

Der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark ladet alle, die an der naturwissenschaftlichen Erkenntnis der Heimat genießend, lehrend oder forschend Anteil nehmen, zum Beitritt ein. Er bietet ihnen jährliche Veröffentlichungen wissenschaftlicher und volkstümlicher Art, Vorträge aus allen Zweigen der Naturwissenschaft im Verein und seinen Fachgruppen und gemeinsame Wanderungen. Die Mitglieder zahlen jährlich S 6.60 bei Bezug der „Mitteilungen“, S 2.50 ohne diesen.

Anmeldungen von Mitgliedern nehmen entgegen: Stud.-R. Prof. Konrad Fabian, Graz, II. Bundes-Realgymnasium, Pestalozzistraße 5 und die Universitäts-Buchhandlung Leuschner & Lubensky, Graz, I., Sporgasse 11.

- In der „Kleinen Bücherei“ sind bisher erschienen:
- Heft 1: Hauszer Karl, Gärtnerisch-botanischer Führer über den Grazer Schloßberg (mit Bildern).
- Heft 2: Clar Dr. Eb., Geologische Wanderungen im Gebiete der Hohen Rannach bei Graz (mit einer geologischen Karte und geologischen Schnitten).
- Heft 3: Heritsch Dr. Franz, Geologie des Grazer Schloßberges (mit Bildern).

In Vorbereitung:

- Mayer Dr. Robert, Der Grundriß der Stadt Graz.
- Hoffer Dr. Wilhelm, Leben der Bismarckratte und ihre Ausbreitung in Steiermark.
- Angel Dr. Franz, Der Kalvarienberg in Graz. Felsgerüst und Entstehung.
- Hald Rudolf, Naturwissenschaftlicher Führer durch die Lurgrotte (mit Bildern).

Kleine Bücherei
des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark
Herausgegeben von Dr. Robert Mayer
Heft 3

Geologie des
Grazer Schloßberges

von

Franz Heritsch

Mit 3 Abbildungen im Text

Graz 1935
Verlag der Universitäts-Buchhandlung
Leuschner & Lubensky

Mitten aus der Stadt erhebt er sich. Einst ließ er an seiner wehrhaften Feste die Scharen der Türken und die Adler des großen Korsen scheitern. Heute dient er friedlichen Zwecken; er vermittelt dem Lufthunger der Stadtbewohner eine Spur des Atems der Berge, er gibt ihnen den Blick auf die Pracht seiner Gartenanlagen und auf die kühn angelegten Felsensteige, er schenkt die weite Schau auf das Land am Rande der untersinkenden Alpen.

Das Gestein des Schloßberges ist Dolomit; es zeigt in der Analyse 53—55% kohlensauren Kalk und 41—44% kohlensaure Magnesia; der Gehalt an Eisenverbindungen kann bis 1·5%, die Menge des in Salzsäure unlöslichen Bestandes (wohl meist kleine Quarzkörnchen) bis 1·4% gehen.

Der Dolomit des Schloßberges ist, wie die recht schlecht erhaltenen und nur an wenigen Stellen nachgewiesenen Korallen zeigen, eine Meeresablagerung. Wie heute lebende Riffe zeigen, entstehen durch die riffbauenden Korallen und die Tiere und Pflanzen, die auf den Riffen neben den Korallen leben, Kalkablagerungen, sogenannte Riffkalke; in vielen Fällen werden diese Kalke in Dolomit umgewandelt.

Der Dolomit des Schloßberges hat im angewitterten Zustande eine helle bis weiße, im frischen Bruch aber eine graue bis bläuliche oder auch recht dunkel blaugraue Farbe. Man kann wohl beobachten, daß die liegenden, d. h. die unteren Teile der Dolomitmasse des Schloßberges meist heller Dolomit sind, während die hangenden, d. s. die in der Ablagerungsreihe höher liegenden Teile des Dolomites meist dunkel sind, wobei das Gestein dann etwas kalkreicher ist.

Der Dolomit des Schloßberges ist an den meisten Stellen in dicke Bänke gegliedert, aber diese Schichtung ist in den größeren Felsaufschlüssen keine besonders hervorstechende Eigenschaft des Gesteines; man kann sogar recht große Aufschlüsse sehen, denen eine Schichtung zu fehlen scheint, weil eben die Schichten oft so mächtig sind, daß auch große Aufschlüsse innerhalb einer einzigen, sehr mächtigen Schichte liegen. Meistens ist das Gestein recht stark zerbrochen, was auf die Bewegungen bei den Gebirgsbildungen zurückzuführen ist; daher hat das Gestein, besonders wenn es angewittert ist, einen zerhackten Bruch, was man auch den hackigen Bruch nennt. An vielen Stellen sieht man sowohl im frischen Anbruch als auch an der angewitterten Oberfläche das Trümmer-

gefüge (Brekzienstruktur) und man kann sehen, wie die Trümmer dann wieder durch den Absatz aus mineralischen Lösungen (meist ist es Kalzit) fest verkittet wurden, daher also wieder zu einem festen Gestein wurden. Man kann daher sehr viele, ja sogar die meisten Bänke des Schloßberg-Dolomites als Dolomitbrekzien bezeichnen.

Der Dolomit des Schloßberges ist nur ein kleiner Teil der großen Schichtreihe des Berglandes der Umgebung von Graz. Er gehört, wie die Gesteinsreihen unseres Berglandes (z. B. Plabutsch, Buchkogel, Frauenkogel, Rannach usw.) in das Altertum der Erde. Wie der größte Teil des Grazer Berglandes gehört der Dolomit des Schloßberges in das Devon und zwar in das Unterdevon (siehe dazu Clar, Rannach, diese „Kleine Bücherei“, Nr. 2, S. 9). In der beigegebenen Übersicht der Schichten des Paläozoikums in der näheren Umgebung von Graz (Fig. 1) ist festgelegt, daß die Gesteinsreihe mit dem Untersilur beginnt und mit dem Oberdevon endet. In dieser Schichtübersicht ist allerdings nur das Altpaläozoikum, d. i. Silur und Devon, aufgezeichnet und das Karbon der Umgebung von Graz nicht vermerkt. Der Dolomit des Schloßberges umfaßt die Dolomite 8a und 8b dieser Schichtübersicht.

Der Dolomit des Schloßberges bildet sehr steile Gehänge und an seiner Westseite Wände, welche gar nicht unbedeutend sind. Im Norden, Osten und Süden scheint sich der Steilabfall des Schloßberg-Dolomites in die Tiefe in derselben Form fortzusetzen. Im Westen aber ist an den sichtbaren Steilabfall unter der Erde eine Verflachung angeschlossen, von welcher nur bei Niedrigwasser der Mur ein kleines Stück sichtbar ist; das ist die kleine Aufragung des Dolomites in der Mündung des linksseitigen Mühlganges in die Mur unterhalb der Keplerbrücke. Daß aber in dem Gebiete des nördlichsten Teiles der Sackstraße und der Keplerbrücke mehr von einer solchen Verflachung (siehe auch Fig. 3) vorhanden ist, haben die Erfahrungen bei den Fundierungen der Brückenpfeiler gezeigt; es wurden angefahren: beim rechtsseitigen Pfeiler der Keplerbrücke die roten Flaserkalke des Obersilurs (die Schichten des e- β , Nr. 4 der Schichtreihe der Fig. 1), beim linksseitigen Pfeiler der Keplerbrücke der Dolomit des tieferen Unterdevons (d. i. der Dolomit der Schichte 6 der Schichtreihe der Fig. 1), beim linksseitigen Pfeiler der Franz-Karlbrücke ein dunkler Kalkschiefer der Schichten des e- γ (d. i. Nr. 5 der Schichtreihe der Fig. 1). Diese bei den Brücken gemachten Erfahrungen deuten auf einen sanft geböschten, aber obertags durch Schotter und den Schutt der Stadt verhüllten Felssockel.

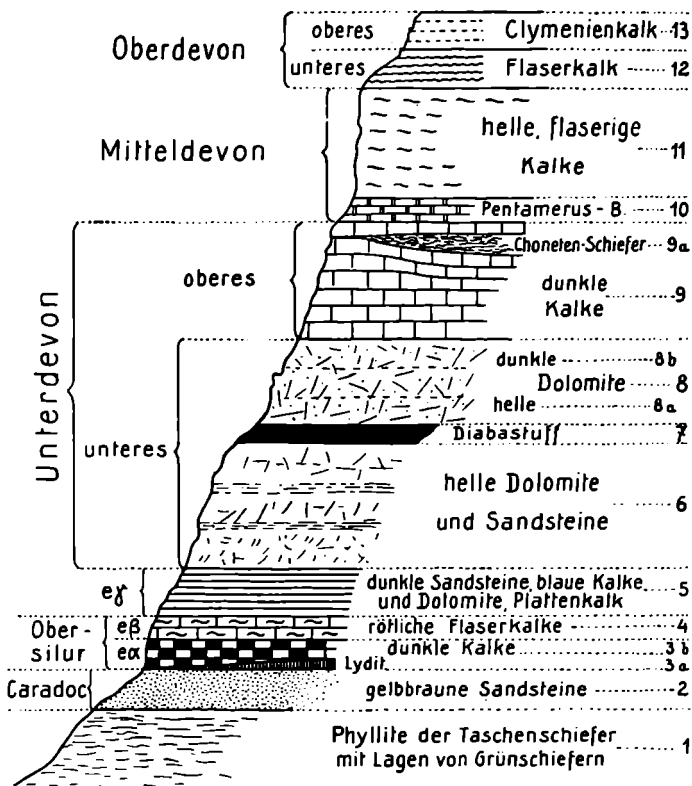


Fig. 1. Schichtübersicht der silurischen und devonischen Schichten der Umgebung von Graz. Die „Phyllite der Taschenschiefer mit Grünschieferlagen“ sind vielleicht silurisch. Caradoc ist das obere Untersilur. Die Schichten des e- γ sind Übergangsschichten vom Silur zum Devon. Die Schichten 9 und 10 sind die „Schichten mit *Heliolites barrandei*“. Die „Pentamerus-Bank“ ist ein dunkler Kalk mit vielen *Pentamerus*-Schalen (Kalk mit *Conchidium hercynicum*).

Wir begeben uns in die Sackstraße und überblicken vom Schloßbergplatz aus den Felsensteig. Drei Arten von Flächen zerschneiden die in den Wänden aufgeschlossenen Dolomite:

1. Eine Flächenschar, meist in Abständen von einem bis mehreren Metern von einander entfernte, annähernd parallele

Flächen darstellend, ist sanft gegen Norden geneigt. Die Beobachtung an diesen Flächen selbst läßt ganz kleine Verschiedenheiten im Gesteinsmaterial erkennen — diese Verschiedenheiten bedingen es ja, daß diese Flächen durch die Verwitterung sehr deutlich hervortreten. Diese Flächen sind bei der Ablagerung des Gesteines angelegt worden; es sind Schichtflächen. Das Streichen der Schichtflächen schwankt zwischen Nord 50° Ost und Nord 60° Ost; das Fallen ist mit meist 15 bis 20° in den Nordwestquadranten gerichtet.

2. In den Wandaufschlüssen treten als eine zweite Flächenschar jene schmalen Risse (Klüfte) hervor, welche annähernd senkrecht zu den Wänden verlaufen und meist steil gegen Süden fallen; diese Klüfte, welche ein ost-westliches Streichen zeigen, sind Zerbrechungen des Gesteines, die bei der Gebirgsbildung angelegt worden sind.

3. Eine dritte Flächenschar, welche ganz außerordentlich gut ausgeprägt ist, aber von unserem Standpunkte am Schloßbergplatz nicht sehr eindringlich uns entgegentritt, fällt mit den Wänden zusammen, hat also annähernd ein nord-südliches Streichen und ein sehr steiles Westfallen.

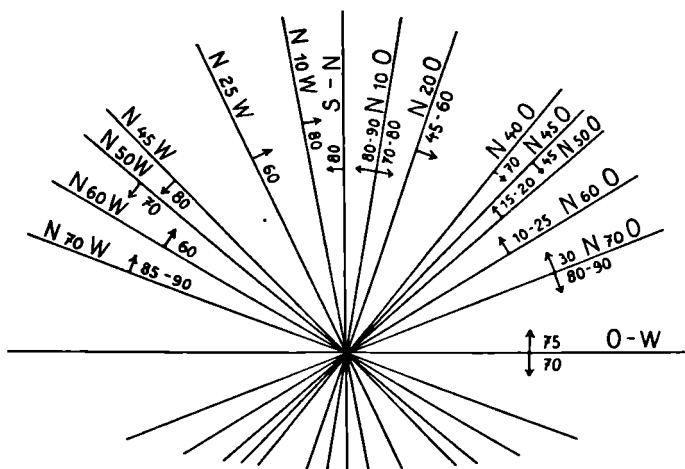


Fig. 2. Die wichtigsten Klüftungen des Schloßberges. Der Winkel, innerhalb dessen das Streichen schwankt, ist schwarz ausgefüllt. Die Pfeile geben das Fallen, die nebenstehende Zahl den Fallwinkel an.

Wir werden sehen, daß in den Kluftrichtungen eine recht beträchtliche Gleichmäßigkeit herrscht. Eine Übersicht der vorhandenen Kluftrichtungen gibt die Textfigur 2.

Wir beginnen nun mit den Beobachtungen am Felsensteig selbst, der eine lange Reihe von zusammenhängenden Aufschlüssen zeigt.

Vor der 1. Stufe im Gestein eine Kluft, Streichen Nord 50° Ost, Fallen 70° in den Südostquadranten. — Vom Anfang des Steiges an 9 Stufen, Streichen der Schichtflächen Nord 50° Ost, Fallen $15\text{--}20^\circ$ fast gegen Nordwest. — Absatz. — Nach 10 Stufen eine Kluft, Streichen Nord 70° Ost, Fallen 80° in den Südostquadranten; etwa drei Meter darüber sehr schöne Schichtflächen. — 7 Stufen. — Absatz; Kluft in derselben Richtung, mit sinterigem Kalkspat und Dolomitbrocken gefüllt, etwas infiltrierter Roteisenstein. — 17 Stufen, dann Absatz mit Kehre des Steiges; knapp vor diesem Absatz Roteisen-Infiltration.

Von der erwähnten 1. Kehre des Steiges Rückblick auf den bisherigen Aufstieg: Neben den Stufen erhebt sich die sehr steil niedersinkende Fläche, welche die Wand über den Stufen bildet. Die Wand fällt mit einer Kluftrichtung zusammen, welche im ganzen Westgehänge des Schloßberges sehr deutlich, ja geradezu beherrschend hervortritt und auch in den anderen Gehängen des Berges, die weniger felsig sind, immer wieder zu sehen ist. Das ist das eine wandbildende Kluftsysteem des Schloßberges, dessen Streichen nur wenig von der Nord-Südrichtung abweicht und dessen Fallen sehr steil gegen Westen gerichtet ist. Dieses Kluftsysteem ist in den ganzen, von hier überblickbaren Wänden zu sehen; immer fallen die Wände mit diesem System zusammen.

Von der Kehre aus sieht man aber auch das zweite große Kluftsysteem, welches Ost-West streicht und mit 70° gegen Süden fällt. Man sieht dieses Kluftsysteem z. B. in dem Winkel zwischen der Kehre und den benachbarten Häusern.

Die Schichtung und die beiden großen Kluftsysteme, zu denen allerdings noch andere, weniger wichtige und weniger verbreitete Kluftrichtungen kommen, bedingen den Zerfall des Dolomites in parallelepipedische Körper und auch die große Gliederung der Felsen in den Wänden. Das ist dieselbe Erscheinung wie im Hochgebirge, wo Rinnen und Wände, die Formen der Gipfel und die Grattürme in erster Linie durch die Kluftrichtungen bedingt sind.

Man steigt von dem Absatz mit der ersten Kehre 7 Stufen aufwärts; dort auf der Schichtfläche eine Infiltration mit Roteisen. Unmittelbar darüber in der Schichtfuge eine etwa 5 cm dicke Linse von Quarz und Eisenkarbonat (limonitischer Eisenspat) als Mineral-

neubildung — man möge sich nicht täuschen lassen durch den Mörtel und das darin eingebackene Gneisgerölle! Über der Schichtfläche mit der Quarz-Eisenspatfüllung liegt eine etwa 1 m mächtige Bank von Dolomit. Dann wieder eine Lage mit infiltriertem Roteisenstein und limonitischer Substanz. Das limonitische Band ist unten von einem stark angewitterten Harnisch begrenzt, der Nord 20° West streicht und mit 60° in den Nordostquadranten einfällt.

Dann 14 Stufen. — Absatz, hier Kluft, Streichen Nord 50° West, 70° Fallen in den Südwestquadranten. — 18 Stufen, schöne Zerklüftung des Dolomites. — Absatz, Kluft, Nord 60° Ost-Streichen, 60° Fallen in den Südostquadranten. — 8 Stufen; daneben eine große rötliche Kluft, mit Ausfüllung von sinterigem Kalkspat, der in der Richtung der Kluft gebändert ist; Streichen der Kluft Nord 20° Ost, Fallen mit 60° in den Südostquadranten. — 7 Stufen. — Absatz mit der zweiten Kehre des Steiges.

Zu diesem Absatz mit der zweiten Kehre steigt die letztgenannte Kluft in Bogen steil auf; die Kluft durchreißt die Wand über dem Absatz mit Nord 40° Ost-Streichen und 70—75° Fallen in den Südostquadranten.

Der Steig führt wieder gegen Süden. — 21 Stufen zum Absatz mit neuerlicher Kehre, immer an Dolomit vorbei; hier sehr schön ausgeprägte Fläche mit Nord 10° Ost-Streichen und 80° Westfallen.

Nach der dritten Kehre geht der Steig wieder gegen Norden. — 10 Stufen; Dolomit mit Streichen in Nord 60° Ost und 10—15° Fallen in den Nordwestquadranten. — Nach 11 Stufen Teilung des Weges; hier schlechte Schichtung des Dolomites. Wir gehen am Jubiläums-Steig, also in der Richtung gegen Norden weiter.

Beim Beginn der Stufen des Jubiläums-Steiges zwei fast ganz flach liegende Klüfte mit Füllung von Quarz. Diese Klufrichtung fällt nicht ganz mit dem Fallen zusammen, denn dieses ist flach gegen Nordwesten gerichtet. Hier ist der hackige Bruch des Dolomites ausgezeichnet zu sehen.

Von der Teilung der Steige an 16 Stufen; während derselben Roteisen-Infiltration in einer mit Trümmern gefüllten, gegen Norden fallenden Kluft. — Am folgenden Absatz fast horizontal liegende Klüfte, aber überall auch die steilen, Nord-Süd und Ost-West streichenden Klüfte.

10 Schritte, fast eben weiter; steil stehende, trümmererfüllte Kluft. — Nach 37 Schritten heftig zertrümmerter Dolomit mit hackigem Bruch, 4 Schritte breit. — Dann 20 Schritte bis zur ersten Brücke, 4 Schritte vor dieser Brücke starke Infiltration mit Roteisen in den Schichtflächen. Diese Infiltrationen bevorzugen die

Nähe der großen Klüfte und sind erst nach der Entstehung der Klüfte erfolgt.

Die Rinne, welche von der Brücke übersetzt wird, ist eine große Kluft, welche mit Gesteinstrümmern gefüllt ist, was man von der Brücke aus am Grunde der Rinne sehen kann (wir werden dasselbe bei einer anderen Kluft bequemer sehen können). Die Kluft hat eine Breite von fast 8 Schritten. Von der Brücke aus sieht man besonders gut die senkrecht niedersetzende, die Kluft im Westen begrenzende Kluftwand, welche Nord 10° Ost streicht. Die Klüfte dieser Art durchsetzen den ganzen Berg.

Nach der Brücke 6 Schritte zu einer Bank; auf dieser Strecke zeigt der Dolomit Durchschnitte von Korallen. — 6 Schritte bis zur Abzweigung der Stiegen zum Gasthaus Felsengarten. — 16 Schritte leicht aufsteigend weiter. — 5 Stufen. — Absatz, Kluft mit Nord 10° Ost-Streichen. — 28 Stufen. — 22 Schritte bis zur scharfen Biegung des Steiges; in der Biegung Kluft, Streichen Nord 10° Ost, Fallen 80° fast gegen Osten. Beobachtungen an dieser großen Kluft: Vom bläulichen Dolomit kommt man in die zwei Schritte breite Kluftfüllung; darin die Trümmer des Dolomites, durch Kalkkarbonat wieder verkittet, das Kalkkarbonat ist durch limonitisches Infiltrat gelblich gefärbt. Die Kluftfüllung ist daher eine Brekzie. Es ist aber keine tektonische Brekzie sondern die Verkittung eines Gesteinsmaterials, welches in der Kluft angehäuft war; diese Verkittung geschah durch den Absatz von Kalkkarbonat aus den in der Kluft zirkulierenden Lösungen. Das in der Kluft zur Verkittung gekommene Gesteinsmaterial ist wohl zum Teil aus der tektonischen Zertrümmerung des Gesteines abzuleiten, zum anderen Teil sind es wohl Gesteinstrümmern, die von oben her in die offene Kluft transportiert worden sind. Aus der Kluftfüllung kommt man wieder in den Dolomit. Diese Kluft durchsetzt den Berg ganz.

Weiter 20 Schritte, dann Biegung des Weges; heller Dolomit. Auf der nächsten Strecke sieht man das Vorwiegen der Klüfte mit Streichen im Nord 10° Ost. — Nach der Biegung 18 Schritte. — 6 Stufen. — 17 Schritte. — 6 Stufen. 4 Schritte; hier eine große Kluft, in welche ein Trumm von devonischem Sandstein eingeschlossen ist; Streichen Ost-West, Fallen senkrecht oder 80° Nord. — 6 Stufen. — Absatz.

Beim Beginn der nächsten 15 Stufen eine Kluft, zu einem höhlenartigen Gang erweitert; Streichen Nord 45° Ost, Fallen 45° Südost. — Absatz mit Bank. — 76 Schritte leicht aufsteigend;

blauer Dolomit mit vielen Durchschnitten von Korallen. — 12 Stufen. — Absatz. — 10 Stufen. — Absatz mit Aussichtsplatz.

Von diesem Aussichtsplatz Blick über die Klüfte: Klüfte mit fast nord-südlichem Streichen, deren steil gegen Westen fallenden Flächen wandbildend sind; Klüfte mit ost-westlichem Streichen und senkrechten Flächen. Der erste Felsen, den man vom Aussichtspunkt aus sieht (er zieht zur 14. folgenden Stufe hinauf) zeigt in seinem blauen Dolomit viele Durchschnitte von Korallen.

Dann 20 Stufen. — Absatz. — 10 Stufen. — 18 Schritte bis zum Felsentor. Der rechte Felsen des Tores ist nicht anstehend (das heißt also, er hängt nicht mit dem sogenannten gewachsenen Felsen zusammen); er ist von oben abgestürzt. Durch die Betrachtung derartiger nicht anstehender, aber immerhin recht großer Gesteins-trümmer wird man hinsichtlich der Beurteilung von anstehendem oder nicht anstehendem Fels sehr zur Vorsicht gemahnt, besonders wenn es sich etwa um eine technische Angelegenheit handelt. — Sofort beim „Nordportal“ des Felsentores steht eine dolomitische Brekzie von sehr auffallender Trümmerstruktur in einer Kluft (Streichen Nord 45° West, Fallen 80° Südwest) an.

Nach dem Felsentor zum Wiedner Platzl und von dort zum Starke-Häuschen. Wir betrachten den großen Felsen gegenüber dem Starke-Häuschen, welcher die Basis der großen Schloßbergbastei bildet und die Tafel „Major-Hackher-Weg“ trägt. Der Dolomit dieses Felsens wird durch ein Band zerteilt. Das Band ist die Schlichtfläche, Streichen Nord 60° Ost, Fallen 25° in den Nordwestquadranten. Eine steile Flächenreihe geht gegen die neben dem Felsen stehende Bank nieder: Das sind Kluftflächen mit Ost-West-Streichen und 75° Nordfallen. — An der Basis des Felsens sind folgende Klüfte sehr ausgeprägt: Streichen Nord 20° Ost, Fallen 45° Südostquadrant; Streichen Nord 70° Ost, Fallen 30° Nordwestquadrant. — In der Wand unter dem „Band“ ist an einigen Stellen die Kluftichtung mit dem Streichen Nord 10° Ost und einem mit 70° fast gegen Osten gehenden Fallen wohl zu sehen. — Wo die Stufen zu dem über dem Starke-Häuschen liegenden Aussichtspunkt hinanführen, sieht man folgende Kluftrichtungen: Streichen Nord 70° West, senkrecht Fallen; Streichen Nord 60° West, Fallen mit 60° in den Nordquadranten.

Der kleine Felsen unmittelbar neben dem Starke-Häuschen zeigt eine größere Zahl von Flächen, aber er ist nicht anstehend. Er teilt das Schicksal der größeren Zahl der Entblößungen des Dolomites der Nord- und Ostflanke des Schloßberges.

Wir überblicken die verschiedenen Richtungen der Klüfte (siehe die Textfigur 2) und sehen sehr wohl, daß sie sich um das zwischen Nord 50° Ost und Nord 60° Ost liegende Schichtstreichen gruppieren. Man muß wohl festlegen, daß die Klüfte mit dem um die Nord-Südrichtung schwankenden Streichen und mit dem Ost-West-Streichen weitsaus die häufigsten und auch die kräftigsten Zerklüftungen sind. Es ist bemerkenswert, daß diese Kluftrichtungen ein Streichen haben, das annähernd unter 45° zum Schichtstreichen steht. Wahrscheinlich hat man in diesen großen Klüften die Auswirkung der scherenden Spannungen zu sehen.

Ferner sehen wir Klüfte mit einem Streichen im Nordwestquadranten, die also annähernd senkrecht zum Schichtstreichen verlaufen. Schließlich haben wir Klüfte, deren Streichen nicht allzusehr vom Schichtstreichen abweicht.

• Jedenfalls zeigen uns die Beobachtungen, daß die Dolomite des Schloßberges bei der Gebirgsbildung sehr stark zerklüftet worden sind. Wir haben auch kennen gelernt, daß eine Reihe von Klüften eine bedeutende Breite haben, daß sie einmal klaffend gewesen sein mußten. Später wurde in ihnen Gesteinsmaterial verkittet. Ebenso aber sehen wir, daß es Bahnen der Zerklüftung gibt, welche durch den Dolomit durchgehen, ohne daß es zur Bildung klaffender Sprünge kommt.

Man kann beim Aufstieg über den Felsensteig recht wohl die Beobachtung machen, daß im tieferen Teil des dolomitischen Schichtstoßes die hellen Dolomite, im höheren (hangenden) Teil aber die blauen Dolomite überwiegen. Da nun das Schichtstreichen in nordöstlicher Richtung geht und das Fallen annähernd gegen Nordwesten gerichtet ist, so müssen die stratigraphisch höher liegenden blauen Dolomite die Gipfelgebiete des Schloßberges und auch, weil sie sich in dieser Richtung neigen, den Nordhang bilden; der verfallene Steinbruch bei der ersten Kehre der Straße von der Wickenburggasse zum Uhrturm liegt im blauen Dolomit.

Die Aussicht vom Plateau des Schloßberges ist deswegen so reizvoll, weil sich Landschaften von ganz verschiedener Art dem Auge des Beschauers darbieten. Die Verschiedenheit der Landschaft aber wird durch die geologischen Verhältnisse bedingt. Der Schloßberg liegt an einer sehr wichtigen Grenze: Seinem Gestein nach gehört er noch zu den Alpen und er ragt als ein Grenzstein des in die Tiefe sinkenden Alpengebirges auf, denn das jungtertiäre Hügelland östlich, südöstlich und südlich von Graz gehört nicht mehr zu den Alpen, es ist ein Teil der Ausfüllung

des großen Beckens, das sich gegen Ost, gegen die pannonische Ebene senkt.

Gegen Süden, Südwesten und Nordwesten sehen wir vom Schloßberg aus den langen Zug des Bachers und des Poßbrugges und die ruhige Linie der Koralpe bis zur Pack; nach einer Unterbrechung erscheinen die Kämme vom Gleinalpenspeik bis zur Brucker Hochalpe. Alle diese Berge sind aus krystallinen Schiefen mit einzelnen granitischen Kernen aufgebaut und bilden den großen Randbogen der östlichen Zentralalpen. In den einfachen Linien ihrer Formenwelt ist kein Hinweis auf die außerordentliche Komplikation ihres geologischen Aufbaues vorhanden. Die Berge der krystallinen Schiefer sind Unterlage des Paläozoikums von Graz.

Die paläozoischen Ablagerungen der Grazer Umgebung bilden das Bergland, dessen Höhen, geringer als jene der krystallinen Berge, in der nächsten Umgebung der Stadt im Schöckel und der Rannach gipfeln. Es ist ein Bergland mit lebhaftem Relief, mit steilen Hängen, mit tief eingeschnittenen Tälern. Zu diesem Bergland gehört der lange devonische Zug von Straßgang über den Buchkogel zum Plabutsch, die Gruppe des Frauenkogels, die Kanzel, die Gruppe der Rannach und des Schöckels. In größerer Entfernung sehen wir die paläozoischen Berge der „Drei Tausender“ bei Rein.

Die geologischen Einzelheiten dieser Berge sind vom Schloßberg aus nicht zu erkennen. Nicht einmal eine so große Störung wie jene auf der Leber (siehe Clar, „Kleine Bücherei“, Nr. 2) ist in der Landschaft ausgeprägt.

Aus der Ebene der Mur erhebt sich, ebenso isoliert wie der Schloßberg, der Kalvarienberg, der aus Grünschiefern (d. i. Nr. 1 der Fig. 1) besteht; diese Schiefer erstrecken sich in das Bett der Mur und sind bei Brunnengrabungen auf dem östlichen Murer angefahren worden, so daß der Zusammenhang mit den Grünschiefern des Rainerkogels hergestellt ist. Der Rainerkogel ist durch tertiäre Ablagerungen von den Grünschiefern und Phylliten der Platte und des Linecks getrennt, die selbst wieder mit der Schöckelgruppe zusammenhängen.

Die paläozoischen Berge des Grazer Beckens haben bereits ein Relief gehabt, als die jungtertiären Ablagerungen entstanden sind. Vom Schloßberg aus ist deutlich der Wildoner Berg zu sehen, der aus dem in das Mittelmiozän gehörigen Leithakalk besteht. Dieser Kalk hat eine große Zahl von Meeresversteinerungen geliefert. Die Nordküste dieses Meeres kennt man nicht, denn die Kalke sinken gegen Norden in die Tiefe; sicher aber ist es, daß dieses mittelmiozäne Meer nicht bis Graz gereicht hat.

Nach diesen Meeresablagerungen entstanden im Grazer Becken die aus einem Brackwassersee abgelagerten sarmatischen Schichten des Obermiozäns, die man auch im Untergrund der Stadt an einzelnen Stellen angefahren hat (z. B. Fundierung der Kalvarienbergbrücke).

Dann wurden im unteren Pliozän die Schichten der pannonischen Stufe, Sande, Tone aus Süßwasser und Flußschotter abgelagert. Diese Schichten bilden den Rosenberg, den Ruckerlberg, den Kamm von Petersbergen usw. sie haben eine weite Verbreitung in Oststeiermark.

Alle diese Tertiärablagerungen sind noch horizontal oder fast horizontal gelagert und stehen daher zu dem stark gestörten Paläozoikum in größtem Gegensatz. Und doch ist etwas vorhanden, was die beiden so verschiedenen Gesteinsreihen mit einander verbindet! Das sind die Oberflächenformen der hoch gelegenen Talböden. Hier sei nur erwähnt, daß auf den paläozoischen Bergen in recht verschiedenen Höhenlagen sich Überstreungen von jungtertiären Flußschottern finden; ein solches Niveau von 700 m Höhe ist ungemein ausgeprägt. Schotter finden sich auch auf tieferen Verebnungen der paläozoischen Berge (z. B. Hubertushöhe am Plabutsch) und diese tieferen Verebnungen setzen sich in das tertiäre Hügelland fort. Vom Schloßberg aus sehen wir z. B. die Verebnungen zwischen Kanzel und Rannach, zwischen Rainerkogel und Rosenberg, am Kamm des Linecks, am Kamm der Hilmwarte, dann das ausgeprägte 700-m-Niveau vom Sorgerwirt an der Rannach—Kalkleitenmöstl—Römerweg.

In der Ferne, gegen Südosten zu, sehen wir die Bauten der jungtertiären Vulkane Steiermarks (Gleichenberger Kögel, Hochstraden, Riegersburg usw.) Der für Graz wichtigste Vulkan, der Bausteine und Straßenbaumaterial liefernde Basalt von Weitendorf, ist vom Schloßberg aus nicht zu sehen.

Vom Schloßberg aus sehen wir auf die Ebene des Grazer Feldes. Wir unterscheiden den tiefer gelegenen Grazer Stadtboden, auf dem z. B. der Hauptplatz, Jakominiplatz usw. liegen, von der höheren Schotterterrasse, auf welcher der Hauptbahnhof, die Herz-Jesu-Kirche usw. liegen. Den steilen Abfall der höheren Schotterterrasse, welche im Eiszeitalter entstanden ist, gegen den Stadtboden sieht man an vielen Stellen der Stadt und noch besser außer der Stadt (z. B. zwischen dem Bachwirt und der Station Gösting, im unteren Münzgraben, ferner durch die menschliche Tätigkeit abgeflacht in den steileren Teilen der Sparbersbachgasse, Annenstraße und Keplerstraße).

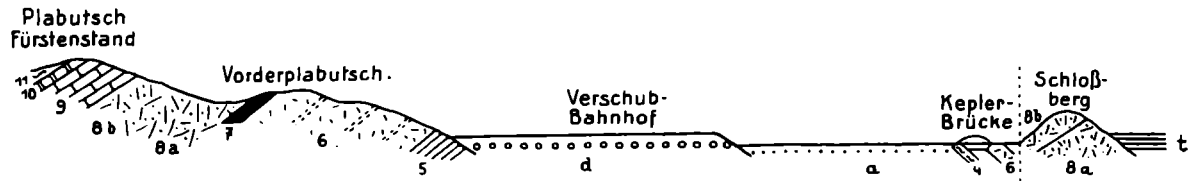


Fig. 3. Profil Schloßberg—Plabutsch. a = alluvialer Stadtboden. d = diluvialer (eiszeitlicher) Schotter mit leichter Überdeckung von Lehm. t = pliozäne Tone. 4 = rötlicher Flaserkalk des e-β. 5 = e-γ. 6 = helle Dolomite und Sandsteine. 7 = Diabas-tuff. 8a = helle Dolomite. 8b = dunkle Dolomite. 9 = dunkle Kalke. 10 = Pentamerus-Bank. 11 = Mitteldevonkalke. Die Zahlen stimmen mit jenen in Fig. 1 überein.

Bemerkenswert sind die Ränder des Grazer Feldes. Die Grenze der tertiären Hügel gegen das Schotterfeld ist von Graz bis gegen Wildon fast gerade. Diese sehr auffallende Linie ist wohl sicher eine Störung größeren Ausmaßes. Weniger scharf ist die westliche Begrenzung des Grazer Feldes, obwohl auch hier der Kaiserwald-Schotter scharf gegen das Grazer Feld absetzt.

Die Frage nach der Entstehung des Schloßberges müssen zwei Tatsachen zugrunde gelegt werden: die isolierte Lage des Berges und sein Bau.

Die Gesteine, welche ein Teil der Schichtfolge des Grazer Paläozoikums sind, zeigen, daß der Schloßberg mit den paläozoischen Bergen der Umgebung von Graz zusammenhängt. Daher kann die Einsamkeit des Schloßberges erst eine später erworbene Eigenschaft sein.

Die Möglichkeit, daß der Schloßberg nur ein Abtragungsrest ist, d. h. also, daß der Gesteinszusammenhang zwischen ihm und dem Plabutsch usw. nur durch die zerstörende Tätigkeit des Wassers beseitigt worden ist, ist nicht sofort von der Hand zu weisen.

Gegen die Meinung, welche im Schloßberg nur einen Abtragungsrest sehen will, sprechen die Klufsysteme, welche die Form des Berges bedingen; besonders sind es die Nord-Süd streichenden Klüfte, welche zu der Ost- und Westseite des Berges parallel gehen.

Gegen die früher aufgestellte Meinung sprechen auch die vielen Bruchstörungen, welche im Paläozoikum von Graz nachgewiesen worden sind. Sie machen es wahrscheinlich, daß Brüche die Scholle des Schloßberges begrenzen und so der Abtragung durch das Wasser den Weg gewiesen haben.

Der Schloßberg selbst steht nicht in direktem Zusammenhang mit den paläozoischen Gesteinen, die nordwestlich an ihn anstoßen. Das Profil der Fig. 3 zeigt, daß die Dolomite aus der Fundierung des östlichen Pfeilers der Keplerbrücke nicht unmittelbar an den Dolomit des Schloßberges angeschlossen werden können; denn es stoßen hier die gegen Südosten einfallenden Gesteine der Dolomit-Sandsteingruppe (Nr. 6 der Schichttafel, Fig. 1) mit den gegen Nordwesten fallenden blauen Dolomiten (Nr. 8 der Schichttafel, Fig. 1) zusammen; hier muß eine Störung dazwischen liegen.

Nach diesen Feststellungen ist es mindestens sehr wahrscheinlich, daß die isolierte Lage des Berges in erster Linie durch vertikale Störungen bedingt ist. An diesen Zertrümmerungszonen setzte dann

die abtragende Arbeit des fließenden Wassers ein, welche die Vereinsamung des Schloßberges vollendete.

Wie sehr aber auch in den Kleinformen der Einfluß der im Gebirgsbau begründeten Klüfte vorherrscht, wurde schon früher auseinandergesetzt.