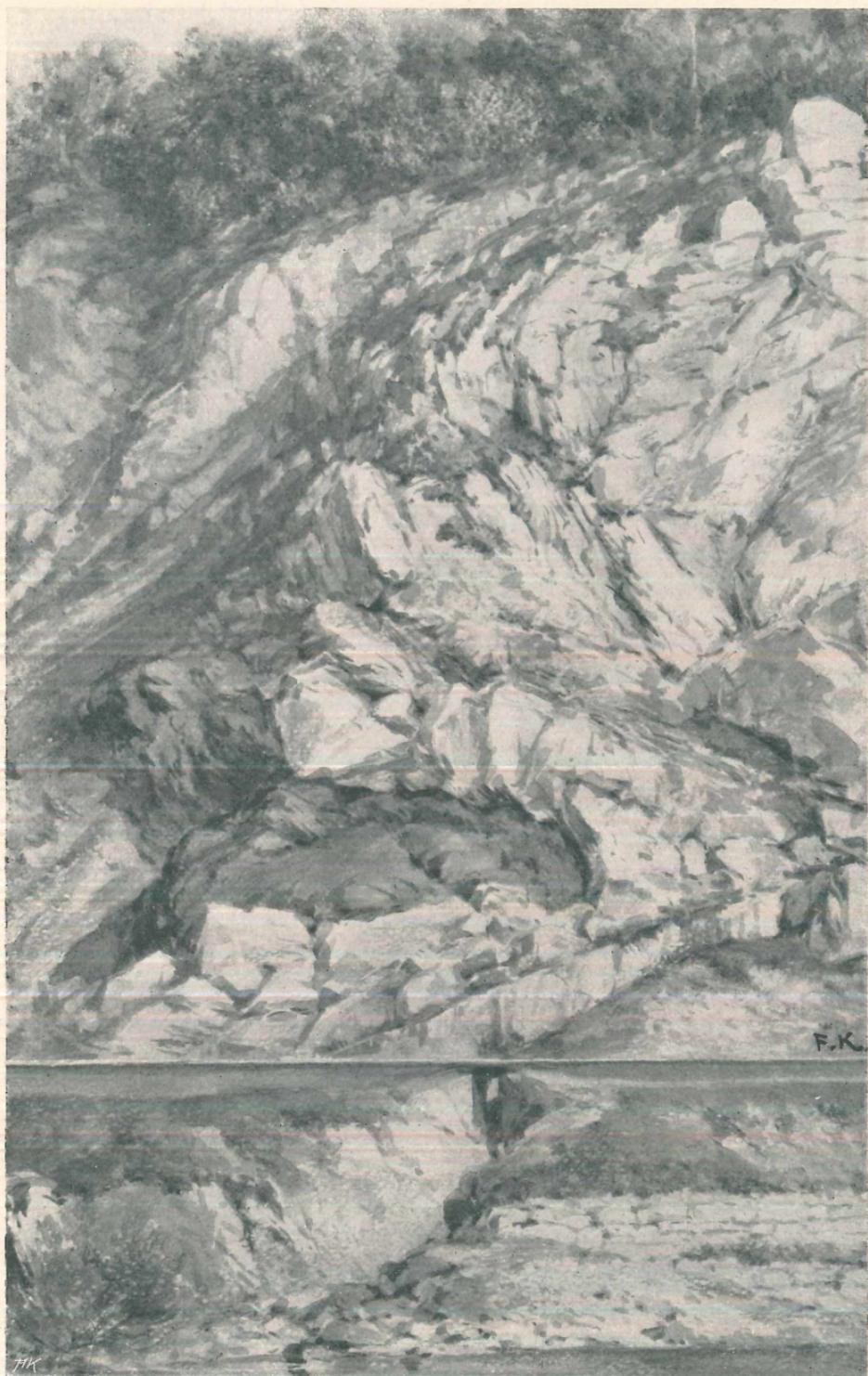
Bevor wir aus diesen geologischen Verhältnissen einen Schluß ziehen, muß ich den geehrten Leser noch zu einem anderen, wenig entfernten Punkte führen. Geht man von der Straßenhöhe im Einschnitte zwischen Scharn- und Schloßberg abwärts gegen Nord, gegen



Figur 7.

Profil des Werfener Schloßberges und der Salzachschlucht.

Zeichnung von Franz Kulstrunk,



Figur 8.

In der Salzachschlucht bei Werfen.

Zeichnung von Franz Kulstrunk.

Konkordiahütte hin, so trifft man nach einigen 100 Schritten die vorhergenannten schwarzen Schiefer; gegenüber denselben sieht man unten an der Salzach gerade an der Eisenbahnlinie eine ganz merkwürdige Zeichnung an der Kalkwand (Fig. 8), rotbraune Flecken, die in den grauen Kalk hineingeschoben zu sein scheinen. Sieht man sich die Sache in der Nähe, also direkt vom Bahnkörper aus an, so erkennt man, daß die braunen Flecken Werfener Schiefer sind, welche von unten her und seitwärts in den Guttensteiner Kalk hineingepreßt sind. Welche kolossalen Kräfte mußten hier gewirkt haben, um dies auszuführen! Daß dabei die Kalke nicht bloß gebogen wurden, sondern gleichzeitig auch teilweise zerbrochen und in Trümmer gehen mußten, ist leicht begreiflich. Ähnliche Verhältnisse, wie man sie hier offen zutage sieht, scheinen am Südgehänge des Tännengebirges von Werfen bis Lungötz die Regel zu sein, denn Werfener Schiefer und Guttensteiner Kalk sind in diesem Terrain in vielfachem Wechsel zu finden.

Fassen wir die oben geschilderten Verhältnisse kurz zusammen: im Straßeneinschnitt weiche Carditaschiefer und Flußschotter, im Salzacheinschnitt in der Tiefe zerbröckelnde Kalke und darüber kompaktere, weniger brüchige Kalksteine. Dazu kommt noch, daß im Salzachtale südlich von Werfen in der Meereshöhe von 600 m, also des heutigen Straßeneinschnittes, sich kleine Plateaus befinden, welche ebenfalls von Flußschotter gebildet wurden.

Da drängt sich uns ganz unwillkürlich die Vorstellung auf, daß im heutigen Straßeneinschnitte der alte Lauf der Salzach zu finden ist. Der Scharnberg war mit dem Schloßberg und den Kalken des rechten Salzachufers verbunden, die Wasser, welche das Tal erfüllten und nach Norden ihren natürlichen Abfluß suchten, wählten den am leichtesten zu überwindenden Angriffspunkt, die Carditaschiefer in 600 m Höhe, und brachen hier durch und bildeten also hier den Abfluß, das Salzachbett. Gleichzeitig arbeiteten die Wasser an allen Stellen der hindernden Felswand und fanden am Ostfuße des heutigen Schloßberges die zerdrückten Kalke und Werfener Schiefer in erstere hineingepreßt; also ebenfalls ein leicht zu überwindendes Hindernis. Die Wasser fanden durch diese zerdrückten Gesteine unter der Decke der höher liegenden, weniger durch den Druck von unten her mitgenommenen Schichten ihren Weg und bildeten hier — im heutigen Salzachbett — einen unterirdischen Flußlauf.

In demselben Maße, in welchem sich der unterirdische Kanal erweiterte, in demselben Maße mußte der Wasserstand sinken, bis der oberirdische Abfluß in dem heutigen Straßeneinschnitte ganz aufhörte. Da nun sämtliche Wasser in dem Kanal der heutigen Salzach

abfließen, konnte die Zeit nicht mehr ferne sein, wo die Decke nach und nach einstürzte, und die Salzach ihr offenes Bett statt westlich, nun östlich von dem freigewaschenen Schloßberg hatte.

Von besonderem Interesse für uns ist auch das Fritztal. Dieses hat an der Stelle, wo die Bahn dasselbe verläßt und nach Eben abbiegt, etwa 800 Meter Meereshöhe, bei der Mündung in die Salzach 535 m, also eine Höhendifferenz von 275 m auf 15 km Länge, oder 18 m auf den Kilometer gleich ungefähr 1° Neigung. Schluchtartig ist das Tal erst nahe seinem Ausgange, vom Eintritte der Eisenbahn in dasselbe bis zur Reichsstraßenbrücke 1250 m lang, von hier bis zur Mündung noch 600 m; die Strecke von der genannten Brücke bis zur Bahnlinie Salzburg—Bischofshofen beträgt 450 m und zeigt am linken Ufer eine die ganze Länge sich hinziehende Zunge von Flußschottern aus der Fritz; diese Zunge, auf welcher das Kloster St. Rupert steht, ist der Rest des alten Schuttkegels der Fritz.

Das Fritztal bietet zwar als Schlucht für den Reisenden sehr wenig landschaftliches Interesse, obwohl der Eingang sehr hübsch und sehenswert ist. Leider sieht man diesen schönsten Teil des Tales nicht, wenn man mit der Bahn ins Tal kommt, denn gerade dort, wo die Bahn eintritt, hört die eigentliche Schlucht auf und der Reisende sieht im Fritztal nichts weiter als ein enges, ziemlich langweiliges Tal. Die Schotter, von denen ich vorher sprach, lassen sich an den Höhen des Tales überall verfolgen, aber erst beim Bahnhof Hüttau (Fig. 9) und noch weiter ostwärts sieht man sie vom Talboden aufsteigen und hier zeigen sie sehr schöne Erosionsformen. Die Unterlage der Schotter ist hier Silurschiefer. Beim Bahnhofe Hüttau liegt ihre Basis in ungefähr 720 m Meereshöhe, weiter draußen bei der Fritzmühle etwa in 700 und bei Winkel an der alten Hüttauer Straße in 660 m Höhe. Die Neigung der Basis der Schotter ist daher eine sehr geringe, etwa 5 m auf den Kilometer. Die Schotter sind zu schön horizontal geschichteten Konglomeraten verbunden, sie sind sohin keine Ablagerungen eines Bergflusses, sondern Seeablagerungen. Das Fritztal bildete also einen See von bedeutender Länge und sehr bescheidener Breite, der Form nach einem Fjord ähnlich, aber nur im Grundriß, denn Fjorde haben steile hohe Uferwände, was beim Fritztal keineswegs der Fall ist.

Nach diesen Abschweifungen kehren wir wieder zu den Klammen und ihren allgemeinen Formen zurück.

Wenn wir uns in den verschiedenen Klammen genauer umsehen, so fallen uns hauptsächlich fünf Erscheinungen auf, die wir fast in jeder Klamm beobachten können. Es sind dies:

Steile, fast senkrechte Wände,
Stufen in der Sohle des Baches mit Wasserfällen,
Krümmungen in der Richtung des Wasserlaufes,
kugelförmige oder schalenförmige Auswaschungen,
eigentümliche kleine spitze Hervorragungen und runde Vertiefungen.

Außerdem treffen wir in manchen Klammern eingeklemmte Steine.

Die Erklärung dieser Erscheinungen ist sehr einfach. Die steilen Wände stehen mit der Entstehung der Klamm selbst im Zusammenhang. Entweder war im harten Gestein eine Kluft schon ursprünglich vorhanden, so wird ein Wasserlauf, wenn es zufolge seiner Richtung möglich ist, in die Kluft stürzen und durch mechanische und chemische Wirkung des Wassers das Bett austiefen und durch mechanische und chemische Tätigkeit der Luft, sowie durch Wechsel von Wärme und Kälte die Wände allmählich abbröckeln und so die Kluft erweitern. Wo aber keine Kluft vorhanden, so daß das Wasser über eine ziemlich glatte Fläche fließen und am Ende derselben als Wasserfall in die Tiefe stürzen muß, so wird es dort, wo es die Unterlage verläßt, sein Bett zuerst eintiefen und diese Eintiefung schreitet nicht bloß abwärts in die Tiefe, sondern auch nach rückwärts vor, eine Erscheinung, welche man rückwärts gerichtete Erosion nennt und die bei jedem Wasserfall leicht sichtbar ist.

Treten in dieser rückwärts gerichteten Erosion aus irgendwelchen Gründen Unterbrechungen von bestimmter Dauer ein, so daß Erosion und Stillstand derselben abwechseln, so entstehen auf der Sohle des Baches Stufen und mit ihnen Wasserfälle.

Die Bäche sind imstande, Steine von großen Dimensionen zu transportieren. Fällt nun ein solcher an den Fuß eines Wasserfalles und bleibt hier wegen zu geringen Wasserstandes oder weil das Wasser von selbst an solchen Stellen kleine Vertiefungen auswäscht, liegen, so wird der Stein bei höherem Wasserstande in drehende Bewegung gesetzt, reibt sich an den Wänden und auf dem Boden, und muß, wenn er härter ist als das Gestein der Klamme, in Boden und Wänden Vertiefungen ausreiben, welche unter günstigen Verhältnissen Durchmesser von 1 bis 3 m und darüber erreichen können. Aus ähnlichen Ursachen sind auch die sogenannten Gletschermühlen entstanden, eine der schönsten der Art ist die große Gletschermühle in der Nähe des Bahnhofes Badgastein mit 6 bis 8 m Tiefe und zirka 4 m Durchmesser.

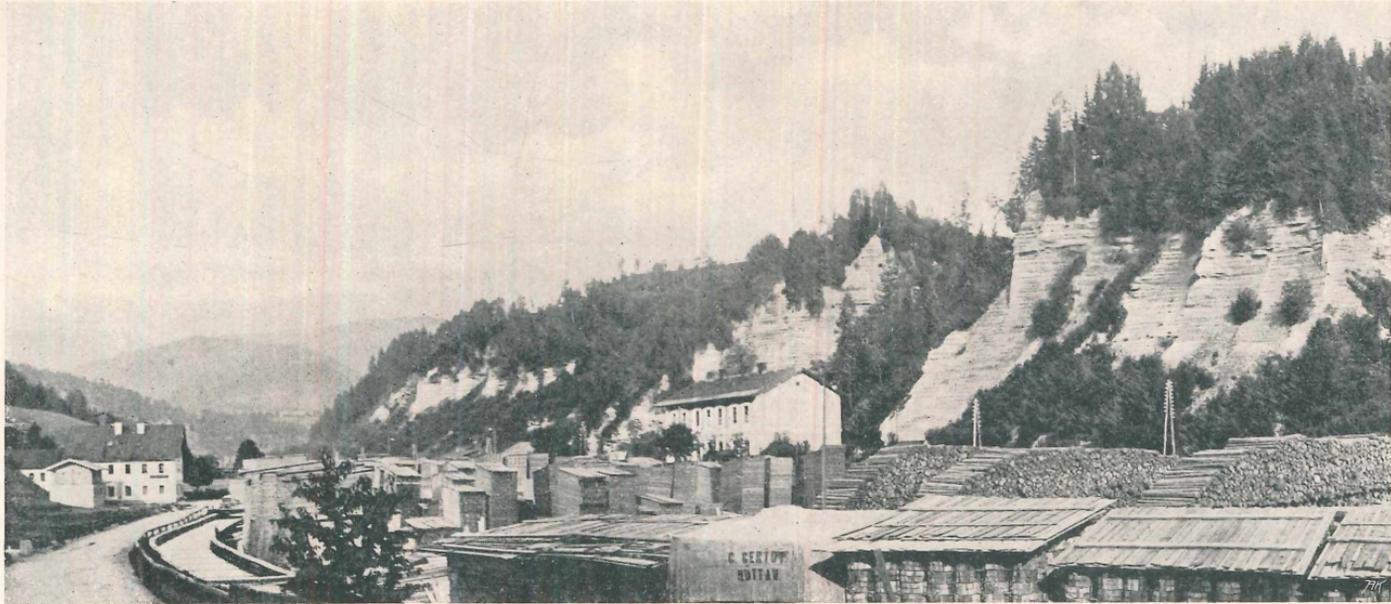
Ist das Gestein, wie das fast regelmäßig der Fall ist, nicht gleichmäßig dicht, so muß das Wasser an den härteren Stellen weniger, dafür an den weicheren Stellen um so mehr erodieren, und ist sohin

gezwungen, die Krümmungen zu bilden, welche wir in jeder Klamm wahrnehmen können.

Je enger die Klamm, je höher ihre Felswände, je größer die Wassermassen und je stärker ihr Gefälle, desto betäubender, ich möchte sagen, unheimlicher ist ihr Eindruck auf jenen Beschauer, der eine Klamm zum erstenmale betritt. Dieses Gefühl wird umso drückender, wenn große Steine, welche von oben in die Klamm gefallen, zwischen Wänden derselben eingeklemmt sind, von wo sie jeden Augenblick auf den Beschauer herabzustürzen scheinen.

Für denjenigen dagegen, der sich das Studium der Natur nach jeder Richtung zur Aufgabe gemacht hat, sind die Klamm-Quellen hohen Genusses, und das Rauschen und Toben der Wasser, das Aufspritzen derselben, sowie die herrlichen Lichteffecte, welche bei günstiger Beleuchtung im Schaume der Wellen sichtbar werden, gewähren eine Befriedigung und Freude, wie man sie etwa empfindet, wenn man bei herrlichem Wetter auf einem aussichtsreichen Berggipfel steht.





Figur 9.

Schotterbänke beim Bahnhof Hüttau.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Fugger Eberhard

Artikel/Article: [Klammern und Schluchten im Lande Salzburg. 1-24](#)