

Die Gaisberggruppe.

Von Eberhard Fugger.

Mit 7 Zinkotypen im Text.

Literatur.

1853. Ettingshausen. Über die fossilen Pflanzen von Aigen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. IV, pag. 168.
1856. Suess. *Terebratula gregaria* im Schobergraben bei Adnet. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. VII, pag. 379.
1870. Stur. *Choristoceras Marshi* am Gersberg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 232.
1881. John. Chemische Untersuchung eines Mineralwassers vom Gaisberg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 224.
1882. Fugger. Glaziale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 158.
- 1882—1885. Bittner. Tagebücher (Manuskript).
1883. Fugger und Kastner. Glaziale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 136.
- — Der Kohlenschurf in den Gosauschichten des Aigener Tales. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 231.
1885. — — Der Glasenbach bei Salzburg. Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen. Salzburg, pag. 33.
1888. — — Bericht der Wasserversorgungskommission des Salzburger Gemeinderates.
1897. Fugger. Ein *Ichthyosaurus* aus dem Glasenbache. Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, XXXVII, pag. 19.
1898. Bittner. Über zwei neue Brachiopoden aus dem Lias und der Gosaukreide. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 1 ff.
1903. Geologische Spezialkarte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder etc. Blatt Salzburg, aufgenommen von A. Bittner und E. Fugger. 1:75.000; Herausgegeben von der k. k. geolog. Reichsanstalt.
- Fugger. Erläuterungen zum Blatte Salzburg der geologischen Spezialkarte. Kl.-8°. pag. 1—18.
- Salzburg und Umgebung. Führer für die Exkursionen des IX. Internat. Geologen-Kongresses. Wien. pag. 1—21.
1905. Gorjanovic-Kramberger. Die obertriadische Fischfauna von Hallein in Salzburg. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, VIII., pag. 193 ff.

Die Gaisberggruppe.

Ich bezeichne mit diesem Namen jenes Gebiet von der Form eines unregelmäßigen Dreieckes, welches im W von der Salzach, im N vom Plainbach, der in seinem Oberlaufe Alterbach und Gotzenbach genannt wird, und einem Stücke des Plainfelder Baches und im O und SO vom Almbach begrenzt wird. Von Elsbethen nordwärts liegt am rechten Salzachufer eine Ebene, die sich gegen N hin immer mehr erweitert und aus welcher sich in der Nähe von Elsbethen mehrere kleine Hügel und im O der Stadt Salzburg der Kapuzinerberg als isolierte Felsmassen erheben. Südlich von Haslach, gegenüber dem am linken Salzachufer gelegenen Schlosse Anif, beginnt abermals eine Ebene, welche sich gegen S hin immer mehr ausbreitet bis zur Mündung des Almbaches in die Salzach. Diese Ebene trägt nur einen unbedeutenden Konglomerathügel bei Schloß Urstein in der Nähe von Puch. Im nordöstlichen Teile des Gebietes liegt die Hochebene von Koppel. Diese drei Ebenen sowie der Plainbach im N und der Almbach im SO schließen das Bergland ein, welches sich aus vier Bergen zusammensetzt: dem Gaisberg, dem Gurlberg, der Elsbether Fager und dem Schwarzenberg.

Der Gaisberg.

Der Gaisberg kulminiert mit der Höhe von 1286 *m*, welche ein Hotel trägt und zu welcher eine Zahnradbahn, von der Station Parsch der Staatsbahn abzweigend, emporführt. Der Gipfel, welcher als abgerundeter Kegel aufragt und als Aussichtspunkt ersten Ranges bekannt ist, sendet nach NNO einen Arm, der sich vom Nockstein (1040 *m*) als Vormauer sowohl nach O als nach W ausbreitet; einen zweiten Kamm entsendet der Gipfel gegen OSO, den sogenannten Gaisberggrücken, welcher im Klausenberg (905 *m*) einen markanten Punkt besitzt, und einen dritten breiten Rücken gegen S, die Gaisbergfager mit dem Obereck oder Rauchenbichl (992 *m*), als aufragenden Höhepunkt.

Den Nordfuß des Gaisberges bespült der Alterbach, im O bildet die Koppler Ebene eine Bucht, die sich zwischen den östlichen Nocksteinzug und den Klausenberg einzwängt; letzteren trennt der Mairhofbach vom Gurlberge; weiterhin gegen S auf der Wasserscheide beim Kirchbaumer entspringt der Ursprungbach, welcher die Gaisbergfager vom Mairhofberge trennt. Der Ursprungbach mündet schließlich in den Glasenbach, der die südliche Grenze des Gaisberges bildet, während im W die Ebene des sogenannten Aigener Tales demselben vorgelagert ist.

Nocksteinzug.

Wandert man von der Ortschaft Gnigl am Alterbach aufwärts, so trifft man an vielen Stellen anstehenden Flysch bis hinauf zur Grabenmühle, 655 *m* über dem Meere, meist deutlich geschichtet, bald

nach N, bald nach S fallend¹⁾. Von der Grabenmühle noch weiter aufwärts findet man fast nur Torfboden bis zur Ortschaft Pesteig, welche am Rande des weiten Grabens liegt, in welchem der Plainfelder Bach fließt. Die Tiefe dieses Grabens beträgt mindestens 30 m, die Wände desselben sind aus glazialen Schottern gebildet. Die Stelle, wo der Flysch dem Gesteine des Kühberg—Nocksteinzuges angelagert ist, findet man nirgends bloßgelegt, sie ist überall mit Moränenmaterial überdeckt. Hinter dem Wagnerhause gegenüber der Kirche in Gnigl ist eine Moräne angeschnitten und darüber lagert Bachschutt des Alterbaches; bei den Mühlen am Alterbach in unmittelbarer Nähe der Ortschaft Gnigl findet man häufig Moränenreste; unterhalb und oberhalb Kohlhub, dann an der Ischler Reichsstraße zwischen Lindenebichlberg und Guggental liegen Moränen und große erratische Blöcke von Gosaukonglomerat. Südlich der Ischler Straße heben sich die Dolomite empor, welche besonders am Nockstein die bekannte Turmform bilden. Sie gehören dem Hauptdolomit an, welcher nicht nur die Hauptmasse der ganzen nördlichen Vormauer des Gebirges, sondern auch noch den größten Teil des Kammes bildet, der vom Nockstein zum Gaisberggipfel hinaufzieht.

Der westlichste Teil der Vormauer führt den Namen Kühberg; diesem ist in der Nähe der Wegteilung Salzburg—Guggental—Gersberg eine Platte rhätischen Kalkes und eine kleine Scholle Kössener Schichten aufgelagert; auch jene Partie des Kühbergkammes, welche über die Meereshöhe von 675 m emporragt, gehört dem rhätischen Kalke an. Am Nordfuß des Kühberges tritt eine Reihe von Quellen auf, deren Wassermenge ziemlich bedeutend ist. Die Unterlage ist Hauptdolomit, darüber folgt undurchlässiges Moränenmaterial, über diesem lagert ausgewaschener Moränenschotter und Schuttgestein vom Kühberg. Die Quellen entspringen in 550 bis 560 m Meereshöhe und liefern zum Teil Trinkwasser für die Stadt Salzburg und die Ortschaft Gnigl, zum Teil werden sie als Mühlwasser benutzt. Die mittlere Temperatur der tiefer und zugleich mehr gegen W gelegenen Quellen ist 9·2° C bei einer Jahresschwankung von kaum 0·4°, die der höher und östlich gelegenen, der sogenannten Kohlhuberquellen, 8·1° bei gleich geringer Schwankung.

Am Südrande des Kühberges zieht sich ein schmales Band von rhätischem Kalk hin von der isolierten Kuppe mit 600 m Höhe bis an den Westfuß des Neuhauser Berges. Dieser Rhätkalkpartie sind Kreidekalke aufgelagert. Der östlichste Ausläufer des Nocksteinzuges ist Kössener Mergelkalk.

Gersberg.

Der Bach, welcher den Südabhang des Kühberges entlang fließt, ist der Gersbach. Sein Tal ist eine weite Mulde, deren Talboden durchaus mit Moränenmaterial bedeckt ist; die Moräne ist an vielen Stellen der Mulde aufgeschlossen und zahlreiche erratische Blöcke,

¹⁾ Fugger. Das Salzburger Vorland. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1899, Bd. 49, pag. 301—306.

besonders von Gosaukonglomerat, liegen herum. An einigen Stellen lagert über der Moräne Felsgetrümmer oder Gebirgsschutt, so längs des Abhanges des Kühberges bis etwa hinauf zum Bartlbauer, das ist südsüdöstlich der Rhätkalkkuppe, welche sich aus 675 *m* Meereshöhe erhebt, dann längs des unteren Hieselbauergrabens und des oberen Gersbaches in der Nähe von Mahdreut. Die Moräne reicht bis über Mahdreut hinauf, also in eine Höhe von ungefähr 750 *m*.

Der Gersbach bildet sich aus mehreren Gräben, welche ihren Ursprung in zirka 1000 *m* Meereshöhe an der Nordwestwand des Gaisbergkopfes haben; die einzelnen Quellen vereinigen sich dann zu zwei Bächen, von denen der nördliche als Unfried-, der südliche als Klippstockbach bezeichnet werden. Diese beiden vereinigen sich in 750 *m* Höhe zum Gersbach, welcher bei 640 und 624 *m* an der linken Seite den oberen und unteren Hieselbauergraben und unterhalb der Mündung des letzteren einen kleinen Bach am rechten Ufer aufnimmt, der direkt vom Hieselbauer herabkommt; in 545 *m* mündet von links das Endresflüßl, ein Bächlein von kurzem Laufe, bei etwa 532 *m* von rechts der obere Hauslgraben, während bei 495 *m* links der ziemlich bedeutende Bichlbäckerbach zufließt; endlich schon fast in der Talsohle — 470 *m* — mündet der untere Hauslgraben.

Außer diesen direkt dem Gersbache zufließenden Gewässern finden sich zahlreiche Quellen, welche zwischen 550 und 575 *m* entspringen und den Kaltbrunnbach bilden, und ein paar kleine unbedeutende Quellen an und unterhalb der Isohypse 500 *m*.

Die rechte Seite der Gersbergmulde, das ist das Südgehänge des Kühberges, wurde schon kurz skizziert. Der Kühberg endet gegen W in dem sogenannten Neuhauser Berg, einem Vorhügel, welcher durch das Schloß Neuhaus gekrönt ist. Vom Fuße dieses Hügels führt ein Fahrweg, welcher sich allmählich ansteigend um denselben herumwindet, hinauf zum Schlosse. Ganz unten am Fuße dieses Fahrweges steht rhätischer Kalk an in $h\ 1, 2^0$ mit 35^0 Einfallen gegen WNW, etwa 20 Schritte am Fahrwege weiter aufwärts tritt bereits der Hauptdolomit auf, auf welchem auch das Schloß Neuhaus erbaut ist.

Wenige Schritte vom unteren Ende der Fahrstraße gegen O trifft man auf Kreidekalke, und zwar lichte, dunkelpunktierte, feinkörnige Kalke, welche vollkommen gleichartig sind dem Untersberger Marmor von Fürstenbrunn und Schalen von Inoceramen und undeutlich erhaltene Brachiopoden enthalten. Die Grenze zwischen Rhätkalk und Untersberger Marmor bildet eine Breccie aus rhätischen und Kreidekalkkrümmern mit Bruchstücken von Inoceramenschalen; sie erreicht eine Mächtigkeit bis zu 2 *m*. Der rhätische Kalk fällt oben bei der Kapelle vor dem Schlosse unter 40^0 nach S, während Rhätkalk und Untersberger Marmor unten am Beginne der Fahrstraße, die zum Schlosse führt, unter 35^0 gegen WNW geneigt sind. Etwa 100 *m* weiter gegen O keilen sich Rhätkalk und Kreide aus und bildet wieder Dolomit die Wandfläche. Am Ostrande des Kreidevorkommens ist dem Untersberger Marmor ein Gosaukonglomerat in der Mächtigkeit von etwa 30 *cm* aufgelagert. Am Fuße der Einsenkung zwischen der ersten und zweiten Kuppe des Kühberges liegt noch

einmal auf eine kurze Strecke der Untersberger Marmor, jedoch hier direkt auf dem Dolomit. Zwischen beiden ist die Breccie eingeschaltet und der Dolomit selbst zeigt schöne Rutschflächen.

Wie schon erwähnt, besteht die erste Kuppe des Kühberges, von W her gerechnet, aus Dolomit; die zweite, welche sich über 700 *m* erhebt, gehört von 675 *m* Höhe an dem rhätischen Kalk an; die nun gegen O folgende Einsenkung läßt wieder den Hauptdolomit an die Oberfläche treten, weiterhin aber ist die Decke des Kühberges wieder nur Rhätkalk, welcher hier die nördliche und dann auch die östliche und südliche Umrahmung der Gersbergmulde bildet. Auf der isolierten Rhätkalkplatte der zweiten Kammhöhe beobachtet man die Lagerung in $h\ 11, 4''$ mit $25''$ Einfallen nach W; etwas westlich

Fig. 1.



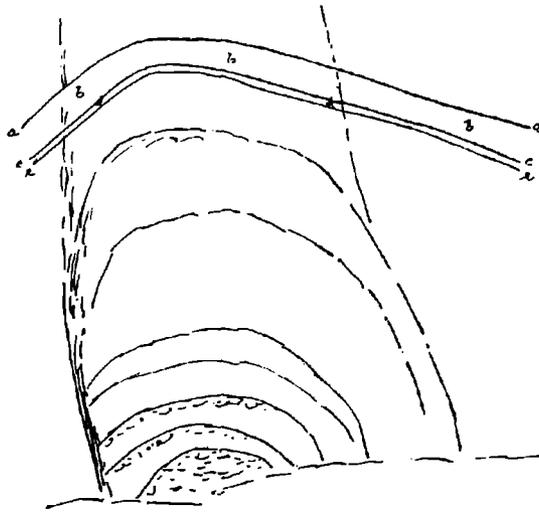
Sandgrube nächst der Villa Widmann.

von diesem Punkte stehen die Schichten senkrecht und streichen dabei von W nach O; am Wege zur Gersbergalpe in der Nähe von Mahdreut tritt eine große Kalkplatte aus dem Grasboden hervor und zeigt die Schichtung $h\ 2, 6''$ mit $45''$ Nordwestfallen und noch weiter oben bei den Wegweisertafeln (zirka 745 *m*) $h\ 3, 10''$ mit $55''$ Einfallen nach NW. In der Nähe der Mahdreuter Kalkplatte treten — wie schon erwähnt — auch Kössener Schichten in einem schmalen Streifen auf.

Am Fußpunkte der Fahrstraße zum Schloß Neuhaus mündet von W her die Neuhauser Straße; von diesem Punkte führt ein Fahrweg den Fuß des Gaisberges entlang zur Villa Widmann und dem Sanatorium Breyer. An diesem Fahrwege zieht sich etwa 10—15 *m*

über demselben eine Terrasse hin, die allerdings durch Bachläufe unterbrochen und ausgewaschen ist. Auf dem südlichsten Stücke dieser Terrasse liegt die Villa Widmann. An einer Stelle zwischen Fuchshof und der genannten Villa ist die Terrasse angeschnitten als Sandgrube (Fig. 1) oder richtiger Sandbruch, denn die Bodenfläche der Grube liegt in demselben Niveau wie der Fahrweg und die Uferterrasse ist in einer Höhe von 4–5 m vertikal abgestochen. Am südlichen Teile des Abstiches treten in der Höhe von 3 m drei bis vier horizontale Schichten zutage, während die tieferen Partien mit Sand überlaufen sind. Im nördlichen Teile (Fig. 2) war im Jänner 1877 eine Strecke von 2 m völlig glatt abgestochen und hier zeigte sich eine interessante Lagerung. Zirka 155 cm über dem

Fig. 2.



Schichten in der Sandgrube nächst der Villa Widmann.

Maßstab 1:27.

Boden waren deutliche Schichten zu sehen, welche unter einem Winkel von 20° nach S fielen und in der nördlichen Ecke sich bogen, um nach der entgegengesetzten Richtung etwas flacher abzufallen. Über der Schicht *a* befand sich ein ziemlich mächtiges Lager von feinem glimmerigen Sand, der nach unten allmählich in Lehm und schließlich in Ton überging, welcher sich in der Schicht *a* zu festem Gestein von 5–6 mm Dicke erhärtete. Die Schicht *b* war eine Lage Sand von 10 cm Dicke, darunter *c* Sandstein von 7–8 mm Mächtigkeit; die Schicht *d* zeigte 3 cm Sand, darunter *e* wieder Sandstein von 7–8 mm Dicke. Unter der Schicht *e* bis auf den Boden hinab konnte ich trotz tiefer gehender Schnitte, welche ich in die Sandwand machte, nur fest zusammengedrückten Sand, aber keinen erhärteten Sandstein nachweisen.

In der nordöstlichen Ecke der Grube war ein Loch gegraben, dessen Boden etwa 30 *cm* unter das Niveau des Fahrweges reichte, und hier traten bogenförmige, abwechselnde Lagen von feinem Schotter und Sand zutage. Die einzelnen Lagen mochten eine Dicke von 5—10 *cm* besitzen.

Die eben beschriebene Sandmasse ist von einer Moräne überdeckt, deren Mächtigkeit nicht viel mehr als 50 *cm* beträgt; über derselben liegt Schotter¹⁾.

Beim Fuchshofe, dem ehemaligen Wolfsgartengute, stehen im Bächlein am Wege rötliche Nierentalmergel an in h 9, 11° mit flachem Einfallen nach SW. In der Nähe des Hofes tritt eine Schwefelquelle auf, welche nach der Analyse von Dr. Rudolf Spängler vom Jahre 1856 im Liter nachstehende Bestandteile enthält:

Freie und halbgebundene Kohlensäure	17·47 <i>cm</i> ³
Schwefelwasserstoff	3·50 "
Natriumchlorid	0·1389 <i>g</i>
Natriumsulfat	0·0093 "
Kalziumsulfat	0·0552 "
Kalziumkarbonat	0·1523 "
Magnesiumkarbonat	0·0703 "
Kieselsäure . .	0·0040 "
Organische Substanz	0·1277 "

und Spuren von Kalium, Eisen und Tonerde.

Am Fuße der Südwand des Kühberges liegt eine reichliche Menge Bergschutt, während die eigentliche Fläche der weiten Gersbergmulde schon von 530 *m* Meereshöhe an aufwärts mit Grundmoräne bedeckt ist. In der Nähe der Grenze zwischen Schutt und Moräne treten in letzterer in der Höhe zwischen 550 und 575 *m* eine große Anzahl Quellen auf, welche von seiten der Stadtgemeinde Salzburg gesammelt und als Gersbergtrinkwasserleitung für die Stadt benutzt werden. Ihr Überwasser bildet der Kaltbrunnbach. Die mittlere Temperatur dieser Quellen beträgt 8·3° bei einer jährlichen Schwankung von 1·6°.

Der Hauptbach der Mulde, der Gersbach, tritt unterhalb des Sanatoriums Breyer bei der Villa Schmederer in die Ebene und mündet etwas oberhalb der Karolinenbrücke in die Salzach. Unmittelbar hinter der eben genannten Villa erhebt sich am linken Bachufer der Heiligenkreuzberg, ein Hügel von etwa 60 *m* Höhe, welcher aus Gosaukonglomerat besteht, welches dem Rhätkalk aufgelagert ist; letzterer tritt sowohl im bergseitigen Teile des Parkes der Villa Schmederer als auch etwas südlich vom Beginne des ansteigenden Gaisbergweges zutage. Das Gosaukonglomerat ist meist hell oder rot und enthält keinerlei Urgebirgsgesteine; das Bindemittel ist entweder tonig oder kalkig, im ersteren Falle zerfällt es leicht in seine Bestandteile und hinterläßt Rollsteine mit rotem Lehm vermengt. In den unteren Partien des Gersbaches findet man wenig Aufschlüsse;

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1883, pag. 136.

im unteren Hauslgraben trifft man in 500 *m* Meereshöhe Nierentaler Mergel und etwas weiter oben Glanecker Kalksandsteine; im Gersbach selbst an der Mündung des oberen Hauslgrabens oberhalb des sogenannten Steinbruchhauses, 525 bis 530 *m*, Glanecker Sandstein, gelblich, stellenweise auch mit grobem Korn, so daß er wie feinkörniges Konglomerat aussieht, dann Glanecker Mergel und schließlich Nierentalmergel, gleich darauf ist wieder die Moräne angeschnitten; bei 580 *m* treten im Bachbett und am Ufer einige Meter Glanecker Schichten auf, dann, diese überlagernd, wohlgeschichtete Flyschbänke, konkordant mit den Glanecker Schichten in h 7 mit 40° südlichem Einfallen¹⁾. Die Flyschbänke lassen sich etwa 130 *m* weit bachaufwärts verfolgen und dann befindet man sich in dem alten Steinbruche am rechten Bachufer, der in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Betrieb war. Das Liegende bilden Flyschmergel, darüber liegen Flyschsandsteine, fein- und grobkörnig in dünnen Platten, und über denselben graue und rote Nierentalmergel. Auf den Flyschplatten findet man Chondriten, Kohlensplitter und Flyschwülste. Das Vorhandensein von Kohlensplittern hatte sogar einen Schurfbau veranlaßt, der jedoch wieder aufgelassen wurde, nachdem man einen Stollen von 26 *m* Länge eingetrieben hatte. Westwärts vom Steinbruche treten unter den Nierentaler Mergeln direkt die Glanecker Mergelkalke auf; letztere sind in den oberen Lagen sandig und reich an Fragmenten von Inoceramenschalen, in den unteren Lagen breccienartig.

Am obersten Rande des Steinbruches, etwa 660 *m* über dem Meeresspiegel, war im Jahre 1883²⁾ eine Seitenmoräne auf mindestens 15 *m* Länge in 2 *m* Mächtigkeit entblößt; sie enthielt grobe, wenig abgerundete, aber vielfach gekritzte Steine mit Dimensionen von 40 und 50 *cm*; besonders interessant war ein Block von Gosaukonglomerat von mehr als einem Kubikmeter Inhalt mit ausgezeichneten Gletscherschliffen.

An der Mündung des unteren Hieslbauergrabens in etwa 620 *m* Höhe stehen wieder Glanecker Schichten an, welche sich in diesem Graben 10 bis 15 *m* weit aufwärts verfolgen lassen, dann aber wieder mit Schutt bedeckt sind bis zur Höhe von 700 *m*, wo bereits der rhätische Kalk ansteht, welcher hier in h 11, 10° streicht und steil (unter 70°) nach W fällt. Gegenüber der Mündung lagern am rechten Ufer des Gersbaches Nierentaler Mergel mit 35° Verflächen gegen N, wenige Schritte weiter oben fallen sie nach S.

An der Mündung des oberen Hieslbauergrabens zeigen sich reichlich Kalksinterbildungen.

Oberhalb des Hieslbauergutes zweigt vom Gersbergwege ein Weg rechts ab und führt dann eine Brücke über den Gersbach. An dieser Stelle ist der rhätische Kalk im Bachbette bloßgelegt, er fällt hier fast genau nach N. Weiter aufwärts im Gersbach liegt nur Felsschutt, der Moränenboden der Mulde ist ringsherum von Rhätalk eingeschlossen. In der Höhe von 730 *m* hört hier auch die

¹⁾ Salzburger Vorland. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1899, Bd. 49, pag. 419.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1883, pag. 137.

Moräne auf und der Bach fließt nur mehr im Kalk, welcher nun unter 20—30° nach S einfällt.

Wie schon bemerkt, vereinigen sich in 750 *m* Höhe der Klippstock- und Unfriedgraben; in letzterem ist die Lagerung des rhätischen Kalkes bei 775 *m* h 6, 10° mit 25° südlichem Einfallen, bei 780 *m* dagegen in h 2 mit 40° Fallen nach NW. Im Klippstockgraben steht bis etwa 810 *m* Höhe der Rhätalk an, dann wird er von Glanecker Mergeln überlagert von fast knolligem Aussehen mit Inoceramen, 10 *m* höher sind dieselben sehr reich an Versteinerungen. Es wurden hier bisher gefunden und von Dr. A. Bittner bestimmt:

Magas nov. spec.

Terebratella (*Kingena*) *Caroli magni* Bittner

Exogyra spec.

Inoceramus spec.

Psammobia *Suessi* Zittel (?)

Pinna cf. *cretacea* Schloth.

Pinna spec.

Caprina *Aguilloni* d'Orb. (?)

Sphaerulites *angeoides* Lap.

Actaeonella *conica* Mü.

Actaeonella spec.

Nerinea spec.

Trümmer von Gosaukonglomerat liegen hier noch in Menge herum. In der Höhe von 825 *m* tritt bereits der Hauptdolomit auf.

Von der Gersbergalpe führt ein Weg in zahlreichen Serpentinien hinauf zum Gipfel. Der Weg hält sich immer in der Nähe des rechten Ufers des Unfriedgrabens und zugleich an der Grenze zwischen Hauptdolomit und Rhätalk; bei zirka 800 *m* steht noch der rhätische Kalk an, dann folgt Dolomit gegen O und Rhätalk gegen W; von etwa 1200 *m* Höhe aufwärts befindet man sich auf dem Wege wieder auf rhätischem Kalk, welcher nach h 11 streicht und unter 30° nach WSW fällt.

Die linke Seite der Gersbergmulde von der Stelle, wo der Gersbach in der Meereshöhe von 730 *m* in dieselbe eintritt, bis fast zur Einmündung des Bichlbäckerbaches wird von rhätischem Kalk eingeschlossen, nur in der unteren Partie tritt zwischen der Höhe von 670 *m* bis hinab gegen 540 *m* unter dem Kalke ein Dolomitstreifen als niedere Felswand zutage; der Dolomit ist stellenweise arg verdrückt, an anderen Stellen dagegen deutlich geschichtet. Der Kalk fällt unten rein W mit etwa 25° Neigung.

Es scheint hier eine Bruchlinie von W nach O vorhanden zu sein; nördlich derselben und parallel zu ihr liegt in einer Breite von höchstens 20 *m* unten ein sehr feines, glaukonithältiges Konglomerat, welches weiter nach aufwärts in das gewöhnliche Gosaukonglomerat

übergeht. Dieses reicht nur bis in die Höhe von 585 *m* hinauf; weiterhin lagert wieder Moräne. Nahe dem oberen Ende der Konglomeratwand entspringt das sogenannte Endresflüssel.

In der Nähe der Bichlbäckermühle mündet am linken Ufer des Gersbaches der Bichlbäckerbach; dieser entspringt südlich der Kapaun oder des Winterskernes, einer kleinen Hochfläche (851 *m*), welche fast rein westlich vom Gaisberggipfel liegt, im Walde; seine Quellen sind die sogenannten Sieben Brunnen in der Meereshöhe von 620 bis 640 *m*, welche direkt aus dem rhätischen Kalke entspringen und sich in der Höhe von 600 *m* zu einem Bache gesammelt haben, der erst bei 525 *m* in das Moränenterrain eintritt. Die Kalke streichen bei den Quellen in *h* 6—7 und fallen unter einem Winkel von beiläufig 60° nach S. Zwischen diesen Quellen und der Kapaun, an welcher ebenfalls der rhätische Kalk ansteht, zieht sich ein mächtiger Streifen Gosaukonglomerat herüber, der in einzelnen getrennten Partien noch bis in die Nähe des Gersbaches in der Höhe von 725 *m* reicht und von welchem noch ein Stück oberhalb der Gersbergalpe angetroffen wird.

Der rhätische Kalk, welcher die Basis des Heiligenkreuzberges bildet, ist an der Südseite des letzteren nur auf eine kurze Strecke sichtbar, dann beobachtet man an dem Wege, der am Fuße des Gaisberges südwärts zieht, wo überhaupt der Fels zutage tritt, nur mehr das Gosaukonglomerat. Am Fußpunkte der Gaisbergbahn zeigt das grobe Konglomerat Zwischenlagen von feinem Konglomerat, Kalken und Tonmergel.

Der Judenberggraben.

Im nächsten Graben gegen S, dem Judenberggraben, südlich von der unteren Partie der Gaisbergbahn, stehen Gosaukonglomerate an, die allerdings häufig mit Schutt oder Moräne bedeckt sind. Sie reichen bis in die Meereshöhe von 650 *m* und steigen von hier gegen S immer höher an. Bei der Station Judenbergalpe (735 *m*) und oberhalb derselben führt die Bahnstrecke stets durch dieses Konglomerat. Dagegen steigen unmittelbar ostwärts der Judenbergalpe aus etwa 750 bis 760 *m* Höhe die rhätischen Kalkwände steil empor, welche bis zum Gipfel hinanreichen.

Gänsbrunn.

Bei Gänsbrunn am Fuße des Gaisberges wurde wenige Meter über der Ebene in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ein Stollen begonnen und nach und nach bis weit über 300 *m* tief in den Berg eingetrieben, in vollkommen geradliniger Richtung nach *h* 7½ mit nur so viel Gefälle nach auswärts, als zum Abflusse des Wassers gerade notwendig ist. Bei einer Befahrung des Stollens im Mai 1883 notierte ich nachfolgende Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse 1):

1) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1883, pag. 231—233.

Mundloch Meter	
20	Trümmer von Gosaukonglomerat
33	Konglomerat und Mergel, unregelmäßig gelagert
20	oben Konglomerat, unten Sandstein und Mergel, wenig gegen W geneigt
0·1	roter Letten
16	Sandstein und Mergel in gleicher Neigung
67	grauer Mergel in h 1, 8° mit 28° Einfallen nach WSW
7	Konglomerat
0·05	grauer Letten
3·5	Mergel mit Einschluß von Blättern, 166·6 m vom Tage
8	Mergel, Blätter und Schnecken, 174·65 m vom Tage
9·5	Mergel, Schnecken und <i>Unio cretaceus</i> , 184·55 m vom Tage
0·04	Kohle
34	Mergel mit Sandsteinnestern
0·08	Letten
6	Konglomerat
0·1	roter Letten
1	Konglomerat in h 3, 8° mit 28° Einfallen nach SW
0·1	grauer Letten
1·3	Mergel
0·3	Sandstein
13	Konglomerat
0·1	Letten in h 2, 8° mit 30° Einfallen nach SW
9	Mergel
0·1	Kohle
11	Mergel. Einlagerung von Schnecken, 249·67 m vom Tage
0·8	roter Sandmergel
0·05	rötlicher Tonmergel
4	grauer Sandstein
0·1	Mergel
7	Sandstein und Mergel. In dieser Schicht trat, 272·6 m vom Tage, Bitterwasser auf
3	Sandstein und Mergel mit Blättern und Schnecken
0·3	roter Sandmergel in h 0, 7° mit 28° Einfallen nach W
18	Konglomerat
0·5	roter, dünn-schichtiger Mergel
6·5	Konglomerat in h 0 mit 30° Einfallen nach W
7·7	rötlich-blaugraue Mergel
0·1	Mergel mit Kohlensplittern und <i>Bulimus spec.</i> , 309·17 m vom Tage
2·5	Mergel. In diesem Mergel wurde, 311·2 m vom Tage, etwas Salzwasser angebohrt
24	rötliche Mergel
0·1	Mergelschichte mit <i>Bulimus</i> -Arten und <i>Helix Aigenensis</i> <i>Tausch</i> , 335·77 m vom Tage
2	bläuliche Mergel
—	Konglomerate. Feldort im Juni 1883.

Die in den Mergeln vorgefundenen Süßwasserkonchylien wurden von L. Tausch¹⁾ beschrieben:

Helix Aigenensis Tausch
Bulinus Fuggeri Tausch
 „ *Juvaviensis* Tausch
Megalostoma Juvaviense Tausch
 „ *Fuggeri* Tausch

„Landschnecken, wie sie wohl sonst nirgends in der alpinen Gosauformation bekannt sind“ (Bittner); dazu der schon genannte

Unio cretaceus Zittel.

An Blättern fand sich:

Geinitzia cretacea Endl.
Flabellaria longirrhachis Ung.
Pterophyllum cretaceum Reich.
Cunninghamites Oxycedrus Sternb.
Parrotia Fuggeri Stur

und viele noch unbeschriebene Formen.

Die Konglomerate sind sehr hart und reich an roten Hornsteinen, das Bindemittel ist häufig grün gefärbt und gibt dem Gesteine im geschliffenen Zustande ein sehr hübsches Aussehen. Die Mergel sind meist grau, kalkig und im Berge ziemlich hart, zerfallen jedoch an der Luft sehr rasch; die Schnecken dagegen sind im Stollen äußerst gebrechlich und erhärten erst im Freien.

Das Bitterwasser, 272·6 m vom Tage, auf welches ein kurzer Seitenstollen eröffnet wurde, gab in 12 Stunden nur 1 hl, war klar, ohne merkliche Gasentwicklung; der Geschmack war salzigbitter, die Reaktion neutral, die Dichte 1·0172 bei 15° C, es hatte — am 22. Juni 1880 — eine Temperatur von 10·4° bei 11·5° Lufttemperatur im Stollen, enthielt im Liter 0·144 g gleich 73·3 cm³ freie Kohlensäure und 17·440 g fixen Rückstand. Dieser bestand zufolge meiner Analyse aus:

	Prozent
Natrium	19·4
Kalzium	2·7
Magnesium	5·1
Eisenoxyd .	2·1
Tonerde	1·0
Chlor	28·5
Schwefelsäure (SO ₄)	39·8
Kohlensäure (CO ₂)	0·5
Kieselsäure . . .	0·3
Organische Substanz	0·6
Zusammen	100·0

¹⁾ Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, Bd. 14, Nr. 1, pag. 26—28, Taf. II u. III.

Das Salzwasser, welches 311·2 *m* vom Tage erbohrt wurde, aber sehr wenig ergiebig war, hatte 22·54 pro mille Rückstand, enthielt viel Natrium und Kalzium, sehr wenig Magnesium, eine Spur von Eisen und Tonerde, viel Chlor und sehr wenig Schwefelsäure.

Interessant ist die Änderung in der Menge des Rückstandes, welche das Bitterwasser zu verschiedenen Zeiten zeigte. Das Wasser, dessen quantitative Analyse gemacht wurde, war am 5. Juni 1880 geschöpft worden, die übrigen später entnommenen Proben schöpfte ich selbst.

	Rückstand im Liter
5. Juni 1880	17·44 <i>g</i>
22. Juni 1880	16·34 „
16. Juli 1880	6·525 „
22. Juli 1880	5·895 „
25. August 1880	13·54 „
2. September 1880	6·44 „
10. September 1880	13·80
12. Oktober 1880	11·86 „
10. November 1880	11·58
12. Februar 1881	4·425 „
12. April 1881	7·78
30. April 1881	4·415 „
2. Juni 1881	9·373 „
11. Juni 1881	4·525 „
25. Juni 1881	9·315 „
27. Juni 1881	9·345 „

Ich habe mich bemüht, einen Zusammenhang zwischen den Schwankungen des Konzentrationsgrades dieses Wassers mit der Menge der Meteorwässer zu finden, aber trotzdem ich die Niederschläge von 1, 2, 4, 8 und mehr Tagen damit in Vergleich setzte, erhielt ich kein zufriedenstellendes Resultat.

Die zwei im Stollen vorgefundenen Kohlenbänder von 4 und 10 *cm* Mächtigkeit bestehen aus einer glänzend schwarzen Kohle, welche reichlich mit feinen Adern von Arsenkies durchzogen ist.

Gänsbrunner Graben.

In nächster Nähe des eben beschriebenen Stollens tritt der Gänsbrunner Bach in die Ebene hinaus. Etwa 20 *m* über der Ebene sind rötliche Nierentaler Mergel bloßgelegt, welche zu allerlei kleinen Töpferarbeiten verwendet werden, die dann unter dem Namen von Waren aus „Gaisbergerde“ in den Handel kommen. Diese Gaisbergerde hat, bei 200° erbitzt, nachstehende Zusammensetzung:

	Prozent
Kalziumkarbonat .	31·24
Magnesiumkarbonat	2·68
Aluminiumoxyd	6·96
Eisenoxyd	8·83
Kaliumsilikat	0·68
Kieselsäure	10·79
unlöslich	33·80
Summe	99·98

Weiter hinauf im Graben folgt grobes Gosaukonglomerat; etwa 20 *m* höher tritt ein feinkörniges Konglomerat auf in *h* 5 mit 44° Einfallen nach NNW; dann folgt wieder grobkörniges. Weiter oben beobachtet man abermals das feinkörnige Konglomerat, anfangs ununterbrochen, weiterhin aber mit wiederholten Einlagerungen eines Sandsteines. Nach einigen hundert Schritten steht am rechten Ufer eine Wand des groben Konglomerats von 40 *m* Länge und 10 *m* Höhe, welcher ein roter Kalkstein eingelagert ist. Nach längerem Steigen über bedecktes Terrain trifft man wieder auf das grobe Konglomerat, dann folgt ein Sandstein in *h* 12, 8° mit 30° Einfallen gegen W und abermals eine Wechsellagerung von feinerem und gröberem Konglomerat; endlich am linken Ufer eine Konglomeratwand mit Sandsteinlagen. Weiter oben trifft man auf Mergel mit Schnecken und Pflanzenresten, der mit dem Konglomerat wechsellagert, welches die vorher angegebene Lagerung mit westlichem Einfallen beibehält. In ungefähr 600 *m* Meereshöhe vereinigen sich die beiden Arme des Gänzbrunner Baches und wenig weiter oben ist der Boden vollkommen mit Moräne bedeckt.

Aigener Gräben.

Im Aigener Bache, dessen Quellen nahe unter dem Kamme der Gaisbergfager zwischen Rauchenbichl und Zistelalpe liegen und welcher den schönen Park von Aigen bewässert, bei der ehemaligen Eisenbahnstation Aigen den Glasbach aufnimmt und mit diesem vereint als Aubach in nordwestlicher Richtung weiterfließt und schließlich in den Gersbachkanal mündet, beobachtet man — außer zahlreichen losen Felstrümmern — nur Gesteine der Gosauformation. Unten lagert Konglomerat; in dasselbe ist hie und da Sandstein nesterartig eingelagert. Beim „überhängenden Fels“, etwa 480 *m* über dem Meere, im Park beobachtet man Sandsteine und Mergel; letztere führen Kohlenschmitzen und schlecht erhaltene Exemplare von *Unio cretaceus Zittel*; die Schichten des Mergels streichen in *h* 2, 10° und fallen unter 15—20° nach SW. In 489 *m* Höhe ist dem Konglomerat wieder Sandstein eingelagert, ebenso bei 505 *m*; weiter aufwärts treten sandige Mergel auf, dann wieder Konglomerate als Hauptmasse mit einzelnen Sandsteinzwischenlagen. Streichen und Fallen bleiben unverändert. Bei 535 *m* tritt im Konglomerat eine Mergelschicht von 4 *m* Mächtigkeit auf, Sandsteinlagen sind nicht selten. Mergelschichten fand ich weiter oben nur noch in den Höhen von 590, 630 und 685 *m*,

sonst bildet das Konglomerat die herrschende Gesteinsart, welche bis zur Kammhöhe reicht, aber an manchen Punkten bis zur Meereshöhe von 865 *m* von Moräne überdeckt ist.

Der Speckbach entspringt in beiläufig 800 *m* Höhe unterhalb des Fagerkammes zwischen Rauchenbichl und Obereck, fließt in ziemlich gerader Richtung zu Tal und mündet nahe dem Schlosse Aigen in den Aigener Bach. Längs seines Laufes zeigt er dieselben geologischen Aufschlüsse wie der Aigener Bach, mit dem alleinigen Unterschiede, daß die Mergellagen in demselben viel seltener auftreten. Den höchst gelegenen Moränenrest traf ich hier in 730 *m* Höhe.

Der langgestreckte, niedrige, isolierte Hügel, welcher sich im Aigener Park zwischen Aigener und Speckbach von N nach S zieht, besteht ebenfalls aus Gosaukonglomerat.

Der Glasbach — nicht zu verwechseln mit dem benachbarten Glasenbach — hat seine Quellen in der Nähe des Obereck (872 *m*) und erhält aus der Mulde unterhalb desselben zahlreiche Zuflüsse. In der Ebene angelangt, fließt er seitwärts der Ortschaft Glas in der Richtung nach NW und mündet in den Aubach. Auch im Graben dieses Baches beobachtet man fast nur Gosaukonglomerat anstehend, Sandstein selten, Mergel gar nicht; die Mergel scheinen sich also gegen S auszuweiten.

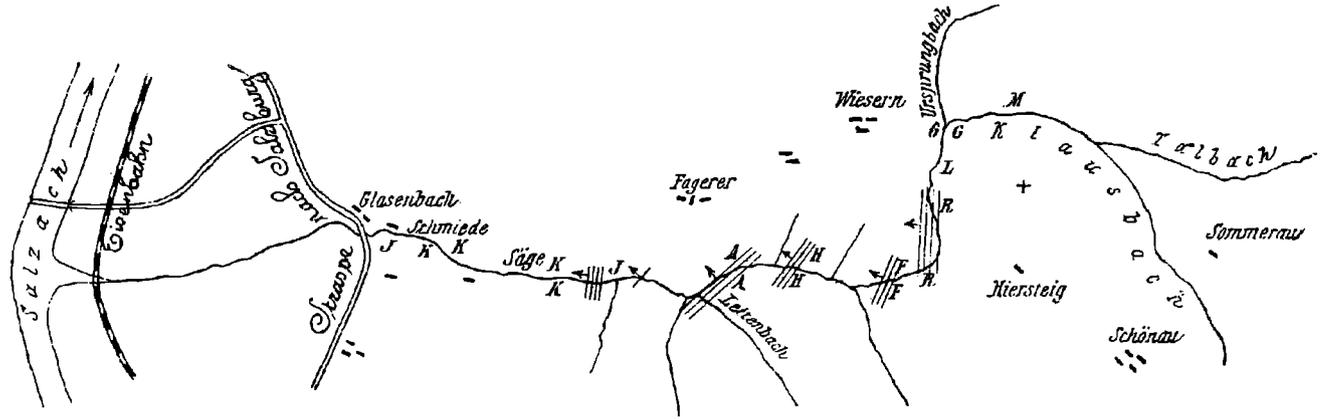
Der Glasenbach.

Von hervorragendem Interesse ist der Glasenbach, welcher den Gaisberg von seinem südlichen Nachbar, der Elsbather Fager, trennt; er bildet sich aus zwei Bächen, dem von N kommenden Ursprungbache, welcher in der Talmulde zwischen Gaisbergfager und Mairhofberg entspringt, und dem Klausbache, welcher aus einer Sumpfwiese zwischen Elsbather Fager und Schwarzenberg abfließt. In früherer Zeit war der Glasenbachgraben, der eine enge Schlucht darstellt, nur sehr unbequem zugänglich; nachdem aber im Jahre 1882 eine Straße den Bach entlang an dessen linkem Ufer im Graben gebaut worden war, ließ sich das dadurch aufgeschlossene geologische Profil ohne Beschwerde studieren.

Dort, wo die Halleiner Straße den Bach überbrückt (Fig. 3), stehen im Bachbette rote Kalke hervor, die dem Hornsteinjura angehören. An beiden Bachufern steigt das rote Gosaukonglomerat empor¹⁾, welches gleich innerhalb der Säge eine Art Klamm bildet. Zwischen Brücke und Säge sind dem Konglomerat an einer Stelle sehr dichte, geschichtete Kalksandsteine von roter bis braunroter Farbe eingelagert; ihre Mächtigkeit beträgt 2 *m*, die Lagerung ist in h 6 mit 30° Einfallen nach N. Hierauf folgt wieder 23 *m* Konglomerat, dann 7 *m* rote Mergel mit Pholadengängen, dann wieder Konglomerat. Dieses fällt hier unter 37° gegen W. Es enthält keinerlei Urgebirgsgesteine, die Rollsteine sind fast durchaus hell gefärbt und

¹⁾ Fugger und Kastner. Studien und Beobachtungen. 1884. — Fugger. Salzburg und Umgebung. Führer zum Geologen-Kongreß 1903. — Derselbe. Erläuterungen zur geol. Karte der österr.-ungar. Monarchie: Salzburg, SW-Gruppe 9.

Fig. 3.



Der Glasenbach.

Maßstab 1:25.000.

- M = Moräne.
- G = Glaziales Konglomerat.
- L = Liegendmoräne.
- K = Gosaukonglomerat.
- J = Jurassische Hornsteinschichten.

- | | | |
|-------------------------|---|-------|
| A = Adneter Schichten. | } | Lias. |
| H = Hornsteinkalke. | | |
| F = Fleckenmergel. | | |
| R = Kössener Schichten. | | |

stellenweise sehr groß, Stücke von 30 *cm* Durchmesser sind gar nicht so selten; das Bindemittel ist meist rot gefärbt.

Etwa hundert Schritte hinter der Sägemühle beginnt die eigentliche Schlucht, welche die schönen Konglomeratwände auf eine Strecke von zirka 300 Schritten entblößt, anfangs als durcheinander geworfene und abgerutschte riesige Blöcke, welche an manchen Stellen prachtvolle Rutschflächen zeigen; weiterhin als kompakte, ungeschichtete Massen. Unter dem Konglomerat treten nun rote und graue dichte Mergel, Mergelkalke und Kalke in Platten von 10–40 *cm* Dicke auf. Sie gehören dem Hornsteinjura an und streichen im allgemeinen von N nach S und fallen nach W; nach den ersten 57 Schritten von der Grenzschicht zwischen Gosaukonglomerat und Jura — die in folgenden angeführten Schrittzahlen haben ihren Anfangspunkt bei dieser Grenzschicht — fallen sie jedoch unter 33° gegen NW, 4 *m* weiterhin wieder nach W. Am rechten Ufer sieht man das Kreidekonglomerat in großer Mächtigkeit die Kalkplatten überlagern. Bei 211 Schritten Entfernung beobachtet man in den Kalkplatten schöne Knickungen und Biegungen auf eine Strecke von 20 *m*. Von 268 *p* (*p* = Schritte) ab liegen die Kalkplatten wieder regelmäßig geschichtet in h 3 und fallen unter 15° nach NW. Sie sind an dieser Stelle sehr hornsteinreich und geben mit dem Hammer Funken. Weiterhin sind beide Ufer mit Vegetation bedeckt. Bei 355 *p* zeigt sich eine Einlagerung von knolligen Kalken von etwa 3–4 *m* Mächtigkeit und dann folgen wieder die grauen und roten Mergel, Mergelkalke und Kalke in Platten von 8–12 *cm* Dicke, von 518 *p* ab werden die Kalke mergeliger und schiefriger, bei 558 *p* findet man Fucoiden in grauem Mergel.

574 *p* oberhalb der vorher bezeichneten Grenzschicht befindet sich die Brücke über den Lettenbach, einen linkseitigen Nebenbach des Glasenbaches. Unmittelbar bei der Brücke beobachtet man im Bache und am rechten Ufer die roten und grauen plattigen Kalke, am linken Ufer sind sie verdrückt und enthalten Hornsteinknollen und Erzspuren. Wenige Schritte von dieser Brücke befinden wir uns an der Grenze gegen den Lias.

In den Jurakalken des Glasenbaches wurden bisher nur einige schlecht erhaltene Exemplare von *Perisphinctes* und *Simoceras* sowie einige Aptychen und ein Belemnit gefunden.

Unmittelbar nach der Brücke steigt zwischen Glasenbach und Straße ein Fels auf von etwa 10 *m* Länge und hier beginnen die Adneter Kalke; am rechten Ufer reichen die Hornsteinkalke noch 100–120 *p* weiter. Die Adneter Kalke zeigen sich hier als dichte, dann knollige, konglomeratartige, rote und graue Kalke und Mergel. 800 *p* von der Grenze zwischen Gosaukonglomerat und Jurakalk treten manganhaltige Mergel und feinkörnige Mergelkonglomerate mit Psilomelan-Ausscheidungen, dann Mergelschiefer mit Grünerde, Eisenkies und Algenresten durch etwa 15 *m* auf; dann folgt (bei 820 *p*) wieder knolliger, konglomeratartiger, grauer Kalk mit zahlreichen Schlißflächen und mit Einschlüssen von grauen Kalkbrocken und Hornsteinsplittern, wechsellagernd mit dichten grauen Kalken.

Weiterhin (bei 834 *p*) folgen graue und rote mergelige Kalke mit unregelmäßigen Wülsten und mit Roteisenerz.

887 *p* am linken Ufer kein Aufschluß, am rechten graue und rote, dichte, plattige Kalke mit Hornstein.

909 *p* am rechten Ufer eine 2 *m* mächtige Bank eines konglomeratartigen Kalkes, darunter wieder Platten.

934 *p* treten auch am linken Ufer die plattigen Kalke direkt am Bache auf durch 44 *p*, unter ihnen kommen die roten konglomeratartigen, knolligen Kalke zutage durch 18 *p*, dann steigen die Platten auch wieder an der Wand der Straße nach aufwärts. Nun folgen Wechsellagerungen von dichten und konglomeratartigen, roten Kalken.

1070 *p* graue hornsteinführende Kalke.

1123 *p* am rechten Ufer wird die Wand von einem Bächlein überflossen, welches dieselbe auf eine Strecke von mehr als 20 *m* Breite mit Kalktuff überkleidet. Oberhalb des Kalktufflagers folgen am rechten Ufer die eigentlichen roten Adneter Ammonitenkalke, darunter graue dichte Kalke mit Hornstein.

1133 *p* am linken Ufer ist eine Schicht von rotem konglomeratartigen Kalk eingelagert, dann folgen wieder die grauen plattigen Kalke.

1155 *p* knolliger Kalk.

1172 *p* eine Einlagerung von rotem Mergel, $\frac{1}{2}$ *m* mächtig.

1276 *p* am rechten Ufer ein grauer Kalk mit Einschluß von fremden Rollsteinen; 2 *m* mächtig, also ein Konglomerat mit sehr viel Kalkmasse als Bindemittel; die Rollsteine sind ebenfalls vorherrschend Kalke.

1291 *p* am rechten Ufer lagern knollige Kalke mit Hornsteinknollen, welche wieder Kalkknollen einschließen; darunter das Kalkkonglomerat, welches bei 1276 *p* ansteht.

1294 *p* dicke, dichte, graue Kalke von muscheligen Bruch mit mergeligen Zwischenlagen.

1314 *p* graue Knollenkalke.

Hier dürfte die untere Grenze der Adneter Kalke liegen. In den Adneter Schichten des Glasenbaches wurden bisher nachstehende Petrefakten gefunden:

Crinoiden.

Verschiedene, aber nicht häufig vorkommende

Brachiopoden.

Pecten textorius Schloth.

Inoceramus spec.

cf. *Nucula Hammeri* Qu.

Pleurotomaria spec.

Nautilus aratus Qu.

„ *intermedius* Sow.

„ aus der Gruppe des *N. striatus* Sow.

Phylloceras Capitanei Cat.

cf. *frondosum* Reyn.

Geyeri Bon.

aus der Gruppe des *P. stella* Sow.

und andere Arten

Racophyllites libertus Gemm.

Lytoceras cf. fimbriatum Sow.

„ *spec.*

cf. Oxynotoceras Grenoughi Sow.

Amaltheus margaritatus Montf.

Aegoceras capricornu Schloth.

„ *centaurum d'Orb.*

„ *natrux* Qu. (Hauer)

Harpoceras Boscense Reyn.

Atractiten.

Belemnites elongatus Qu.

„ *spec.*

Haifischzähne und manche Problematica.

Die folgenden Aufschlüsse gehören den Pylonoten-Schichten an.

Bei 1325 *p* lagern graue dichte Kalke mit Hornstein.

1369 *p* am rechten Ufer treten in den Hornsteinkalkbänken Mergelzwischenlagen auf, in welchen *Ichthyosaurus*-Zähne und Schädelknochen sowie zahlreiche Ammoniten und einige Brachiopoden gefunden wurden.

Weiterhin folgt grauer Mergel mit einzelnen Zwischenlagen von Kalkplatten, 8—10 *m* mächtig, durch 84 *p*.

1483 *p* am rechten Ufer werden die Mergel wieder von Kalkplatten unterteuft; die Hornsteinkalke reichen normal gelagert bis 1537 *p*. Hier zeigt sich am rechten Ufer eine große wiederholte Knickung und Verwerfung, welche bis 1587 *p* reicht. Weiterhin ist das Terrain auf eine längere Strecke ohne Aufschluß.

In den Hornsteinkalken wurden gefunden:

Rhynchonella spec.

Terebratula punctata Sow.

Waldheimia cf. perforata Piette

Ostrea spec.

Lima gigantea Sow.

Avicula cygnipes Phil.

Nautilus spec.

Phylloceras cf. glaberrimum Neum.

„ *stella* Sow.

cf. Euphyllites Struckmanni Neum.

Psiloceras calliphyllum Neum., normale und hochmündige Form

„ *Johnstoni* Sow.

„ *aff. Johnstoni* Sow., sowie eine Zwischenform zwischen *P. Johnstoni* und *calliphyllum*

„ *Naumanni* Neum.

„ *planorbis* Sow.

„ *aff. subangulare* Neum.

Ichthyosaurus spec. Zähne und Schädelknochen.

Eine neue Gesteinsreihe, Fleckenmergel, beginnt 1662 *p* von der Grenze zwischen Gosaukonglomerat und Hornsteinjura, graue mergelige Kalke, welche eine sehr kurze Strecke von wenigen Schritten am linken Ufer bloßliegen.

Bei 1722 *p* sind sie wieder anstehend als graue, oberflächlich großknollige Mergelkalke in Platten von 15–25 *cm* Dicke.

Bei 1751 *p* trifft man Fucoiden in den Mergelkalcken. Sie sind ziemlich reich an Versteinerungen als:

- Terebratula punctata* Sow.
Phylloceras Nilssoni Hébert
 „ *cf. Partschii* Stur
 „ *stella* Sow.
Oxyntoceras cf. Guibalianum d'Orb.
Arietites ceratitoides Qu.
Hierlatzicus Hauer
varicostatus Ziet.
cf. semilaevis Hauer
 „ *Scipionianus* d'Orb.
 Atractiten
 Belemniten
 Fucoiden.

Bei 1780 *p* beginnen lichte, bräunliche und graue Kalke, versteinungslos, zuweilen bituminös, welche wahrscheinlich rhätisch sind und den Kössener Schichten angehören.

Bis 1807 *p* hat die Straße die Richtung von W nach O; hier, wo der Bach seine nord-südliche Richtung in die ostwestliche umbiegt, wendet sich auch die Straße senkrecht zu ihrer bisherigen Richtung nach N und zieht längs des Baches und der Schichtflächen des grauen, großknolligen Kalkes hin, welche genau von S nach N streichen und unter 30° nach W einfallen.

Kurz bevor die Straße sich abermals gegen O wendet, sind die Kalke, 570 *m* über dem Meere, durch eine Moräne bedeckt, welche von einem interglazialen Konglomerat überlagert wird. Diese Liegendmoräne war im Jahre 1884 noch auf eine Strecke von 30 *m* sichtbar und zeigte an einigen Stellen eine Mächtigkeit von fast 10 *m*; gegenwärtig ist sie durch eine Mauer verdeckt. Über dem Konglomerat, welches an beiden Ufern sichtbar ist, tritt weiter oben im Graben eine jüngere Moräne auf, welche insbesondere an der Brücke, wo die Straße den Bach verläßt, 600 *m* über dem Meere, außerordentlich schön bloßgelegt ist.

Der Glasenbach sowohl wie alle die anderen vorher beschriebenen, nach W fließenden Bäche haben jeder seinen Schuttkegel mehr oder weniger weit in die Ebene vorgeschoben.

Das Tal zwischen Gaisberg und Gurlberg

führt die von den Berggehängen kommenden Gewässer in zwei verschiedenen Rinnen ab, von denen die eine, der Mairhofbach, nach O in den Almbach, die andere, der Ursprungbach, nach S in den Glasenbach abfließt. Der erste der beiden Bäche entwässert das Tal im N (die Ortschaft Oberwinkel), der andere im S (die Ortschaft Vorderfager). Die Wasserscheide zwischen beiden Bächen liegt beim Kirchbaumer, 791 *m*. Das ganze Tal ist von Moräne bedeckt; diese reicht in seinen äußeren südlichen Partien etwa bis 750 *m* an beiden Talwänden hinauf; je weiter man aber nach N kommt, desto höher steigt sie an der Ostseite der Gaisbergfager empor, bei den Bauernhöfen Grünwald und Huber bis 880 *m* und in der Mulde nordöstlich der Zistelalpe vermischt sie sich bereits mit dem dort auftretenden Gebirgsschutte und endet hier in einer Meereshöhe von mehr als 1000 *m*. Von hier senkt sie sich gegen O allmählich wieder zu Tal, um in der Schlucht zwischen der Gipfelhöhe 905 *m* des Klausenberges und dem Nordgehänge des Mairhofberges zu enden.

Oberhalb der Moränengrenze tritt längs der ganzen Ostseite der Gaisbergfager der graue rhätische Kalk zutage, reicht aber nirgends auf den Kamm hinauf; er überschreitet die Isohypse 900 *m* nur unmittelbar in der Nähe der Zistelalpe, von welcher die Gaisbergfager gegen S abzweigt. Auf der Kammhöhe derselben lagert überall das Gosaukonglomerat als unmittelbare Decke des Rhätkalkes.

Das Bett des Ursprungbaches ist an einzelnen Stellen mit Moränensteinen erfüllt, welche derart durch Kalksinter miteinander verbunden sind, daß sie ein festes, zusammenhängendes Gestein zu sein scheinen und eine Art jüngster Konglomeratbildung zeigen. In der engen Schlucht des Baches, nahe seiner Mündung in den Glasenbach, ist die Moräne weggeschwemmt und stehen graue und graurote Hornsteinjurakalke in gewundener Stellung an, meist mit sehr steilem Einfallen nach NW; unter ihnen treten dann gegen N zu die rhätischen Kalke hervor. Die Hochfläche beim Wieserbauern ist wieder mit Moräne bedeckt, welche nahe bis Obereck emporreicht, und westlich davon lagert das Kreidekonglomerat, welches man auf dem Wege nach Glas oder Aigen fast ohne Unterbrechung anstehend trifft.

Der Mairhofbach verläßt südlich des Klausenbergköpfels den Moränenboden, fließt dann noch eine Strecke von etwa einem halben Kilometer über Rhätkalke, dann durch Hauptdolomit, vereinigt sich mit der zwischen Mairhofberg und Pitrach entspringenden Großen Kendl und tritt sodann in die Diluvialebene von Ebenau hinaus.

Winkel.

In der Mulde zwischen dem Klausenberge und seinem östlichen Ausläufer einerseits und dem östlichen Arm des Nocksteinzuges, der Ortschaft Winkel, liegt das Glazialterrain von Koppel. Die Moräne reicht hier durchschnittlich bis zur Meereshöhe von 800 *m* am Gaisberggehänge hinauf, darüber erhebt sich der Hauptdolomit und nur

dagegen nach S. So beobachtet man etwa hundert Schritte unterhalb des Bahnhofes Zistelalpe an der Bahn selbst h 6 mit 55° Einfallen nach S; oberhalb des Zaunes, welcher die Hochwiese der Zistelalpe von dem Steilgehänge der Kuppe abscheidet, an der Bahnlinie in zirka 1090 *m* Höhe h 5 mit sehr steilem südlichen Fallen; noch höher an der Bahn und weiter östlich bei *km* 4·2, 1115 *m* über dem Meere, h 5 mit 40° Einfallen nach S; östlich davon im Walde, 1080 *m*, h 7 mit 60° und in geringer Entfernung h 6 mit 70° Südfallen. Auf halbem Wege des Fußsteiges von der Zistelalpe zum Gipfel h 5, 5° mit 25° südlichem Einfallen und endlich auf dem höchsten Punkte des Gipfelplateaus, 1286 *m*, h 7 mit 15° Neigung gegen S.

Im Mairhofgraben dagegen, beim Klausgute und dann wieder bei der diesem Gute benachbarten Mühle streichen die rhätischen Kalke von N nach S und fallen unter 35 bis 40° nach W; in Oberwinkel nahe unterhalb der Zistelalpe streichen sie in h 8, 10° und fallen sehr flach nach NO.

Von der Zistelalpe zieht sich an der Grenze zwischen rhätischem Kalk und Gosaukonglomerat ein Streifen von Kössener Kalkmergeln hin bis etwas oberhalb der Judenbergalpe.

Die Ebene von Koppel

grenzt im S an die Großkendl und den Klausenberg, im W an den Dolomitkamm, welcher die Kuppe des Gaisberges mit dem Nockstein verbindet, endlich im N an den östlichen Nocksteinkamm, dann an den Plainfelder Bach, der auch noch ein großes Stück der Ostseite der Ebene umschließt, dann weiter in O und SO an den Ebenbach, welchen die Wasserscheide von Kleinschlag in der Meereshöhe von 699 *m* von dem ersteren Bachgebiete trennt. Der Ebenbach vereinigt sich bei Ebenau mit der Großkendl.

Der Rettenbach, welcher vom Südostgehänge des Nocksteines herabkommt, durchfließt die Ebene in der Richtung von beiläufig W nach O und mündet in der Vorderschroffenau in den Ebenbach. Gegen den Plainfelder Bach dacht die Ebene ziemlich steil 40 bis 50 *m* tief ab, gegen den Ebenbach jedoch 100 *m* und darüber. Erstere Abdachung entblößt glaziale Schotter, der Abfall gegen den Ebenbach jedoch an den Schroffenauer Höhen den Hauptdolomit, beim Achtenhof Kössener Schichten. Die Ebene selbst ist durchaus glaziales Terrain, enthält zwischen Weißbach, Aschau, Obermoos und Untermoos ein ziemlich bedeutendes Torflager, in welchem die Mächtigkeit des Torfes 4 *m* und darüber beträgt und woraus sich brennbare Gase entwickeln. Glazialer Lehm hebt sich gegen O aus dem Torflager empor und eine Anzahl paralleler Moränenwälle, welche von W nach O ziehen und sich stellenweise bis zu 770 *m* Meereshöhe erheben, vervollständigen die Moränenlandschaft. In der Mulde zwischen Nockstein und Klausenberg reicht die Moräne — wie schon früher erwähnt — teilweise von Schutt überdeckt, an manchen Punkten bis zur Isohypse 900 *m*.

Der Gurlberg,

östlich der Gaisbergfager und von dieser durch das Tal des Ursprung- und Mairhofbaches getrennt, wird im N durch den Mairhofgraben und die untere Großkendl vom Klausenberg geschieden und im O vom Schwarzbach begrenzt, der aus der Vereinigung der Großkendl und des Ebenbaches entstanden ist. Im S verläuft die Grenze einerseits längs des nach O abfließenden Weißbaches und anderseits längs des nach W fließenden Talbaches und nachdem dieser sich in den Klausbach ergießt, längs des unteren Laufes des letzteren bis zur Vereinigung desselben mit dem Ursprungbache. Aus der Vereinigung von Ursprung- und Klausbach entsteht der Glasenbach.

Die Wasserscheide zwischen Ursprung- und Mairhofbach liegt, wie bereits bemerkt, beim Kirchbaumer 791 *m* über dem Meere, die Vereinigung der Großkendl mit dem unteren Ebenbach bei Ebenau 609 *m*, die Wasserscheide zwischen Weiß- und Talbach bei Anderling 681 *m*, die Mündung des Weißbaches in den Schwarzbach 569 *m* und die Vereinigung von Klausbach und Ursprungbach ebenfalls 569 *m*. Zwischen diesen Punkten zieht sich der Kamm des Gurlberges von NW gegen SO und wird durch zwei Einschnitte, den Peschauer Sattel (771 *m*) und den Weißbachsattel (798 *m*), in drei einzelne Höhen geteilt, den Mairhofberg (dessen Spitze 1157 *m*) im W, den Pitrach (981 *m*) und den Reischaukopf (834 *m*) im SO. Die beiden letzteren Berge gehören durchaus dem Hauptdolomit an, die Moräne des Ebenauer Tales ragt kaum bis 630 *m* empor, jene des Weißbachtals im S auch höchstens 30 *m* höher.

Am Weißbach (600 *m*) beobachtet man den Dolomit geschichtet in h 3 mit 30° Einfallen nach NW. Bei 615 *m* am Wege liegt interglaziales Konglomerat direkt auf dem Dolomit, bei 620 *m* lagert das junge Konglomerat, bedeckt von einer Moräne, bei 630 *m* sieht man wieder den Dolomit unter dem Konglomerat, und zwar in h 12 mit 30° Einfallen nach W.

Der Mairhofberg zeigt an seiner Ostseite als Basis den Hauptdolomit, der an seiner höchsten Stelle oberhalb des Peschauer Sattels bis etwa 970 *m* hinaufreicht; im Mairhofgraben liegt seine Grenze etwas unterhalb des Klausgutes, im Talgraben in der Nähe des Mitterholzgutes; er scheint hier NW zu streichen und gegen SW einzufallen. Dem Hauptdolomit ist Rhatkalk aufgelagert, welcher auch die Spitze des Berges bildet und im W unter die Moräne der Vorderfager und von Oberwinkel eintaucht. In der Nähe der Wasserscheide beim Kirchbaumer beobachtet man die Lagerung in h 8 bis 9 mit 13° Einfallen nach NO. Die Südwestecke des Mairhofberges entblößt auf eine Strecke von nicht ganz 1 *km* mergelige Kössener Schichten. Die Moräne reicht an der nördlichen Hälfte des Bergabhanges bis gegen 800 *m*, in der südlichen kaum bis etwa 660 *m*; darüber ziehen sich mächtige Schutterrassen hin.

Der Kapuzinerberg.

Am Nordwestende der Ebene, am Westfuß des Gaisberges, erhebt sich der Kapuzinerberg, in seiner Richtung und Lage sowohl als in seinen geologischen Verhältnissen die Fortsetzung des Kühberges. Er besteht aus Hauptdolomit und darüber gelagertem rhätischen Kalke.

Der Dolomit ist meist im großen nach allen Richtungen zerklüftet, reich an Rutschflächen und fast ungeschichtet; der Kalkstein dagegen ist meist geschichtet.

Der Hauptdolomit ist in der Schallmooser Hauptstraße in der mächtigen Felswand entblößt, welche die Nordwestseite des Berges bildet; die Reservoirs der Wasserleitungen sind in den Dolomit hineingebaut, ebenso die ehemalige Schießstätte unterhalb der „Aussicht nach Bayern“. Hinter der Scharnbergerschen Seifenfabrik, besonders aber am Nordostende des Berges zeigt der Dolomit die spezifisch breccienartige Struktur und Schliff- und Rutschflächen nach allen Richtungen; häufig hat er daselbst auch ein erdiges Ansehen, besitzt sehr zarte Körnchen, Blättchen und Adern von Kalkspat und ist vielfach zerklüftet. Auf einzelnen Quetschflächen und in einzelnen Klüften liegt bituminöser Kalk und auch wohl Asphalt. Der innerhalb der Ringmauern eingeschlossene Teil der Bergeshöhe zeigt den Dolomit nur an zwei Stellen: hinter dem Waldhüterhäuschen und im Ausmaße von etwa 50 m² im südöstlichsten Teile bei der Klause an der Ringmauer. Von hier zieht er sich rasch in die Tiefe, um erst wieder im Garten des Hauses Nr. 1 Arenbergstraße als Unterlage des Kalksteines auf kurze Strecke emporzutauchen. Am Ostgehänge, dem Fürberge, ist der Dolomit von Schutt und glazialen Material überdeckt.

Über dem Dolomit lagert der rhätische Kalk, er bildet die Decke auf der Höhe des Berges. Hinter den Häusern der Linzergasse treten wechselnde Schichten von Dolomit und Kalk auf, deren Mächtigkeit von 60 cm bis 2 m variiert. Diese Wechsellagerung sieht man sehr schön von dem Fahrwege aus, welcher von der Linzergasse auf den Berg führt. Aber schon bei der zweiten Station an diesem Wege steht nur mehr Kalk an. An dem Wege vom Waldhüterhäuschen zu den Wasserleitungsreservoirs sowie bei der ehemaligen Schießstätte kann man die Überlagerung des Dolomits durch den Kalk recht gut verfolgen. Die Schichten streichen daselbst in h 2 und fallen mit 50° nach NW. Die Steingasse entlang lagert nur der rhätische Kalk, meist deutlich geschichtet, beim Steintore in h 1 mit 65° Einfallen nach W, in den höheren Partien ist der Neigungswinkel geringer, etwa 30 bis 40°; bei der vorher erwähnten Klause an der Ringmauer fällt der Kalk bei gleichem Streichen in h 1 unter 22° nach W.

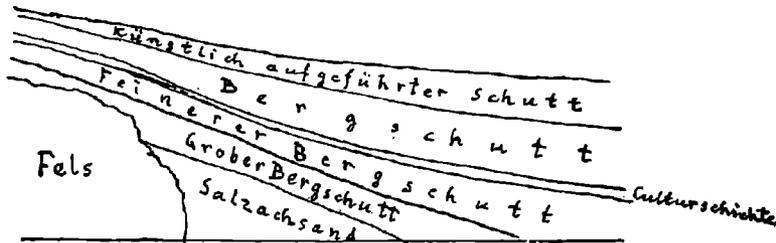
Die Wände an der Ostseite des Berges sind ebenfalls Rhätikalke, grau, mit muscheligen Bruch, von weißen bis grünlichen Spatadern durchzogen, die Lagerung ist hier vielfach gestört. Oberhalb des Feiertagschloßchens findet man Petrefakten im Kalk, insbesondere Korallen. Auch der Bürgelstein gehört dem rhätischen Kalke

an. Der Fürberg, der Abhang an der Südostseite des Kapuzinerberges, ist zum Teil Schutt vom Kapuzinerberg, der Hauptmasse nach aber glazialen Ursprunges: Moräne und erratische Blöcke. Auch in der Arenbergstraße wurde beim Umbau des Hauses Nr. 33 im Jahre 1882 eine Moräne 10 m über der Salzach bloßgelegt.

Eine interessante Ablagerung wurde im Sommer 1883 am nordöstlichen Ende des Kapuzinerberges aufgedeckt, nämlich eine sehr bedeutende, teilweise sogar geschichtete Masse von ganz gewöhnlichem Salzachsand. Dieses Sandlager beweist, daß die Salzach seinerzeit ihren Weg zwischen Kapuzinerberg und Kühberg genommen hat. Gestein und Lagerungsverhältnisse der beiden Berge aber lassen schließen, daß diese einmal zusammenhingen. Es waren somit die Fluten der Salzach, welche den Einriß zwischen den beiden Bergen ausgegagt haben.

In der Schallmooser Hauptstraße in der Nähe der Scharnbergerschen Fabrik, dann am Fuße des Fürberges wurden auf geringe Strecken Nierentaler Mergel, direkt dem Dolomit angelagert und von Moräne überlagert, anstehend gefunden.

Fig. 4.



Im Frühjahr 1890 wurde vor dem ehemaligen Linzertore der letzte Rest der Bastion V, unmittelbar am Fuße des Kapuzinerberges, abgehoben. Dabei kam ein vorspringender Dolomittfels zutage, etwa 5 m hoch; hinter demselben, gewissermaßen durch ihn geschützt, zeigte sich auf dem Boden (Fig. 4) eine Lage Salzachsand, darüber Schutt vom Kapuzinerberg, und zwar unten grober, oben feinerer; über diesem lag eine schwarze Kulturschicht, in welcher sich römische Urnen mit Knochen und Leichenbeigaben vorfanden. Diese Schicht war wieder bedeckt von Bergschutt und obenauf lagerte jüngerer künstlich aufgeführter Schutt.

Die Ebene nördlich des Kapuzinerberges

bis zum Plain- oder Alterbach gehört der Quartärformation an. Unmittelbar am rechten Salzachufer liegt Alluvium. Weiter gegen O zieht sich der Rand der Diluvialterrasse hin, welcher sich längs der Froschheimer Hauptstraße und der Itzlinger Straße bis zur Plainbrücke verfolgen läßt. In den Schottern dieser Terrasse tritt auch hier und da horizontal geschichtetes Konglomerat auf. Am Nordrande

der Ebene, bei der Grabenmühle am Plainbach, zwischen Pflanzmann und Plainbrücke ist noch die unveränderte Moräne erhalten. Die Schotter bilden nur den kleineren westlichen Teil der Terrasse, der weitaus größere östliche Teil derselben ist Moorgrund, dessen Material zur Torfgewinnung, dessen Untergrund zur Ziegelfabrikation verwendet wird. Im Torf von Schallmoos wurde im Jahre 1889 Dopplerit gefunden.

Nur soweit der Schuttkegel des Alterbaches im Dorfe Gnigl reicht, ist der Boden im Osten nicht Torfgrund. Beim Baue des neuen Salzburger Frachtenbahnhofes konnte man in dessen südlichem Teile, wo der Boden etwa 4 bis 5 m tief ausgehoben wurde, die Überlagerung eines Schotters durch das Material des Schuttkegels des Alterbaches beobachten. Diese Grabungen ergaben, daß längs einer Linie, welche von der Reichsstraßenbrücke über den Alterbach an der Südwestecke des Heuberges in der Richtung nach W mit einer Abweichung von zirka 15° gegen S, also gegen die Nordecke des Parkes von Röcklbrunn, die Grenze zwischen dem Schotter- und Leimboden hinzieht, daß nördlich dieser Linie Lehm, südlich derselben — bis zur Verbindungslinie zwischen Kapuzinerberg und Neuhauserberg — Salzschotter und -sand den Boden bilden. Ob die Lehm-bank ununterbrochen von W nach O zieht oder ob irgendwo eine Unterbrechung durch Schotter vorhanden ist, konnte nicht konstatiert werden, wohl aber, daß der Lehmgrund nördlich der Grenzlinie gegen das Schotterterrain allmählich unter das Torflager untertaucht.

Von Interesse sind einige Bohrungen im Lehmterrain des neuen Rangierbahnhofes, deren Resultate mir Herr Oberbaukommissär Ingenieur Wissiak gütigst zur Verfügung stellte. Ein Bohrloch östlich vom Robinihof ergab (Meter):

430·8 Kote des Terrains
426·8 gelber Lehm
426·3 Torf
425·8 blauer Lehm
423·8 Schwimmsand.

Ein zweites Bohrloch, noch etwas weiter östlich:

432·2 Kote des Terrains
431·9 Humus
429·9 gelber Lehm
426·2 blauer Lehm
425·2 Torf
424·2 blauer sandiger Lehm

Ein Bohrloch ostsüdöstlich vom Robinihof ergab:

433·5 Kote des Terrains
432·5 Ackererde
430·5 gelber Lehm, fest
427·5 blauer weicher Lehm
426·5 blauer sandiger Lehm, weich
Torf.

Nordöstlich vom Robinihof:

- 430·8 Kote des Terrains
- 430·6 Humus
- 428·8 gelber Letten
- 424·8 blauer Letten
- 424·65 Torf
- 422·8 blauer sandiger Lehm, weich.

Endlich ein Bohrloch ostnordöstlich vom Robinihof:

- 432·5 Kote des Terrains
- 432·25 Humus
- 430·5 gelber Lehm
- 427·5 Torf
- 426·8 feiner Schotter
- 425·8 blauer Letten
- 425·5 Torf
- 424·5 blauer sandiger Letten.

In diesem Terrain zieht also in beiläufig 425 *m* Meereshöhe, 6 bis 7 *m* unter der Oberfläche ein diluviales Torflager durch, nach oben und unten vom Lehm eingeschlossen.

Die Ebene südlich des Kapuzinerberges

zwischen Gaisberg und Salzach zeigt den Uferrand der Diluvialterrasse deutlich erst von der Villa Schnehen ab an der Straße nach Hallein; die genannte Straße zieht sich bis zur Ortschaft Glas auf der Höhe der Terrasse am Uferrande hin; von hier wendet sich die Straße gegen SO und nun zieht die Eisenbahnlinie in der Nähe des Uferrandes weiter bis zum Glasenbach. Wie schon erwähnt, breitet jeder der von der Westseite des Gaisberges kommenden Bäche seinen Schuttkegel im Tale aus, der des Glasenbaches reicht sogar bis an den Uferrand der Diluvialterrasse. In dieser Ebene, besonders in ihrem nördlichen Teile lagert näher gegen den Fuß des Berges hin hauptsächlich Lehm, der gegen W allmählich mehr und mehr von Schotter, welcher stellenweise in Konglomerat übergegangen ist, bedeckt wird.

Die Elsbether Fager.

In W von der Salzach begrenzt, im S von der kleinen Oberalmer Ebene, im O von einem Stücke des Almbaches, dann von dem unbedeutenden Steindl- oder Schobergraben, der von der Wasserscheide 740 *m* beim Bauernhaus Gimpl gegen S herabkommt, hierauf von der Sumpfwiese des sogenannten Egelsees, dann endlich vom Klausbach und im N vom Glasenbach — zieht sich die Elsbether Fager hin und wird ähnlich wie der Gurlberg durch zwei Einsattelungen in drei ungleiche Teile geteilt. Die Hauptmasse, der Mühlstein, liegt im N, dann von diesem durch die Tratten,

644 m, getrennt, der Wendlberg und schließlich im S, geschieden durch die Scharten, 648 m, der Almerberg. Der ganze Höhenzug fällt steil ab gegen O, verflacht aber mit viel geringerer Neigung gegen W.

Die nordwestliche Partie des Mühlsteins gehört dem Gosaukonglomerat an. Es ist sowohl am Wege von der Ortschaft Glasenbach nach Elsbethen häufig bloßgelegt als auch an dem Wege, der am linken Ufer des Glasenbaches, aber hoch über diesem einerseits in das Klausbachtal, anderseits auf die Höhe nach Rainberg und zur Ursteinalpe führt. Am Wege in das Klausbachtal beobachtet man das Konglomerat bis über den Lettenbach, einen Zufluß des Glasenbaches, und nun reicht der rote Lias bis gegen Höhenwald (743 m) aus dem Tale herauf; er steht hier in h 2, 2^o mit 24^o Verflachen nach NW an. Über dem Liasaufschluß lagert Moräne mit schön gekritzten Steinen. Am Wege auf die Höhe des Berges reicht das Gosaukonglomerat einerseits über Gfalls (663 m) hinauf und anderseits westlich davon bis in etwa 720 m Meereshöhe unter den Gipfel des Hengstberges (786 m). Unter dem Konglomerat kommen hier die Oberalmerschichten zutage, welche die eigentliche Decke der ganzen Elsbether Fager bilden.

Bei Schönau (666 m) betritt man das Klausbachtal; dieses ist durchaus mit glazialen Schottern bedeckt. An der linken Talseite erhebt sich die Mühlsteinwand, an deren Fuß reichlicher Bergschutt angelagert ist. Steigt man etwa beim Klausgut (717 m) an dem steilen Abhange der Mühlsteinwand empor, so trifft man, sobald man den Bergschutt überwunden hat, auf graue mergelige Kalke mit Einschlüssen von schwarzen Hornsteinen, die Hornsteinkalke des unteren Lias; von 820 bis 950 m reichen dann die roten Adnetter Schichten, über diesen folgen die Kalke des Hornsteinjura und als oberste Decke die Oberalmerschichten. Sämtliche Schichten sind fast horizontal gelagert mit nur geringer Neigung gegen W.

Beim Mühlsteinbauer tritt Kössener Gestein auf, welches quer durch das Tal vom Mühlsteinbauer gegen das Schatteck des Schwarzenbergzuges zieht und erst auf der Hochfläche von Gimpl (740 m) mit glazialen Schotter überdeckt ist. Von hier folgt aufwärts gegen Hochstaller wieder der graue hornsteinreiche, dann der rote Adnetter Lias und der Hornsteinjura, welche letztere beide hier weit auf das Plateau hineinragen.

An der Mühlsteinwand wurden die nachstehend mit m bezeichneten Versteinerungen gefunden, während die mit w bezeichneten aus Blöcken herrühren, welche am Wiesergsenk im Glasenbach gefunden wurden, aber jedenfalls auch von der Mühlsteinwand stammen.

- Rhynchonella* aff. *Caroli* Gemm. — w.
Fraasi Opp. — m.
 cf. *latifrons* Stur — m.
plicatissima Qu. — m. w.
 cf. *retusifrons* Opp. — m.
sancti Hilarii Böse — w.
sejuncta Böse — w.

- Rhynchonella subcostellata* Gemm. — w.
 " *variabilis* Schloth. — m.
Koninckodonta Fuggeri Bittner — w.
 " *Kastneri* Bittner — w.
Spiriferina alpina Opp. — m. w.
 " *angulata* Opp. — w.
 " *cf. obtusa* Opp. — w.
 " *cf. pinguis* Ziet. — w.
 " *rostrata* Schloth. — w.
 " *spec.* — w.
Terebratula Adnetensis Suess — m. w.
 " *Aspasia* Menegh. — m.
 " *aff. gracilicosta* Böse — w.
 " *cf. juvavica* Geyer — m.
 " *Meneghini* Parona — m.
 " *ovimontana* Böse — w.
 " *punctata* Sow. var. *Andleri* Opp. — m.
 " *Schlosseri* Böse — w.
 " *nov. spec.* — w.
Waldheimia mutabilis Opp. — m. w.
 " *subnumismalis* Par. — w.
 " *Thurwieseri* Böse — w.
Nautilus spec. — m.
Phylloceras spec. — m.
Lytoceras cf. sublineatum Opp. — m.
 " *spec.* — m.
Arietites ceras Gieb. — m.
 " *spec.* — m.
 Viele andere schlecht erhaltene Ammoniten — m.
Belemnites spec. — m.

Südlich der Glazialfläche von Gimpl wandert man an der Grenze zwischen Kössener Schichten und dem grauen Lias im Steindlgraben und dann hinauf durch den Trattensattel auf das Plateau, auf welches hier wieder Adneter Schichten und Hornsteinjura weit hineintreten bis in die Nähe von Mahdl. Auch hier fallen die Schichten sehr flach (7°) gegen W. Geht man unten im Tale weiter, so sieht man am Abhänge des Raueck die Kössener Schichten, an den Wänden des Wendelberges und Eberstein wieder Lias und darüber Hornsteinjura, während in dem Talboden hie und da glaziale Schotter und Moränen aufgeschlossen sind. Zwischen Eberstein (733 m) und Buchhamerberg (722 m) zieht der Hornsteinjura noch einmal auf das Plateau hinauf, während die Abhänge von der Straße gegen den Almbach als Untergrund Kössener Schichten und darüber Moräne zeigen.

Beim Bischofwirt an der Straße ist ein alter Steinbruch auf Adneter Kalk, die Platten streichen in h 10 und fallen unter 17° gegen WSW; 5 bis 6 m unterhalb der Straße beobachtet man graue Kalke von muschligem Bruch in dünnen Bänken geschichtet als Unterlage der roten Adneter Kalke; ihre Lagerung ist den ersteren vollkommen konkordant, sie dürften wahrscheinlich dem unteren Lias an-

gehören. Im Bischofbruch und in dem benachbarten Reicherbruch wurden nachstehende Petrefakten gefunden:

- Nautilus striatus* Sow. — B (= Bischofbruch).
 „ *spec.* — B.
Phylloceras Zetes d'Orb. — B.
 „ *spec.* — R. (= Reicherbruch).
Oxynoticeras oxynotum Qu. — B.
 „ *Salisburgense* Hauer — B.
Arietites obtusus Sow. — B.
 „ *ceras* Gieb. — B.
 „ *spec.* — R.
Aegoceras Adneticum Hauer — R.
 „ *Roberti* Hauer. — B.
 „ *spec.* — B. R.
 und andere Ammoniten.

„Vom Bischofswirt etwa 250 m an der Straße talauswärts liegt oberhalb derselben am linken Ufer des Scharfenbaches ein Bauernhaus; dieses steht auf Rhät. Neben dem Hause liegen die beim Kellerbau ausgesprengten Blöcke von dichtem grauen Kalk mit zahlreichen Brachiopodendurchschnitten und wulstigen Schichtflächen mit Mergelbeschlügen, auf denen Pekten, Austern, *Plicatula intusstriata* in Menge sowie auch Terebrabeln zu sehen sind, dann aber auch einzelne Stücke typischen Lithodendronkalkes mit Brachiopoden. Auch der Steindlbach führt zahlreiche Blöcke mit Lithodendron, Brachiopoden, Pekten und *Plicatula intusstriata*.“ (Bittner.)

Im Scharfenbach stehen graue Kalke an, welche hie und da Hornsteinknollen enthalten und petrefaktenleer sind; sie gehören wahrscheinlich dem unteren Lias an. Außerhalb des Schmidwirthshauses stehen an der Straße wieder rote Adneter Schichten an und beim Maurer ist ein alter aufgelassener Steinbruch auf Adneter Kalk; die Schichten fallen unter 19° nach WSW. Diese Adneter Kalke ziehen von hier unter dem Hornsteinjura die ganze Ostseite der Elsbether Fager entlang mit der kurzen Unterbrechung zwischen Schönau und Hiersteig, wo sie mit Moräne überdeckt sind, bis in den Glaserbach.

Weiter auswärts steht an der Straße noch der Hornsteinjura an, unter 15° nach WSW fallend, und ebenso auf der letzten Höhe der Straße oberhalb der Marmor- und Mosaikwarenfabrik Oberalm. Weiter unten unmittelbar hinter der Fabrik befindet sich ein Steinbruch auf Oberalmern Schichten, und zwar auf ziemlich grobkörnige und nur wenig mergelige Kalke, welche unter 13° rein westlich fallen. In diesem Gesteine fand ich einen schlecht erhaltenen Ammoniten, ferner Fucoiden und *Caulerpa*-artige Pflanzenreste sowie einen sehr dünnen Streifen Kohle von 15 cm Länge und 1 cm Breite.

Von der Fabrik Oberalm bis gegen Schloß Haunsberg, dann westwärts zur Salzburg-Halleiner Straße und diese entlang nordwärts bis Krimpling zieht sich die Diluvialterrasse; südlich und westlich derselben bis zum Almbach und zur Salzach gehört die Ebene dem Alluvium an. Zwischen der Fabrik und der Ortschaft Puch beobachtet

man am Fuße des Berges die Oberalmer Schichten wiederholt anstehend.

Das Alluvium von Oberalm reicht bis Puch, hier wird es von der Pucher Diluvialterrasse, welche bis an die Salzach tritt, abgeschnitten; die Kirche von Puch und das Schloß Urstein stehen auf horizontalem glazialen Konglomerat und der dem Schlosse südlich vorliegende Hügel besteht ebenfalls aus feinem glazialen Konglomerat mit Sandsteinzwischenlagen. Von Puch bis kurz vor Haslach beobachtet man in zahlreichen Straßen- und Bahneinschnitten Oberalmer Kalk anstehend; die verschiedenen kleinen Wände, welche man auf den Höhen des Berges sieht, gehören ebenfalls den Oberalmer Schichten an. Diese Kalke fallen alle im allgemeinen flach nach W, wenn sie auch öfters hin und her gebogen sind.

Unmittelbar südlich von Haslach ist an der Straße roter breccienartiger Liaskalk angeschnitten mit einzelnen schlecht erhaltenen Ammoniten und Crinoidenresten.

Der Hügel westlich der Bahn bei Haslach, der sogenannte Scharlachstein, besteht aus geschichteten Oberalmer Kalken, welche gleichfalls nach W fallen. Darunter lagern gegen die Salzach zu Kalke, welche reich an Hornsteinknollen sind; sie streichen in den oberen Partien von N nach S und fallen mit 40° gegen W; in den unteren Partien, an der Salzach, streichen sie in h 5, 5° und fallen unter demselben Winkel nach N ein. In diesen Kalken wurden Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts prächtige durchsichtige Kalkspatskalenoeder von zehn und mehr Zentimeter Achsenlänge gewonnen. Unter dem Hornsteinjura war damals direkt an der Salzach auf einige Meter roter Adneter Kalk bloßgelegt.

Von dem kleineren südlicher gelegenen Hügel, an welchem nur die Oberalmer Kalke aufgeschlossen sind, zieht sich, vom Bahnkörper und der Fahrstraße unterbrochen, eine Felsmauer gegen St. Jakob, welche etwa 15 m über der Straße von Adneter Kalk unterteuft wird, der auf zirka 120 Schritte hin entblößt ist. Beiläufig 100 Schritte nördlich von dieser Stelle ist an der Straße Adneter Knollenkalk aufgeschlossen, ebenso zirka 150 Schritte südlich von Ziegelau.

Am Schmidbach befindet sich nördlich unterhalb St. Jakob am rechten Grabenufer ein Steinbruch auf Adneter Kalk, dessen Platten sehr flach nach W fallen und welcher in früheren Jahren sehr viele Versteinerungen lieferte, als:

Crinoiden

Phylloceras Geyeri Bon.

„ *spec.*

Lytoceras spec.

Arietites ceras Gieb.

„ *obtusus* Sow.

„ *varicostatus* Ziet.

„ *spec.*

Aegoceras Adneticum Hauer

„ *spec.*

Belemnites spec.

„Um St. Jakob herum treten sowohl im N als im S und SO kleine Wände von zweifelhaftem grauen fleckenmergelartigen Gestein auf; dieses Gestein begleitet südöstlich von St. Jakob, südlich vom Löffelberg und von da weiter in östlicher Richtung allseitig in kleinen Wänden die Talrisse bis gegen das Südende der eigentlichen Mühlenwand hin. Darüber tritt überall der Oberalmer Kalk auf.“ (Bittner.) Am unteren Schmidbach und an dem ganzen salzachseitigen Gehänge zwischen Schmidbach und Ziegelau stehen die knolligen Adneter Kalke an und reichen bis in die Meereshöhe von mindestens 510 m.

Der Kelchbach entspringt etwa in der Meereshöhe von 840 m unter den Wänden, welche sich zwischen Steingut und Tiersteig in der Richtung gegen den Mühlenberg, den Höhenpunkt 1037 m, hinziehen. Er fließt anfangs gegen W, von der Isohyse 600 m an nach NW. Etwa 400 Schritte oberhalb der Brücke der Salzburg-Halleiner Straße wendet er sich wieder westlich und mündet in der Nähe der Haltestelle Elsbethen in einen Salzacharm. Seine obere Partie fließt über Oberalmer Kalk; in etwa 600 m Höhe, unterhalb Reinberg beginnen die jurassischen Hornsteinkalke, welche sich jedoch nicht weit verfolgen lassen, da bald unterhalb der fahrbaren Brücke über den Bach (565 m) eine schwer zugängliche Schlucht beginnt, aus welcher der Bach erst etwa 50 Schritte oberhalb der Mühle (455 m) austritt. Bei 600 m stehen Hornsteinkalkplatten von 5 bis 10 cm Dicke an und fallen nach W. Am Ausgange der Schlucht steht ein sehr grobsteiniges hartes Konglomerat von rötlicher Farbe durch etwa 50 Schritte an, welches gerade bei der Mühle in ein graues feinkörniges Konglomerat — die Körner haben 3—4 mm Durchmesser — übergeht. In diesem Konglomerat finden sich einige dünne Schichten einer kohligen Substanz. Darüber folgen graue, körnige, plattige Kalke und über ihnen rote sandige Kalke und schließlich eine Strecke von 30 Schritten mit beiderseits bewachsenen Ufern.

Ungefähr 130 Schritte unterhalb der Mühle führt eine fahrbare Brücke über den Bach und hier zeigt sich am linken Ufer 30 Schritte aufwärts und noch 10 Schritte abwärts derselben folgender Aufschluß:

Unten: ein roter körniger Kalk in h 6 mit 20° Einfallen nach N; darüber

roter, seltener gelbbrauner, sandiger Kalk, mehrere Meter mächtig, mit Einlagerungen von grauen Kalkplatten von 10 bis 15 cm Dicke;

zwei Bänke von je 45 cm Mächtigkeit eines schönen, roten, dichten Kalkes vom Aussehen des Adneter Kalkes;

25 bis 60 cm eines sehr zerbröcklichen, knolligen, rotbraunen, konglomeratartigen Kalkes, und endlich als

Haugendes: Hornsteinjurakalk als klotzige Masse, teilweise aber auch als eine Art zerdrückten Trümmerkalkmergels; es finden sich nämlich Stellen, an welchen große Rollsteine in eine kalkmergelig-schiefrige oder blättrige Masse eingeschlossen sind, und diese Stellen geben der Schicht das Aussehen des Verdrücktseins.

Etwa 10 Schritte unterhalb der Brücke streichen die Kalkplatten in h 9 und fallen sehr flach nach SW. Von hier ab sind 80 bis

90 Schritte bis zu dem Punkte, wo sich der Bach nach W wendet und einen Zufluß am rechten Ufer aufnimmt. 40 Schritte unterhalb dieses Punktes zeigt sich wieder ein interessanter Aufschluß. Man beobachtet hier auf eine Strecke von 25 Schritten am linken Ufer die grauen Kalkplatten des Hornsteinjura deutlich geschichtet nach S fallend an der Uferwand; im Bachbett sieht man die von O nach W ziehende Falte, ihre Biegung nach oben, die Südseite gegen die Uferwand und die Nordseite dem auf dem rechten Ufer stehenden Beschauer zugewendet. Drei Meter von der Falte talauswärts steht eine große Kalkplatte mit steilem Nordfallen am linken Ufer, also die Nordseite der Falte, ungefähr 3 m lang, dann zeigt sich eine Verschiebungs- und Bruchlinie und an die graue Platte schließt sich unmittelbar eine rote an von dem Aussehen der roten Platten, welche im benachbarten Glasenbachgraben das Hangende der jurassischen Hornsteinkalke bilden. Diese Platte reicht 5 m weit, dann folgt abermals eine graue Platte in h 7 mit 70° Einfallen nach NNO. Nun ist das Ufer wieder auf eine Strecke von 20 Schritten verbaut, dann folgen abermals rote Platten von 4 bis 10 cm Dicke, darüber eine Breccie von etwa 1 m Mächtigkeit und als Hangendes graue, 3 bis 15 cm dicke Kalkplatten mit einzelnen Hornsteinlagen von 2 cm Dicke. Die Lagerung ist in h 6 mit 50 bis 60° nördlichem Einfallen. Dieser letzte Aufschluß erstreckt sich auf etwa 18 m; von hier bis zur Straßenbrücke sind noch beiläufig 150 Schritte.

Der vorher erwähnte rechtseitige Zufluß des Kelchbaches entspringt zwischen Wildlehen und Großmann in zirka 820 m Meereshöhe. Bei 490 m führt eine fahrbare Brücke über denselben und hier steht der rote sandige Kalk an. Er enthält viele kleine Steinchen von kaum 1 cm Durchmesser, welche mit weißer Farbe auswittern; seine Fallrichtung ist steil SW. Diese Kalke reichen bis 510 m, darüber folgen die plattigen Hornsteinkalke. Bei 600 m stehen Bänke von 35 bis 50 cm Dicke des gelblichen feinkörnigen Kalkes mit winzigen glänzenden Blättchen von Kalkspat und schwarzen Pünktchen an; sie fallen unter 30° nach W. Im Hohlwege, der sich dem Graben entlang steil aufwärtszieht, lagert in 585 m Höhe eine Moräne mit gekritzten Steinen und reicht bis etwa 605 m. Bei 695 m stehen graue Hornsteinkalke an, welche flach nach NW fallen; zwischen ihnen ist aber ein Schichtenkomplex von einigen Metern Mächtigkeit sehr steil aufgerichtet. In 715 m Höhe zeigen sich rote Hornsteinkalke, noch weiter oben beobachtet man nur mehr Oberalmer Schichten.

Am Gehänge zwischen Wildlehen (827 m) und dem fast rein südlich davon gelegenen Reinberge (650 m) treten überall plattige, gelblichgraue oder rein graue, dichte mergelige Kalke auf, welche hie und da von großen, unregelmäßig geformten Hornsteinknollen durchzogen sind. Sie gehören den Oberalmer Schichten an und fallen durchaus nach SW. „Auf dem Wege von Reinberg gegen St. Jakob verläßt man unterhalb des ersteren Ortes und südwestlich von demselben die Oberalmer Kalke, an welche sodann ziemlich unvermittelt wieder grüngrauer Hornsteinkalk anstößt, auf welchen dann weiterhin roter, breccienartiger und kompakter Adneter Lias folgt.“ (Bittner.)

In dem Terrain zwischen Reinberg und dem rechtseitigen Zu-

fluß des Kelchbaches ziehen sich zwei lange Felswände hin, von denen die untere mindestens 25 *m* hoch und gegen 100 *m* lang ist, während die obere, die zwischen den Isohypsen 700 und 800 *m* steht, noch größere Dimensionen aufzuweisen hat. Die Basis der unteren Wand liegt 630 *m* ü. d. M. Die Wände bestehen aus Oberalmer Kalk und haben den unter ihnen hinziehenden Raum des Gehänges mit einer Unmasse von großen Steinblöcken übersät, welche teilweise mit Gesträuch und Jungwald überwachsen sind und zahlreiche Zwischenräume zwischen sich lassen, so daß das Terrain kaum oder doch nur äußerst mühsam und mit Aufwand aller möglichen Vorsicht zu passieren ist. Das Schuttmeer der unteren Wand bedeckt eine Fläche von mindestens 2 *ha*.

Nördlich vom Kelchbach zieht sich bereits das Gosaukonglomerat herüber, welches den unteren Glasenbach begleitet; Hornsteinjura und Oberalmer Kalk reichen nur wenig über das rechte Ufer des Kelchbaches gegen N.

Die verschiedenen um Elsbethen liegenden isolierten Hügel bestehen fast durchweg aus dem Gosaukonglomerat. Am sogenannten Peterer Berg, dem Hügel unmittelbar nördlich desjenigen, auf welchem das Schloß Goldenstein steht, zwischen Eisenbahn und Straße, ist ein Steinbruch angelegt, in welchem die Gosauschichten schön aufgeschlossen sind. Man sieht dort als

Hangendes:	4·0 <i>m</i>	feinkörniges, bläuliches Konglomerat ;
darunter:	0·2 "	grauen Kalk
	0·3 "	Mergel
	3·0 "	grobes Konglomerat
	0·6 "	Mergel
	0·32 "	Kalk
	0·4 "	Mergel
	0·18 "	Kalk.

Liegend aufgeschlossen 3 *m* rotes grobes Konglomerat; in den Mergeln beobachtet man zahlreiche Wurmgänge. Die Schichten fallen unter 30° nach NNW.

Im Lacknerhölzl, dem nächst vorliegenden Hügel, lagert oben als Decke rotes grobes Konglomerat, darunter folgen Oberalmer Kalke, etwa 4 *m* mächtig, mit mergeligen Zwischenlagen von 1 bis 20 *cm* Dicke und als Liegendes ein oolithischer Kalk. Die Schichten fallen ebenfalls unter 25 bis 30° nach NNW; der ganze Aufschluß besitzt eine Länge von etwa 30 *m*.

Der Schwarzenberg,

im N durch den Weißbach und den Talgraben vom Gurlberg, im W durch den Klausbach, die Egelseemulde und den Steindlgraben von der Elsbether Fager abgetrennt, wird im S und O vom Almbach begrenzt; er bildet einen Höhenzug, der gegen S immer niedriger

wird und wie Gurlberg und Elsbether Fager ebenfalls durch zwei Einsattelungen in drei Teile geteilt ist. Der nördliche und zugleich größte Abschnitt, der eigentliche Schwarzenberg, dessen höchste Erhebung 1332 *m* ü. d. M. erreicht, wird durch einen unbedeutenden Sattel in zirka 870 *m* vom Schatteck (921 *m*) und dieses wieder durch den Waschlgraben vom Raucheck (795 *m*) geschieden.

Das Gestein des Schwarzenberges samt Schatteck und Raucheck ist der Hauptmasse nach Hauptdolomit; dieser bildet die Ostseite des ganzen Bergzuges und reicht auf dem Schwarzenberge bis auf den Gipfel, am Schatteck bis in den westlichen Talabhang und am Raucheck ebenfalls etwas über den höchsten Punkt hinüber gegen die Westseite des Berges. An der Nordwestseite des Schwarzenberges ist dem Dolomit rhätischer Kalk aufgelagert und in der äußersten Nordwestecke des Berges zwischen Ramsau und Sommerau ist der Kalk von Kössener Mergeln überlagert. Aus dem rhätischen Kalke von Ramsau besitzt das Salzburger Museum Carolino-Augusteum ein Exemplar von *Megalodon triquetus* Wulf, und ein Stück Eisenkies.

Die Grenze zwischen Hauptdolomit und Rhätkalk liegt am Talbache ungefähr gegenüber dem Mitterholzgute, am Klausbach etwa 690 *m* ü. d. M. oberhalb Haslau; die Schichten streichen hier von N nach S und fallen unter 30° nach W. „Der rhätische Kalk zieht im Tale bis an den Südrand der Egelseemulde, dann legt sich eine Platte Kössener Gestein von der Mühlsteinwand quer durch das Tal herüber und steigt über dem Dolomit am Schatteck etwa bis 840 *m* Meereshöhe empor. Am Ostrande der kleinen Hochfläche von Gimpl (740 *m*) tritt auf kurze Strecke der Dolomit zutage, dann folgt wieder Kössener Gestein durch den Steindlgraben hinab, in welchem dasselbe etwa bis 760 *m* am Raucheck hinaufreicht, während an dessen rechtem Ufer schon wenige Meter über der Bachsohle das Liasgestein des Scheibenstein (880 *m*), der südlichsten Kuppe des Mühlstein, auftritt. Unterhalb des Edelgutes, das noch auf den Kössener Schichten steht, erreicht man die Straße und betritt hier glaziales Schotterterrain; unterhalb der Straße schneidet der Steindlbach tief in das Kössener Gestein ein, die Mergel sind geschichtet, fallen nach W und enthalten hier und da Gervillien und Schmelzschuppen auf den Schichtflächen.“ (Bittner.)

Von hier weg am Ufer der Alm aufwärts beobachtet man nur mehr Hauptdolomit. Die Alm fließt hier in einer engen Klamm, der sogenannten Wimbergklamm, und in dieser wurden als Einlagerungen im Dolomit hier und da einzelne Kohlenschmitzen gefunden. Auch weiter nördlich treten an der Ostseite des Schwarzenberges in einem Steinbruche des Almhanselbauers derartige Einlagerungen von Kohle auf.

Die Straße auf der Höhe macht nach der Überquerung des Steindlbaches eine scharfe Krümmung nach O und bald darauf befindet man sich an der Grenze zwischen den Kössener Mergeln und dem Hauptdolomit. „Letzterer ist hier eigentümlich entwickelt, plattig, etwas dünnschichtig, in eckige Trümmer zerfallend, mergeligdolomitisch und führt meist zahlreiche kleine Gastropoden.“ (Bittner.) Etwa 250 *m* von der vorerwähnten Straßenbiegung wendet sich die Straße

abermals aus ihrer Richtung und dreht in der Nähe des Schöngutes scharf gegen NO ab. Zwischen diesem Punkte und Sulzau liegt an der Straße der sogenannte Hirtensteiner Bruch. In demselben lagert oben etwa 2 m dickbankiger fester Zellendolomit, darunter folgt 8 bis 9 m hoch ein dunkelgrauer, stellenweise schwarzer Mergelkalk in Platten von 10 bis 15, meist aber 30 cm Mächtigkeit. Die Schichtflächen sind häufig von einem schwarzen Bitumen überzogen, in dem oft sehr gut erhaltene Fische eingebettet sind; im Liegenden treten wieder die Rissoendolomitkalke auf. Die Mergel finden in der Oberalmer Marmor- und Mosaikwarenfabrik unter dem Namen „schwarzer Wiestaler Marmor“ Verwendung. Die Dolomite sowie ihre Einlagerung streichen konkordant in h 10 mit 10° Einfallen gegen SW. Die in dem Steinbruche gefundenen Fische sind:

Semionotus Kapffi Fraas
Colobodus ornatus Agass. sp.
 „ (*Lepidotus*) *decoratus Wagner*
Heterolepidotus dorsalis Kner sp.
 „ *parvulus Gorj.-Kramberger*
Dapedius spec. aff. Costae Bass.
Spaniolepis ovalis Gorj.-Kramberger
Ophiopsis attenuata Wagner
Mesodon Hoeferi Gorj.-Kramberger
Pholidophorus latiusculus Agass.
 „ *nov. spec. (?)*

Zwischen Sulzau und der Almbrücke (558 m) in der Nähe der Mörtelbachmündung trifft man eine ähnliche Einlagerung, welche jedoch nicht mehr so typisch, auch zum Teil gebändert ist. Auch hier ist der Mergelkalk bituminös und dem Dolomit in Bänken von 10 bis 40 cm Mächtigkeit eingelagert, welche mit dem Dolomit konkordant nach SW fallen. Überhaupt ist aller Hauptdolomit, beziehungsweise Plattenkalk dieser Gegend sehr regelmäßig geschichtet und fällt durchaus nach SW. Zwischen den beiden eben beschriebenen Aufschlüssen von bituminösen Mergeln liegt an der Straße eine Moräne.

Von der Almbrücke (558 m) ab erweitert sich das Tal bachaufwärts, die Straße, welche bisher hoch über dem Almbach hinführt, steigt direkt an das Ufer herab in das Alluvialterrain; an den Wänden des Tales beobachtet man rechts und links drei bis vier Erosionsterrassen hintereinander, die bis etwa 50 m über die Talsohle hinaufreichen. Ihr Untergrund ist Dolomit, auf den Terrassenhöhen dagegen lagert Moräne.

Geologische Horizonte.

Der Hauptdolomit.

Die Basis des ganzen Gebietes der Gaisberggruppe bildet der Hauptdolomit, der sowohl im N am Kapuzinerberg, dann am Kühberg und Nocksteinzug als im O von letzterem und der Schroffenau bis

nahe zur Mündung des Steindlgrabens in den Almbach das Gebiet abschließt. Er reicht an dem Gaisberge bis auf die Spitze, ebenso am Mairhofberg und Schwarzenberg, bildet die Nordostseite des Gaisberggrückens, die Ostseite des Mairhofberges sowie den ganzen Pitrach- und Reischlauberg, die Ost- und Südseite des Schwarzenberges, den größten Teil des Schatteck und die Ostseite des Raucheck.

Die Grenze zwischen Hauptdolomit und rhätischem Kalk zieht sich vom Kühberg längs des Unfriedgrabens zum Gaisberggipfel, von hier den Gaisberggrücken entlang bis zum Klausenberg, dann westlich vom Klausgut durch den Mairhofgraben gegen die Spitze des Mairhofberges, von dieser auf der Südseite des Berges hinab in den Talbachgraben und jenseits desselben wieder hinauf zur Spitze des Schwarzenberges. Dann zieht die Grenze ins Tal hinab, welches sie zwischen Haslach und dem Egelsee-Klausgute erreicht. Hier liegt das Ende des rhätischen Kalkes, welcher nicht weiter nach S reicht. Die Westgrenze des Dolomits läuft dann längs der Egelseemulde entlang, zieht hierauf als Grenze gegen die überlagernden Kössener Schichten gegen das Schatteck hinauf, um bald wieder gegen Gimpl herabzuziehen. Nun läuft sie ziemlich hoch am Westgehänge des Raucheck hin, taucht beim Bachgut unter die Moräne, um etwas nordöstlich von der Mündung des Steindlbaches zum letztenmal auf kurze Strecke sichtbar zu werden.

Der Hauptdolomit ist teils breccienartig, wie aus lauter kleinen unregelmäßigen Rhomboedern zusammengesetzt, teils feinkörnig, seltener zellig, in allen Fällen lichtgrau, teilweise etwas dunkler schattiert, mitunter von Kalkspatadern durchsetzt. An einzelnen Punkten ist er bituminös und etwas asphalthaltig. Meist ist er klotzig und ungeschichtet; an manchen Stellen jedoch, wie im Wiestal (am Almbach) und im Weißenbach, zeigt er Schichtung, an anderen wird er sogar plattig (Plattenkalk), wie auf der Höhe des Gaisberges und hie und da im Wiestal. Im letztgenannten Tale enthält er Einlagerungen von Kohle und von mergeligen Kalken, auf deren Schichtflächen dicke bituminöse Lagen und Fischreste vorkommen.

Die spärlichen Versteinerungen aus dem Hauptdolomit, wie rissoenartige Gastropoden, dann die auf Seite 249 angeführten Fische stammen aus dem Wiestale.

Der rhätische Kalk

bildet die Decke und Hauptmasse des Kapuzinerberges, deckt einzelne Partien des Kühberges, überlagert den Dolomit des Gaisberges an der Südwestseite der Kuppe, zieht von da ins Tal von Oberwinkel und Vorderfager, an dessen Westseite er nicht hoch ansteigt, während er am Mairhofberg bis zu dessen Spitze reicht, und bedeckt dann noch die nördliche Hälfte des Westabhanges des Schwarzenberges, wird aber hier am Fuße des Berges zum Teil von Kössener Schichten überlagert. Er reicht nicht weiter nach S und scheint sich gegenüber dem Klausgute in der Egelseemulde auszuweiten.

Der Kalk ist nur sehr wenig mergelig, bräunlich oder grau, dicht bis feinkörnig, mit splittrigem und geradem Bruch und häufig stark von Kalkspatadern durchzogen.

Einigermaßen bestimmbare Versteinerungen sind in demselben bisher nur wenige gefunden worden:

Lithodendron und andere Korallen — Gaisberg-
gipfel, Oberwinkel.

Rhynchonella fissicostata Suess — J. (= Judenberg)

„ *subrimosa* Schafh. — J.

Terebratula gregaria Suess — J.

„ *pyriformis* Suess — J.

Pecten spec. — J. K. (= Kapaun)

Avicula contorta Portl. — J.

„ *Kössenensis* Dittm. — J.

Gervillia spec. — K.

Mytilus spec. — K.

Modiola spec. — K.

Pinna spec. — K.

Cardita austriaca Hauer — J. K.

Megalodon triquetus Wulf. — J. K. Talgraben

Rissoa alpina Gbl. — K. Gaisberggipfel

Choristoceras Marshi Hauer — Gersberg.

Kössener Schichten.

Bei der Mahdreiter Kalkplatte in der Gersbergmulde ist ein kleiner Streifen von Kössener Schichten aufgeschlossen; ein anderer zieht sich aller Wahrscheinlichkeit nach von der Kapaun (Winterskern) am Fuße der Steilwände der Kuppe bis gegen die Zistelalpe hin; eine größere Masse lagert an der Südwestecke des Mairhofberges und in deren Fortsetzung an der Nordwestecke des Schwarzenberges bis gegen Haslau hin. Sie sind an den genannten Stellen dem rhätischen Kalke aufgelagert. Ein Streifen Kössener Schichten zieht vom Fuße der Mühlsteinwand über das Mühlsteinbauerngut und Leitenbach quer durch das obere Klaustal gegen das Schatteck; dessen bei Gimpl unterbrochene Fortsetzung zieht am Westgehänge des Raueck hin, wird dann von den Moränen des Hinterwiestales überlagert und bildet die Felswände unten am Almbache zwischen dem Steindlbache und dem Bauernhause Maurer. Nachdem die Kössener Schichten auch im Glasenbach als Liegendes der Liasformation auftreten, so bilden sie offenbar den Untergrund des langen Tales zwischen Gaisberg- und Elsbether Fager einerseits und Mairhof- und Schwarzenberg anderseits.

Die Kössener Schichten unterscheiden sich vom rhätischen Kalk durch ihre stets mehr graue Färbung, durch ihre dichtere Struktur und ihren weitaus größeren Tongehalt. Der große Reichtum an Petrefakten, welcher sie meist sonst charakterisiert, ist an den Kössener Mergeln unseres Gebietes gerade nicht besonders hervortretend und wo wirklich Petrefakten in denselben auftreten, sind sie in der Regel sehr schlecht erhalten und kaum bestimmbar. Es wurden bisher gefunden, und zwar nur im Wiestal:

Lithodendron spec.
 Brachiopoden
Plicatula intrusstriata Emmr.
Pecten spec.
Gervillia spec.
 Schmelzschuppen.

An vielen Stellen führen die Kössener Mergelkalke Einschlüsse von Hornstein.

Liasformation.

Ablagerungen des Lias treten im nördlichen Teile der Gaisberggruppe nirgends auf; die nördlichsten Aufschlüsse treffen wir im Glasenbach und an seinem Seitenzufüsse, dem Höhenwaldbache. Von hier weg zieht der Lias als Basis der Mühlsteinwand und ihrer südlichen Fortsetzungen südlich von Schönau bis zum Maurer im Vorderwiestal. Er bildet hier mehr oder weniger hohe Wände, die von Hornsteinjura regelmäßig überlagert werden. Einige kleinere Aufschlüsse von Liasgestein sind auch beim Bischofwirt im Wiestal und in dessen Nähe zu sehen. An der Westseite der Elsbether Fager tritt unter der Juradecke der Lias in beschränkten Aufschlüssen südlich von Haslach an der Straße, dann an der Basis des Scharlachsteins, endlich zwischen Schmidbach und Kelchbach zutage.

Die tiefsten Liasschichten bilden lichtgraue Fleckenmergel mit zahlreichen Fucoiden, *Arietites varicostatus Ziet.* und *ceratitoides Qu.* und anderen, dann Atractiten und Belemniten; dann graue Kalke und Mergel mit Hornsteineinschlüssen (Hornsteinkalke), Trümmerkalke und braune bis graue sandige Kalke mit *Psiloceras*-Arten und Brachiopoden; die obersten Lagen endlich sind die eigentlichen Adneter Kalke, rote und graue, körnige, dichte und knollige Kalke mit *Amaltheus margaritatus Montf.*, *Aegoceras*-Arten, *Racophyllites libertus Gemm.* und anderen Ammoniten, Inoceramen, Brachiopoden, Crinoiden und Haifischzähnen. Der tiefste Horizont, die Fleckenmergel, scheinen außerhalb des Glasenbaches nirgends aufgeschlossen zu sein, während die beiden höheren Etagen in den meisten Fällen zusammen zutage treten.

In dem nachstehenden Verzeichnis der

Liaspetrefakten der Gaisberggruppe

bezeichnen die den Namen der Versteinerungen angehängten Buchstaben den Fundort derselben, und zwar bedeutet: B. = Bischofbruch, G. = Glasenbach, J. = St. Jakob, M. = Mühlsteinwand und R. = Reicherbruch.

Fucoiden — G.
 Crinoiden — G. J.
Rhynchonella aff. Caroli Gemm. — M.
Fraasi Opp. — M.
cf. latifrons Stur — M.
plicatissima Qu. — M.

- Rhynchonella* cf. *retusifrons* Opp. — M.
sancti Hilarii Böse — M.
" *sejuncta* Böse — M.
" *subcostellata* Gemm. — M.
" *variabilis* Schloth. — M.
" *spec.* — G.
Koninckodonta *Fuggeri* Bittner — M.
" *Kastneri* Bittner — M.
Spiriferina *alpina* Opp. — M.
" *angulata* Opp. — M.
" cf. *obtusa* Opp. — M.
" cf. *pinguis* Ziet. — M.
" *rostrata* Schloth. — M.
" *spec.* — M.
Terebratula *Adnetensis* Suess — M.
" *Aspasia* Menegh. — M.
" aff. *gracilicosta* Böse — M.
" cf. *juvavica* Geyer — M.
" *Meneghini* Parona — M.
" *ovimontana* Böse — M.
" *punctata* Sow. — G.
" " var. *Andleri* Opp. — M.
" *Schlosseri* Böse — M.
" *nov. spec.* — M.
" *spec. div. indet.* — M. G.
Waldheimia *mutabilis* Opp. — M.
" cf. *perforata* Piette — G.
" *subnumismalis* Par. — M.
" *Thurwieseri* Böse — M.
Ostrea *spec.* — G.
Lima *gigantea* Sow. — G.
Pecten *textorius* Schloth. — G.
Avicula *cygnipes* Phil. — G.
Inoceramus *spec.* — G.
cf. *Nucula* *Hammeri* Qu. — G.
Pleurotomaria *spec.* — G.
Nautilus *aratus* Qu. — G.
" *intermedius* Sow. — G.
" *striatus* Sow. — B.
" aff. *striatus* Sow. — G.
" *spec.* — B. G. M.
Phylloceras *Capitanei* Cat. — G.
" cf. *frondosum* Reyn. — G.
" *Geyeri* Bon. — G. J.
" cf. *glaberrimum* Neum. — G.
" *Nilssoni* Hébert — G.
" cf. *Partschii* Stur — G.
" *stella* Sow. — G.
" aff. *stella* Sow. — G.
" *Zetes d'Orb.* — B.

- Phylloceras spec. div. indet.* — G. J. M. R.
cf. Euphyllites Struckmanni Neum. — G.
Racophyllites libertus Gemm. — G.
Lytoceras cf. fimbriatum Sow. — G.
 " *cf. sublineatum Opp.* — M.
 " *spec.* — G. J. M.
Oxynoticeras cf. Grenoughi Sow. — G.
 " *cf. Guibalianum d'Orb.* — G.
 " *oxynotum Qu.* — B.
 " *Salisburgense Hauer* — B.
Amaltheus margaritatus Montf. — G.
Psiloceras calliphyllyum Neum. — G.
 Johnstoni Sow. — G.
 spec. Zwischenform zwischen John-
 stoni und calliphyllyum — G.
 aff. Johnstoni Sow. — G.
 " *Naumanni Neum.* — G.
 " *planorbis Sow.* — G.
 " *aff. subangulare Neum.* — G.
Arietites ceras Gieb. — B. J. M.
 ceratitoides Qu. — G.
 Hierlatzicus Hauer — G.
 obtusus Sow. — B.
 " *varicostatus Ziet.* — G. J.
 " *cf. semilaevis Hauer* — G.
 " *Scipionianus d'Orb.* — G.
 " *spec.* — J. M. R.
Aegoceras Adneticum Hauer — R.
 " *capricornu Schloth.* — G.
 " *centaurum d'Orb.* — G.
 " *natix Qu. (Hauer)* — G.
 " *Roberti Hauer* — B.
 " *spec.* — B. J. R.
Atractites spec. — G.
Belemnites elongatus Qu. — G.
 " *spec.* — G. M.
 Haifischzähne — G.
Ichthyosaurus spec. — G.
 Problematica — G.

Hornsteinjura.

Über dem Lias lagern im Glasenbachgraben und am ganzen Osthang der Elsbether Fager die Kalke des Hornsteinjura, ebenso an der Westseite des Berges im Kelchbachgraben, am Gehänge zwischen diesem und dem Schmidbache und am Scharlachstein; an der Mündung des Ursprungbaches, wo sich ebenfalls ein Aufschluß im Hornsteinjura befindet, ist dessen Unterlage nicht sichtbar; südlich von Haslach scheinen die Oberalmer Schichten direkt auf dem Lias zu liegen und die jurassischen Hornsteinschichten zu fehlen.

Die Gesteine des Hornsteinjuras sind mehr oder weniger grob- oder feinkörnige Kalke oder Mergel, von denen die ersteren häufig mit Hornsteinknollen oder -splintern erfüllt sind, wodurch sie eine bedeutende Härte erlangen. Ihre Farbe ist meist grau, aber auch dunkelbraunrot oder grün. Sie sind in der Regel plattig geschichtet, erreichen aber selten eine bedeutendere Mächtigkeit. An der Ostseite der Elsbether Fager dürfte diese kaum 20 *m* überschreiten.

Die Ausbeute an Petrefakten aus dieser Etage war im Gebiete der Gaisberggruppe bisher eine sehr geringe: *Perisphinctes spec.*, *Simoceras spec.*, *Aptychus spec. div.*, *Belemnites spec.* und diese wenigen schlecht erhaltenen Versteinerungen stammen aus dem Glasenbache.

Die Oberalmer Schichten

bilden die zusammenhängende Decke der Elsbether Fager von dem Hengstberg, Gfalls und Höhenwald an bis zur Fabrik Oberalm. Es sind meist graue, mehr oder weniger mergelige Kalke, fleckenmergelartig, dickbankig, ziemlich hart und hie und da Aptychen führend. In den oberen Partien werden sie gröber körnig, reiner kalkig, mehr gelblich bis isabellgelb, enthalten Hornsteinknauern und Hornsteinlagen; im Zwischenmittel beider lagern dünnblättrige Aptychenschiefer. Außer den Aptychen wurde bisher nur ein unbestimmbarer Ammonit in den Oberalmer Kalken aufgefunden.

Gewisse Partien der Oberalmer Schichten gehören sicherlich dem Tithon an, doch sind dieselben im allgemeinen zu arm an Petrefakten und noch viel zu wenig untersucht, um mit Sicherheit überall Etagen abtrennen zu können.

Kreide.

Wie die Ablagerungen der Juraformation nur auf den südlichen Teil, so sind die Kreidebildungen nur auf die nördliche Partie der Gaisberggruppe beschränkt.

Die unterste Etage der Kreideformation, das Neocom, ist in unserem Gebiete nirgends sichtbar.

Am Südfuße des Kühberges tritt direkt dem rhätischen Kalke, an einer anderen Stelle dem Hauptdolomit aufgelagert eine dünne Schicht Untersberger Marmor auf; darüber lagert Gosaukonglomerat. Letzteres erfüllt die Gaisbergmulde, erstreckt sich das Salzachtal entlang bis über Elsbethen, reicht bis auf die Höhe der Zistelalpe, überdeckt die Gaisbergfager, zieht sich bis nahe an die Spitze des Hengstberges und ins Tal zwischen Gaisberg und Mühlstein bis gegen Höhenwald. Es ist dicht und sehr hart, meist rot oder grünlich und enthält keine Urgebirgsgesteine; das Zement ist entweder tonig oder kalkig. Dem Konglomerat sind stellenweise Mergel, Sandsteine oder grobkörnige Kalke in kleineren oder größeren Partien zwischengelagert.

In der Gaisbergmulde treten am Gersbach, im Steinbruch und in dessen Umgebung, dann aber auch noch im Klippstockgraben in 820 *m* Meereshöhe die Glanecker Schichten auf, mergelige, plattige oder klotzige, körnige Kalke von grauer Farbe, stellenweise

reich an Versteinerungen. Bei und in dem Steinbruche am Gersbach kommt auch Flysch in geringer Mächtigkeit vor, Sandsteine und Mergel, eingelagert zwischen Glanecker und Nierentaler Schichten. Letztere bilden die oberste Kreideetage, welche an verschiedenen Stellen der Gersbergmulde und am unteren Gänsbrunner Bach sowie an einigen Punkten am Fuße des Kapuzinerberges aufgeschlossen sind. Es sind meist hellgrau, grünlich oder rot gefärbte Mergel, Mergeltone oder Sandmergel.

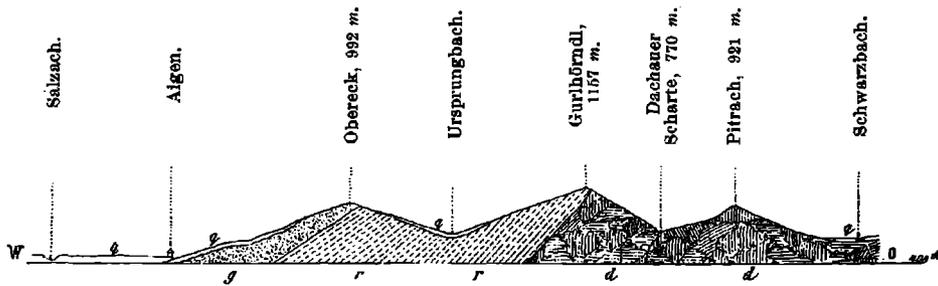
Versteinerungen aus der Kreide der Gaisberggruppe:

- Chondrites Targionii* Brongn. — Steinbruch am Gersbach
Geinitzia cretacea Endl. — G. (= Stollen von Gänsbrunn)
Flabellaria longirrhachis Ung. — G.
Pterophyllum cretaceum Reich. — G.
Cunninghamites Oxycedrus Sternb. — G.
Parrotia Fuggeri Stur — G.
 Verschiedene Pflanzenreste — G. A. (= Park von Aigen)
Magas nov. spec. — K. (= Klippstockgraben)
Terebratella (Kingena) Caroli Magni Bittner — K.
 Unbestimmbare Brachiopoden. — N. (= Kühberg)
Ezogyra spec. — K.
Inoceramus spec. — K. N.
Psammobia Suessi Zittel (?) — K.
Pinna cf. *cretacea* Schloth. — K.
 " spec. — K.
Unio cretaceus Zittel — A. G.
Caprina Aquilloni d'Orb. (?) — K.
Sphaerulites angeoides Lap. — K.
Megalostoma Fuggeri Tausch — G.
 " *Juvaviense* Tausch — G.
Nerinea spec. — K.
Actaeonella conica Mü. — K.
 " spec. — K.
Helix Aigenensis Tausch — G.
Bulimus Fuggeri Tausch — G.
 " *Juvaviensis* Tausch — G.

Quaternäre Bildungen.

Die Ebenen und Talböden der Gaisberggruppe sowie die Gehänge im Salzachtal sind fast durchaus mit glazialen Ablagerungen bedeckt; im Hintergrunde des Glasenbaches lagert eine Liegendmoräne, das Tal des Alter- oder Plainbaches, jenes von Oberwinkel und Vorderfager, des Talbaches und Weißbaches, des Klausbaches und Almbaches beherbergt jüngere Moränen, ebenso liegen Moränen auf der Ebene von Koppel, bei Sulzau und im Wiestal am Almbach, am Fuße des Kapuzinerberges, am Westgehänge des Gaisberges und der Elsbether Fager. Glaziale Schotter, die teilweise schon in Konglomerat übergegangen sind, bedecken die Ebene der Salzach vom Plainbache bis zum Schmidbach bei Zieglau, den Boden von Urstein und Puch sowie die Fläche zwischen Dorf und Fabrik

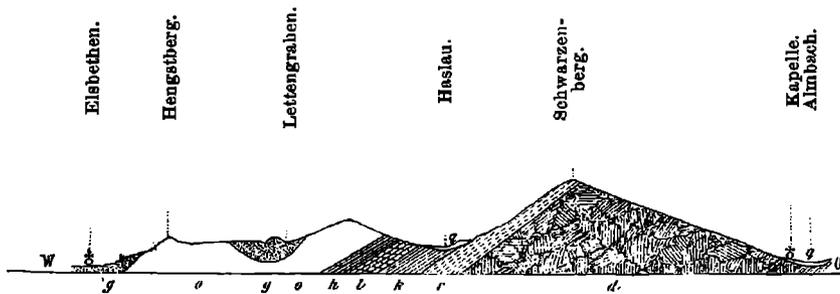
Fig. 5.



Profil durch Obereck und Gurlhörndl.

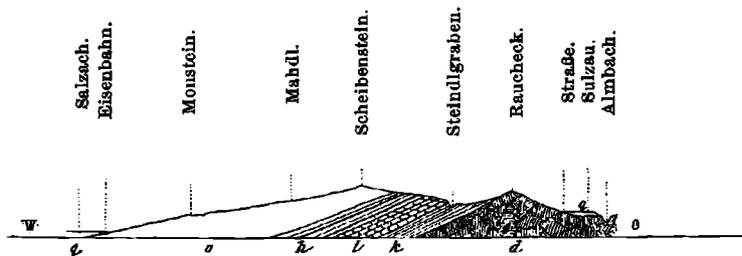
\bar{d} = Hauptdolomit. — r = Rhätischer Kalk. — g = Gosaukonglomerat. —
 q = Quartär.

Fig. 6.



Profil durch den Hengstberg und Schwarzenberg.

Fig. 7.



Profil durch den Scheibenstein und das Raucheck.

Maßstab horizontal und vertikal 1:67.000.

q = Quaternär. — o = Oberalmer Schichten. — l = Lias. — r = Rhätischer Kalk. — g = Gosaukonglomerat. — h = Hornsteinjura. — k = Kössener Schichten. — \bar{d} = Hauptdolomit.

Oberalm; auch die Gehänge am Plainfelder Bach werden von glazialen Schottern gebildet. Erratische Blöcke sind über das ganze Gebiet verstreut.

Torfmoore findet man im N der Stadt Salzburg zwischen dem Staatsbahnhofe und dem Dorfe Gnigl, das sogenannte Schallmoos, dann das Koppeler Moor auf der Hochebene östlich des Gaisberges, das kleine Moor von Pesteig am Nordostende des Nocksteinzuges, endlich das Egelseemoor im oberen Klausbachtale. Durch Bohrungen wurden im neuen Rangierbahnhofe in Gnigl in 6 bis 7 *m* Tiefe diluviale Torflager aufgefunden.

Jeder der Bäche, welche an der Westseite der Gaisberggruppe ins weite Salzachtal treten, vom Alterbach bis zum Kelchbach bei Elsbethen, hat seinen Schuttkegel in die Ebene vorgeschoben und größere Mengen von Gebirgsschutt sind am Fuße der Felswände des Kapuzinerberges, Kühberges, Nockstein, in der Mulde von Oberwinkel, im Talbachgraben und am Fuße der Mühlsteinwand abgelagert.

Alluvialterrain trifft man am Ufer der Salzach von der Mündung des Plainbaches bis zur Mündung des Almbaches, am Scharlachstein durch Jurafelsen und bei Urstein durch glaziales Konglomerat unterbrochen; bei Oberalm erreicht die Alluvialebene eine Breite von mehr als 1.5 *km*. Kleinere Flußalluvien beobachtet man am Almbach zwischen der Mündung des Scharlachbaches und Steindlbaches, dann nördlich des Almwirtes und bei Ebenau und im Tale des Plainbaches.

Tektonik.

Die Lagerung der Gesteinsschichten ist in der südlichen (Fig. 5, 6 und 7) Hälfte der Gaisberggruppe eine vollkommen gleichmäßige: von der Oberalmer Fabrik bis zum Glasenbach, Talbach und Weißbach ist das Einfallen unter 7 bis 30°, also flach nach W, nur bei Sulzau am Almbach und bei Peschau im Talbachgraben fallen die Schichten nach SW, im Glasenbach, dann nahe der Mündung des Ursprungbaches und bei Weißbach im Weißbachgraben ist ihr Einfallen nach NW. Am Scharlachstein am Ufer der Salzach ist der Neigungswinkel 40° und während die obere Partie nach W fällt, ist die untere unter demselben Winkel nach N einfallend.

Auch am Westabhange des Gaisberges beobachten wir das Einfallen der Schichten gegen W, aber nicht mehr übereinstimmend, sondern wechselnd zwischen SW, W und NW. Am Südabhange der Gaisberggruppe fallen die rhätischen Kalke nach S, unten in der Talmulde von Oberwinkel sowohl an der Gaisberg- als an der Mairhofbergseite nach NO und erst beim Klausgut im Mairhofgraben ist ihr Einfallen wieder normal nach W gerichtet. In der Einsenkung, welche beiläufig dem Graben entspricht, der nordöstlich von der Zistelalpe gegen Oberwinkel hinabzieht, fallen die Schichten am linken Ufer nach S, am rechten nach NO. Es liegt also hier eine bedeutendere Störung vor.

Die Kalke des Kapuzinerberges fallen wie jene des Kühberges, dessen Fortsetzung sie sind, nach W ein.