

# GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE EXOTISCHEN GERÖLLE UND DIE TEKTONIK NIEDERÖSTERREICHISCHER GOSAUABLAGERUNGEN

VON

O. AMPFERER

PETROGRAPHISCHE BEITRÄGE VON W. HAMMER UND B. SANDER

(MIT 81 TEXTFIGUREN)

-----  
VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 18. APRIL 1918  
-----

## A. Gebirge zwischen Piestingtal und Schneealpe-Lahnsattel.

Durch den Weltkrieg für eine Weile von meinen tirolischen Arbeitsplätzen abgedrängt, habe ich im Verlaufe der Jahre 1915 und 1916 mit zweimaliger Subvention der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien etwas über hundert ganztägige Exkursionen zu den eben genannten Untersuchungen verwenden können, wofür ich dieser hohen Körperschaft zu bereitwilligem Danke verpflichtet bleibe. Über die erste Hälfte dieser Aufnahmen ist im Jahre 1916 in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie ein vorläufiger Bericht erschienen.

Hier soll nun über die ganzen Ergebnisse an der Hand der beiliegenden Profile eine genauere Darstellung erfolgen.

Das Gebiet, über welches sich die bisherigen Aufnahmen erstreckten, umfaßt die großen Kalktafeln von Rax, Schneeberg, Gahns und Ostfortsetzung, Hohe Wand samt ihren weiteren Umgebungen.

Es ist somit nur ein kleiner Teil jenes Flächenraumes, für den L. Kober im Jahre 1912 in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 88. Bd., eine moderne geotektonische Gliederung zu geben versuchte.

Für das östliche Gebiet käme außerdem das von F. Kossmat neuaufgenommene Blatt Wiener Neustadt, C. XIV, Z. 14, in Betracht, das aber leider noch immer nicht erschienen ist.

Die Neuaufnahme des westlich anschließenden Blattes St. Ägyd-Schneeberg C. XIII, Z. 14, ist von mir aber erst in Angriff genommen worden. Wer sich also aus der Literatur über dieses schöne Stück der nördlichen Kalkalpen in geologischen Einzelheiten genauer unterrichten will, ist noch immer im wesentlichen auf die beiden älteren aber ausgezeichneten Werke von A. Bittner und G. Geyer

angewiesen, nämlich die Beschreibung der geologischen Verhältnisse von Hernstein (Wien, 1886) und die Beiträge zur Geologie der Mürztaler Kalkalpen und des Wiener Schneeberg (Jahrbuch d. G. R. A. Wien 1889).

Eine Vereinigung der darin vorgeführten Beobachtungen mit dem zuletzt von L. Kober gezeichneten geotektonischen Bilde dürfte aber jedem gewissenhaften Leser ernstliche Schwierigkeiten bereiten.

Meine Untersuchungen verfolgten in der Natur erst die Gosau, dann die Tektonik, bei der Darstellung will ich aus Gründen der Übersichtlichkeit den umgekehrten Weg einschlagen.

Ich lege zu diesem Zwecke zuerst die Kobersche, dann meine allgemeine Deutung vor und schildere mit einigen Querschnitten den allgemeinen Bau dieses Gebietes, soweit ich ihn zu erkunden vermochte. Darauf folgt dann die Einzelbeschreibung der Gosauvorkommen.

Die tektonische Gliederung der östlichen Nordalpen, wie sie Kober in Fig. 1 zur Darstellung bringt, weist die Schichtmassen unseres Gebietes in der Hauptsache drei übereinander liegenden Decken und zwar der Ötscher-, Hallstätter- und hochalpinen Decke zu. Ganz am Südrande aber erscheint noch als schmales Band ein Zug von Silur-Devon und eine Linse von sogenanntem Semmering-Mesozoikum, welche unmittelbar an die Karbon-Permserie stoßen.

Die Ötscherdecke taucht im Norden allenthalben unter die Hallstätterdecke hinab und erscheint innerhalb der letzteren noch einmal im Fenster des Hengst. Die hochalpine Decke lagert über der Hallstätterdecke. Am Südrande der Kalkalpen aber tauchen zwischen der Hallstätterdecke und dem Karbon-Permgebiet noch Streifen von Silur-Devon und Semmering-Mesozoikum hervor.

Meine tektonische Zerlegung dieses Gebirgslandes ist im allgemeinen eine einfachere, Fig. 2. Die Ötscherdecke als Teil der voralpinen Decke kann, soweit meine bisherigen Erfahrungen reichen, sowohl nach ihrem Schichtbesitz als auch nach ihrer Tektonik als eigene Schubmasse aufgefaßt werden. Auch mit dem Fenster des Hengst bin ich einverstanden. Östlich dieses Fensters ist aber noch das Fenster von Ödenhof hinzuzufügen, in welchem ebenfalls die voralpine Decke in unverkennbarer Weise zum Vorschein gelangt.

Die Hallstätterdecke dagegen vermag ich nicht als selbständige Decke anzuerkennen.

Kober schlägt zu dieser Decke den gesamten Vorrat von Werfener Schichten, die Trias der Hohen Wand, sowie einen Teil der Trias der Ostfortsetzung des Gahns und endlich die ganzen Gosauablagerungen.

Das ist eine unmögliche Zusammenschaltung.

Schon die Abtrennung der Werfener Schichten von der unmittelbar darüber liegenden unteren Trias von Rax-Schneeberg-Gahns ist gewiß nicht zu befürworten.

Noch bedenklicher ist die Losreißung der Hohen Wand und der Ostfortsetzung des Gahns von den anderen benachbarten Triastafeln.

Ausgeschlossen aber bleibt die Zuteilung der gesamten Gosau zu der Hallstätterdecke.

Den einzelnen Schubschollen am Kalkalpensüdrand dürfte auch nicht die Selbständigkeit von eigenen Decken zukommen.

Sie sind nicht die ausgewalzten Reste von eigenen Decken, welche sich ja bekanntlich weiter nordwärts nirgends mehr nachweisen lassen, sondern waren von Anfang an das, was sie heute sind, nämlich vereinzelt kleine Schubkörper.

Folgt man diesen Überlegungen, so kann man von Norden gegen Süden vorschreitend über einer voralpinen Schubmasse (Ötscherdecke) eine mächtige hochalpine Decke unterscheiden.

Auf dieser hochalpinen Decke haben sich an zwei Stellen noch Reste einer höheren Schubmasse erkennen lassen.

Die Überschiebung dieser Decken war bereits vorgosauisch erfolgt. Eine gewaltige Erosion hatte die oberen Decken tief zerfressen, so daß die Ablagerungen des Gosaumeeres vielfach unmittelbar sich auf die weithin entblößten Werfener Schichten legen konnten.

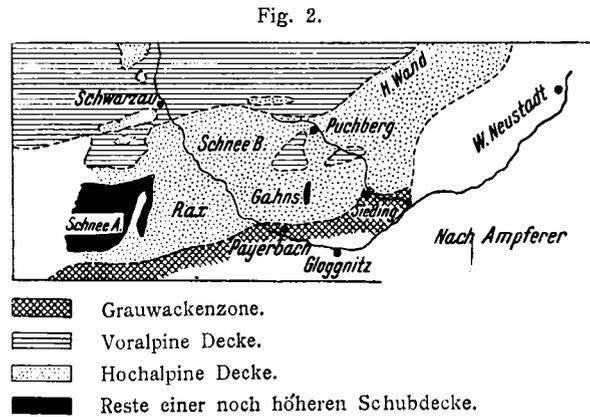
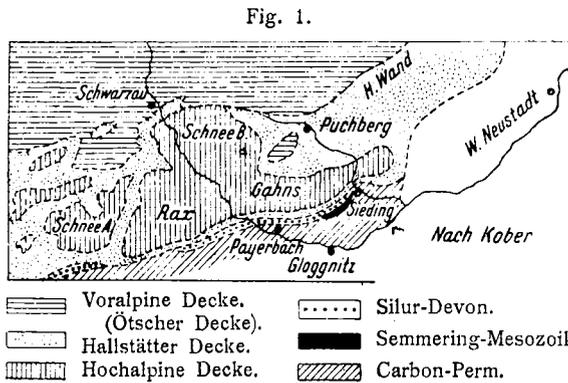
Sie übergriffen aber streckenweise sicherlich die höheren Kalktafeln, wie ja noch heute zu sehen ist.

Die nach der Gosauzeit neuerlich auftretende Gebirgsbildung fand nicht mehr, wie ehemals, einheitliche geschlossene Schichtlager, sondern stark zerschnittelte Tafeln mit einer bunten Einlegearbeit von weicher, junger Gosau vor. Faltung und Schiebung vermochte daher nicht mehr so durchgreifend wie früher zu wirken.

Die starren Kalktafeln entzogen sich soweit als möglich der heftigen Pressung der tieferen Zonen. So wurden sie randlich über die enggefaltete Gosau hinausgeschoben.

Auf diese Weise lassen sich z. B. die Überschiebungen der Hohen Wand und des Gahns auf die anlagernde Gosau ganz ungezwungen erklären.

Die beistehende Fig. 2 gibt das Schema meiner tektonischen Gliederung in Umrissen wieder.



Noch klarer wird der Unterschied zwischen Kober und mir, wenn man unsere beiden Querprofile durch die Hohe Wand vergleicht. Fig. 3, Fig. 4.

Das Kobersche Profil stammt aus dem Jahre 1911.

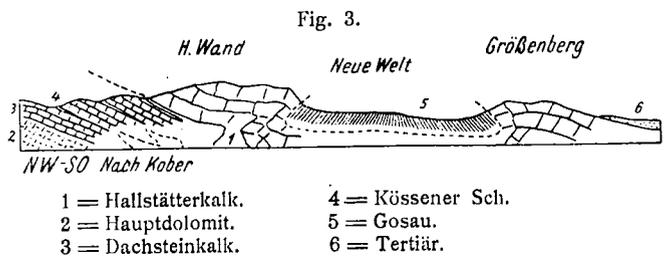
Stellt man nun noch das alte Bittnersche Profil aus der Hernsteinerarbeit vom Jahre 1882, Fig. 5, dazu, so hat man einen guten Überblick über die Schwankungen der tektonischen Ansichten der letzten Dezennien.

Man ist zunächst erstaunt über die Güte des alten Profils, dessen Angaben auch heute noch volle Gültigkeit beanspruchen können. Das Bittnersche Profil enthält keine Angaben über den Untergrund der großen Gosaumulde. Kober bezeichnet die Triaskalke der Hohen Wand als Unterlage dieser Mulde, während ich die Gosau unmittelbar auf den Werfener Schichten transgredieren lasse.

Die Gosaumulde der neuen Welt senkt sich von West gegen Ost schätzungsweise wohl um 1000 m. Wir haben daher nur an der Westseite und am Südrande Gelegenheit, die Verhältnisse dieser Auflagerung zu studieren und treffen da nur ein unmittelbares Aufsitzen auf den Werfener Schichten.

Am Südrand stoßen die Gosauschichten vom Talberg bis Netting unmittelbar an die Werfener Schichten. Hier bietet der tiefe Erbstollen, welcher von Unterhöflein aus zuerst den Rücken der Sonnleiten und dann die ganze Gosaumulde bis zur Hohen Wand durchstößt, sehr interessante Aufschlüsse, Fig. 6.

In diesem Stollenprofil fällt von Süden aus zunächst die große Mächtigkeit gelber Rauwacken auf. Auch der dahinter erschlossene Gipszug ist mächtig und zeigt steiles Nordfallen. Die quarzitären wohlgeschichteten Sandsteine der Werfener Schichten liegen anfangs flach, biegen aber dann steil in die



angewiesen, nämlich die Beschreibung der geologischen Verhältnisse von Hernstein (Wien, 1886) und die Beiträge zur Geologie der Mürztaler Kalkalpen und des Wiener Schneeberg (Jahrbuch d. G. R. A. Wien 1889).

Eine Vereinigung der darin vorgeführten Beobachtungen mit dem zuletzt von L. Kober gezeichneten geotektonischen Bilde dürfte aber jedem gewissenhaften Leser ernstliche Schwierigkeiten bereiten.

Meine Untersuchungen verfolgten in der Natur erst die Gosau, dann die Tektonik, bei der Darstellung will ich aus Gründen der Übersichtlichkeit den umgekehrten Weg einschlagen.

Ich lege zu diesem Zwecke zuerst die Kobersche, dann meine allgemeine Deutung vor und schildere mit einigen Querschnitten den allgemeinen Bau dieses Gebietes, soweit ich ihn zu erkunden vermochte. Darauf folgt dann die Einzelbeschreibung der Gosauvorkommen.

Die tektonische Gliederung der östlichen Nordalpen, wie sie Kober in Fig. 1 zur Darstellung bringt, weist die Schichtmassen unseres Gebietes in der Hauptsache drei übereinander liegenden Decken und zwar der Ötscher-, Hallstätter- und hochalpinen Decke zu. Ganz am Südrande aber erscheint noch als schmales Band ein Zug von Silur-Devon und eine Linse von sogenanntem Semmering-Mesozoikum, welche unmittelbar an die Karbon-Permserie stoßen.

Die Ötscherdecke taucht im Norden allenthalben unter die Hallstätterdecke hinab und erscheint innerhalb der letzteren noch einmal im Fenster des Hengst. Die hochalpine Decke lagert über der Hallstätterdecke. Am Südrande der Kalkalpen aber tauchen zwischen der Hallstätterdecke und dem Karbon-Permgebiet noch Streifen von Silur-Devon und Semmering-Mesozoikum hervor.

Meine tektonische Zerlegung dieses Gebirgslandes ist im allgemeinen eine einfachere, Fig. 2. Die Ötscherdecke als Teil der voralpinen Decke kann, soweit meine bisherigen Erfahrungen reichen, sowohl nach ihrem Schichtbesitz als auch nach ihrer Tektonik als eigene Schubmasse aufgefaßt werden. Auch mit dem Fenster des Hengst bin ich einverstanden. Östlich dieses Fensters ist aber noch das Fenster von Ödenhof hinzuzufügen, in welchem ebenfalls die voralpine Decke in unverkennbarer Weise zum Vorschein gelangt.

Die Hallstätterdecke dagegen vermag ich nicht als selbständige Decke anzuerkennen.

Kober schlägt zu dieser Decke den gesamten Vorrat von Werfener Schichten, die Trias der Hohen Wand, sowie einen Teil der Trias der Ostfortsetzung des Gahns und endlich die ganzen Gosauablagerungen.

Das ist eine unmögliche Zusammenschaltung.

Schon die Abtrennung der Werfener Schichten von der unmittelbar darüber liegenden unteren Trias von Rax-Schneeberg-Gahns ist gewiß nicht zu befürworten.

Noch bedenklicher ist die Losreißung der Hohen Wand und der Ostfortsetzung des Gahns von den anderen benachbarten Triastafeln.

Ausgeschlossen aber bleibt die Zuteilung der gesamten Gosau zu der Hallstätterdecke.

Den einzelnen Schubschollen am Kalkalpensüdrand dürfte auch nicht die Selbständigkeit von eigenen Decken zukommen.

Sie sind nicht die ausgewalzten Reste von eigenen Decken, welche sich ja bekanntlich weiter nordwärts nirgends mehr nachweisen lassen, sondern waren von Anfang an das, was sie heute sind, nämlich vereinzelte kleine Schubkörper.

Folgt man diesen Überlegungen, so kann man von Norden gegen Süden vorschreitend über einer voralpinen Schubmasse (Ötscherdecke) eine mächtige hochalpine Decke unterscheiden.

Auf dieser hochalpinen Decke haben sich an zwei Stellen noch Reste einer höheren Schubmasse erkennen lassen.

Die Überschiebung dieser Decken war bereits vorgosauisch erfolgt. Eine gewaltige Erosion hatte die oberen Decken tief zerfressen, so daß die Ablagerungen des Gosaumeeres vielfach unmittelbar sich auf die weithin entblößten Werfener Schichten legen konnten.

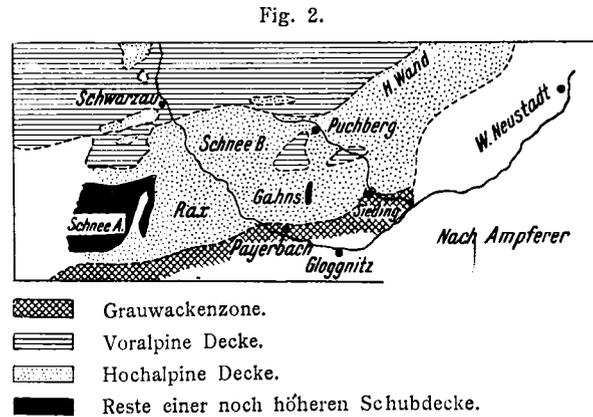
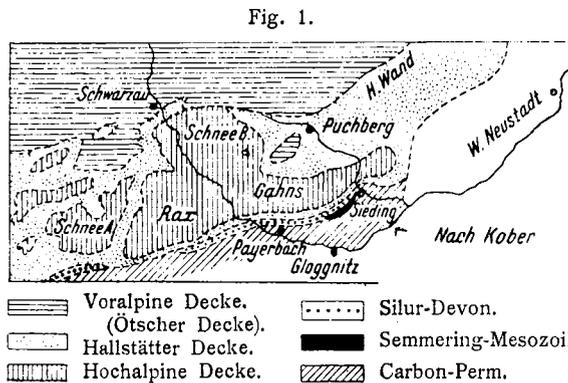
Sie übergriffen aber streckenweise sicherlich die höheren Kalktafeln, wie ja noch heute zu sehen ist.

Die nach der Gosauzeit neuerlich auftretende Gebirgsbildung fand nicht mehr, wie ehemals, einheitliche geschlossene Schichtlager, sondern stark zerschnittelte Tafeln mit einer bunten Einlegearbeit von weicher, junger Gosau vor. Faltung und Schiebung vermochte daher nicht mehr so durchgreifend wie früher zu wirken.

Die starren Kalktafeln entzogen sich soweit als möglich der heftigen Pressung der tieferen Zonen. So wurden sie randlich über die enggefaltete Gosau hinausgeschoben.

Auf diese Weise lassen sich z. B. die Überschiebungen der Hohen Wand und des Gahns auf die anlagernde Gosau ganz ungezwungen erklären.

Die beistehende Fig. 2 gibt das Schema meiner tektonischen Gliederung in Umrissen wieder.



Noch klarer wird der Unterschied zwischen Kober und mir, wenn man unsere beiden Querprofile durch die Hohe Wand vergleicht. Fig. 3, Fig. 4.

Das Kobersche Profil stammt aus dem Jahre 1911.

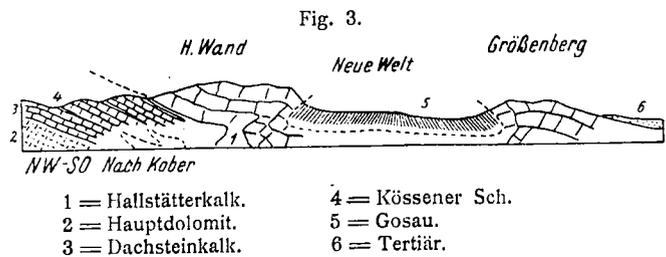
Stellt man nun noch das alte Bittnersche Profil aus der Hernsteinerarbeit vom Jahre 1882, Fig. 5, dazu, so hat man einen guten Überblick über die Schwankungen der tektonischen Ansichten der letzten Dezennien.

Man ist zunächst erstaunt über die Güte des alten Profils, dessen Angaben auch heute noch volle Gültigkeit beanspruchen können. Das Bittnersche Profil enthält keine Angaben über den Untergrund der großen Gosaumulde. Kober bezeichnet die Triaskalke der Hohen Wand als Unterlage dieser Mulde, während ich die Gosau unmittelbar auf den Werfener Schichten transgredieren lasse.

Die Gosaumulde der neuen Welt senkt sich von West gegen Ost schätzungsweise wohl um 1000 m. Wir haben daher nur an der Westseite und am Südrande Gelegenheit, die Verhältnisse dieser Auflagerung zu studieren und treffen da nur ein unmittelbares Aufsitzen auf den Werfener Schichten.

Am Südrand stoßen die Gosauschichten vom Talberg bis Netting unmittelbar an die Werfener Schichten. Hier bietet der tiefe Erbstollen, welcher von Unterhöflein aus zuerst den Rücken der Sonnleiten und dann die ganze Gosaumulde bis zur Hohen Wand durchstößt, sehr interessante Aufschlüsse, Fig. 6.

In diesem Stollenprofil fällt von Süden aus zunächst die große Mächtigkeit gelber Rauwacken auf. Auch der dahinter erschlossene Gipszug ist mächtig und zeigt steiles Nordfallen. Die quarzitären wohlgeschichteten Sandsteine der Werfener Schichten liegen anfangs flach, biegen aber dann steil in die



Tiefe. Die Gosau beginnt unmittelbar auf den Werfener Sandsteinen mit einem rotzementierten Konglomerat. Zuerst tritt viel rotes, mergeliges Zement mit Buntsandsteingeröllen auf. Erst in den höheren Konglomeratlagen stellen sich mehr Kalkgerölle ein und zwar meist weiße, dann gelbe, rötliche und schwarze.

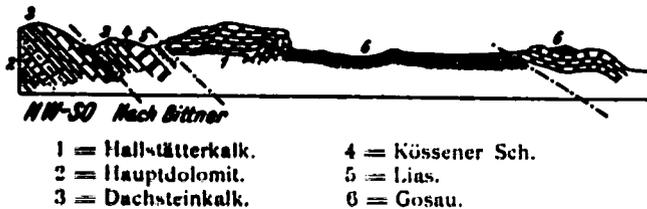
Über die allgemeine durch den Bergbau erkennbar gemachte Gestalt der Gosaumulde gibt Fig. 6, welche ich der Freundlichkeit der Direktion der Grünbacher Kohlenwerke verdanke, einen guten Einblick.

Geradezu typisch heben sich die seitlichen Überschiebungen als gegen oben gerichtete Ausweichungen aus der tieferen Pressungszone heraus.

An der unmittelbaren Auflagerung der Gosau auf den Werfener Schichten ist also wohl nicht mehr zu zweifeln.

Eine andere Frage ist noch, ob die von Bittner und Kober eingezeichnete knieförmige Abbiegung der Kalke der Hohen Wand zu Recht besteht.

Fig. 5.



Ich habe mich trotz mehrfacher Begehungen von dem Vorhandensein eines solchen Knies nicht überzeugen können.

Auch die Schichtung ist zumindest recht undeutlich. Kober bezeichnet in seinem Profil die ganze Trias als Hallstättertrias.

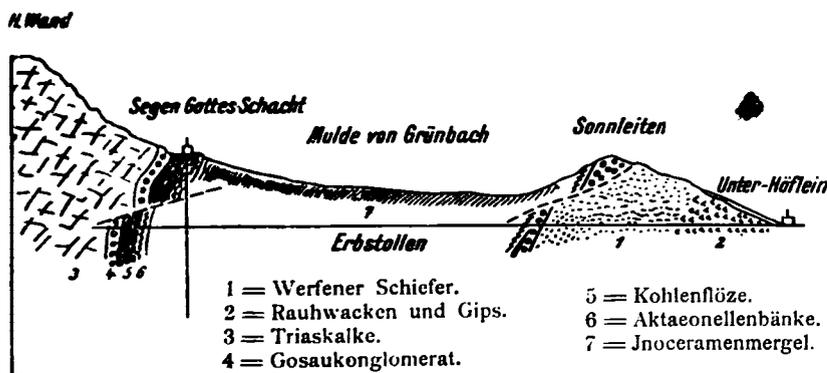
Wenn man diesem Vorgang folgt, so ist man gezwungen, in dem südlich der großen Gosaumulde gelegenen Triasstreifen einen östlichen zur Hallstätterdecke, von einem westlichen zur hochalpinen Decke gehörigen Teil zu scheiden.

Kober hat diesen Schritt unternommen, ohne jedoch im genaueren die Grenzen dieser beiden angeblich so verschiedenartigen Triasmassen bezeichnen zu können.

Gibt man sich die Mühe, in der Natur eine solche Abtrennung zu versuchen, so hat man einige in dieser Richtung ganz ergebnislose Exkursionen gemacht.

Mir ist es jedenfalls nicht gelungen, in diesen Triasmassen zwischen Triesting und Sierning irgend eine deutliche Grenze zu finden, welche man im Koberschen Sinne verwenden könnte.

Fig. 6.



Ich stehe aber auch nicht an, die Trias der Hohen Wand und des eben besprochenen Zuges mit jener von Gahns-Schneeberg-Rax in unmittelbare Beziehung zu setzen, was übrigens auch schon von Bittner und später von Kossmat angedeutet worden ist. Damit lassen sich dann alle diese Tafeln zu einer großen Platte, jener der hochalpinen Decke, vereinigen. Zu dieser Triasplatte gehören dann die Werfener Schichten

als ihre normale Unterlage, womit nicht gesagt sein soll, daß diese Kalktafeln etwa ohne Störungen oder Verschiebungen über den Werfener Schichten lagern. Solche sind reichlich vorhanden, doch ist man deshalb nicht gezwungen, eine große Fernbewegungsfläche hier durchzuziehen. Wenn man die gerechtfertigte Annahme macht, daß die Werfener Schichten mit ihren Schiefen, Tonen, Gips- und Salzlagern, Rauhwacken für die großen Schubbewegungen der Nordalpen die Hauptverschiebungszone bildeten, so wird man das Auftreten verschiedenartiger Schubsplitter und Schubschollen in ihrem Leibe nicht verwunderlich, sondern recht wahrscheinlich finden.

Werfen wir jetzt noch einen Blick auf die beiden tektonischen Querprofile durch die Hohe Wand, so können wir sagen, das Kobersche Profil hat eine Form, welche auch bei einmaliger nachgosauischer

Überschiebung entstehen könnte, während mein Profil sehr deutlich zwei Überschiebungen zum Ausdruck bringt, die zumindest durch eine lange Zeit der Erosion und Sedimentation getrennt sind.

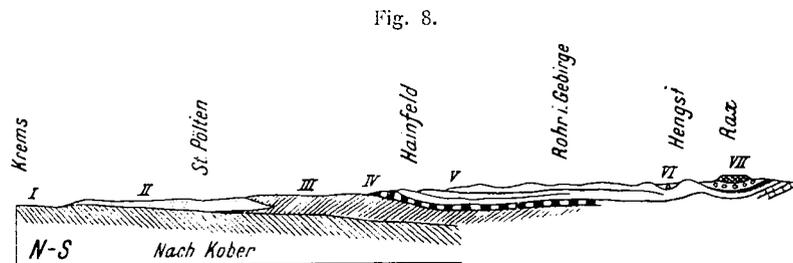
Ich füge nun noch zwei Querprofile, Fig. 7 und 8, derselben Autoren durch das Fenster des Hengst und das Gahnplateau hinzu, um so das volle Ausmaß unserer verschiedenen Deutungen dem Leser vor Augen zu führen. Das Kobersche Profil ist der oben zitierten Arbeit in den Denkschriften 1912 entnommen.

Es bedarf keiner weiteren Erläuterungen. Mein Profil ist für den nördlichen Teil im wesentlichen in Übereinstimmung.

Das Fenster des Hengst aber darf man nicht gleichzeitig zeichnen, da es eine sehr charakteristische und wichtige Ungleichseitigkeit enthält, die auch im östlich benachbarten Ödenhofer Fenster wieder auftritt. Es handelt sich nämlich bei diesem Fenster nicht um eine einfache Aufwölbung des Dachsteinkalkes, sondern um eine Falte, da sich an den großen nördlichen Sattel im Süden noch eine kleinere Mulde anschließt.

Der Südflügel dieser Mulde ist nun auffallend steil heraufgebogen und von einer jähren Wand abgeschnitten, an deren Fuß unmittelbar die Werfener Schichten stoßen. Auf den Dachsteinkalken liegen sowohl im Norden als auch im Süden noch Kössener Schichten und Liaskalke.

- I = Böhmisches Masse.
- II = Miocän.
- III = Sandsteinzone.
- IV = Klippenzone.
- V = Voralpine Decke.
  - Frankenfelsler } Decke
  - Lunzer } Decke
  - Ötscher } Decke
- VI = Hallstätter Decke.
- VII = Hochalpine Decke, Hallstätter Decke, Silur-Devon, Voralpine Decke, Carbon-Perm.



Die obersten Bänke des Dachsteinsattels aber sind an der Nordwestseite in eine Reihe von scharf geknickten Falten niedergebügelt, die sich unzweideutig als Schleppe Wirkung einer schweren, von Südosten her darüber geschobenen Last zu erkennen geben.

Ihrer Anlage nach muß aber zur Zeit dieses Schubes die Aufwölbung des Dachsteinkalkes bereits bestanden haben, da sich diese Schleppe nur an der Nordwestseite des Gewölbes finden.

Wir stehen hier an der von E. Sueß schon vor langer Zeit als Rohrbacherlinie beschriebenen Störung.

Ganz ähnlichen Verhältnissen begegnen wir auch am Südrande des benachbarten Ödenbacher Fensters, nur sieht man dort noch die alte Trias unmittelbar auf der Dachsteinkalk-Jurafalte liegen.

Die tektonische Verwertung dieser Funde sagt uns nun, daß wir an der Rohrbacherlinie zugleich am Südende der voralpinen Decke stehen.

Dies geht aus der Form der Dachsteinkalkfalte unmittelbar hervor, die keine Verlängerung gegen Süden mehr zuläßt.

Ein solche Verlängerung ist aber auch in der Natur nicht nachzuweisen, da an der Südseite des Gahnplateaus nicht einmal die bescheidenste Spur der bis zur Rohrbacherlinie sehr charakteristischen Dachsteinentwicklung zu treffen ist.

Schicken wir uns nun an, von der Rohrbacherlinie das Gahnplateau zu überschreiten, so gelangen wir von den Werfener Schichten über Rauhawacken, dunklen Brecciendolomit zu den hellen Kalkmassen hinauf, welche die Hochfläche bilden.

In diese Kalke ist die nordsüdlich verlaufende auffällige Mulde der »Bodenwiese« eingesenkt, von der schon Geyer vor langer Zeit das Auftreten von Werfener Schichten gemeldet und der damaligen Mode folgend als Aufpressung gedeutet hat.

Fig. 10 a.

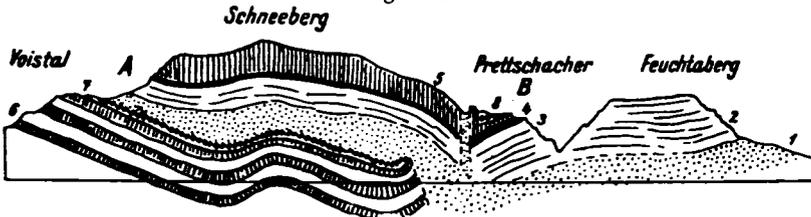


Fig. 7.

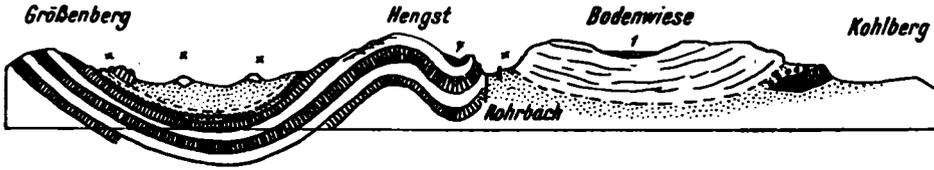


Fig. 9.



Fig. 4.

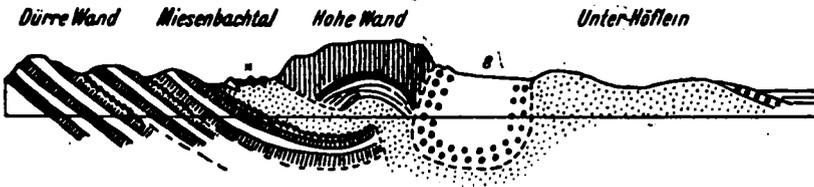
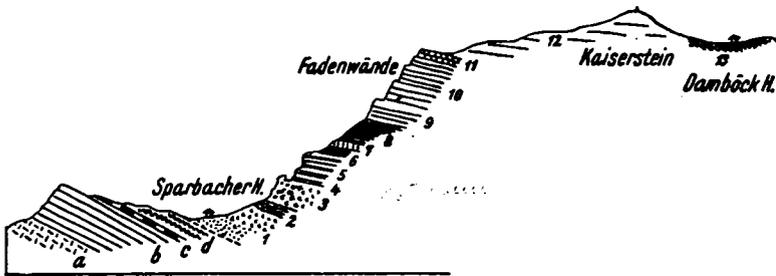


Fig. 10 b.

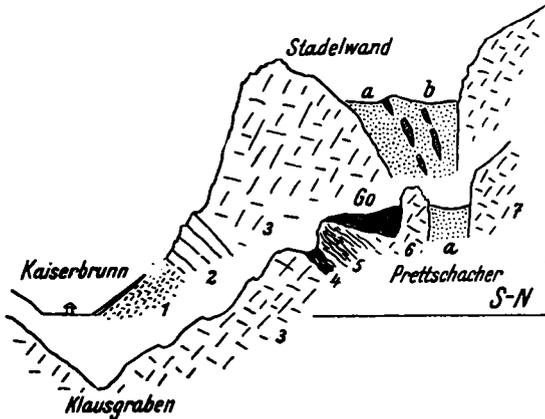


- a = Hauptdolomit
- b = Dachsteinkalk
- c = Kössener Schichten
- d = Lias-Jura
- 1 = Werfener Schiefer und Rauhacken.
- 2 = Aschgrauer Brecciendolomit—dunkle weißadrigte Kalke.
- 3 = Teilweise grobe Breccien aus meist dunklen Kalken und Dolomiten. In dieser Breccie liegen gefaltete Bruchstücke eingeschlossen.
- 4 = Dünnschichtige Kalke mit Kielen und Wülsten auf den Schichtflächen.

- 5 = dunkle dickere Kalklagen mit (4) wechselnd — dünn-schichtige, dunkle und hellere Kalke, rötliche faserige Kalke.
- 6 = Aschgrauer Brückeldolomit.
- 7 = Dünne helle Kalklagen.

- 8 = Mächtige Lage von aschgrauem, weich verwitterndem Brückeldolomit.
- 9 = Dunkle weißadrigte Kalke mit rauhen Schichtflächen.
- 10 = Hellere dickschichtige Kalke mit knolligen Schichtflächen.
- 11 = Dunkle dünn-schichtige Kalke mit grauen Hornsteinen.
- 12 = Dunkle und helle Kalke und Breccien reich an Fossilien.
- 13 = Aschgrauer Brecciendolomit.

Fig. 10 c.



- 1 = Gehängebreccien.
- 2 = Geschichtete
- 3 = Ungeschichtete
- 4 = Graue Knollenkalke mit hellgrauen Hornsteinen.
- 5 = Geschichtete
- 6 = Ungeschichtete
- 7 = Schneebergkalke.
- a = Dunkler aschgrauer Brecciendolomit.
- b = Schollen von hellen Kalken.

- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Untere Triaskalke und Dolomite.
- 3 = Graue Knollenkalke mit Hornsteinen.
- 4 = Vertretung der Raibler Schichten.
- 5 = Schneebergkalk = Vertretung von Hauptdolomit + Dachsteinkalk.
- 6 = Dachsteinkalk.
- 7 = Kössener-Liasschichten.
- 8 = Gosauschichten.
- x = Auftreten von Schubschollen.

Zu A gehört das Spezialprofil Fig. 10 b.

Zu B gehört das Spezialprofil Fig. 10 c.

Voralpine Decke.

Die zur Zeit meiner ersten Besuche durch künstliche Aufgrabungen gerade gut erschlossenen roten und grünen Quarzsandsteine der Werfener Schichten sowie Brocken von schneeweißen Kalken und dunklem Brecciendolomit haben mir eine andere Deutung wahrscheinlicher gemacht.

Die Mulde der Bodenwiese ist einfacher als eine tektonische Verbiegung denn als reine Erosionsform zu verstehen.

In dieser Verbiegung haben sich nun Reste einer sonst zerstörten höheren Schubmasse erhalten. Steigen wir nun von der Hochfläche in der Richtung unseres Profiles südwärts ab, so begegnen wir oben den ungeschichteten hellen Kalken, darunter dunkleren gutgeschichteten Kalken, weiter dunklem Brecciendolomit, sowie streckenweise einem Saum von lichten Kalken, sowie Spuren von Rauhwacken und Werfener Schichten.

Diese untere Trias ist, wie man mehrorts erkennen kann, auf marine Gosauschichten aufgeschoben, die ihrerseits engstens mit einem neuen Triassystem verbunden sind, das im Streichen eine recht verschiedene Zusammensetzung aufweist.

Es ist etwa in der Gegend nördlich von Payerbach am reichhaltigsten, wogegen sein Schichtbesitz gegen Osten verarmt.

Geyer hat sich bereits ausführlich mit der Beschreibung hierhergehöriger Profile beschäftigt und Kober ist ihm gefolgt.

Für letzteren stellt dieser untere Triassaum an der Südseite des Gahns die Vertretung seiner Hallstätterdecke vor. Ich werde später meine Gründe ausführlicher vorlegen, die mich zwingen, diesen Vergleich abzulehnen.

Hier sei nur darauf hingewiesen, daß dieser Triassaum, wo immer tiefere Taleinschnitte Einsicht gewähren, so steil einfällt, wie es bei einem Durchziehen unter dem Gahnsplateau unverständlich wäre.

Wie ich schon im Vorbericht erwähnt habe, sehe ich in diesem Triasstreif nur einen randlichen Teil des Gahnsplateaus, der bei der nachgosauischen Gebirgsbildung durch Heraushebung der großen mittleren Triasmasse in eine tiefere überschobene Lage geriet, wobei sein Schichtbesitz besser erhalten blieb. In den Werfener Schichten im Liegenden unseres Triasstreifens treffen wir dann noch mehrfach Schollen von älteren Gesteinen, mit denen ich mich ebenfalls in dieser Untersuchung noch zu beschäftigen habe.

Überblicken wir die Leistung dieses Querprofiles, so besteht dieselbe in der Erkenntnis des Südrandes der voralpinen Decke an der Rohrbacherlinie, der Ausschaltung einer eigenen Hallstätterdecke, der Einführung einer höheren Schubmasse und der neuen Erklärung der Gahnstektonik.

Auch in diesem Profil ist die Zweiteilung in vor- und nachgosauische Bewegungen sehr deutlich. Der vorgosauischen Bewegung fällt die große Überschiebung der hochalpinen über die voralpine Decke in den Fenstern von Hengst und Ödenhof zu. Nirgends finden wir zwischen den Gesteinen der voralpinen und hochalpinen Zone hier eine Spur von Gosau eingeklemmt.

Auch die Hangendecke des Gahnsplateaus dürfte von vorgosauischer Abstammung sein.

Dagegen ist die Heraushebung des Gahnsplateaus selbst ein Akt der nachgosauischen Bewegungen. Die ostwestlichen Bewegungen, denen ich die Verbiegung der Bodenwiesmulde in die Schuhe schiebe, sind wohl noch später anzusetzen. (Das Querprofil durch das Fenster von Ödenhof Fig. 9, das später noch genauer besprochen wird, zeigt denselben Grundplan.)

Der Aufbau des Wiener Schneeberges soll durch die nächsten Querprofile, Fig 10 a bis 10 c, erläutert werden. Profil 10 a ist so gelegt, daß auch noch die Rohrbacherlinie und das Gahnsplateau in der Gegend von Prettschacher-Feuchtaberg getroffen werden.

Begleiten wir die Aufschlüsse dieses Querprofils wieder von N nach S, so haben wir an der Nordseite des Schneeberges in der Gegend der Sparbacherhütte die ausgezeichnete Gelegenheit, die hier prachtvoll entwickelte voralpine Decke mit ihren Juragesteinen unmittelbar unter die Werfener Schichten und Rauhwacken des Schneeberges eintauchen zu sehen.

Wieder ist von der Hallstätterdecke keine Spur zu sehen. Die voralpine Decke kommt entlang dieses Profiles nicht mehr zum Vorschein, wenn sie auch in der Tiefe bis zur Rohrbacherlinie reichen dürfte.

Die oft beschriebene Trias des Schneeberges bildet eine hochoberflächige flachverbogene Falte, deren steilerer Südschenkel zur Schlucht des Krummbaches also zur Rohrbacherlinie abfällt.

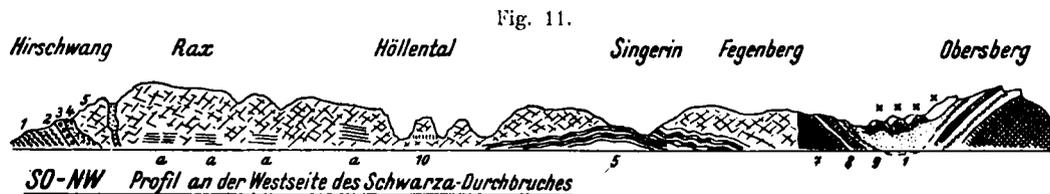
Gegen diese Linie senkt sich von der Gegenseite aber auch die Trias des Gahnsplateaus und hier entdeckten wir nun eine Stelle, wo sich auf der tief niedergebogenen Gahntrias eine ziemlich ausgedehnte Masse von mariner Gosau erhalten hat. Dieser Fund ist um so interessanter als es Gosau von derselben Ausbildung wie am Südrande des Gahnsplateaus ist, die hier unmittelbar den jähren Felswänden des »Prettschacher« als Krönung aufgesetzt erscheint.

Entlang der Rohrbacherlinie stoßen auch hier Werfener Schichten meistens aber dunkle Dolomitreccien an die absinkenden Kalke des Schneeberges. Die Prettschacher Gosau aber kommt mit diesen Gesteinen nicht in Berührung, da sich ein Zug von lichtem Kalk dazwischen einschleibt.

Soweit ich die Sachlage zu beurteilen vermag, gehört dieser Kalkzug ebenfalls noch zur Gahntrias und die flachnordfallende Gosau liegt hier in einer alten Erosionsfurche.

Das weitere Profil durch den westlichsten Teil des Gahnsplateaus bietet wenig Neues.

Am Südabfall tauchen unter der Trias, die hier in ihrer ganzen Masse aus sehr lichten ungeschichteten Kalken besteht, in großer Mächtigkeit die Werfener Schichten heraus.



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 = Quarzgrauwacken.                  | 6 = Wohlgeschichtete graue Kalke.                  |
| 2 = Grünschiefer, Porphyr.            | 7 = Hauptdolomit.                                  |
| 3 = Verrucano.                        | 8 = Dachsteinkalk.                                 |
| 4 = Werfener Schiefer und Rauhacken.  | 9 = Kössener Sch.-Lias.                            |
| 5 = Helle weiße ungeschichtete Kalke. | x = Triasschollen umlagert von Gosaukonglomeraten. |

In diesen ist an der Kante des Haabergs eine große Linse von gelben knolligen Rauhacken eingeschlossen. Es ist dies derselbe Rauhackenzug, der bei Hirschwang die Schwarza übersetzt und am Törlweg mit Schollen von grünem, rotem und violetter Porphyr verquickt ist.

Diese gelbe, knollige, zellige, brockige Rauhacke enthält massenhafte Einschlüsse von grauem Dolomit, anderen Rauhacken, dunklen und weißen Kalken, roten und grünen Werfener Sandsteinen. Ihr mylonitischer Charakter ist schon von Kober richtig betont worden.

Es ist aber auch genau dieselbe Rauhacke wie wir sie am Nordende unseres Profiles getroffen haben und die z. B. auch an der Ostseite des Schneeberges sehr viele größere und kleinere Scholleneinschlüsse zeigt.

Blicken wir noch einmal auf dieses Profil zurück, so gewahren wir die hochoberflächige Scholle des Schneeberges in deutlicher Überlagerung der voralpinen Decke.

Gegen die Rohrbacherlinie aber erscheinen Schneeberg und Gahn niedergebogen, gerade das Gegenteil jener Lagerung zeigend, welche man erwarten müßte, wenn hier eine Aufpressung von älteren Schichten vorliegen würde.

Der nächste Querschnitt durch das Raxplateau nach den Aufschlüssen des großartigen Schwarza-Durchbruches wird uns eine weitere Einsicht in die Geschichte der Rohrbacherlinie gestatten.

Dieses Profil, Fig. 11, beginnt wieder im Bereiche der voralpinen Decke, die am Obersberg westlich von Schwarzau aus zwei Schubmassen besteht.

Diese voralpine Masse bildet eine große, ziemlich tiefe Mulde, welche die Straße von Schwarzau ins Preintal beim Eckbauerhof überschreitet.

In diese Mulde sind nun Werfener Schichten eingebettet, auf denen vereinzelt Triasschollen herumliegen. Zwischen den Triasschollen aber breiten sich zumeist rotgefärbte konglomeratische Gosauschichten aus. Südlich des Eckbauerhofes hebt sich wieder die voralpine Decke mit Lias-Kössener Schichten, Dachsteinkalk-Hauptdolomit heraus.

Dieser Hauptdolomit stößt entlang einer hier steilen Bewegungsfläche unmittelbar an die Triaskalke des Fegenberges, der schon zur Raxdecke gehört.

Die Steilheit der Störungsfläche zwischen der vor- und der hochalpinen Decke ist nur ganz lokal. Gleich ost- und westwärts taucht wieder die voralpine Decke ganz regelrecht unter die hochalpine ein. Die Gesteine der hochalpinen Decke neigen sich am Fegenberg gegen N.

Sie bilden im großen ein Gewölbe, dessen Kern etwa in der Gegend der Wirtschaft zur Singerin zu suchen ist. Hier treten sehr mächtige, schön und gleichmäßig geschichtete Kalke als Unterlage der ungeschichteten lichten höheren Kalkmassen auf, die im Schwarzadurchbruch auf der Raxseite die bei weitem vorherrschenden sind. Ja, im südlichen Abschnitt dieses Profils treffen wir von unten bis oben lauter lichte vom Schneeweiß bis zum hellen Rot gefärbte Kalke.

Wie unser Profil angibt, wird die hochalpine Decke von mehreren tiefen Tälern zerschnitten, von denen das südlichste und großartigste, das große Höllental, am Eingang eine kleine Lage von mariner Gosau enthält, die auch schon den älteren Autoren bekannt war.

Wie bereits Geyer vermeldet, ist ihr Auftreten mit der Verlängerung der Rohrbacherlinie in Verbindung zu bringen, welche durch den Stadelwandgraben zur Schwarza und gegen unsere Gosau herstreicht. Die hier vorhandene Gosau streicht aber nicht in das große, sondern ins kleine Höllental hinein, wo sich ihre Spur unter Trümmerwerk verliert.

Das Auffällige ist die tiefe Lage der Gosau, die hier ebenso wie am Prettschacher und an der Südseite des Gahns marin und nicht konglomeratisch entwickelt ist. Hält man sich die Lagerung unmittelbar unter den gewaltigen Steilmauern des großen und kleinen Höllentales vor Augen, so kommt man zu der Vorstellung von uralten Talgefäßen, in denen bereits die Gosaumeere gelegen haben. Eine Erklärung durch Einbrüche oder Überschiebungen ist ja dabei ganz ausgeschlossen.

Diese Verhältnisse an der Mündung vom großen und kleinen Höllental werfen aber, wie mir scheint, auch Licht auf die Geschichte der Rohrbacherlinie.

Die erste Veranlassung zu dieser Störung dürfte wohl in dem Südrande der voralpinen Decke liegen. Hier wird sich dann an der durch diesen Rand vorgezeichneten Staffelung ein alter Talzug entwickelt haben, in den dann das Gosaumeer eindrang und seine Sedimente ablagerte.

Bei der nachgosauischen Gebirgsbildung aber wurde dieser Talzug enger zusammengepreßt, vielleicht auch ganz erdrückt. So haben sich die darin begrabenen Gosauschichten in so tiefer Lage zu erhalten vermocht.

Eine weitere Eigentümlichkeit des Schwarzadurchbruches sind die mächtigen lotrechten Rutschwände, welche besonders im Südteil der Schlucht ausgezeichnet erschlossen sind. Sie sind zumeist mit flach geneigten Rutschstreifen in nordsüdlicher Richtung verziert.

Am Eingang in die Schwarzaenge war bei meinem ersten Besuch im Jahre 1915 in dem am Fuße der Rax befindlichen Steinbruch im Hintergrund eine hohe Rutschwand mit nordsüdlicher Streifung in den schneeweißen Kalken bloßgelegt. An der inneren Ecke waren aber zugleich sehr steile, wellig verbogene Rutschflächen zu sehen, deren Striemung ostwestlich verlief.

Die zweite Flächenschar durchdrang die erste ohne wesentliche Verschiebung und gab sich als die jüngere zu erkennen.

Hat man die große Schlucht durchquert, so trifft man westlich von Hirschwang auf die steile Kalkscholle des Sängerkogels, welche durch einen schmalen Streif von Werfener Schichten vom nahen Raxplateau getrennt wird.

Wir haben wieder dieselbe Erscheinung wie an der Südseite des Gahns nur mit noch offenkundiger Steilheit der Lagerung.

An der Südseite schmiegt sich an den Sängerkogl zunächst die schon erwähnte Rauhackenzone, deren Mächtigkeit tiefenwärts kräftig zunimmt.

Darunter folgt eine Zone von Werfener Schichten, dann der bekannte erzführende Verrucano, eine Grünschieferzone und endlich Grauwacken und Blaseneckgneiß.

Auch dieses Querprofil lehrt wieder die Zweiteilung der großen Bewegungen und zeigt außerdem im Höllentaleinschnitt den gewaltigen Betrag der vorgosauischen Erosion.

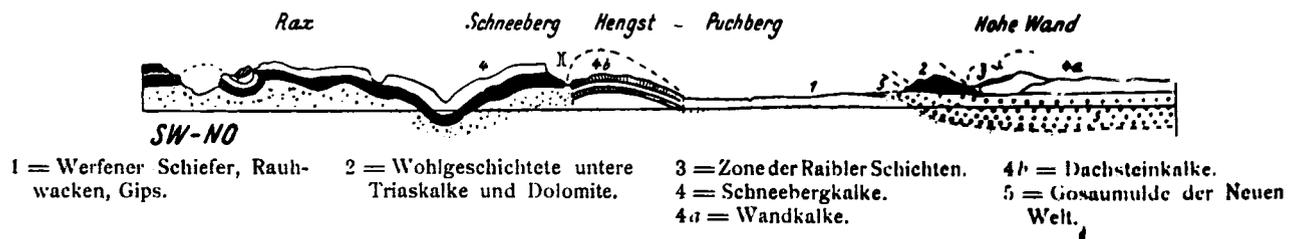
Es ist nun aber nach meinen Erfahrungen nicht möglich, den Bau unserer Bergwelt ohne die Beigabe eines ostwestlichen, also eines Längsprofils vollständig zu charakterisieren. Ich führe zu diesem Zwecke noch ein Längsprofil vor, das von den Abstürzen des Gamsecks ins Altenberger Tal über Rax und Schneeberg ins innere Becken von Puchberg verläuft.

Die Fortsetzung bildet ein etwas südlicher gezogenes Profil derselben Richtung, das über das Fenster des Hengst, über Puchberg, Bruck—Öd- und Pfenningwiese endlich die Hohe Wand übersetzt. (Fig. 12.)

Wie schon der erste Blick auf dieses Profil zu erkennen gibt, spielen auch hier am Ostende der nördlichen Kalkalpen ostwestlich gerichtete Bewegungen keine geringe Rolle.

Wir haben da zunächst an der Westseite der Rax eine scharfe Niederbiegung zu der Falte des Hohen Gupf, in deren Mulde in deutlicher Weise die Reste einer höheren Schubmasse lagern, welche dann in dem Gebiet der Schneealpe eine weitere Erstreckung gewinnt.

Fig. 12.



Kober hat diese Falte völlig verkannt, wenn er hier an der Westseite der Rax wieder nur seine Hallstätterdecke unter der hochalpinen ausstreichen läßt.

Das Durchbruchstal der Schwarzalpe aber zeigt sich im wesentlichen an die Stelle einer kräftigen, ungefähr nordsüdlich streichenden Einbiegung zwischen Rax und Schneeberg gebunden.

Außerordentlich deutlich tritt endlich die Bedeutung dieser Bewegungsrichtung am Aufbau der Hohen Wand zutage.

Wir sehen Klippen von lichten Kalken, darüber die hornsteinreichen wohlgeschichteten Lagen der Reiflinger Schichten, dann Mergel, Sandsteine, Kalke der Raibler Schichten, Hauptdolomit, helle Riffkalke und Reste von Liaskalken.

Das läßt sich recht gut als eine gegen Osten einfallende Schichtserie verstehen, deren obere Dolomit-Kalkgruppe entlang der Zone der Raibler Schichten zu einer Art von Faltenstirne aufgeschoben ist.

Die Lagerung der Raibler Schichten zeigt diese westwärts gerichtete Aufschiebung deutlich an.

Das Ausmaß der Faltung und Schiebung in dieser Richtung ist allerdings wesentlich geringer als in der dazu senkrechten Richtung, aber gewiß nicht ganz zu vernachlässigen.

Mit diesen Profilen ist der geologische Bau des hier betrachteten Berglandes in den allgemeinsten Umrissen dargestellt.

Es verbleibt uns nun weiter zu untersuchen, wie sich die reichlich vorhandenen Faziesverhältnisse in dieses tektonische Gerüst einfügen lassen und ob vielleicht diese uns zwingen, doch einen komplizierteren Bau im Sinne der Deckenlehre anzunehmen.

Die Grundfrage bleibt in unserem Gebiete, ob im Sinne von Kober drei oder wie ich meine nur zwei verschiedene Triasserien übereinander liegen.

Die Trennung von voralpiner und hochalpiner Decke kann als gelungen bezeichnet werden, da sich an keiner Stelle Zweifel wegen der Zugehörigkeit ergeben haben und die Unterschiede in der Schichtausbildung und vor allem dem Schichtumfang recht charakteristische sind. Wir haben uns also nur mit der Möglichkeit einer Trennung von Hallstätter- und hochalpiner Triasserie zu befassen.

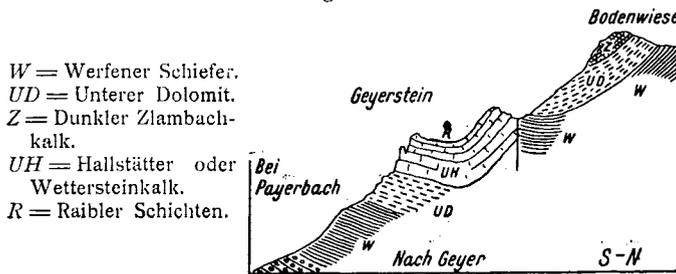
Da ist zunächst zu bemerken, daß Hallstättertrias mit jenem berühmten Fossilreichtum und jener Feingliederung vieler Ammonitenzonen, wie sie etwa dem Salzkammergut eigentümlich ist, in unserem Gebirge bisher nicht gefunden wurde.

In dieser Hinsicht muß man seine Ansprüche wohl sehr einschränken, wenn man diesen Namen auf so fossilarme Kalkmassen anwenden will.

Indessen hat schon Bittner eingehend auf die hier möglichen Analogien und die stets sehr beschränkten Vorkommen von fossilreicheren Stellen hingewiesen.

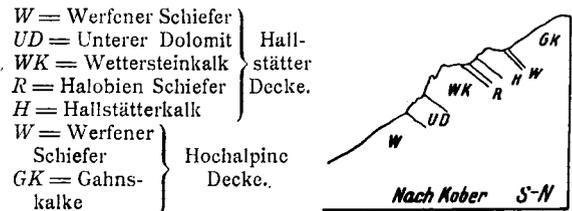
Kober ist weiter gegangen und hat hier stark verallgemeinert.

Fig. 13.



W = Werfener Schiefer.  
UD = Unterer Dolomit.  
Z = Dunkler Zlambachkalk.  
UH = Hallstätter oder Wettersteinkalk.  
R = Raibler Schichten.

Fig. 14.

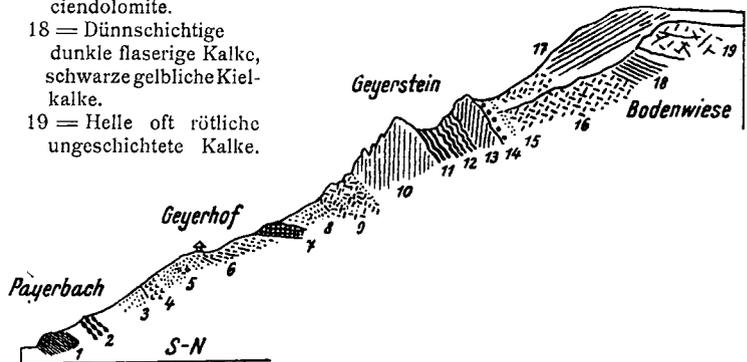


W = Werfener Schiefer  
UD = Unterer Dolomit  
WK = Wettersteinkalk  
R = Halobien Schiefer  
H = Hallstätterkalk  
W = Werfener Schiefer  
GK = Gahnskalke

Hallstätter Decke.  
Hochalpine Decke.

Fig. 15.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1 = Grünliche Schiefer.  | Kalke und bunte Kalkbreccien.  | 17 = Dunkle und hellere gutgeschichtete Breccienolomite.                  |
| 2 = Verrucano.   | 11 = Schwarze Mergel und Tonschiefer, dunkle gelblich rauhwackig verwitternde Kalke.       | 18 = Dünnschichtige dunkle flaserige Kalke, schwarze gelbliche Kielkalke. |
| 3 = Gelbliche, grüne, weiche Schiefer.   | 12 = Graue wohlgeschichtete Kalke mit grauen Hornsteinen.                                  | 19 = Helle oft rötliche ungeschichtete Kalke.                             |
| 4 = Rauhwacke.   | 13 = Helle weiße und rötliche Kalke.   |   |
| 5 = Gelbliche, grüne Schiefer.   | 14 = Gosau, Feinkonglomerat, rötlich mit reiskorngroßen glatten roten und weißen Geröllen. |   |
| 6 = Sandige, wulstige Platten.   | 15 = Grünliche Schiefer.   |   |
| 7 = Graue, mergelige Stengelkalke, in ost-westlicher Richtung stark gestreckt. | 16 = Aschgrauer Breccienolomit.  |   |
| 8 = Grüne, rote Schiefer.  |  |   |
| 9 = Dunkelgraue Breccienolomite.   |  |   |
| 10 = Weiße, rötliche, klare, ungeschichtete                                    |  |   |



Die einzigen Stellen unseres Gebietes, wo man von einer Übereinanderlagerung von Hallstätter und hochalpiner Trias eventuell reden könnte, befinden sich am Südabfall des Gahnspateaus.

Leider ist gerade hier die angebliche Hallstätter Trias außerordentlich fossilarm.

Das bestentwickelte Profil ist da noch immer das bereits von Geyer eingehend beschriebene von Payerbach über den Geyerstein zum Gahnspateau.

Ich lege hier die Profile von Geyer, Kober und mir zum Vergleiche vor. (Fig. 13, 14, 15.)

Das Profil von Geyer ist teilweise unrichtig gezeichnet. Das Kobersche deckt sich im wesentlichen mit meinen Befunden.

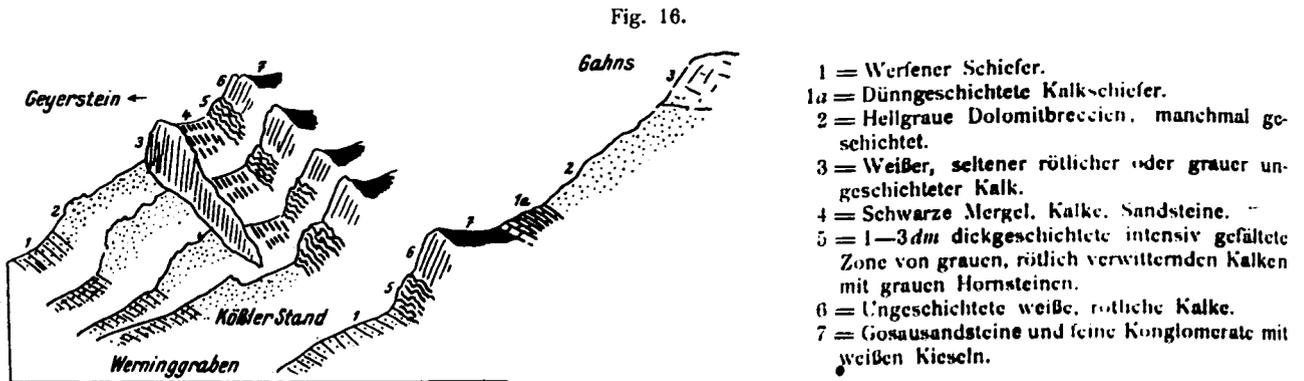
Ich habe nur noch einen schmalen Streifen von Gosau entdeckt und die von Kober als einheitlich eingetragenen Gahnskalke ebenso gegliedert wie die tiefere Serie.

Vergleicht man nun die untere und die obere Triasserie, so kann man meiner Ansicht nach beide einander gleichsetzen, wenn man bedenkt, daß ja durch die tief eingeschnittene Rumpfebene des Gahnspateaus die höheren Teile der oberen Serie entfernt sind.

Eine ähnliche Erfahrung macht man aber auch bei den anderen Profilen, die ich an dem Südabfall dieses Teiles der Kalkalpen begangen habe.

Dazu kommen Beobachtungen, welche die große Bedeutung von Fazieschwankungen im Streichen einer und derselben Zone an diesem Südrande beweisen.

Die folgenden Profile und Ansichten sollen auf diese Verhältnisse aufmerksam machen. Klettern wir vom Geyerstein zum Beispiel die Gehänge gegen Osten zu ab, so erhalten wir etwa die in Fig. 16 gegebene Zusammenstellung.

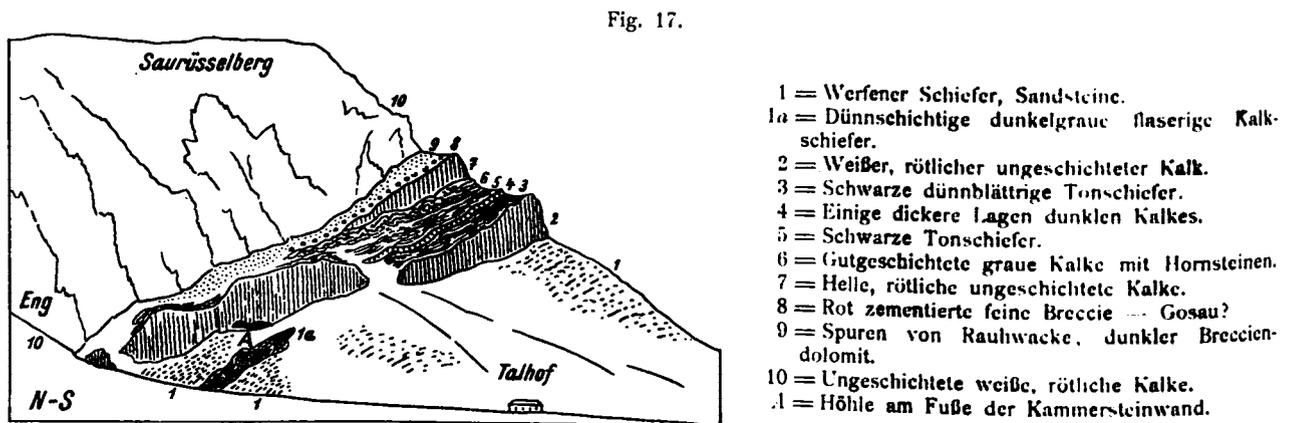


Der sogenannte Wettersteinkalk keilt aus, wenig weiter östlich verschwindet auch der Breccien-dolomit und die Raibler Schichten. Die Hornsteinkalke aber legen sich nun unmittelbar auf die Werfener Schichten.

Wendet man sich vom Geyerstein dagegen nach Westen gegen die tiefe Schlucht der Eng, so erhält man die in Fig. 17 eingetragenen Aufschlüsse.

Man kann dabei in Zweifel sein, ob mehr tektonische oder stratigraphische Abzüge und Lücken vorliegen.

Betrachten wir nun auch die Verhältnisse der oberen Gahnsmasse, so begegnen wir nicht weniger tiefgreifenden Änderungen in der Zusammensetzung, wie dies Fig. 18 schematisch angibt.



Steigt man durch die Schlucht der Enge zur Höhe, so hat man von unten bis oben nur lichte in ihren Farben wechselnde Kalke.

Steigt man vom Geyerkopf direkt zur Plateauhöhe, so kann man ganz über Breccien-dolomit hinauf gelangen. Wenig weiter östlich setzt aber schon wieder oben der helle Kalk ein.

Noch weiter östlich aber treffen wir auch unter dem Breccien-dolomit wieder lichte Kalke.

Angesichts dieser sichergestellten großen Variabilität der Triassedimente, die übrigens nach meinen Erfahrungen für den ganzen Südrand der Kalkalpen charakteristisch zu sein scheint, dürfte es wohl recht gewagt sein, diese Schichten auf zwei grundverschiedene Ablagerungsbereiche verteilen zu wollen.

Ich glaube, daß man durch das Fallenlassen einer so künstlichen Einteilerei nur Vorteile haben kann. Wenn ich nun sowohl aus tektonischen als auch aus stratigraphischen Gründen die Einschaltung einer eigenen Hallstätterdecke ablehne, so verbleibt mir doch die Verpflichtung, innerhalb der sogenannten hochalpinen Decke die verschiedenen Fazies miteinander in Beziehung zu bringen.

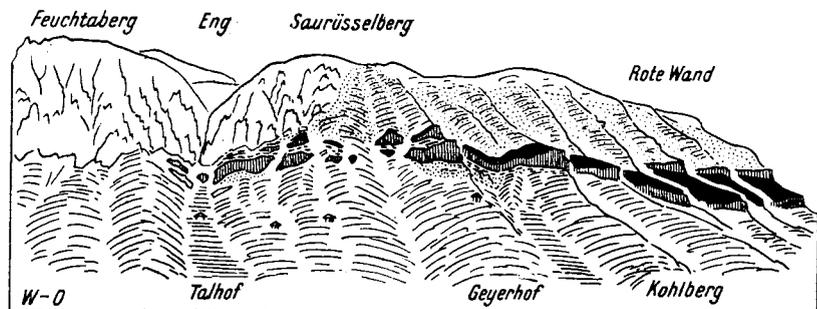
Ich glaube, daß dies auch gestützt auf die vorhandenen vorzüglichen Vorarbeiten unschwer gelingt.

Die Altersstellung der Werfener Schichten ist zunächst eine gesicherte.

Über diese baut sich eine sehr mächtige Kalk-Dolomitmasse auf, in die vielerorts eine an Tonschiefer, dunklen Kalken reichere Zone eingeschaltet ist, welche durch hinreichende Fossilfunde als den Raiblerschichten zugehörig bestimmt werden konnte. Im Gebiet des Schneeberges und der Rax ist diese Entwicklung nur auf die Westseite der Rax beschränkt. Hier treten dafür inmitten der großen Triasmassen schiefrige, kalkig mergelige Lagen von anderem Aussehen auf, die seinerzeit von Geyer als Zlambachschichten beschrieben und den Reingrabener Schiefen als andersaltrig gegenüber gestellt wurden.

Nun hat aber Bittner für das Schneeberggebiet auch diese Entwicklung durch Fossilfunde den Raibler Schichten zuweisen können.

Fig. 18.



Ansicht vom Süden:

Der Saurüsselberg scheidet eine rein kalkige Entwicklung (weiß) der Trias im Westen von einer vorwiegend dolomitischen (punktiert) im Osten. Die Gosau-Schichten sind schwarz eingetragen, die unteren Kalkstufen sind senkrecht schraffiert.

Nimmt man diese Gleichstellung vor, so hat man also die große Dolomit-Kalkmasse von einer tonigschiefrigen karnischen Zone durchschnitten. Die oberen Kalk-Dolomitmassen tragen nur mehr auf der Hohen Wand einen liasischen Aufsatz. Diese Zerteilung dürfte trotz ihrer Einfachheit dem bis heute hier paläontologisch Sichergestellten genügen.

Die Ähnlichkeit der Gipfelkalke von Schneeberg und Hoher Wand ist ja schon längst betont worden. Das Auftreten von hellem Dolomit unter den lichten Kalken der Hohen Wand zum Beispiel am Placklesberg und die Liaskalke im Hangenden aber kann man wohl ungezwungen für die Anmeldung einer nahen Verwandtschaft mit der Hauptdolomit-Dachsteinkalk-Liasserie der voralpinen Decke halten.

Mit der Wegräumung der Hallstätterdecke hat man also nicht nur die hochalpine Decke ganz an den Südrand der Kalkalpen verlängert, sondern es ist auch ein recht wahrscheinlicher Verwandtschaftsgrad des Südendes der voralpinen mit dem Nordende der hochalpinen Decke zum Vorschein gekommen.

Der Hauptunterschied dieser beiden Decken besteht ja ohnedies nicht so sehr in der Verschiedenartigkeit der gleichaltrigen Schichten, als vielmehr darin, daß die voralpine Decke vorwiegend aus Hauptdolomit-Dachsteinkalk-Jura besteht, während zum Aufbau der hochalpinen Decke fast ausschließlich ältere Schichten, Werfener Schichten, untere Trias verwendet erscheinen.

Mit diesen Ausführungen will ich die allgemeine Darstellung meines Arbeitsraumes beschließen und mich nun der Einzelbeschreibung zuwenden.

Wie ich in dem Vorbericht angegeben habe, war ich bei den fortgesetzten Studien der exotischen Gerölle in der Oberkreide der Nordalpen allmählich zu der Anschauung gelangt, daß sich die Geröllzufuhren nicht in regionaler Weise aus dem Süden oder Norden der Kalkalpen, sondern eher in lokaler Weise ableiten lassen,

Ich hatte dann weiter versucht, zwischen dem Auftreten exotischer Schubmassen in den Kalkalpen und diesen Geröllern insofern einen Zusammenhang herzustellen, daß ich die ersteren als Strandgüter an den Ausstrichen von vorgosauischen Schubflächen nehme und die Gerölle hinwieder aus ihrer Aufarbeitung beziehe.

Mit diesem Arbeitsplan war ich an die Untersuchung der niederösterreichischen Gosauflächen herangetreten und ich hatte den Erfolg, mit dessen Hilfe nicht nur neue Lagerstätten solcher Gerölle, sondern auch manche noch in der Literatur unbekannte exotische Scholle zu entdecken.

Wie wohl zu erwarten war, stecken diese exotischen Schollen ausnahmslos in den Rauhdecken und Schiefen der Werfener Schichten.

Jedenfalls erhoffe ich von einer Fortsetzung dieser Studien in den westlich der Rax gelegenen Gebieten noch manchen interessanten Beitrag zu diesen Fragestellungen.

Das von mir bisher daraufhin genauer untersuchte Gebiet umfaßt im großen genommen drei Gosauzüge.

Am bekanntesten davon ist der mittlere, die langgestreckte und tiefe Mulde der Neuen Welt, welche wegen ihrer schönen Kohlschätze am genauesten durchforscht ist.

Von den zwei anderen Gosaustreifen verläuft der eine ganz am Südrande der Kalkalpen. Er hat merkwürdiger Weise gar kein exotisches Material geliefert. Dagegen ist die im Norden der Hohen Wand, des Schneeberges und der Rax hinziehende Gosauzone fast allenthalben sehr reich an solchen Geröllern.

Die exotischen Schollen, welche ich untersuchen konnte, treten neben zahlreichen kalkalpinen Schollen sowohl am Südrande der Kalkalpen als auch am Nordrande der hochalpinen Decke zutage.

Da aber die hangende Kalkdecke auch dazwischen weithin bis auf die Werfener Schichten abgetragen wurde, kommen auch an solchen Stellen die dieser Basalschichte einverleibten Schubsplitter zum Vorschein.

Das meiste davon ist wohl sicher schon der vorgosauischen Erosion zum Opfer gefallen. Auch die nachgosauische Erosion wird noch viel zerstört haben, während gewiß manche Scholle noch unter der weiteren Gosaubedeckung verhüllt liegen mag.

Wenn man dazu noch die reiche Bewaldung und häufige Verrutschung der Werfener Gebiete bedenkt, so wird man über die Menge der heute noch sichtbaren exotischen Schollen sogar verwundert sein.

## I. Der südliche Gosauzug.

Dieser Zug besteht aus mehreren verschiedenen Stücken, die allerdings nur durch geringe Entfernungen voneinander getrennt sind.

Der östliche Abschnitt desselben besteht nur aus einigen gering mächtigen Flecken von roter konglomeratischer Gosau auf den Kalkhochflächen von Mahlleiten und Emmerberg.

Der viel größere westliche Abschnitt wird einmal von einem Gosaustreifen, der aus der Gegend von Netting bis zur Engschlucht nördlich von Payerbach nahezu geschlossen verläuft, dann von einigen Inseln auf den Kalkhöhen von Dürrenberg—Kuhberg—Schachenberg—Prettschacher gebildet.

Diese letzteren Vorkommen sind alle nicht grob konglomeratisch, sondern feiner sedimentiert und in der Hauptsache etwa als Orbitoidenschichten zu bezeichnen.

Die Gosauschichten auf den Höhen von Mahlleitenberg und Emmerberg sind so tief abgetragen, daß man über ihre Lagerung nicht viel aussagen kann.

Recht interessant sind aber ihre anderen Beziehungen. Der Mahlleitenberg bildet, wie Fig. 19 anzeigt, einen flachen, langgestreckten Rücken aus hellen schönen, ungeschichteten Triaskalken, die weiße, graue, gelbe, rötliche Farbe besitzen und oft tiefgründig von roten Verwitterungsklüften durchzogen sind. In diese Kalke ist ungefähr in 500 m Höhe eine recht deutliche Abtragungsfläche eingeschnitten, welche durch zwei Quertäler in drei Stücke getrennt wird.

Das südlichste und größte Stück bildet die sogenannte Steinerebene, welche etwa 524 *m* Höhe innehält. (Fig. 20.)

Eine ganz entsprechende Fläche ist gegenüber im Gehänge des Burgstall entwickelt, die als Brunnerebene benannt wird. Die Steinerebene ist geröllfrei.

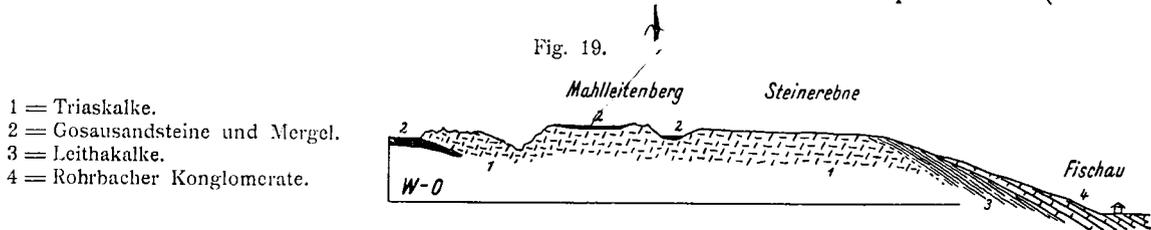
Dagegen ist eine etwa 20 *m* niedrigere östlich anschließende Vorstufe mit rotem Lehm bedeckt, in dem sich zahlreiche exotische Gerölle und Stücke von Gosausandsteinen befinden.

Ich sammelte hier zahlreiche Quarzite, aber auch Gneisse bis zu Kürbisgröße.

Die Fläche am Gipfel des Mahlleitenkopfes trägt noch Gosausandsteine und Mergel ebenfalls mit exotischen, doch viel kleineren Geröllen.

Auch in dem Quertal zwischen diesen beiden Hochflächen ist Gosau aufzustöbern.

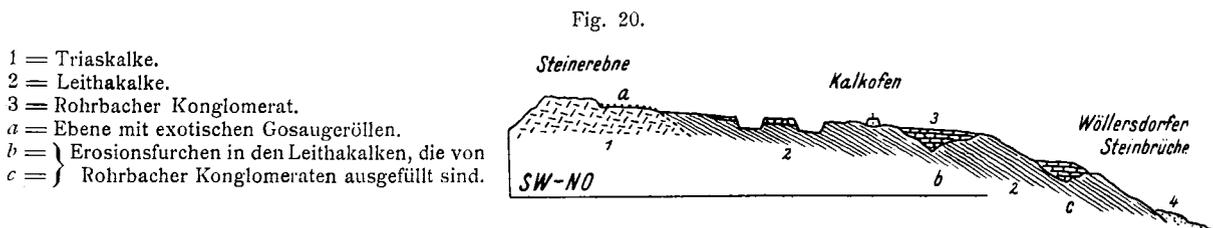
Interessant ist nun zu sehen, daß sich im Süden und Osten die tertiären Schichten mit einem kräftigen Gefälle von 20 bis 30° an die Steinerebene schließen. Die Nulliporenkalke (Leithakalke)



reichen dabei nahe bis 500 *m* empor und zeigen sich hier ebenfalls von einer horizontalen Abtragungsfäche begrenzt, in welche tiefe Furchen eingesägt sind, in denen die horizontalen Schichten des Rohrbacher Konglomerates eingelagert sind. Diese jungen Schotter sind hier mit einer Mindestmächtigkeit von 200 *m* aufgeschüttet. Sowohl die Leithakalke als auch die Schichten des Rohrbacher Konglomerates unterteufen mit steilem Einfallen die diluviale Ebene von Wiener Neustadt.

In dem Rohrbacher Konglomerat habe ich nur Kalkgerölle gefunden. Dieselben sind meist auffallend klein und wohl gerundet.

Zwischen dem Mahlleitenkopfe und dem Burgstall schiebt sich nun ein breiterer Talzug ein, in welchem die Gosau der Neuen Welt unmittelbar bis zum Tertiärsaum herausstreicht.



Die hier vorhandene Gosau ist wieder eine grobkonglomeratische, reich an exotischen Geröllen von beträchtlicher Größe.

Die Anhöhen östlich des Burgstall enthalten da wohl die reichsten Lagerstätten exotischer Gerölle. Ich traf massenhaft weiße, grüne, gelbliche, violette Quarzite, die die Größe von starken Kürbisen erreichen.

Neben den Quarziten kommen seltener Granit- und Gneißgerölle vor. Auch schwärzliche Arkosen ganz von Aussehen jener aus dem Grauwackenkarbon habe ich aufgelesen.

Dagegen sind mir weder Porphyre, Melaphyre noch auch Mandelsteine hier untergekommen.

Wenn man die verschiedene Lagerung der Gosau auf den Kalkhöhen und in den beiderseits der Zunge des Mahlleitenkopfes eingeschittenen Talfurchen bedenkt, so wird die Annahme einer beträchtlichen nachgosauischen Überschiebung dieser Triasmassen recht wahrscheinlich.

Der Gosarest zwischen Emmer- und Größenberg hat, wie Fig. 21 erklärt, keine Besonderheiten. An der Nordseite des Grössenberges fällt aber die sehr flache Neigung der anstoßenden Gosau auf.

Neue Einsichten gewährt uns wieder das schöne Profil über den Zweierwald bei Rothengrub. Die nachfolgende Fig. 22 ist als Ansicht nach den tiefen Aufschlüssen des Durchbruches von Höflein gezeichnet.

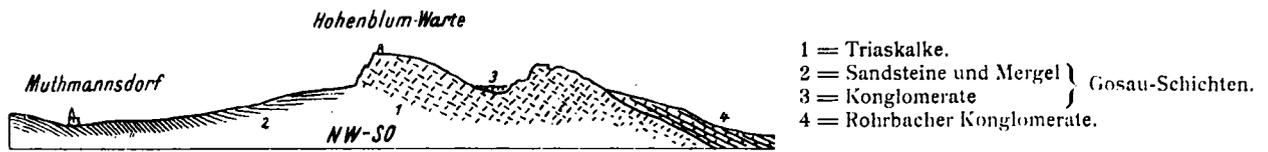
Wir sehen zunächst die Gosauschichten in tiefe Furchen der hellen oft alabasterartigen schönen Triaskalke eingelagert.

Nicht selten ist die Oberfläche dieser Kalke unter der Gosau zu bunten Breccien mit rotem Zement umgearbeitet. Die Orbitoidenschichten selbst enthalten keine Konglomerate.

Am Westabhang ist eine größere, wohl auch zur Gosau gehörige Masse von grober, röt-zementierter Kalkbreccie erschlossen.

Die Triaskalke stoßen mit steiler Grenze im Norden an ein mächtiges Gewölbe von Werfener Schichten, das den eigentlichen Zweierwald trägt.

Fig. 21.



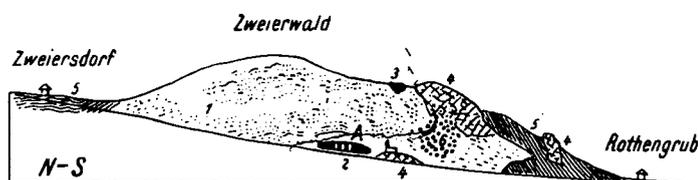
Graue, dann gelbliche, grüne Tonschiefer sowie rote und grüne Sandsteine bilden dieses flache, kleinwellig verbogene Gewölbe.

An drei Stellen sind nun in diesen Werfener Schichten fremdartige Gesteine eingeschlossen, und zwar bei Strelzhof eine kleine Serpentscholle, gegenüber von Kirchbühel eine längere Serpentinmasse und auf der südlichen Kuppe des Zweierwaldes eine Scholle einer eigenartigen Kieselschieferbreccie, die stellenweise in Quarzoolithe übergeht.

Die Serpentschollen sind von gelben Rauhwacken und gelben Kalken umhüllt.

Bei der kleineren Scholle von Strelzhof enthält die gelblich-rötlich zementierte Kalkmasse Bröckchen von Kalken und Werfener Schichten, in der Nähe des Serpentin auch viele Stückchen dieses Gesteines.

Fig. 22.



1 = Werfener Schiefer.      3 = Kieselschieferbreccie und Quarzoolithe.      4 = Triaskalk.  
2 = Serpentin und Rauhwacken.      5 = Gosausandsteine, Orbitulitensandsteine.

Fig. 23.



Bei dem weit größeren Vorkommen von Kirchbühel sehen wir ebenfalls die Einhüllung mit gelber Rauhwacke und gelben Kalken.

Wie Fig. 23 darstellt, sind diese Kalke und die wohl daraus hervorgegangenen Rauhwacken sehr innig mit dem Serpentin verschuppt.

Zwischen den Serpentschollen und der merkwürdigen Kieselschieferbreccie besteht keinerlei Zusammenhang.

Diese letzteren Gesteine dürften wohl diejenigen sein, welche angeblich im Zweierwald den Anlaß zu alten Goldschürfen gegeben haben.

Diese Breccie bildet eine 20 bis 30 m breite, zirka 100 m lange und etwa 20 bis 30 m dicke Scholle, die in den Werfener Schichten steckt.

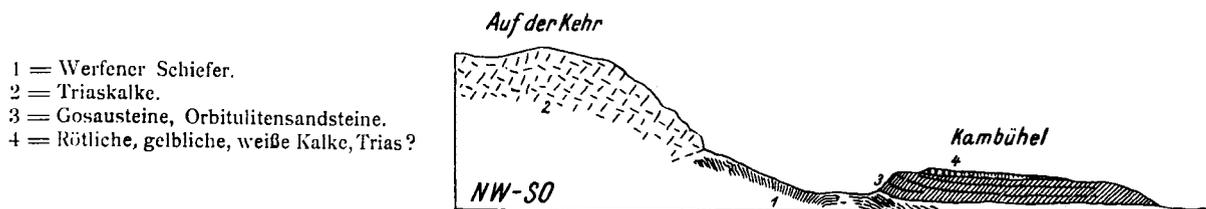
Mir sind bisher keine gleichen Gesteine sonst bekannt geworden, doch dürfte an ihrem paläozoischen Alter wohl nicht zu zweifeln sein.

So deutlich sich diese interessanten Schollen als tektonische Mitläufer erweisen, so sind mir doch in der angrenzenden Gosau nirgends daraus verfertigte Gerölle aufgefallen.

Es macht allerdings hier den Eindruck, als wenn die Serpentine erst in sehr junger Zeit aus den sie umhüllenden Rauhacken herausgeschält worden wären.

Das Profil des Erbstollens bei Unterhöflein haben wir schon in Fig. 6 kennen gelernt. Die Rauhacken-Gipszone ist auch hier als eine tektonische Einschaltung zwischen den Aufwölbungen der Werfener Schichten des Eichberges im Süden und der Sonnleiten im Norden zu deuten.

Fig. 24.



Von Würflach an treten die Gosauschichten als ein schmaler Saum am Fuße des Dürrenberges zwischen Trias und Tertiär heraus.

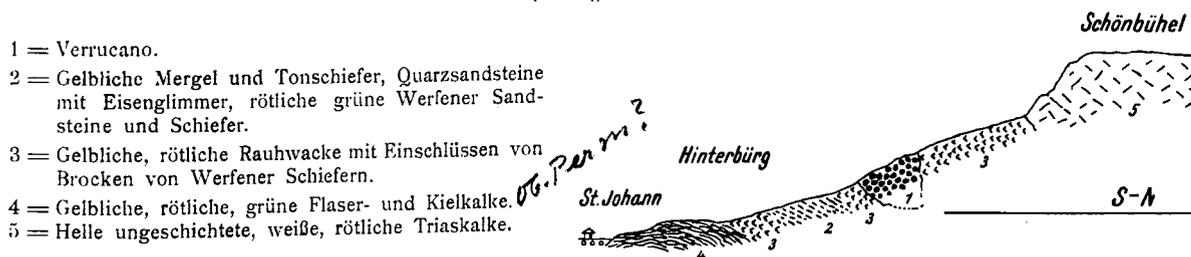
Bei Reith löst sich dann dieser Saum von der Triaswand ab und bildet den eigentümlichen 523 m hohen Kambühel.

Fig. 24 gibt einen Schnitt durch diesen langen Bühel und die nördlich aufragende Triashochfläche Auf der Kehrl wieder.

Die Gosauschichten des Kambühels lagern unmittelbar auf stark gefalteten Werfener Schichten, und zwar in fast horizontaler Schichtung. Der ganze untere Teil besteht aus rötlichen bis gelblichen Kalksandsteinen mit Orbitoiden und zahlreichen Fossilien, über welche schon Bittner berichtet hat.

Auf dem sehr flachen Rücken selbst aber tritt eine schmale Decke von hellen weißlichen gelben bis rötlichen Kalken und Kalkbreccien auf, die wohl auch noch zur Gosau gehören mögen. Doch ist auch der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß man es allenfalls hier mit dem Rest einer überschobenen Triasdecke zu tun hat.

Fig. 25.



Jedenfalls besitzen diese Kambühelkalke eine auffallende Ähnlichkeit mit den Kalken der gegenüber aufstrebenden Triaswände.

In dem Sattel zwischen Kambühel und Triaswand streichen die Werfener Schichten offen zu tage.

Hier kann man die Beobachtung machen, daß auch die Werfener Schichten nicht nur in nord-südlicher, sondern auch in ostwestlicher Richtung kräftig gefaltet sind.

Die hellen Triaskalke legen sich dann unvermittelt auf die Werfener Schichten. Sie bilden eine weite flachwellige Hochebene, die an zwei Stellen nördlich vom Kuhberg und westlich vom Dürrenberg von Gosaresten bedeckt ist.

Mit dem Kambühel endet der zusammenhängende Gosausaum und wir treffen zunächst erst wieder bei Döppling einen kleinen schlecht erschlossenen Gosaulappen unmittelbar auf Werfener Schichten.

Westlich von der tiefen Werfenerbucht von Flatz begegnen wir nun am Südhang des Triasplateaus von Schönbüchel—Gösing unter den lichten Triaskalken zunächst einer großen Masse von gelblich-rötlichen Rauhwracken. In diesen kalkigen Rauhwracken zeigen sich häufig Einschlüsse von grünen, seltener von roten Werfener Schichten.

Im Gehänge östlich von Hinterbürg konnte ich nun, wie Fig. 25 darlegt, in diesen Rauhwracken eine große Scholle von prachtvollem bunten Verrucano mit glasigem Quarzement entdecken. Kleinere Schollen liegen etwas östlicher in denselben Rauhwracken.

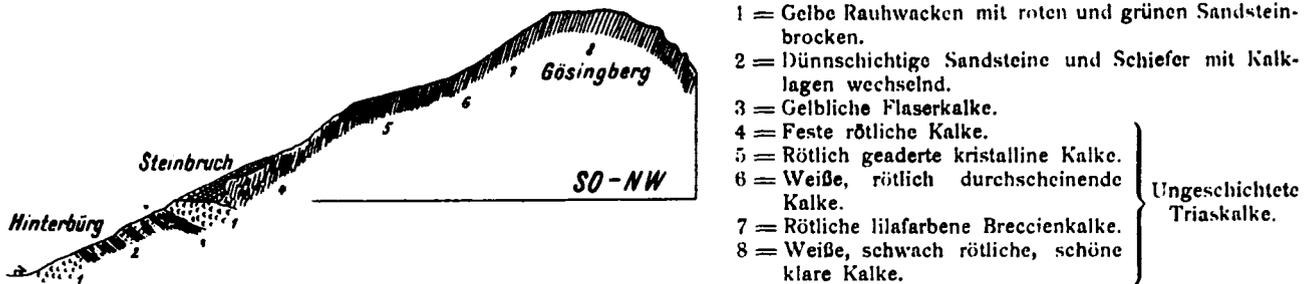
Auch unterhalb dieser Verrucanoscholle tritt noch Rauhwracke hervor. Dann folgen gegen unten gelbliche Mergel und Tonschiefer, Quarzsandsteine mit Eisenglimmer sowie rötliche und grüne Werfener Schichten. Eine neuerliche Rauhwrackenschuppe trennt diese Werfener Schichten von einem weiten flachen Gewölbe von gelblichen, rötlichen Flaser- und Kielkalken.

Allem Anschein nach gehören sowohl diese Kalke als auch die Rauhwracken ins Hangende der Werfener Schichten und sind hier durch tektonische Verschuppung in diese Lage gekommen.

Am Südhang des Gösing herrscht auch dieselbe Gruppierung nur dadurch vereinfacht, daß die Verrucanoschuppen zu fehlen scheinen.

Dafür wiederholen sich Rauhwracken und Werfener Schichten noch öfter.

Fig. 26.



Ähnlichen mehrfältigen Verschuppungen von Rauhwracken, exotischen Schollen und Werfener Schichten begegnet man am Südhang der nördlichen Kalkalpen gar nicht selten.

Es ist dies jedenfalls kein Zeichen von großen weitausholenden Überschiebungen, sondern vielmehr die Verkündigung einer kurzweiligen Verfaltung und Verschuppung ohne allzu starke horizontale Verschiebungen. Die Deckenlehre ist hier gezwungen, für diese Verschuppungen einen eigenen Anlaß, eine entsprechende lokale Begründung zu erbringen.

Am Südhang des Gösing können wir auch beobachten, wie tief das Gehänge mit altem Gehänge-schutt verkleidet ist. In einem verlassenen Steinbruch westlich oberhalb von Hinterbürg wurde ein etwa 10 m hoher Überhang des hier anstehenden festen rötlichen Triaskalkes bloßgelegt, der vollständig unter grellrot umkrustetem Schutt eines höher durchstreichenden blanken schneeweißen Kalkes verschüttet war, wie Fig. 26 ausweist.

An der Südwestseite des Gösing stellt sich nun in unserem Triaszug zum erstenmal in großen Massen hellgrauer arg zertrümmerter Dolomit ein.

Unter ihm streichen noch Werfener Schichten aus und unter diesen taucht dann erst das vorhin beschriebene flache Gewölbe von gelblichen grauen Kalken hervor, das sich gegen St. Johann hinzieht.

Dieser Dolomit bildet aber nicht das ungestörte Liegende der schönen lichten Gipfelmauern des Gösing, sondern ist von diesen durch eine Schubfläche getrennt, an welcher sich an der Westseite dieses klargestirnten Berges über unserem Dolomit eine reichere, ebenfalls von Bittner und Geyer genauer beschriebene Schichtfolge einschiebt.

Es folgen da über dem unteren Dolomit wechselnd hellere und dunklere, sehr gut geschichtete Kalke, schwarze Tonschiefer, dunkelgraue Kalke mit schwarzen Hornsteinen, gelbliche, graue, plattige

Kalke mit Wülsten, endlich dunkle Kalke, die zu Füßen der silbergrauen Gipfelmauern des Gösing hinstreichen.

Die zunächst auf dem Dolomit liegenden dünn-schichtigen Kalke sind zu einer klaren, gegen Westen vorgeschobenen Falte gestaut, wie Fig. 27 bis 28 angibt.

Aus diesen Kalken hat Bittner Retzia trigonella und aus der Tonschieferserie mehrere Raiblerfossilien gewonnen.

Das Gösingprofil ist auch insofern bemerkenswert, als es uns aufmerksam macht, daß man selbst zwischen der unteren und oberen Triaszone mit ostwestlichen Verschiebungen rechnen muß, was bei einem Vergleich beider Triasreihen in einem und demselben Profil nicht zu vergessen ist.

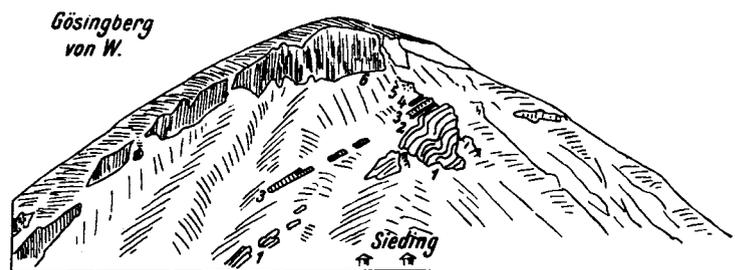
Beide Triasserien übersetzen mit unveränderten Merkmalen den Durchbruch der Sierning.

An dem schmalen Kamm, der sich zwischen Schloß Stixenstein und Gadenweithertal nach Sieding herabzieht, Fig. 29, aber entdecken wir zwischen ihnen die Einschaltung einer heftig zerpreßten Zone von grünen phyllitischen Schiefen, Sandsteinen, weißlichen Quarziten, gelben, roten Rauh-wacken, gelblichen Kalken sowie Brocken eines grünen arg zerarbeiteten Gesteins, das sich unter dem Mikroskop als ein nicht näher bestimmbares serpentinisiertes Massengestein herausgestellt hat.

Fig. 27.



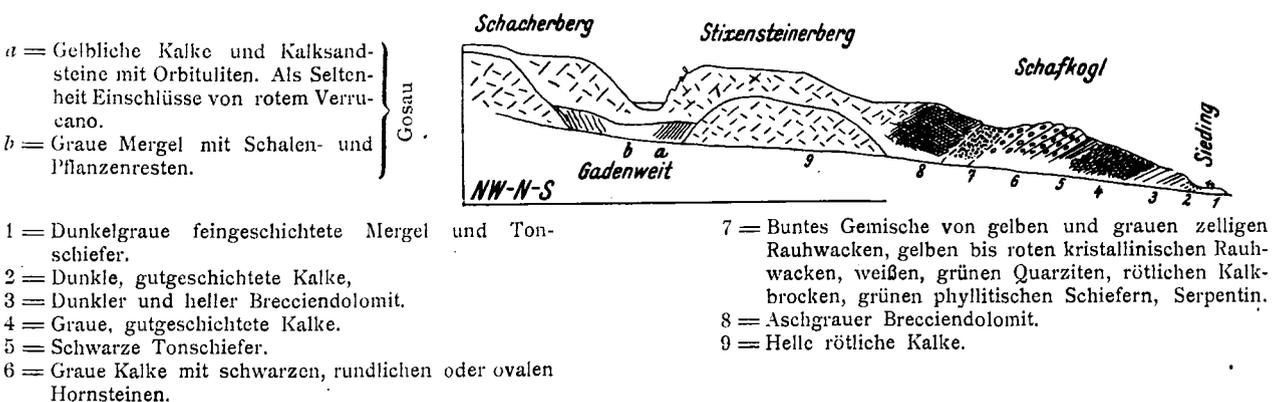
Fig. 28.



- 1 = Gutgeschichtete wechselnd helle und dunkle Kalke.
- 2 = Schwarze Tonschiefer, graue Mergel.
- 3 = Dunkelgraue gutgeschichtete Kalke mit schwarzen, fettigen Hornsteinen.
- 4 = Graue Mergel, Breccienkalke, Kalke mit Wülsten.
- 5 = Dunkle Kalke.
- 6 = Ungeschichtete lichte weiße, fleischrote Kalke mit durchscheinenden Kanten.

Es ist eine typische tektonische Mischungszone von Werfener Schichten mit älteren Gesteinen. Das Durchstreichen dieser Zone dürfte auch das Auftreten der mächtigen Stixensteiner Quellen bedingen. Geyer hat an Stelle dieser Mischungszone seinerzeit das Auftreten von Gosau verzeichnet, was ich hier nicht bestätigen konnte.

Fig. 29.



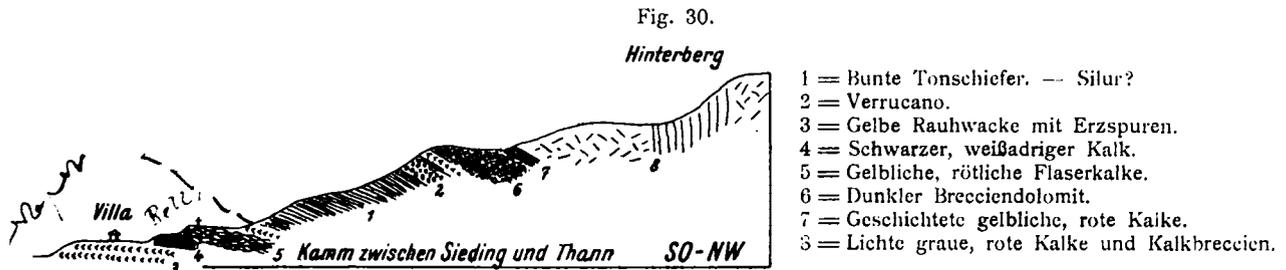
Mit der Einschaltung der knapp bei Schloß Stixenstein beginnenden Mischungszone gelangen wir in das komplizierteste Stück unseres südlichen Triasrandes.

Es ist das Stück zwischen Sieding und Tiefenbach mit dem durch die Arbeiten von Kober interessant gewordenen Florianikogl.

Ein Profil durch den Kamm zwischen Sieding und Thann, Fig. 30, ergibt drei Rauhwackenzone zwischen unterer und mittlerer mit den uns schon bekannten gelben Flaserkalken zwischen mittlerer und oberer mit glimmerigen Sandsteinen, grünlichen Phylliten, Verrucano und bunten fremdartig aussehenden Tonschiefern.

Die oberste mächtige Rauhwackenzone enthält auch Erze, wohl Eisenglimmer, der hier und auch weiter westlich abgebaut worden ist.

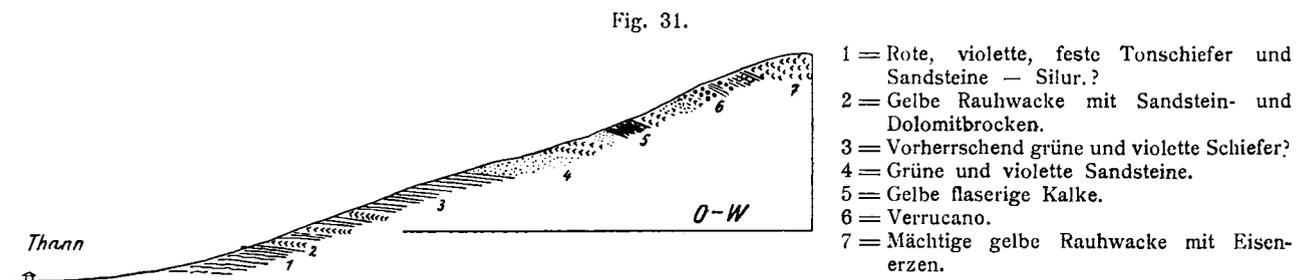
An dem eben erreichten Rauhwackensattel löst sich der lange Kamm des Florianikogls vom Triasrand, um ostwärts gegen Bürg hinauszustreben. Die besten Aufschlüsse sind hier nicht am Abhang gegen Thann, sondern an dem gegen Tiefenbach zu treffen und auch die neue Straße, die vom Schloß Vöstenhof aufs Gahnplateau leitet, hat das bewachsene Gehänge vortrefflich aufgebrochen.



Die obere Triasserie ruht mit deutlicher flacher Überschiebung auf der obersten Rauhwackenzone und setzt mit dunklem Brecciendolomit ein.

Steigt man von Thann den tiefen Graben zwischen Florianikogl und Fuchsleiten hinauf, so begegnet man den Aufschlüssen von Fig. 31.

Man ist hier sehr in Zweifel, hat man nur eine abweichende Ausbildung der Werfener Schichten oder doch ältere Tonschiefer vor sich, die hier vielfältig mit Rauhwacken verquickt sind.



Ich lege hier in Fig. 32 eine Ansicht der Südseite des Florianikogels vor, ohne zunächst an eine tektonische Auflösung zu denken.

Neu auftretende Gesteinsarten sind abgesehen von den Quarzphylliten und Grauwacken des Untergrundes weiße, vollkristalline Kalke sowie dunkelrote und dunkelgrüne bis schwärzliche Kiesel-schiefer, welche von Vacek seinerzeit als Mitglieder des Silurverbandes erkannt wurden. Ich habe keinen Grund, an dieser Feststellung zu zweifeln.

Die Kiesel-schiefer dürften übrigens mit den auffallenden bunten Tonschiefern der Gegend von Thann identisch sein und sich nur durch eine stärkere, wohl lokale Verkieselung davon unterscheiden.

Wir haben also über einer teilweise intensiv gefalteten Masse von Grauwackengesteinen zunächst einzelne Linsen von schönem, festem Verrucano. Die Linse an der Straße trägt die Widmungstafel dieses Straßenbaues.

Es ist wahrscheinlich eine tektonisch zerrissene ursprünglich einheitliche Schichtlage, die sich flach gegen das Triasgebirge zu senkt. Darüber dürften Werfener Schichten liegen. Deutlich erkennt man dann eine Rauhwackenzone sowie dünngeschichtete, stark gestreckte gelbe Flaserkalke, welche an ihrer Basis durch Wechsellagerung mit den Rauhwacken verbunden sind.

Auf diesen wohl dem Hangenden der Werfener Schichten angehörigen Kalken lagert dann die eigentümlich geformte Zone der weißen Silurkalke, die ihrerseits von den roten und grünen Kiesel-schiefern übergriffen sind.

Betrachtet man die vorliegende Zeichnung genauer, so kommt man zur Vorstellung, daß sich die vorhandene Komplika-tion etwas lösen läßt, wenn man die Lagerung der Silurkalke als durch ostwestliche Verschiebungen verbogen nimmt. Dann läßt sich wenigstens der vordere und hintere Teil des Florianikogls mit den gelben Flaserkalken unter dem Silur verbinden.

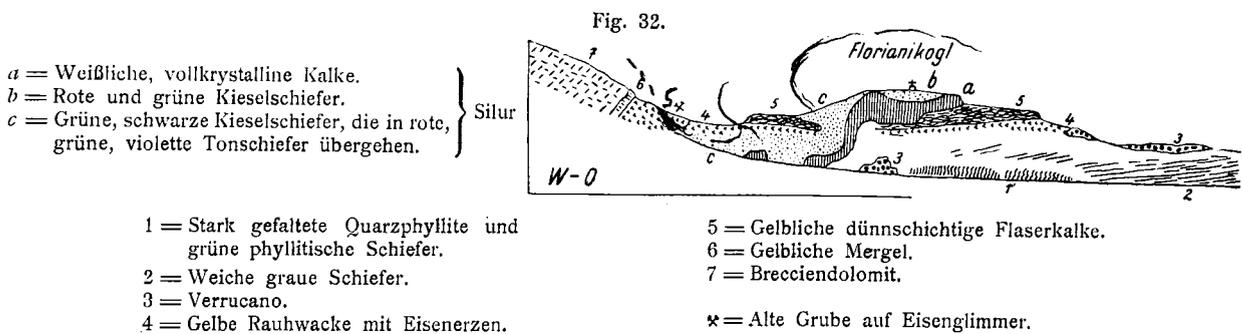
Das merkwürdige Profil des Florianikogls erhält nun durch die Aufschlüsse der neuen Straße eine wertvolle Ergänzung.

Diese Straße steigt von der Westseite unseres Kogls in mehreren Schleifen den Bergrücken neben dem Klausgraben hinan.

Fig. 33 führt die dabei aufgedeckten Verhältnisse vor. Wir erkennen wieder die Silurkalke und Kiesel-schiefer zwischen Rauh-wacken und gelben Kalken.

Die Rauh-wacken aber werden von dunklem Brecciendolomit überschoben, der die Basis der Gahnstrias hier bildet.

Auf diesem dunklen Dolomit liegt nun die Gosau mit prächtig aufgeschlossenen Breccien.



Besonders am Eck gegen den Klausgraben ist eine Breccienwand von ausgezeichneter Schönheit ausgesprengt worden.

Die Breccien enthalten neben allerlei bunten Triaskalken sehr viele dunkle Dolomitbrocken ihres Untergrundes. Es gibt Breccienräume mit vorwiegend kalkigen und solche mit vorwiegend dolomitischen Komponenten.

Die kalkigen Breccien bestehen aus einem bunten Gemisch von grauen, weißlichen, rötlichen fleischfarbenen Kalken, die mit wenig Zement gefügt sind. Manchmal tritt eine graue Kalkmasse als Bindung auf. Diese enthält dann oft massenhaft Fossilien, insbesondere Korallen.

Exotische Bestandteile habe ich keine gesehen.

Die Gosau enthält auch nichts von den benachbarten Rauh-wacken und Silurgesteinen. Sie greift auch nicht darauf über und man wird nicht fehlen, wenn man die vorliegende Überschiebung als eine nachgosauische bezeichnet.

Das Profil durch den Florianikogel bietet aber auch bei der Fortsetzung über das Gahn-plateau bis zur Rohrbacherlinie, Fig. 34, genug des Überlegenswerten. Wir treffen da zunächst über dem Brecciendolomit mit der Gosau eine mächtige Folge von hellen Kalken, die mit dunklen, knolligen, wohlgeschichteten Kalken wechsellagern.

Gegen oben verschwinden die Einlagen der dunkeln Kalke.

Auf dem Hals und am Abstieg gegen Norden herrschen lichte Kalkmassen vor. Unter diesen Kalken stößt man dann bald auf eine sehr mächtige Zone von Werfener Schichten, die von Rohrbach scharf keilförmig gegen Süden vorspringt. An der Ostseite ist dieselbe von einer steilen Verwerfungs-fläche begrenzt, die am Bischofskogel und dem Becken von Breitensohl vorbei etwa 3 km weit zu verfolgen ist.

Wie das zu unserem Querprofil senkrechte Längsprofil, Fig. 35, beweist, scheidet diese Verwerfung das von Gosau erfüllte Becken von Breitensohl sehr scharf von dem benachbarten Werfener Gebiet, doch kann diese Störung schon vorgosauisch gewesen sein, da man auf den Werfener Äckern westlich derselben reichlich Gosausandsteine herumliegen sieht.

Es ist aber hier auch möglich, daß diese Kalksandsteine vielleicht künstlich herbeigeschafft wurden.

Die genauere Erforschung dieses Werfener Gebietes hat nun einen seltenen Reichtum an exotischen Schollen enthüllt, von denen noch manche in den tiefen Wäldern verborgen liegen mögen.

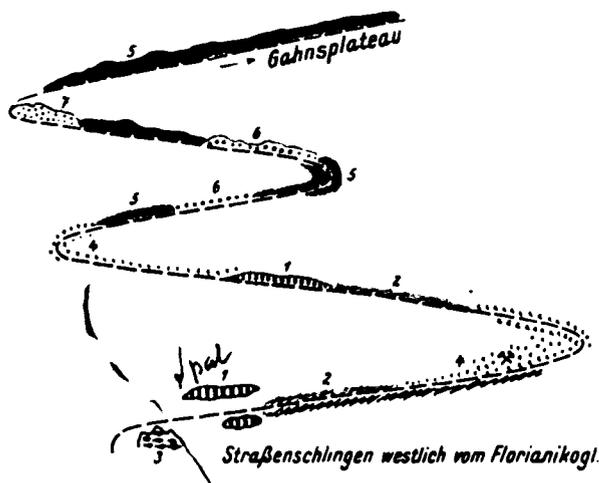


Fig. 33.

- |   |          |
|---|----------|
| 1 = Weißliche vollkristalline Kalkc.  | } Silur. |
| 2 = Grüne, schwärzliche flatschige Schiefer, rote, grüne Tonschiefer.                               |          |
| 3 = Verrucano.  |          |
| 4 = Gelbe Rauhwaacke mit Eisenglimmer,  |          |
| 5 = Dunkelgrauer Brecciendolomit.   |          |
| 6 = Gosaubreccien.  |          |
| 7 = Gosaubreccie — grobe Breccie, die bunten Kalkstücke sind mit wenig Kalkzement aneinandergefügt. |          |

Alle Einschaltungen stehen hier im Gegensatz zur Südseite sehr steil und wiederholen sich auffällig oft. Silurgesteine habe ich ebensowenig wie bunte Kieselschiefer gefunden, dafür aber verschiedene Quarzporphyre, Quarzite, erzführenden Verrucano. Näher gegen Rohrbach tritt ein Dolomitstreifen zwischen Rauhwaacken und Werfener Schichten auf und diese letzteren wiederholen sich vielmals.

Fig. 34.



- |  |  |
|--|--|
| I = Muskowitgneiße und Amphibolite.  | VI = Werfener Schiefer mit bunten Sandsteinen und Verrucano.         |
| II = Grünschiefer und Tonschiefer.   | VII = Werfener Schiefer mit Rauhwaacken und Triasdolomit verschuppt. |
| III = Quarzphyllite + Verrucano + Rauhwaacke + Flaserkalkc + Silur.            | VIII = Dachsteinkalk des Hengstfensters.                             |
| IV = Brecciendolomit, geschichtete, ungeschichtete Triaskalkc.                 |  |
| V = Werfener Schiefer mit Schubschollen aus Quarzporphy, Quarziten, Verrucano. |  |

In der benachbarten Gosau von Breitensohl und Gadenweith, die keine größeren Konglomerate und Breccien führt, habe ich nur kleine Kiesel und ein Gerölle von Verrucano gefunden. Es ist dieser Mangel nicht verwunderlich, da auch hier vor allem Orbitoidenschichten zur Ablagerung kamen.

Vergleicht man nun in diesem Querprofil die interessanten Aufschlüsse im Süden und Norden des Gahnspiteaus, welche hier ja nur etwa 2 km voneinander getrennt sind, so wird man die Unmöglichkeit zugestehen, diese Verhältnisse im Liegenden der Gahnstria durch Einschaltung von einer oder mehreren da durchstreichenden Decken lösen zu wollen.

Nur die Werfener Schichten mit ihren Rauhwaacken und Kalken sind dieselben, die anderen Bestandteile wechseln in einer Weise und auf so kurze Entfernungen, daß eine gegenseitige Verbindung derselben ein aussichtsloses Unterfangen bleibt. Im Süden sind es die weißen Silurkalkc und die bunten Kieselschiefer, im Norden die Quarzporphyre, Quarzite und der Dolomit, welche die ganz lokale Färbung dieser nur als Mischungszone großen Stiles verständlichen Masse bedingen.

Für Kober war dieser „unscheinbare Rest silurischer Schichten für die Deutung der Tektonik des Schneeberg-Raxgebietes von eminenter Bedeutung“. Er vergleicht den Florianikogl mit der Gegend von Neuberg und hält die Linie Neuberg-Sieding für die bedeutendste Dislokationslinie unseres Gebietes, die er als „norische Linie“ bezeichnet. Ihr entlang soll Silur über Karbon geschoben und seinerseits von der Hallstätterdecke überfahren worden sein. Über diese nahm dann erst die hochalpine Decke ihren Lauf.

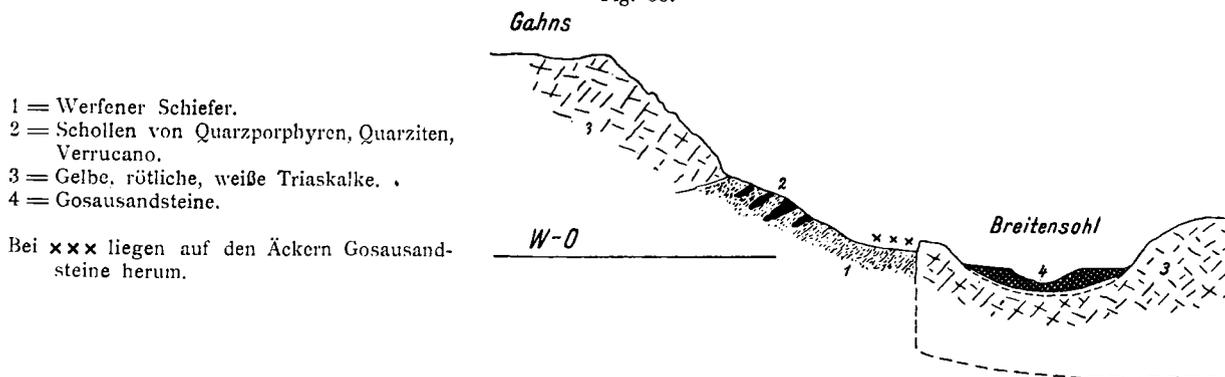
Ich vermag diesen Ausführungen nicht zu folgen.

Was Kober in diesem Querschnitt als Vertretung der Hallstätterdecke anführt, ist die von mir als bunte Gosaubreccie beschriebene Zone an der neuen Straße auf Fig. 33. Er hat diese Breccie in seiner Arbeit „Über die Tektonik der südlichen Vorlagen des Schneebergs und der Rax — Mitteilungen der Wiener geologischen Gesellschaft 1909“ auf p. 503 bis 504 als Hallstätter Kalke gedeutet, welche hier tektonisch zu einem riesigen Blockwerk verarbeitet sind. Diese tektonische Breccie soll von einer Transgressionsbreccie der Gosau bedeckt sein.

Ich habe schon angegeben, daß es sich hier nach meiner Einsicht um Gosaubreccien handelt, welche auch nicht unter dem dunklen Brecciendolomit, sondern schon auf demselben liegen.

Dieses Ergebnis ist deshalb interessant, weil wir beim Vorrücken gegen Westen gleich auf den langen Gosastreif stoßen, der vom Klausgraben geschlossen bis zur großen Schlucht der Eng zu verfolgen ist.

Fig. 35.



1 = Werfener Schiefer.

2 = Schollen von Quarzporphyren, Quarziten, Verrucano.

3 = Gelbe, rötliche, weiße Triaskalke.

4 = Gosausandsteine.

Bei xxx liegen auf den Äckern Gosausandsteine herum.

Während wir also auf der einen Seite des Klausgrabens die erwähnte bunte Gosaubreccie auf dem dunklen Dolomit der oberen Triasserie treffen, begegnen wir auf der Gegenseite dieses Grabens einer weit mächtigeren Gosau Masse, welche aber dem unteren Triasstreifen aufsitzt.

Diese letztere Gosau ist ohne Breccien und ohne Konglomerate in der Fazies von Orbitoidensandsteinen. Die Gosaubreccie an der neuen Straße oberhalb von Tiefenbach ist die einzige Stelle, wo mir ab Südabfall des Gahnplateaus auf der oberen Triasserie Gosau bekannt geworden ist.

Man könnte hier annehmen, daß uns diese zufällig erhalten gebliebenen Breccien einen Rest des ursprünglichen Gosaustrandes am Südrande unseres Triasplateaus überliefert haben.

Das würde aber auch die Vorstellung einer ehemaligen tieferen Talfurche zwischen der heutigen oberen und unteren Triasserie wachrufen.

Damit läßt sich jedenfalls die Tatsache gut vereinigen, daß die Gosau entlang der Gahnsterrasse sich transgressiv über alle Glieder der unteren Triasserie von den gelben Kalken der oberen Werfener Schichten bis zu den Hangendschichten der Raiblerzone breitet. Wir hätten also nicht nur entlang der Rohrbacherlinie, sondern auch hier tektonisch erdrückte alte Talformen vor uns.

Untersuchen wir nun die Profile jenseits des Klausgrabens, so zeigt uns das nächste, Fig. 36, wieder in seinem unteren Teil die Einschaltung von exotischen Schollen.

Es sind Schollen von Quarzporphyr und Diabasporphyr. Sie werden von Verrucano unterteuft und stecken selbst in roten-grünen Werfener Schichten. Darüber folgen gelbe Rauhacken und gelbliche Flaserkalke.

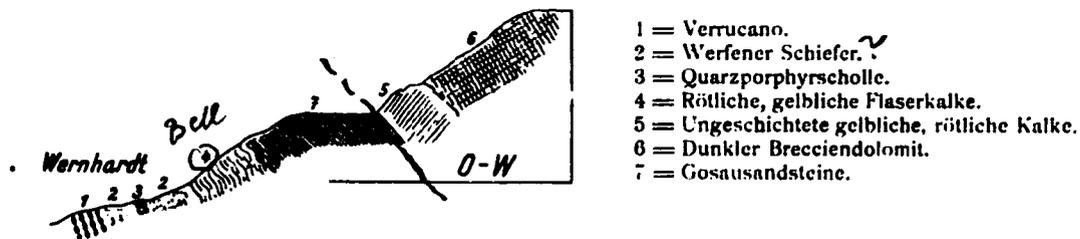
Die rötlichen massigen Gosausandsteine lagern sich unmittelbar darauf und tragen eine deutliche Terrasse. Darüber bauen lichte Kalke, Dolomitmassen und weitere helle Kalke den Gahnsabhang fertig. Dieses ganze Stück des Südrandes verläuft hier nordsüdlich, denn wir befinden uns noch immer in dem mächtigen, tief einspringenden Winkel zu beiden Seiten des Sierningdurchbruches, der von Schönbüchel bis zur Roten Wand reicht. Fig. 36 verläuft also von O → W.

Das folgende Profil, Fig. 37, aber befindet sich bereits wieder in der normalen Richtung. Es schneidet den Vorsprung zwischen Gasteil und Priggwitz zur Roten Wand empor.

Hier ist die Gosau besonders gut entwickelt und aufgeschlossen.

Fig. 36.

## Gahns

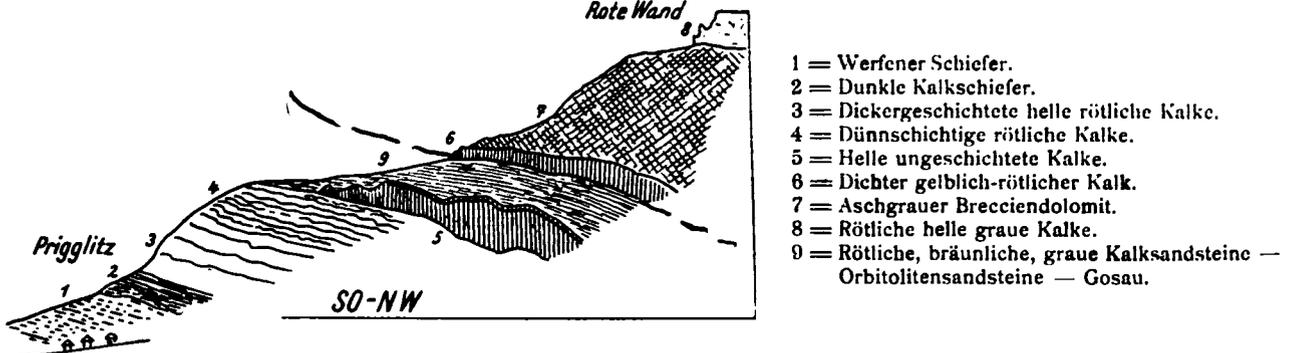


- 1 = Verrucano.
- 2 = Werfener Schiefer.
- 3 = Quarzporphyrerscholle.
- 4 = Rötliche, gelbliche Flaserkalke.
- 5 = Ungeschichtete gelbliche, rötliche Kalke.
- 6 = Dunkler Brecciendolomit.
- 7 = Gosausandsteine.

Sie greift nur vorne noch auf die gelben, rötlichen, grauen dünngeschichteten Flaser- und Kielkalke über, dann ruht sie auf einer prächtigen Mauer von lichten Kalken. Hier sind die Kalksandsteine der Gosau so fest mit der blanken Wand verschweißt, daß der oberste Teil der lotrechten Wand schon aus dieser besteht. Über der schön bewachsenen Gosauterrasse tritt dann wieder die obere Triasserie als Aufschiebung hervor. Sie besteht in der Hauptmasse aus hellen bis dunklen zertrümmerten, manchmal etwas rauh-wackigen Dolomiten, die von hellen Kalken unter- und überlagert werden.

Fig. 37.

## Rote Wand



- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Dunkle Kalkschiefer.
- 3 = Dickergeschichtete helle rötliche Kalke.
- 4 = Dünnschichtige rötliche Kalke.
- 5 = Helle ungeschichtete Kalke.
- 6 = Dichter gelblich-rötlicher Kalk.
- 7 = Aschgrauer Brecciendolomit.
- 8 = Rötliche helle graue Kalke.
- 9 = Rötliche, bräunliche, graue Kalksandsteine — Orbitoliten-sandsteine — Gosau.

Westlich von Priggwitz greifen die Gosausandsteine wieder unmittelbar auf die dünn-schichtigen gelben-rötlichen-grauen Flaserkielkalke über.

Wenn wir da ein längeres Profil, Fig. 38, von Gloggnitz bis zum Gahnsplateau betrachten, so haben wir wieder eine Einschaltung von Verrucano- und großen Quarzmassen in die violetten-roten-grünen Werfener Schichten vor uns. Im Verrucano sind Erze, Rauh-wacken und Werfener Schichten sind darüber haufenweise vermischt.

Über die Werfener Schichten legen sich dann die bekannten dünn-schichtigen Flaserkalke, welche unmittelbar die Gosau tragen.

Der obere Teil des Profils ist schon bekannt.

Weiter westwärts wird dann die Schichtfolge unter der Gosau wieder viel reichhaltiger bis wir die schon früher besprochenen Profile in der Gegend des Geyersteins bei Payerbach erreichen. Es spielen dabei aber zwei verschiedene Vorgänge mit. Einerseits haben wir an der Unterseite unserer Serie sicherlich tektonische Abschrägungen, andererseits an der Oberseite derselben Serie den Zuschnitt der vorgosauischen Erosion.

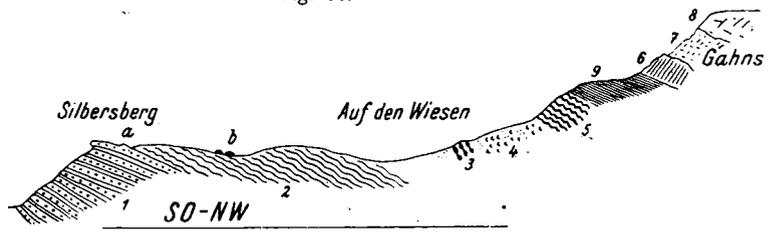
Nur so sind diese zweiseitigen Abschrägungen zu verstehen.

Überblickt man nun die hier vorgelegten Querschnitte durch unseren Kalkalpensüdrand, so läßt sich wohl unschwer der nachgosauische Anteil der Tektonik von dem vorgosauischen unterscheiden.

Die Vermischung der Werfener Schichten mit zahlreichen Schollen älterer Gesteine kann man gewiß nicht als Werk der nachgosauischen Bewegungen hinstellen. Wo immer auch die Gosauschichten mit den Werfener Schichten in Berührung kommen, sie sind nirgends in diese Aufbereitungsmechanik einbezogen.

- 1 = Silbersberg Grauwacke.
- 2 = Grünschiefer.
- 3 = Verrucano.
- 4 = Werfener Schiefer und Rauhwacken.
- 5 = Gelblich-rötliche Flaserkalke.
- 6 = Ungeschichtete gelbliche, rötliche Kalke.
- 7 = Dunkler aschgrauer Brecciendolomit.
- 8 = Rötliche, graue Kalke.
- 9 = Gosausandsteine.
- a = Alte Erzgruben.
- b = Blöcke eines mylonitischen Biotitgranits.

Fig. 38.



Wir haben des weiteren gesehen, wie im Gebiet des Florianikogls die Werfener Schichten mit einer besonders reichhaltigen Schollenmischung unmittelbar von der oberen Triasserie überschoben werden. Hier fehlt die sonst darüberliegende untere Triasserie, wobei es am wahrscheinlichsten ist, daß diese Decke über dem Florianikogl durch die vorgosauische Erosion entfernt wurde.

Auch die südlich anstoßende Grauwackenzone ist ebenfalls mit fremden Elementen vermischt. Ich verweise hier nur auf die Profile Fig. 32, 34. Die ausgiebigste Einschaltung sind hier wohl die steilstehenden Amphibolite und Muskowitgneiße mit Quarzdioritapliten, welche zwischen Bürg und Vöstenhofen im Saugraben gut erschlossen sind. Sie werden im Norden von Grünschiefern, im Süden von verrucanoartigen Quarzserizitschiefern begrenzt.

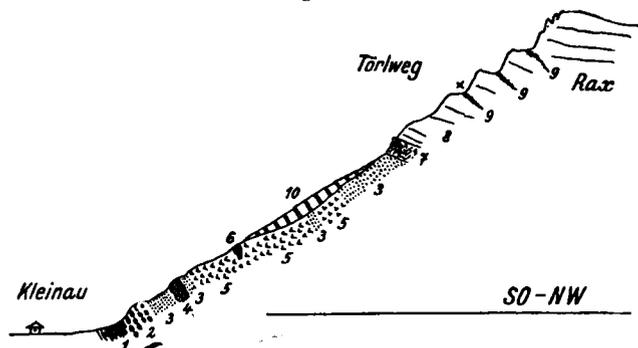
In diesen Quarzserizitschiefern des Gfiederrückens stecken dann wieder Schollen von Quarzporphyr und Zoisitamphibolit, der auf Speckstein und Asbest abgebaut wurde.

Die Gosauvorkommnisse habe ich nur bis in die Engschlucht verfolgen können. An den Abhängen des Feuchterberges habe ich bisher nichts mehr davon entdecken können.

Aber auch am Südhang der Rax habe ich keine Gosau getroffen. Ich füge aber trotzdem hier gleich einige Raxprofile ein, um den Zusammenhang und die Vollständigkeit der Darstellung nicht einzubüßen.

Fig. 39.

- 1 = Grünschiefer.
- 2 = Verrucano.
- 3 = Werfener Schiefer.
- 4 = Graue Stengelkalke.
- 5 = Gelbe knollige Rauhwacke mit Einschlüssen von grauem Dolomit, Rauhwacken, dunklen und weißen Kalken, Werfener Sandsteinen.
- 6 = Schollen von Felsitporphyren.
- 7 = Dunkle Kalke und Brecciendolomit.
- 8 = Helle, rötliche Kalke.
- 9 = Zertrümmerungszonen, rötliche, gelbliche, rauhwackige Lagen.
- 10 = Gehängebreccie.
- x = Kohlbergbrünnl.



Steigt man also etwa von Edlach über den Knappenhof und dann den Törlweg zum Plateau der Rax empor, so trifft man etwa die folgenden Verhältnisse, Fig. 39.

Über Quarzgrauwacken legen sich grüne Porphyre, dann Grünschiefer, Chloritschiefer, neuerlich grüne Porphyre, grauer Phyllit.

Oberhalb von Knappenhof streicht dann der mächtige erzführende Verrucanozug durch.

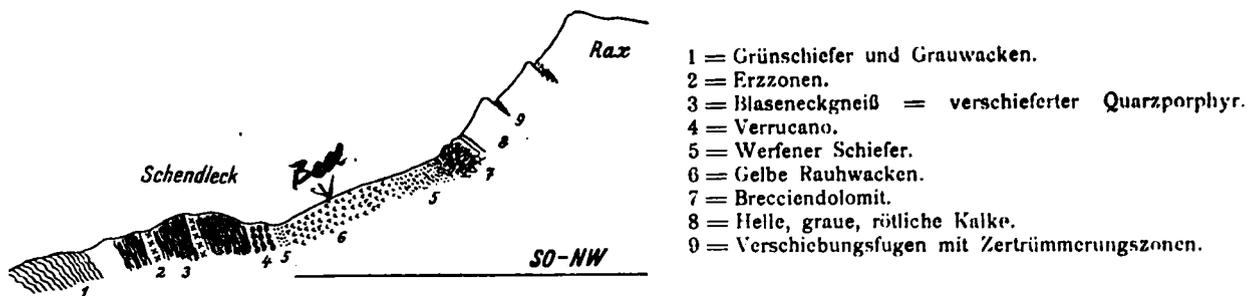
Über diesem ordnen sich nun rote, grüne, gelbe Werfener Schichten, Kiel und Stengelkalke, gelbliche Werfener Schichten und eine große Masse von Rauhwacken ein. Die Kalke des Sängerkogls stoßen unmittelbar an diese Rauhwacken.

Rückt man nun den weiteren Profilschnitt etwas gegen Westen, wo die Einschaltung der Scholle des Sängerkogls fehlt, so gewinnt dieser Rauhwackenzug sehr an Mächtigkeit. Zugleich schließt er hier Schollen von grünen, roten, violetten Felsitporphyren ein, deren Auftreten bereits Kober vermeldet hat.

Es bleibt dabei merkwürdig, daß die in der Grauwackenzone häufigen Porphyre zumeist stark verschiefert und so umgewandelt sind, daß sie seinerzeit von Vacek ganz im allgemeinen als „Blasseneckgneiße“ beschrieben werden konnten. Dagegen sind die Porphyre der exotischen Schollen und der exotischen Gerölle bei weitem weniger tektonisch beansprucht, ja oft ganz unversehrt. Blasseneckgneiße hinwieder fehlen in dieser ganzen exotischen Schollen- und Geröllgesellschaft, wenigstens soweit sie mir bekannt wurde.

Wer daher die letzteren aus den Porphyrlagern der nordalpinen Grauwackenzone ableiten will, ist zu der Annahme gezwungen, daß diese Schollen der Grauwackenzone vor ihrer heutigen gewaltigen Durchbewegung und Verschieferung entnommen worden sind.

Fig. 40.



Über unserer großen Rauhwackenzone folgt dann ein Wechsel von Werfener Schichten mit Rauhwacklagen, dann reine bunte Werfener Schichten. Über diesen liegt die Trias der Rax.

Sie besteht hier aus einer schmalen Zone von Dolomiten und dunklem Kalk, im übrigen aber aus hellen Kalkmassen.

In diese Kalkmassen sind mehrere Zertrümmerungszonen eingeschaltet, deren rötliche, gelbliche, rauhwickige Gesteine leichter verwittern und so kleine Absätze schaffen.

Auf dem untersten derselben entspringt das Kohlbergbrünnl.

Von den oberen Kalkmassen erstreckt sich eine ziemlich ausgedehnte Gehängebreccie fast bis zu den Porphyrschollen herunter.

Auf dem östlich nahen Kamm des Schendlecks beobachten wir noch im wesentlichen dasselbe Profil, Fig. 40.

Die Einschaltungen der Blasseneckgneisse mit den Erzlagerstätten sind hier aber viel mächtiger geworden. Der Verrucanozug ist deutlich zu erkennen. Über demselben ist aber nur noch ein dünner Streif von Werfener Schichten zu spüren, dafür sehr viel gelbe knollige Rauhwacke.

Eine neuerliche stärkere Zone von Werfener Schichten trennt diese Rauhwacke von der Raxtrias.

Weiter gegen Westen verschwinden dann die mittleren Aufschlüsse unter einer riesigen Schuttverkleidung. Es steht dies wohl damit in Verbindung, daß im mittleren Raxabschnitt die festen Kalke verschwinden und von viel brüchigeren Dolomitmassen ersetzt werden.

Erst der Kamm, welcher die hübsche Peilsteinerhütte trägt, gestattet wieder die Einsicht in ein geschlossenes Profil, Fig. 41.

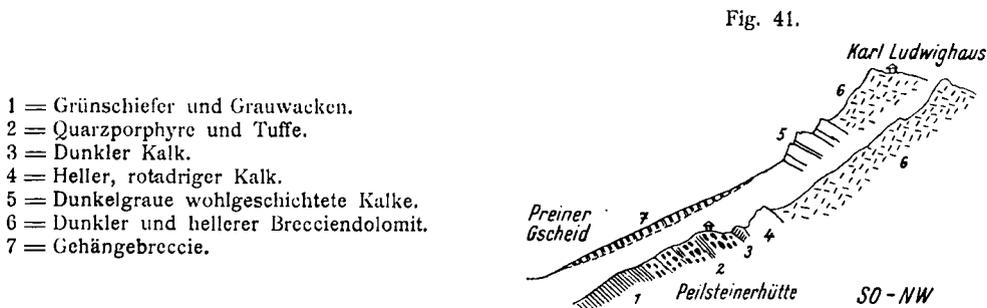
Wir sehen mächtige flach nordfallende Grauwackenmassen, die gegen oben in deutliche grüne und grünlich graue Porphy- und Tufflagen übergehen.

An dem ganz versumpften Sattel hinter der Peilsteinerhütte dürften wohl Werfener Schichten zum Ausstrich kommen.

Etwas oberhalb ragt eine Wand von dunklem, weiß- bis rotadrigem Kalk, dann heller, rötlich geaderter Kalk hervor. Darüber folgen bis zum Plateaurand dunkle und hellere graue Brecciendolomite. Kober hat die unterste Wand als Vertretung der Hallstätterdecke erklärt. Ich halte diese Kalke für Angehörige der unteren Trias der Rax.

Das westlich benachbarte Profil vom Preiner Gscheid zum Karl Ludwig-Haus ist durch das Zugreifen einer sehr ausgedehnten Gehängebreccie nur sehr unvollständig ersichtlich.

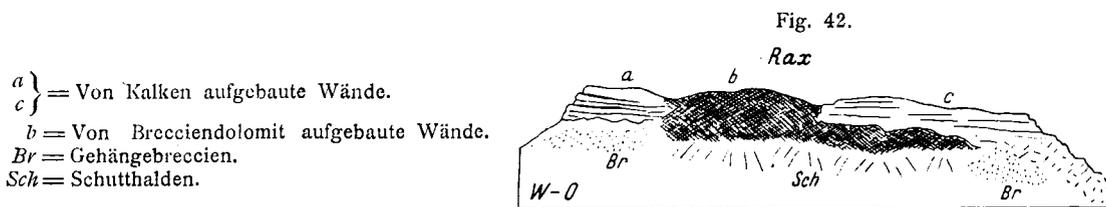
Wir haben am Preiner Gscheid rote, grüne, violette Schiefer mit Verrucano in nordfälliger Lage



Dann schauen noch manchmal grüne Schiefer hervor, alles andere ist bis zu den hohen Wänden hinauf von der Gehängebreccie verdeckt, deren Größe erst die Schlingen der neuen Straße enthüllt haben. Es ist genau dieselbe Bildung wie drüben am Törlweg.

Wir finden also am ganzen Südhang der Rax eine bedeutende Gehängeverschüttung. Wo in der Höhe die Kalke vorherrschen, haben wir die Schutthalden zu Gehängebreccien verkalkt, wo der Dolomit herrschend wird, sind sie unverbunden geblieben, Fig. 42.

Man wird wohl nicht weit fehlen, wenn man diese Gehängebreccien, welche auch am Ostabfall des Schneebergs sehr mächtig entwickelt sind, ähnlich wie die Höttingerbreccie als Anzeichen der großen interglaziellen Alpenverschüttung auffaßt. Die Triasserie der Rax selbst ist hier etwas verändert, indem eine mächtige Folge von geschichteten dunkleren Kalken den Brecciendolomit unterlagert, auf dem sich das vielbesuchte Karl Ludwig-Haus befindet.



Neuen Verhältnissen begegnen wir aber, wenn wir von der Südseite auf die Westseite der Rax hinüberbiegen.

Die Decke der Raxtrias nimmt auf der Strecke von der Südseite zur Westseite der Heukuppe in den unteren Kalken eine Reihe von dünn-schichtigen Kalkmergelzonen auf.

Unter der Heukuppe sind drei stärkere Zonen von solchen grünlichen, grauen, dünn-schieferigen Gesteinen vorhanden, die unter dem Gamseck wieder auskeilen.

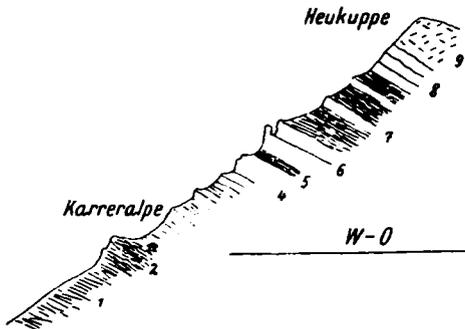
Das Profil Fig. 43 von der Karreralpe zur Heukuppe schneidet diese auffallend reich gegliederte Trias.

Bei der Karreralpe finden wir auch über den Werfener Schichten, welche gegen das Altenuertal eine bedeutende Mächtigkeit innehaben, flaserige, graue, gelbe, rötliche Kalke wieder.

In den dünn-schichtigen und daher leichter bewegbaren Triasmassen der Westseite der Heukuppe treten nun sehr lebhaft Bewegungen auf, welche Fig. 44 schematisch nachbildet.

Da der Anschnitt dieser Wand etwa von SO → NW verläuft, lassen sich dieselben mit den ostwestlichen Verschiebungen in Zusammenhang bringen, für deren Auftreten wir gleich noch viel deutlichere Zeugenschaft erhalten werden.

Fig. 43.

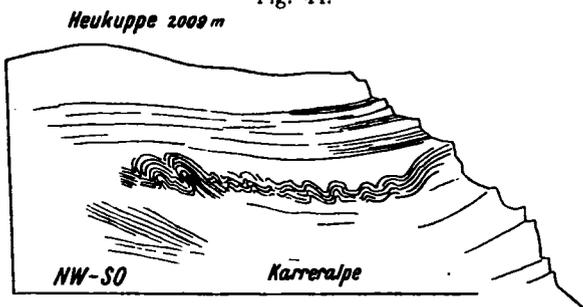


- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Helle rötlichgraue, faserige Kalke und gelbliche Mergel.
- 3 = Gelbliche, rötliche dünnfaserige Kalke.
- 4 = Helle, gelbliche, rötliche Breccienkalke.
- 5 = Gelblich graue Kalkschiefer.
- 6 = Helle Kalke.
- 7 = Dünner und dicker geschichtete gelbliche, grüne, rötliche, graue Kalkmergel und Kalke.
- 8 = Mächtige geschichtete } graue Kalke.
- 9 = " ungeschichtete }

Wenig nördlich von der Schulter der Karreralpe tritt eine Gratrippe hervor, die bereits eine leichte Niederbiegung der Trias gegen Westen anzeigt.

Die nächsten Strebepfeiler aber bringen, wie die Zusammenstellung von Fig. 45 lehrt, diese Verbiegung schon viel kräftiger zum Ausdruck, bis dieselbe in dem weit vorspringenden Kamm des Hohen Gupfs ihren Höhepunkt erreicht.

Fig. 44.



Hier ist nun diese tiefe Einfaltung mit einem Kern aus Werfener Schichten und dunklem Breccien dolomit gefüllt.

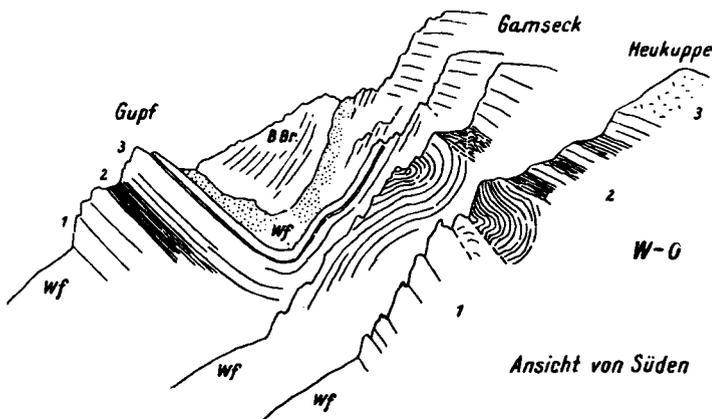
Geyer hat, wie Fig. 46 angibt, schon vor langer Zeit dieses wichtige Profil im wesentlichen richtig erschaut, wenn auch als eine lokale Auffassung dann falsch gedeutet.

Wie Kober hier von einem Ausstreichen der Hallstätterdecke unter der hochalpinen Decke reden kann, ist mir vollkommen unverständlich geblieben.

Dieses schöne Profil gibt uns auch die Möglichkeit, die Tektonik der Rax mit jener der Schneealpe zu verbinden.

Ich lege zu diesem Behufe einmal eine tektonische Ansicht der Schneealpe vom Gamseck sowie ein Profil Altenbergertal-Schneealpe vor. Fig. 47, 48.

Fig. 45.

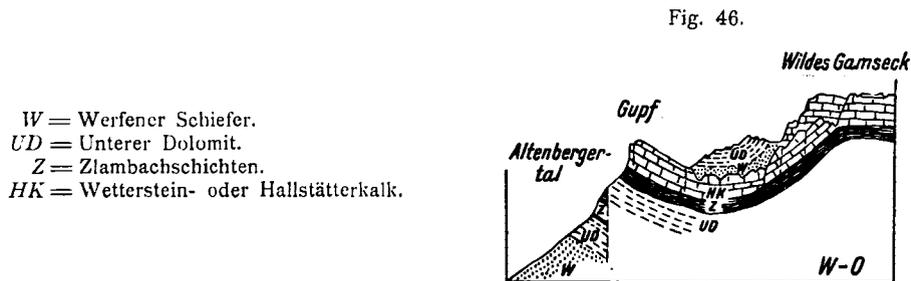


- Wf = Werfener Schiefer. In der Gupfmulde mit Rauhwacken und Breccien dolomit vermischt.
- DBr = Breccien dolomit.
- 1 = Breccien dolomit, dunkle Kalke, helle dickbankige Kalke.
- 2 = Dünnschichtige Kalke, Mergel und Kalkschiefer.
- 3 = Lichte, rötliche, gelbliche, wohlgeschichtete Kalke.

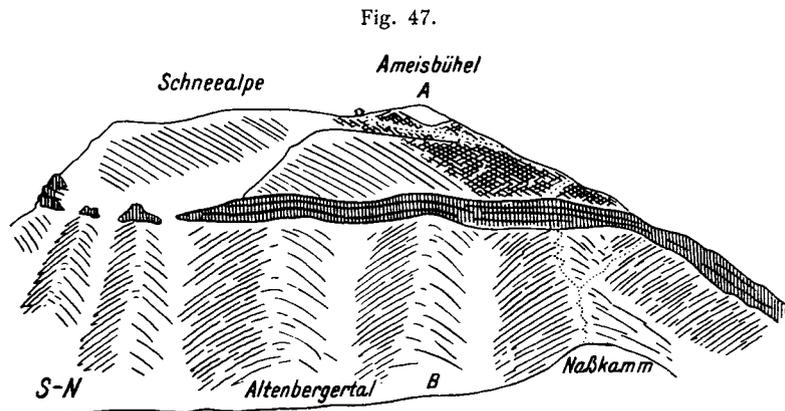
Die nach einer Photographie von Hans Rohn vervollständigte Zeichnung gestattet unzweideutig die doppelte Struktur der Schneealpe zu erkennen.

Halten wir dieses Bild mit dem Querprofil zusammen, so geht daraus unmittelbar hervor, daß unser höherer Deckenrest, der in der Hand der Gupfmasse ruht, und die obere Schubmasse der Schneeralpe zueinander gehören.

Während aber im Raxgebiet die untere Schubmasse fast allein herrschend ist, tritt sie im Aufbau der Schneeralpe zurück und die höhere Decke übernimmt ihre Führung.

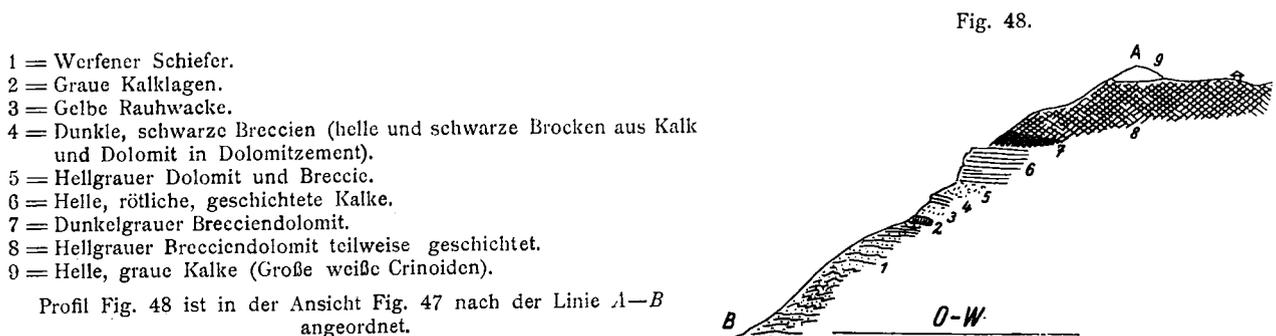


Leider war es mir bisher nicht vergönnt, meine Aufnahmen im Gebiet der Schneeralpe zu vollenden. Wie die folgende Fig. 49 zu beobachten gibt, schrägt die Triasmulde des Hohen Gupfs rasch gegen Norden zu aus und am Naßkamm stößt die obere Decke bereits unmittelbar auf die unteren Werfener Schichten.



Überschreitet man den ganz in Werfener Schichten eingeschnittenen Sattel des Naßkamms, so trifft man im Bereiche des Reißtales wieder großartige Aufschlüsse für die Ostwestschübe an.

Blickt man etwa von der Höhe der Scheibwaldmauer gegen die Kahlmäuer im Hintergrund des Reißtales, so tritt die Niederbeugung der Raxtrias auffallend genug hervor.



Die Trennung der liegenden und hangenden Werfener Schichten an der Nordseite des Rauhen Berges ist wegen der starken Bewaldung kaum durchzuführen. In der Schlucht zwischen Gamseck und Rauhen Berg ist sie aber wieder deutlich.

Der schräge Anstieg der »Wildfährte« aber folgt auf eine längere Strecke, Fig. 50, der kleinen Überschiebung, welche entlang der scharfen Abbiegung der Raxtrias eingerissen ist.

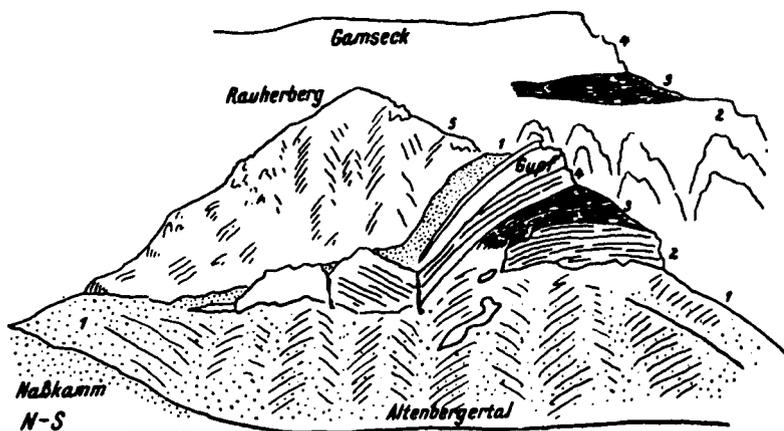
Aber auch noch am Abfall der Scheibwaldmauern kommt dieselbe Erscheinung zum Ausdruck.

Das hier gewinnbare Profil, Fig. 51, führt von den liegenden Werfener Schichten über mächtige Massen von dunklem Brecciendolomit zu der klaren, schönen Kalkstirne der Scheibwaldmauern empor.

Diese Kalkstirne ist mit einer flachen Überschiebung, welche in großen Höhlen gut erschlossen ist, auf den Dolomit geschoben.

An dieser Schubbahn tritt aber auch ein schmaler Saum von roten, grünen Quarzsandsteinen der Werfener Schichten hervor. Sehr merkwürdig ist des weiteren dann die Auflagerung einer großen

Fig. 49.

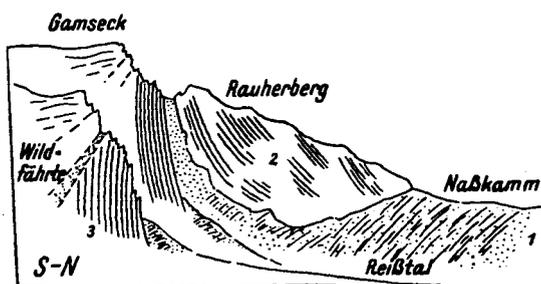


- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Brecciendolomit, dickbankige Kalke.
- 3 = Dünn-schichtige Kalke, Mergel, Kalkschiefer.
- 4 = Lichte, wohlgeschichtete Kalke.
- 5 = Brecciendolomit.

Masse von schwarzen Tonschiefern und dunklen Kalken, die wir mit Geyer wohl den Raibler Schichten zuweisen müssen. Ihre Lagerung ist nicht klar zu sehen.

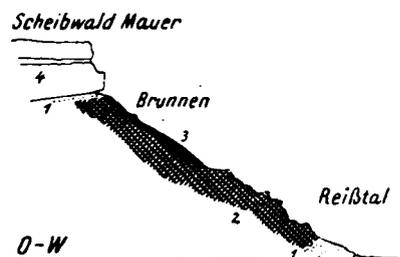
Mit der hier vorgetragenen tektonischen Lösung der Verhältnisse von Rax und Schnealpe ist die von Kober gegebene nicht zu vereinigen.

Fig. 50.



- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Brecciendolomit, großenteils geschichtet.
- 3 = Wohlgeschichtete helle, graue Kalke.

Fig. 51.



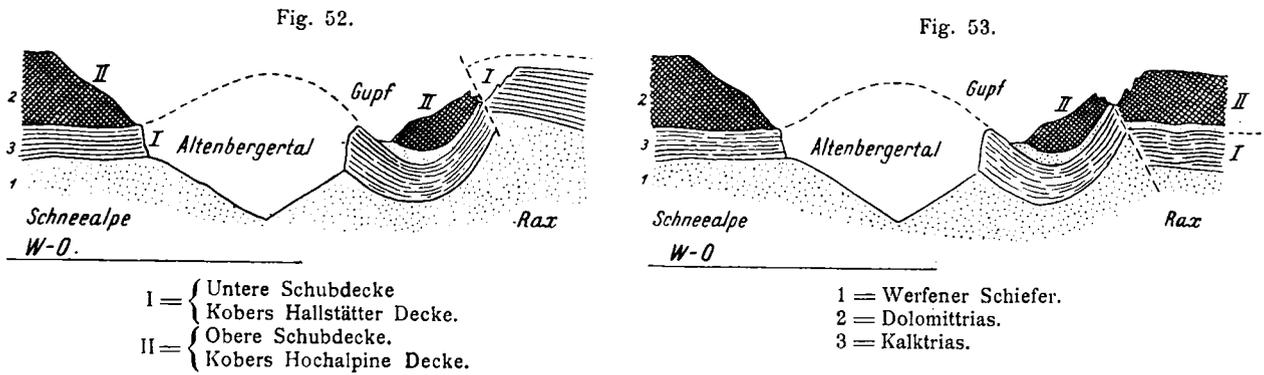
- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Dunkelgrauer Brecciendolomit.
- 3 = Schwarze Tonschiefer und Kalke.
- 4 = Helle, rötlich durchaderte Kalke.

Nach ihm liegen Rax und Schnealpe als Inseln der hochalpinen Decke auf der darunter zusammenhängend durchstreichenden Hallstätterdecke. Das bedeutet für die Strecke zwischen Rax und Schnealpe die Gleichstellung von Gupfmulde und Kern mit der unteren Schubmasse der Schnealpe.

Nun kann man doch nicht zwei Schubmassen einer einzelnen ohne weiteres gleichsetzen.

Will man aber etwa den Versuch machen, nur die Gupfmulde als Hallstätterdecke, den Kern aber als hochalpine Decke hinzustellen, so scheidet man wieder an den benachbarten Aufschlüssen der Westabstürze der Rax.

Vergleicht man zu diesem Zwecke Fig. 52 mit dem Schema Fig. 53, welches diese Auslegung vorführt, so erkennt man gleich, daß ein solcher Doppelbau, wie er hier nötig wäre, für die Rax nicht besteht. Das ist an den Westabstürzen der Rax klar zu sehen.



Hier streicht nur eine Triasdecke aus, dieselbe, welche zur Gupfmulde niedergebogen ist und hier einen Rest einer höheren Schubmasse in der Hand behalten hat.

## II. Der mittlere Gosauzug.

Der mittlere Gosauzug enthält nicht nur die weitaus größte Masse von Sedimenten, sondern hat dieselben auch dank einer sehr tiefen Einfaltung im geschlossenen Felde zu bewahren vermocht.

Über seine Schichtfolge und Fossilführung sind wir verhältnismäßig gründlich unterrichtet, obwohl die Aufsammlungen und Erfahrungen der neueren Zeit noch nicht genauer bearbeitet sind.

Für meine Fragestellungen hat dieser große Gosauzug vielleicht von allen die wenigsten Beiträge geliefert.

Exotische Gerölle sind nur in der Gegend von Dreistätten reichlicher vorhanden, exotische Schollen habe ich, wenn ich die Gosau von Bruck schon zum nördlichen Gosaubereich rechne, gar keine entdeckt.

Es mag dies eben daher kommen, daß die Abtragung der Gosauschichten hier noch nicht so weit gelangt ist, um den Untergrund der Werfener Schichten mit ihrem Schollenbesitz zu enthüllen.

Bittner hat in seiner berühmten Hernsteinerarbeit eine Reihe von guten Profilen für diese Gosaumulde gegeben.

Es ist da von meiner Seite nicht viel hinzuzufügen. Das reiche Vorkommen von exotischen Geröllen auch großer Kaliber in der Gegend südöstlich von Dreistätten habe ich schon erwähnt.

Aber auch nordwestlich von dieser Ortschaft ziehen sich Konglomerate mit solchen Einschlüssen bis auf die Höhen der hier absinkenden Hohen Wand empor.

Die Ansicht Fig. 54 veranschaulicht die Lage der Gosau am Ostende der Hohen Wand.

Dieselbe verklebt hier die offenkundige Aufschiebung der Wandkalke auf die voralpine Decke, welche etwas nördlicher im Brand klar zu sehen ist, weil dort die Gosauschichten nicht mehr dazwischen treten.

Auch hier muß diese Grundüberschiebung natürlich älter als die Gosau sein.

Die Gosaukonglomerate reichen am Abhang gegen die Herrgottschnitzerhütte auch heute noch ziemlich hoch empor. Das oberste Anstehende bilden da rote Kalke und Kalkbreccien mit Rudisten.

In den hier durchwegs feinkörnigen Konglomeraten liegen die glänzend polierten runden Geröllchen wie Kaffeebohnen drinnen. Es sind feinzugeschliffene weiße und rote Kiesel, weiße, graue, schwarze Hornsteine, rote, gelbe, graue Buntsandsteingerölle, vielerlei Kalkgerölle sowie seltener blaßrötliche und schwärzliche Felsitporphyre.

Interessant ist, daß also in der Gegend von Dreistätten nicht nur die an fremden Geröllen reichste Gosau unserer Zone vorkommt, sondern dieselbe im Norden auf die Hohe Wand, im Süden auf das Plateau des Mahlleitenbergs transgressiv übergreift.

Dabei vergrößern sich die exotischen Gerölle auffallend in der Richtung gegen SO zu.

Bei der Abfassung des Vorberichtes war mir diese Beobachtung noch unbekannt gewesen.

Eine ziemlich schwierige Frage ist die nach dem Verhältnis von Gosau und Hoher Wand.

Das Untertauchen der Gosau unter die Trias der Hohen Wand war ja auch den älteren Geologen schon wohl bekannt.

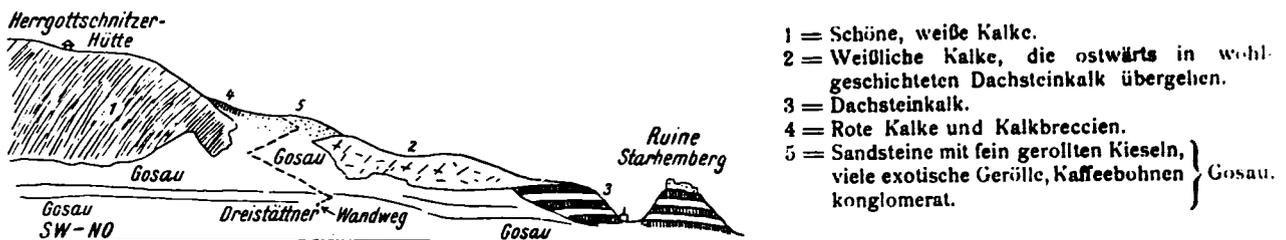
Damit ist aber dieses Problem noch lange nicht erschöpft. Ich habe schon in der Einleitung gezeigt, wie sehr mein Standpunkt von dem Kobers verschieden ist.

Bittner hat sich bei der Annahme einer knieförmigen Abbiegung der Trias an der Südostseite der Hohen Wand nicht völlig sicher gefühlt, weil eben die seltene Schichtung dazu keine ausreichenden Anhalte gewährt.

Es ergeben sich aber bei genauerem Zusehen noch weitere Bedenken.

Von vornherein ist eine solche Abbiegung einer im wesentlichen ungeschichteten dicken Kalktafel mechanisch unmöglich. Das wäre nur bei guter Schichtung zu erreichen. Zur Biegung einer so dicken ungeschichteten Platte wäre eine hier kaum mögliche enorme Überlastung erforderlich gewesen, da sonst sicherlich nur eine Zerbrechung eingetreten wäre.

Fig. 54.



Die rhombische Tafel der Hohen Wand ist an drei Seiten von Gosau belagert. Diese drei Seiten sind aber durchaus nicht als tektonisch gleichwertig anzusehen.

Davon ist die ostwestlich verlaufende Kante vom Klaussattel bis zum Eck der Hohen Kanzel unbedingt eine alte vorgosauische Erosionslinie, wie man aus dem queren Anschnitt der hier frei ausstreichenden Schichtfolgen erkennt.

Von der hohen Kanzel bis zum Schneckengartl ob Dreistätten verläuft der Wandabbruch von SW—NO. Er verbleibt dabei durchaus in denselben lichten Kalkmassen.

Mit ihm parallel verläuft der nordwestliche Rand vom Klaussattel etwa bis zur Bockleiten. Diesem Rand sind zahlreiche Klippen vorgelagert.

Der nördliche Rand von der Bockleiten zum Schneckengartl hat wieder ostwestlichen Verlauf und schrägen Schichtenanschnitt.

Wir ersehen daraus einmal, daß die tektonische Ordnung der Schichten der Hohen Wand einer von SW → NO gerichteten Achse folgt. Diese Anordnung kann ebenfalls älter als die Gosau sein.

Es ist aber auch denkbar, daß hier eine Verdrehung der Hohen Wand aus der O-W- in die SW-NO-Richtung erst bei den ostwestlichen Verschiebungen erfolgt ist.

Der Zuschnitt unseres Triasrhombus aber muß unbedingt vorgosauisch geschehen sein.

Wenn aber ein so tiefer Zuschnitt der Gosau vorausgegangen ist, daß dabei die Triastafel bis zu den Werfener Schichten durchsägt wurde, so ist die Bildung einer Kniefalte im Sinne von Bittner-Kober ein sehr unwahrscheinlicher Vorgang.

Es wäre das was anderes, wenn die Gosau vielleicht ursprünglich sich über eine ebene Triasdecke flach ausgebreitet hätte und später dann mit dieser zusammen gefaltet worden wäre. Dann hätte allerdings die von Bittner-Kober angegebene Kniefalte sehr wohl entstehen können.

Wenn aber vor der Gosau bereits aus der Triasdecke ein freier Rhombus herausgeschnitten war, so kann man diesen nicht mehr so einspannen, um eine so scharfe Abbiegung zu erzielen.

Ich schließe daher, daß die Wandkalke nicht in dieser Weise abgelenkt sind.

Die Gosau legte sich bei ihrer Sedimentation nicht auf die flachen Trias-Juraschichten, sondern brandete vielmehr an einem Steilufer. Wahrscheinlich hat sie nie die ganze Hohe Wand einheitlich überflutet.

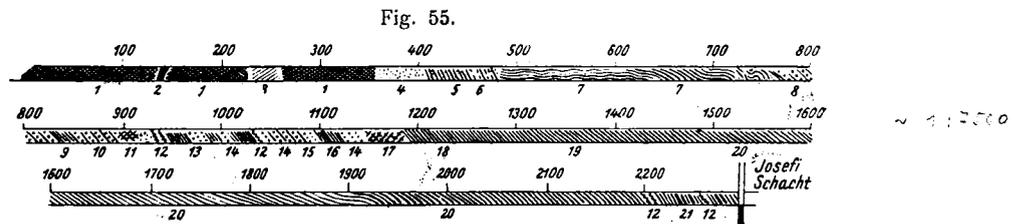
Die überkippten Schichtflächen an der Südostseite der Hohen Wand, von denen schon öfter die Rede war, dürften wohl zum großen Teil mehr minder parallelgestellte Schubflächen sein.

Die Gosaumulde der Neuen Welt ist gleichlaufend mit der Front der Hohen Wand gebogen, macht also ebenfalls im Bereiche der Hohen Kanzel eine starke Schwenkung im Streichen.

Dazu verschmälert sich die Mulde, die in der Neuen Welt wohl gegen 4 km breit ist, in der Gegend von Zweiersdorf auf etwa die Hälfte dieser Erstreckung.

Diese scharfe Verschmälерung fällt gerade mit dem früher erwähnten Umbug an der Hohen Kanzel zusammen und dürfte wohl auch damit in Beziehung stehen.

Das Profil des Erbstollens von Unter-Höflein ist in Fig. 6 schon in der Einleitung in Umrissen geschildert worden.



- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1 = Gelbe Rauhwaacke.  | 9 = Graue sandige Mergel.                               | 18 = Dunkelgraue zähe Mergel mit weißen Klüften.        |
| 2 = Grünlicher Ton.  | 10 = Konglomerat aus Kalkgeröllen mit rotem Zement.     | 19 = Ungeschichtete } graue Sand-                       |
| 3 = Grünliche Sandsteine.  | 11 = Schöner gelber Kalk, der in eine Breccie übergeht. | 20 = Gut geschichtete } steine und Mergel = Inoceramen- |
| 4 = Weißer Gips und Anhydrite.   | 12 = Aktaeonellen Bänke.                                | 21 = Kohlenflöze.                                       |
| 5 = Scheck.  | 13 = Graue Schiefer.                                    | 8-21 = Gosauschichten.                                  |
| 6 = Grauer, gut geschichteter Kalk.  | 14 = Weißes Kalkkonglomerat.                            |   |
| 7 = Quarzitische, gut geschichtete Sandsteine mit grünen Schieferlagen = Werfener Schichten. | 15 = Rote Mergel mit Geröllen.                          |   |
| 8 = Gosaukonglomerat aus Werfener Schichten mit rotem Zement.                                | 16 = Graue Sandsteine.                                  |   |
|  | 17 = Gelblichgrauer Kalk.                               |   |

Da es die einzige völlige Durchstoßung unserer Gosaumulde vorstellt, will ich hier noch die genaueren Angaben vorlegen, welche ich bei einer Befahrung im Spätherbst 1915 unter freundlicher Führung von Herrn Markscheider Esslmaier aufgezeichnet habe.

Wie Fig. 55 näher darlegt, beginnt der Stollen in den bekannten gelben Rauhwaacken, denen erst ein schmaler Streif eines grünlichen tonigen Gesteins, dann ein breiterer von südfalligen grünen Sandsteinen einverleibt ist.

An die Rauhwaacken stößt dann eine mächtige Masse von Gips mit eingeschalteten Lagen von tiefschwarzem Kalk.

Die Gipsarbeiter dieser Gegend bezeichnen solche vielfach zwischen die schön geschichteten Gipslagen eingelegte Linsen und Lagen von schwarzem Kalk als »Kalkscheck«. Diese Linsen des schwarzen Kalkes sind stets in der Schichtung stark gestreckt und zerrissen. Die Zwischenräume aber sind mit weißem Gips (Alabastergips) verheilt.

Es wird auch »Gipsscheck« unterschieden, das heißt Linsen und Trümmer von schwärzlichem Gips, die wieder mit weißem ausgeheilt sind.

In der Gipszone unseres Stollens verschwindet der Grubenbach in einer tiefen Höhle.

An die steilgestellten Gipslagen stoßen die anfangs ganz flachen Sandsteine der Werfener Schichten, die dann wellig hinunterbiegen. Wie ich schon in der Einleitung erwähnte, legt sich unmittelbar auf die Werfener Schichten rotzementiertes, dann graues Gosaukonglomerat.

In die Konglomeratmasse ist hier eine Klippe von schönem, gelbem Kalk eingebettet. An der Nordseite löst sich dieser Kalk in eine Breccie auf, welche in gelblicher Grundmasse auch weiße und graue Kalkstücke enthält.

Es folgt nun eine mächtige Gosauserie vorwiegend in ermüdend gleichartigen Inoceramenmergeln und Sandsteinen. Auf eine lange Strecke habe ich keine Schichtung bemerkt, wohl aber zahlreiche weißverheilte Sprünge. Der Kern der Mulde wird nur sehr ungenau durch flachere Schichtung angezeigt, ohne daß dabei das beinahe ausschließliche Fallen gegen N sich wendet.

Die Kohlenflöze sind erst verhältnismäßig nahe an der Hohen Wand eingeschaltet und setzen steil in eine noch nicht erschlossene Tiefe.

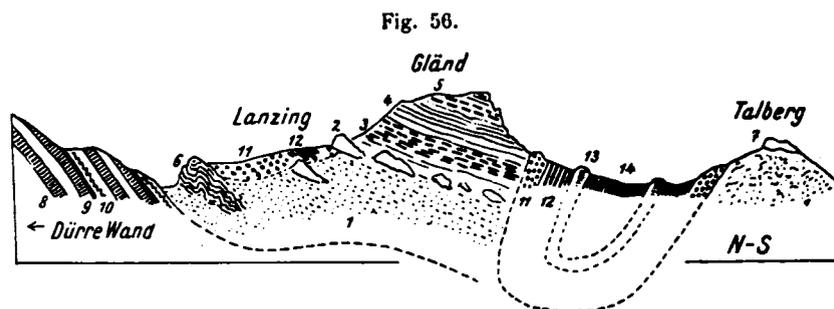
Der Segen Gottes-Schacht war zur Zeit meines Besuches zirka 350 m tief niedergebracht, ohne die Umbiegung der Flöze zu erreichen.

Es hat den Anschein, daß man hier mit größten Muldentiefen, vielleicht von 800—1000 m rechnen kann, also Tiefen, die 500—700 m unter die nahe Ebene von Wiener-Neustadt hinabgreifen.

Legt man diese hypothetische Tiefe der weiteren Betrachtung unter, so ist man erstaunt, dieselben Kohlenflöze im Westen am Sattel von Klaus in kaum 2 km Entfernung zutage austreichen zu sehen.

Das würde ein ostwestliches Gefälle des Muldenbodens von zirka 30° ergeben, was auch wieder nur bei Zuhilfenahme von ostwestlichen Verbiegungen zu verstehen ist.

Westlich von Grünbach ist die Gosaumulde zwischen Gländ und Talberg noch als tiefe Einfaltung, Fig. 56, zu beobachten.



1 = Werfener Schiefer.

2 = Klippenreihe aus schneeweißen Kalken.

3 = Graue, ziemlich dünn-schichtige Kalke mit rundlichen grauen Hornsteinen.

Die grauen Kalke gehen in rote, gelbe, fleischfarbene Kalke über.

4 = Gelblichgraue, breccienartige Kalke.

5 = Helle, gelbliche, fleischrote Kalke mit grauen Hornsteinen. Ähnlichkeit mit 3.

6 = Wohlgeschichtete graue Kalke.

7 = Schneeweiße Kalke.

8 = Dachsteinkalk.

9 = Küssener Schichten.

10 = Lias-Jura.

11 = Rote Gosaukonglomerate.

12 = Gosaumergel mit Kohlenflözen.

13 = Orbitolitensandsteine.

14 = Inoceramenmergel.

Nördlich des Klaussattels spitzen dann die Kohlenflötze der Mulde in die Luft heraus und die streckenweise sehr groben roten Konglomeratmassen setzen sich in die Mulde von Ratzenberg fort, wo sie neuerlich eine Mulde von Mergeln und Sandsteinen mit schwachen Flötzen beherbergen.

Die groben, grellrot gefärbten Gosaukonglomerate des Klaussattels sind durch den Einschnitt der Eisenbahn trefflich aufgeschlossen.

Wir sehen da einen vielfachen Wechsel von roten Lettenbänken mit roten Konglomeratzonen, die fast ausschließlich aus lokalem Material, Kalken und Werfener Schichten, gebildet wurden.

Auffallend ist die Einschaltung von Kalkblöcken bis zu 1 m<sup>3</sup> Größe.

Ein Querschnitt durch die Mulde von Ratzenberg gegen Pfennigbach und Bruck, Fig. 57, bietet gleichzeitig die Verbindung unserer Mulde mit der tiefer liegenden Gosaubucht von Bruck, welche ihrer Entwicklung und Lage nach schon besser zum nördlichen Gosauzug zu rechnen ist.

Interessant ist die Beobachtung, daß die Gosaumulde von Klaus-Ratzenberg von einer Reihe von Kalkklippen von der weiten Bucht von Oed und Pfennigwiese getrennt wird. Es ist dies ein Zug von Klippen, der von der Nordseite des Himbergs bis zur Westecke der Hohen Wand und dann weiter ins Miesenbachtal hinüberleitet.

Wir sehen aber auch zugleich, daß die Gosau diese Klippenreihe überschritten und eingefüllt hat. Es bestand also offene Verbindung zwischen den Mulden von Ratzenberg und Bruck-Puchberg.

Die Mulde von Ratzenberg lagert einem dunklen, teilweise wohlgeschichteten, meist aber ungeschichteten Dolomit auf, der für sich ebenfalls eine Mulde über den Werfener Schichten bildet und gegen das Sierningtal von helleren, wohlgeschichteten Kalken überlagert wird.

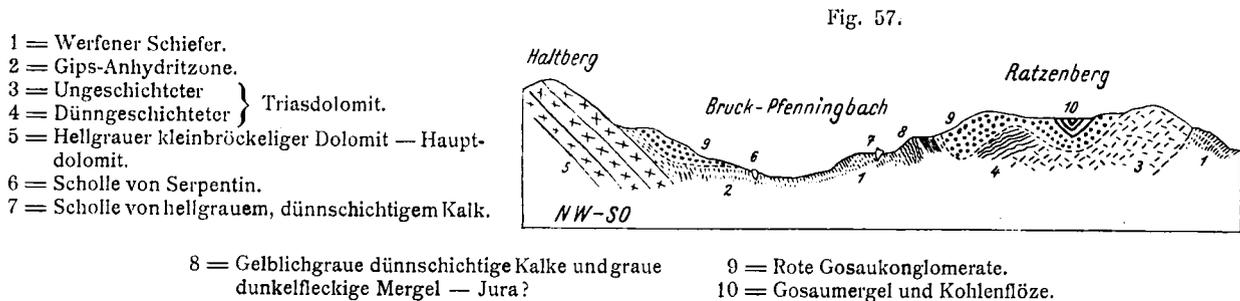
Die roten, zumeist aus Kalken zusammengesetzten Gosaukonglomerate greifen dann auch in einem kleinen Rest fast bis zum Gipfel des 946 m hohen Himbergs empor.

Jenseits des Sierningtales treffen wir dann unmittelbar südlich von Puchberg bis zum Gipfel des Buchbergs (845 m) dieselben roten Konglomerate, welche aber hier von Orbitoidensandsteinen überlagert werden.

Weiter westlich sind dann noch am Ostfuß des Schneebergs kleine, aber unzureichend aufgeschlossene Reste von Gosau zu finden.

Kehren wir wieder zu unserem letzten Querprofil, Fig. 57, zurück, so sehen wir die Gosaukonglomerate aus der Mulde von Ratzenberg in die nördlichere von Pfenningbach-Bruck hinüberschwellen.

Die hier von ihnen überschüttete Klippenreihe ist auch schon erwähnt worden.



Diese Klippen sind zwischen dem dunklen Dolomit und den Werfener Schichten eingeschaltet und bestehen zumeist aus lichten Kalken.

Südlich von Pfenningbach aber sind hier außerdem gelblichgraue dünnschichtige Kalke sowie gelblichgrüne, oft dunklerfleckige Mergel sowie gelbliche, manchmal dünnblättrige Mergelkalke eingeschaltet, die nicht das Aussehen von Werfener Schichten besitzen.

Ich bin mir über ihr Alter nicht sicher, glaube aber, daß dieselben am ehesten in den Jura gehören. Sie erinnern an Aptychenkalke und Liasfleckenmergel.

Hat man die Werfener Zone von Pfenningbach überschritten, so tritt man bei Bruck in ein neues Gosaufeld ein.

Dieses ist nicht nur durch seinen hervorragenden Reichtum an exotischen Geröllen, durch exotische Schollen, sondern auch deshalb bemerkenswert, weil hier der langjährige, unterirdische Abbau der Gipszone die Tektonik der unter der Gosau liegenden Werfener Schichten vortrefflich erschlossen hat.

Ich bin dem Besitzer dieses Gipswerkes, Herrn Ing. Wilhelm Frey, zu herzlichem Danke verpflichtet, daß er mir eine genauere Besichtigung der mächtigen, oft hallenweiten Gipsstollen ermöglicht hat.

Wir treffen da neben den Mundlöchern der Stollen von W → O zunächst eine Scholle von dunklem, rotadrigem Triaskalk, dann eine arg zerdrückte Masse von Serpentin mit Asbest und zahlreichen Kalkadern, darauf gelbe Rauhacken, gelbe, rote, brecciöse Kalke, eine zweite größere Serpentinmasse, die wieder von gelben Kalken und Rauhacken begleitet ist.

Abgesehen von der hier weit stärkeren Zertrümmerung und Zersetzung des Serpentin, erinnert die Zusammenschaltung mit gelben Kalken und Rauhacken wohl sehr an die Serpentine der Höfleiner Gegend.

Nachdem die Stollen diese Rauhackenzone durchfahren haben, kommen sie in den Bereich einer mächtigen Gipszone.

Wie das beiliegende Profil, Fig. 58, zeigt, ist dieselbe bei ostwestlichem Streichen von seigerem Fallen beherrscht.

Wir haben eine Zone von weißem und eine von schwarzem Gips zu unterscheiden, die durch einen Streifen von schwarzem Ton und Kalk getrennt wird.

Hinter der Gipszone scheint eine Anhydritzone eingeschaltet zu sein.

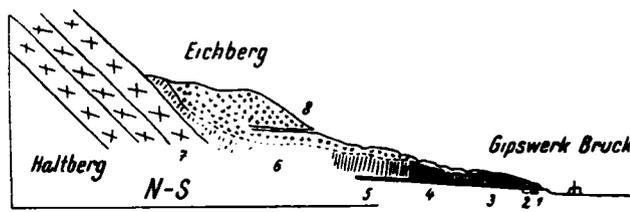
Ebenso wie im Erbstollen sehen wir auch hier in dem sogenannten Kalkschek die eingefügten Lagen von tiefschwarzen Kalken in großartiger Weise im Streichen gestreckt und zerrissen.

Hier enthüllen bei guter Beleuchtung die weiten Wölbungen der Stollen viele Streckungsbilder von ausgezeichnete Schönheit.

Mit verhältnismäßig ruhiger Grundfläche breiten sich die düsterroten Konglomerate von Eichberg über dieser Gipszone aus. Die Gipszone und die Gosau werden von einem Streifen von Rauhackeln und vielleicht auch Werfener Schichten von dem südfallenden Hauptdolomit des Haltberges, also der voralpinen Decke, geschieden.

Auch an dieser Grenze von hochalpinen und voralpinen Decke sind den Werfener Schichten verschiedene Schollen einverleibt.

Fig. 58.



- 1 = Serpentin und Asbest.
- 2 = Helle Kalken und Rauhackeln.
- 3 = Weißer Gips.
- 4 = Schwarzer Ton.
- 5 = Schwarzer Gips.
- 6 = Anhydrit und Rauhackeln.
- 7 = Hauptdolomit.
- 8 = Rote Gosaukonglomerate mit vielen exotischen Geröllen.

Wo die Straße von Oed zum Sattel ins Miesenbachtal anzusteigen beginnt, schneidet sie einen Felsen aus Kalkbreccien an, von denen ich nicht sicher bin, ob sie zur Trias oder zur Gosau zu zählen sind.

Weißer, fleischrote, dunkelrote, grüne, eckige Kalkstücke liegen in grauen Kalk gebettet, aber auch graue, weiße Kalkstücke in roten.

An den Rändern der Felsmasse bemerkt man Gesteinsblöcke mit schwärzlichen, grauen und roten Werfener Schiefen vermischt.

Wenn man die benachbarte rote, mergelige Gosau mit ihrem Reichtum an exotischen Geröllen betrachtet, so scheint die Annahme von triadischem Alter als die wahrscheinlichere.

Die dahinter befindliche Gosau ruht auf gelben Rauhackeln, unter denen gegen den Dachsteinkalk des Haltberges zu gelbe, rötliche Werfener Schiefer zum Vorschein gelangen.

Auch am Eingang des Haltbergertales nördlich von Puchberg ragen beiderseits Kalkklippen auf, welche an der Südseite mit Gosaukonglomeraten verwachsen sind, während sie nordwärts ein Streifen von Rauhackeln vom dort aufsteigenden Hauptdolomit der voralpinen Decke trennt.

Am Abfall des Haltberges besteht die Kalkklippe aus gut geschichteten grauen bis rötlichen, rot und gelb gefaserten Kalken, am Abfall des Wiesberges aus grauem, ungeschichtetem Kalk.

In den Rauhackeln westlich dieser letzteren Klippe ist ein alter, längst erlegener Bergbau auf Eisenerze umgegangen.

In den Gosaukonglomeraten an der Südseite von Halt- und Wiesberg fallen unter den exotischen Geröllen die massenhaften Mandelsteine auf. Diabasporyphire, Grünschiefer, Amphibolite, Chlorit-schiefer und Bronzitgabbro sind reichlich vertreten. Dagegen sind Porphyre hier zumindest selten, da mir keine untergekommen sind.

Außer diesen Gesteinen treten als Geröllmaterial vielerlei Kalke und Gesteine der Werfener Schichten auf.

Mit diesen Angaben wäre meine Schilderung des mittleren Gosauzuges für sich beendet.

Ich möchte aber hier noch einige Beobachtungen über die Fenster von Hengst und Ödenhof sowie über die Glazialablagerungen des Schneebergs zusetzen, da sie sich räumlich unmittelbar anreihen.

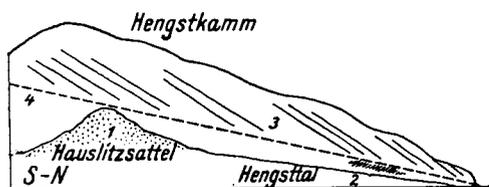
Das von Kober zuerst erkannte Fenster des Hengst besitzt, wie schon mitgeteilt wurde, eine Achsenrichtung von SW—NO, doch mit nördlicherer Tendenz als es im Streichen der Hohen Wand zum Ausdruck gelangt. Die Streichrichtung in dem viel kleineren Fenster von Ödenhof, seine Oberfläche beträgt nur etwa ein Viertel jener des Hengstfensters, verläuft nahezu senkrecht dazu von SO—NW.

Während die Falte des Hengst bis 1419 *m* emporreicht, beträgt die Erhebung im Ödenhofer Fenster nur 796 *m*, was vielleicht allein schon den viel geringeren Umfang zu erklären vermag.

Die Fensternatur beider Gebiete wird zunächst durch das Auftreten von Dachsteinkalk, Kössener- und Liasschichten inmitten von altriadischen Gesteinen bezeugt. Es sind aber auch noch andere ebenso gute Beweisgründe vorhanden. Dazu gehört einmal die ganze Art des Aufbaues und der Umrandung dieser Gebiete.

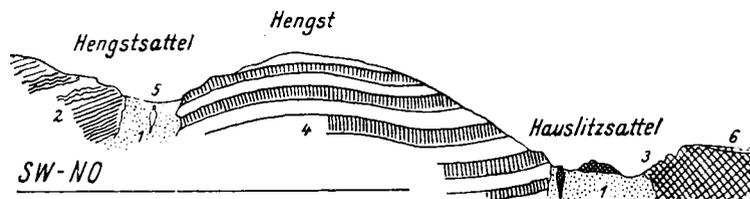
Es ist schon angeführt worden, daß wir es im Hengstfenster nicht bloß mit einem Sattel, sondern mit einer ganzen Falte zu tun haben. Ihrem Streichen entsprechend finden wir also auf der

Fig. 59.



- 1 = Werfener Schiefer und Rauhwacken.
- 2 = Rauhwacken.
- 3 = Dachsteinkalk.
- 4 = Zahnradbahn.

Fig. 60.



- 1 = Werfener Schiefer, Rauhwacken, Brecciendolomit. Gemische verschiedener Gesteinsarten.
- 2 = Untere wohlgeschichtete Triaskalke und Dolomite.
- 3 = Dunkler Breccienkalk.
- 4 = Dachsteinkalk.
- 5 = Scholle von gelblich, rötlichem Kalk.
- 6 = Rötliches Gosaukonglomerat.

Nordwestseite einen langen Streifen von Kössener- und Liassgesteinen, während sich in dem Muldenkern nur an der Südwestecke ein bescheidener Rest derselben Schichten erhalten hat.

Unsere Falte ist, soweit ihre Grenze frei von Schutt liegt, allseitig von Werfener Schichten und den dazugehörigen Rauhwacken mit scharfer tektonischer Diskordanz umschlossen.

Das ist besonders deutlich an der Ostseite, wo, wie Fig. 59 anführt, diese Grenze quer zum Ausstrich der schön geschichteten Dachsteinkalke verläuft. Der schroffste Kontakt aber ist der an der Südseite, entlang der sogenannten Rohrbacherlinie.

Ziehen wir ein Querprofil, Fig. 60, vom Hauslitzsattel im Osten zum Hengstsattel im Westen, so sehen wir, wie beiderseits in den angrenzenden Werfener Schichten Schubsplitter eingeschlossen sind.

An der Nordseite des Hauslitzsattels steckt ein Keil von dunklem Breccienkalk in den Rauhwacken und rot-grünen Werfener Schichten.

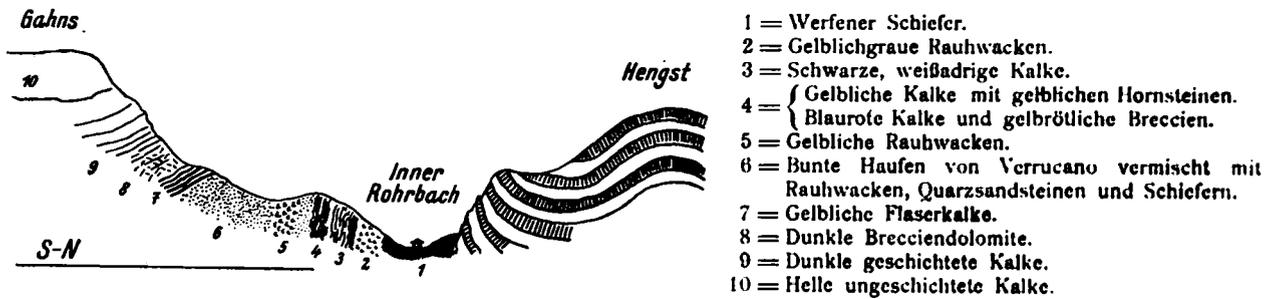
An der Nordseite des Hengstsattels treffen wir inmitten einer typischen Mischungszone von Haufen von rot-grünen Werfener Schichten, von aschgrauen, rötlichen, gelblichen, schwarzen Dolomit- und Kalkbreccien einen Keil von gelblichrötlichem, teilweise brecciösem Kalk. Es liegen in diesem Mischmasch auch Brocken von Eisenerzen sowie von Grauwackengesteinen herum. Darüber baut sich die hier reichgliederte Trias des Wiener Schneebergs empor. Die Zahnradbahn, welche auf diesen Berg leitet, berührt auf ihrem Wege beide obengenannten Sättel. Ich möchte hier noch erwähnen, daß ich bei der Quelle an der Nordseite des Hengstsattels häufig Stücke von bunten Kalkbreccien fand, die ein rötlichgelbliches Zement aufweisen und manchmal kleine weiße Schalenscherbchen enthalten.

Wahrscheinlich handelt es sich um einen fast ganz abgetragenen Gosareust. Aber nicht nur im O und W birgt der Werfener Rahmen des Hengstfensters Schubsplitter, sondern auch im S und N. Wenig entfernt von dem Nordzipfel des Hengstfensters finden wir bei der sogenannten Siebertruhe eine Klippe von dunklem Kalk sowie schwarze feste Sandsteine. Dieselben Sandsteine habe ich dann auch 2 km nordwestlicher bei Mittring getroffen. Sie dürften zu den Raibler Schichten gehören.

An der Südseite des Hengst gibt Fig. 61 das Auftreten einer reicher gegliederten Werfener Mischungszone für die Gegend von Innerrohrbach an.

Es sind wieder im wesentlichen die wohlbekanntesten Gesteinsarten der Werfener Schichten, der Rauhacken und der gelben Kalke, die hier sogar mit gelblichen Hornsteinen ausgestattet sind. Außer-

Fig. 61.

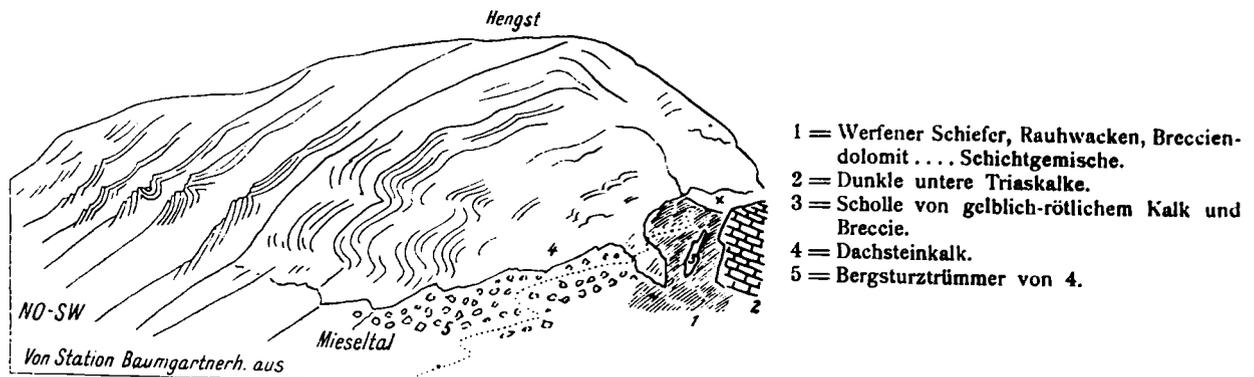


dem sind auch haufenweise Verrucanogesteine zugemischt. An der Basis der Gahnstrisus aber ist streckenweise eine Zone von gelblichen Flaserkalken entwickelt.

Die Stauffalten an der NW-Seite des Hengst gibt Fig. 62 wieder.

Im Ödenhoferfenster nimmt der Dachsteinkalk mit den aufgelagerten Kössener- und Liasschichten im wesentlichen eine flach nordfallende Lage ein. Die Südgrenze ist aber ebenso schroff wie im Hengstfenster.

Fig. 62.



Auch hier ist das ganze Fenster von Werfener Schichten und Rauhacken eingerahmt, wenn auch diese Einrahmung an der Nordseite in der Umgebung des Stremberger Hofes eine ziemlich faden-scheinige ist.

Wir finden hier über den Liasschichten nur einen schmalen Streifen von ganz zerquetschten roten, grünen, flatschigen Mergeln und Tonschiefeln, stellenweise auch etwas gelbe Rauhacke.

Am Weg nördlich des eben genannten Hofes ist ein kleiner Keil von hellgrauem Kalk in dieser Quetschzone eingeschaltet.

Am Südfuß der Dachsteinkalkwand, Fig. 63, ist am Eingang des kleinen, zum Guttenmann-Hof aufsteigenden Tales wieder eine typische Mischungszone der Werfener Schichten aufgeschlossen.

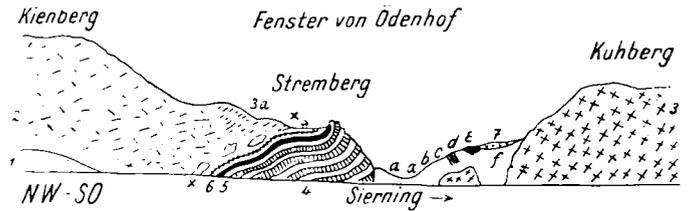
Wir treffen rote, grüne Werfener Schichten innig vermisch mit gelben, Eisenerze führenden Rauhacken, mit Einschaltungen von gelben Kalken, Dolomitbreccien, von roten, grünen Kieselkalken, gelblich-grauen Kieselschiefeln, starken weißen Quarzlagen mit Eisenerzen, grünen, grauen, flatschigen Tonschiefeln,

Manches erinnert an die Verhältnisse der silurischen Schichten des Florianikogels. Unter dieser Mischungszone taucht eine Klippe von lichtem Triaskalk empor.

Auf der Mischungszone aber liegen kalkige Breccien und Sandsteine mit Inoceramenschalen, also Gosaukreide. Während das Hengstfenster himmeloffen steht, ist das Ödenhoferfenster noch etwas von der auflastenden Schubmasse der hochalpinen Decke verhüllt.

Fig. 63.

- 1 = Werfener Schiefer mit Gips.
- 2 = Triasdolomit — dunkler Brecciendolomit.
- 3 = Triaskalke.
- 3a = Rote, graue, geschichtete Kalke — Hallstätterkalke.
- 4 = Dachsteinkalk.
- 5 = Kössener Schichten.
- 6 = Lias.
- 7 = Gosausandsteine und Breccien.
- a = Gelbliche, grüne Mergel und Sandsteine.
- b = Dolomitreccien und gelbliche Kalke.
- c = Rauhwacken.
- d = Rote, grüne Kieselkalke, gelblichgraue Kieselschiefer, Quarzlagen, Karbonate mit Eisenspatgängen.



- e = Grüne, graue, flatschige Tonschiefer, Rauhwacken, verschiedene Kalke, schwarzgraue Schiefer.
- f = Gelbliche Rauhwacken mit Eisenspat, grauen, roten Tonschiefern und Sandsteinen.

Es sind helle Dolomitmassen, die im Hochberg 957 m. gipfeln und gegen Westen in lichte, buntgefärbte Kalke übergehen, die schon Bittner mit einigen Ammonitenfunden als Hallstätter Fazies kennzeichnen konnte.

Fig. 64.

- 1 = Grundgebirge.
- 2 = Moränenwälle.
- 3 = Konglomerate und Schotter des Puchberger Beckens.

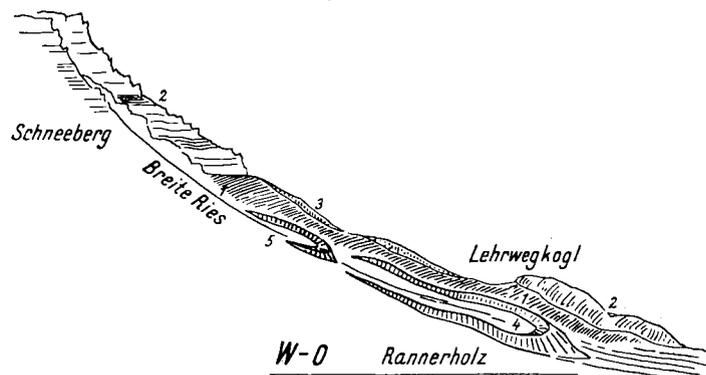


Sie werden von einer Zone überlagert, die mehrere Streifen von schwarzen Tonschiefern und Kalken enthält, also wohl den Raibler Schichten angehörig sein dürfte.

Diese Schichten stoßen nordwärts an eine von Osten her einspitzende Zunge von Werfener Schichten. Steigt man aber von Stremberg gerade nordwärts zum Gipfel des Kienbergs (1014 m) empor, so trifft man unmittelbar hinter den Hallstätterkalken auf die dunklen Brecciendolomite, die diesen Gipfel und die Gosaumulde von Ratzenberg tragen.

Fig. 65.

- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Triaskalke.
- 3 = Gehängebreccien.
- 4 = Unterer } Moränenwall.
- 5 = Oberer }



Die Profile, Fig. 24, 57, 63, lassen sich zu einem größeren Querprofil verbinden, das vom Kamhubel bei Flatz bis zum Haltberg reicht und den Aufbau der ganzen Zone knapp neben dem Sierningdurchbruch veranschaulicht.

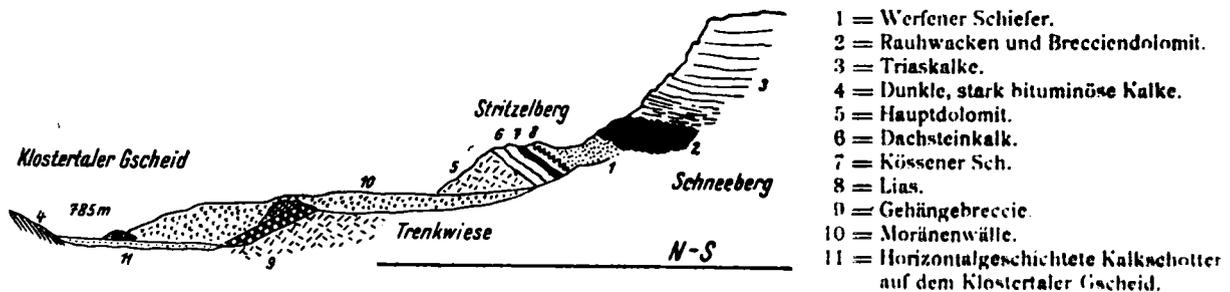
Ich gehe nun zur Beschreibung der Glazialablagerungen über, die von dem Wiener Schneeberg ihren Ausgang genommen haben.

Es kommen da vor allem die Ost- und die Nordseite dieser weithin die Lande überschauenden großartigen Ostecke der Nordalpen in Betracht, die aber in reicher Weise damit ausgestattet sind. Fig. 64 legt zunächst einen Schnitt vom Gipfel des Schneebergs bis in die Gegend von Puchberg und Fig. 65 eine Ansicht zur Betrachtung vor.

Wir sehen da zwei außerordentlich deutliche und gut erhaltene Moränenringe, von denen der untere etwa den Raum des sogenannten Rannerholzes einnimmt.

Beide Ringzonen sind gegen abwärts und seitwärts vollkommen geschlossen, so daß man die breite, etwa 8–10 m hoch aufgeschüttete Schotterterrasse des Puchberger Beckens nicht direkt aus ihrem Material beziehen kann.

Fig. 66.

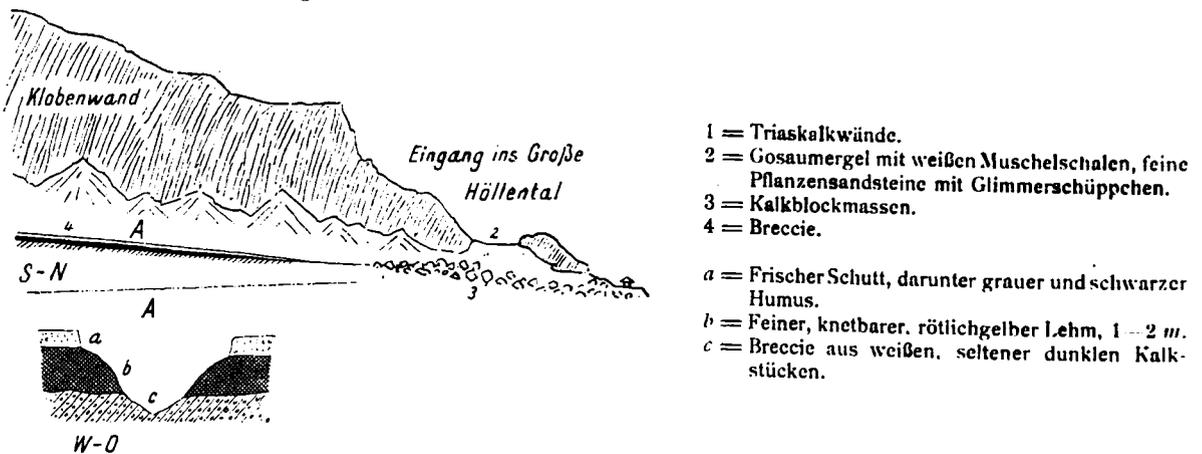


Diese Schotter sind wenig gerollt und größtenteils unverkittet. Doch finden sich auch an manchen Stellen Reste von konglomerierten Schottern, und zwar entlang der niedrigen Höhenrücken.

In den Moränenwällen, die etwa von 800–1200 m aufwärts reichen, trifft man nicht selten Blöcke und Stücke der bereits früher erwähnten Gehängebreccien an, die den Schneeberg einst hoch hinauf umgürteten.

Daß sie wesentlich älter als die Moränenwälle sind, tritt besonders schön an der Nordseite des Schneebergs hervor. Fig. 66.

Fig. 67.



Dieses Profil ist nach den vortrefflichen Aufschlüssen gezeichnet, die man beim Aufstieg vom Klostertaler Gscheid zur Trenkwiese und zum Schneeberg einsehen kann.

Die herrliche Waldlichtung der Trenkwiese ist da von einem prachtvollen Moränensaum umspannt, welcher aber auch noch eine mächtige Gehängebreccie überlagert, die der Quellbach der Trenkwiese unter den Moränen angesägt hat.

Die mächtigen Endmoränen der Schneeberg-Nordseite steigen dann bis nahe ans Klostertaler Gscheid, also bis gegen 800 m herunter. Sie enden also in derselben Höhe wie die Moränenwälle an der Ostseite unseres Berges.

Am Klostertaler Gscheid liegen horizontal geschichtete Kalkschotter, die nur wenig gerollt erscheinen. Sie dürften wohl den Schottern des Puchberger Beckens entsprechen.

Fassen wir diese Ergebnisse zusammen, so hätten wir als älteste Ablagerung des Diluviums die weitverbreiteten Gehängebreccien, welche wohl sicher interglaziales Alter haben dürften, wenn bisher auch eine Unterlagerung durch ältere Moränen nirgends in unserem Gebiete nachzuweisen war. Sie sind wohl Altersgenossen der Höttinger Breccie. Ich möchte hier noch ein Profil aus dem großen Höllental, Fig. 67, einschieben, weil auch dort noch ein Rest der Gehängebreccien vorhanden zu sein scheint. Wir finden, wenn wir die groben Blockmassen am Eingang dieses wilden Tales überschritten haben, einen sehr flach ansteigenden Talboden, in den im Herbst 1915 ein Wildbach tiefe Furchen gerissen hatte. Unter der frischen Schuttdecke und grauem bis schwarzem Humus war da eine etwa 1—2 *m* starke Lage eines feinen, knetbaren, rötlich gelben Lehms erschlossen. Unter diesem Lehm kam dann streckenweise auch eine sehr steil geschichtete Breccie zum Vorschein, die aus weißen, seltener aus dunklen Kalkbrocken zusammengekittet ist. Sie ist vom Taleingang hereingeschüttet.

Deutliche Moränen habe ich keine getroffen, doch ist nicht ausgeschlossen, daß die groben Blockmassen am Eingang keine Bergsturzmasse, sondern eine Blockendmoräne sind. Es würde dies ein Herabreichen bis etwa 600 *m* Höhe bedeuten, was angesichts der nordseitigen Lage und der gewaltigen Schutzwände gegenüber den gleichzeitigen freien Enden der Schneeberggletscher in 800 *m* nicht verwunderlich wäre. Die selten gut erhaltenen Moränenwälle des Schneebergs reichen bis zirka 800 *m* Seehöhe herab und lehren uns, daß dieser Berg wohl eine kräftige Vergletscherung besaß, die aber nur einzelne Zungen bis zu seinem Fuße herabzustrecken vermochte.

Die Moränen an der Ostseite des Schneebergs sind in zwei gutgetrennten Ringzonen entwickelt. An der Nordseite ist die Trennung auch vorhanden, aber nicht so deutlich. Hier fügen sich die Wälle des oberen Stadiums in der Gegend der Kapelle bei 913 *m* zusammen. Die Schotter von Puchberg und vom Klostertaler Gscheid sind nicht aus den Moränenwällen abzuleiten, da die Ringe für sich geschlossen und unverletzt sind.

Sie müssen deshalb wohl älter als die Moränen sein. Es ist möglich, daß sich bei genauer Aufnahme dieselben in zwei altersverschiedene Teile zerlegen lassen. Die Gehängebreccien unterteufen in der Gegend von Schwabenhof deutlich die Puchberger Schotter.

### III. Der nördliche Gosauzug.

Während der I. Gosauzug im wesentlichen an der Südseite der hochalpinen Decke, der II. ganz in ihrem Bereiche liegt, erstreckt sich der III. entlang der Grenze von hochalpiner und voralpiner Decke.

Er ist von allen Streifen der am meisten in einzelne Lappen aufgelöste, zwischen denen oft größere trennende Abschnitte liegen. Meine Untersuchungen erstreckten sich bisher auf die Vorkommen zwischen Triestingtal und Lahnsattel westlich von Schwarzau. Zwischen Triesting- und Piestingtal sind mir nur zwei isolierte Gosaureste bekannt geworden. Das östliche liegt am Pfarrkogel bei Enzesfeld, das westliche, weit größere, in der Umgebung von Hernstein.

Nur das erstere hat, soweit ich sah, exotische Gerölle. Die Gosauablagerungen an der Südseite des Pfarrkogels müssen eine wesentlich größere Verbreitung besessen haben, denn man trifft auf dem Dachsteinkalk dieses Berges bis zum Gipfel reichlich exotische Gerölle verstreut, die von den zerstörten Gosauschichten übriggeblieben sind.

Am reichsten angehäuft sind solche exotische Gerölle, die bis Kopfgröße erreichen, in der Mulde, welche sich vom Vierbrüderbaum ziemlich steil zum Triestingtal hinabsenkt. Hauptsächlich liegen Felsophyre vor in sehr verschiedener Art und bunten Färbungen. Auffallend ist auch die vielfach in diesen Gesteinen sehr schön entwickelte Fluidalschichtung und Fluidalstruktur. Die Gosauschichten von Hernstein nehmen zwar einen ziemlichen Raum ein, sind aber dennoch nicht gut erschlossen. Exotische Gerölle habe ich keine gefunden. Es sind bunte Mergel, Kalksandsteine mit Orbitoliten,

Kalkkonglomerate und Kalkbreccien, die ebenfalls Orbitoliten enthalten. Mit der Gosau der Neuen Welt und von Triesting scheinen sie nicht unmittelbar verbunden zu sein.

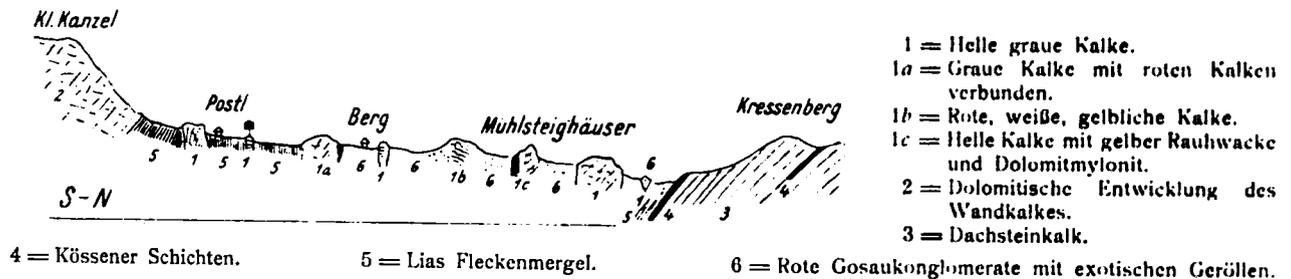
Eine breitere und mannigfaltigere Einlagerung gewinnen die Gosauablagerungen im Bereiche des Miesenbachtals.

Der mächtige, selbst mehrfach geschuppte Wall voralpiner Gesteine, welcher sich vom Mandling über Kressenberg zur Dürren Wand fortsetzt, überquert das Miesenbachtal, wobei er entweder durch vorgosauische Erosion oder tektonische Niederbeugung stark erniedrigt erscheint. Zwischen diesem leicht kennbaren Zug und der noch auffälligeren Hohen Wand ist nur ein Streifen von Werfener Schichten eingefügt, der die Grundlage einer großen Anzahl von Klippen aus hochalpinen Kalkgesteinen bildet. Manche davon sind schon lange als Hallstätter Klippen beschrieben worden.

Zwischen diese Klippen aber sind die roten Gosaukonglomerate mit einem seltenen Reichtum an exotischen Geröllen eingegossen.

Es würde mich hier zu weit führen, diese zahlreichen Klippen näher aufzuzählen, was ja auch insofern überflüssig ist, als die neue Karte von Kossmat ja doch in absehbarer Zeit darüber Auskunft geben wird. Ich beschränke mich hier auf die Darstellung von zwei Querprofilen, von denen das erste die Klippen der Mühlsteighäuser, das zweite jene in der Gegend von Lanzing betrifft.

Fig. 68.



Das Querprofil, Fig. 68, welches etwas gebogen von der Höhe der Kl. Kanzel über den Scheidekamm zwischen Miesenbach- und Dürnbachtal gezogen ist, schneidet die Klippenzone an ihrer breitesten Stelle.

Wir treffen da im südlichen Abschnitt die Klippen in bläulich graue, dünnsschichtige Mergel und Kalke eingefügt. Die Klippen selbst bestehen aus lichten grauen Kalken, die gegen Norden viel lebhaftere bunte Farben annehmen. Es sind Kalke, wie man sie in gleicher Art in den Kalkvorräten der Hohen Wand oft zu sehen bekommt.

Die Mergelzonen dürften nach meinem Dafürhalten nicht den Werfener Schichten, sondern den Liasmergeln zuzuzählen sein.

Die Klippen selbst stecken hier in aufrechter Lage wie Zähne in einem Kiefer.

Im nördlichen Abschnitt der Reihe füllen rote Gosauschichten alle Lücken in diesem Gebisse sorgsam aus.

Die Gosauschichten machen sich besonders im Frühjahr und Herbst auf den offenen Äckern durch ihre rote Färbung leicht erkenntlich. Sie enthalten Unmassen von exotischen Geröllen aus Diabas, Diabasmandelsteinen, Amphiboliten und Felsitporphyren. Die Diabasmandelsteine der Gosau sind seinerzeit von Rosenbusch als »Spilite« bezeichnet worden.

Die roten Konglomerate greifen aber nicht in die angrenzenden Täler hinunter, sondern krönen in deutlicher Art die Klippenhöhen, wobei sie durch immer reichere Aufnahme von bunten Kalken mit den einzelnen Klippen aufs engste verwandt werden.

Am Kressenberg selbst liegt eine zweifache Schuppe der voralpinen Decke vor.

Steigt man von unserem Klippengrat gegen Osten ins Dürnbachtal herab, so sieht man die Liasmergel die Klippen unterlagern, begibt man sich auf der anderen Seite ins Miesenbachtal, so trifft

man da unter den Klippen auf die schon erwähnte Zone der Werfener Schichten, die an der Südseite dieses Tales auf eine lange Strecke erschlossen sind. Gegen Westen zu verarmt der Klippenbesitz des Miesenbachtals.

Das Querprofil, Fig. 56, dessen südlichen Abschnitt wir bereits früher besprochen haben, zeigt nur mehr wenig davon.

Dafür ist in diesem Profil die Aufschiebung der stark gefalteten Reiflingerkalke auf die voralpinen Schuppen der Dürren Wand sehr klar zum Ausdruck gebracht.

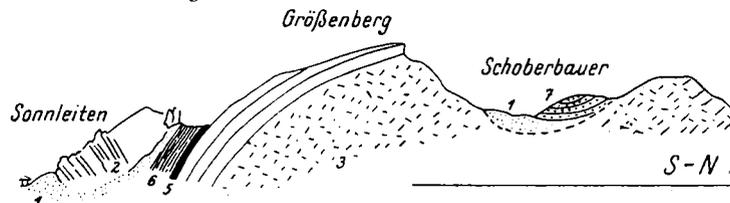
Interessant ist des weiteren an diesem Profil zu sehen, wie nahe sich hier die tiefe Mulde von Grünbach und die kleine von Lanzing kommen.

Die Gosau von Lanzing steht mit jener von Öd und Pfenningwiese in einem nur durch kleine Erosionslücken gestörten Zusammenhang und hat denselben Reichtum von bis kopfgroßen exotischen Geröllen, der auch die Gosau an der Nordseite des Bruck-Puchberger Beckens auszeichnet.

Es hat nun aber nicht bloß auf diesem Wege von der Miesenbacher Gosau eine Fortsetzung gegen Westen bestanden, sondern auch noch entlang einer etwas nördlicheren Straße von der allerdings nur bescheidene Reste mehr vorliegen. Wir treffen da schon in dem Sattel nördlich des Haltbergs schlecht aufgeschlossene Gosaukonglomerate an. Ein beträchtlich besser erkennbarer Rest liegt im Norden des Puchberger Beckens zwischen Größenberg und Schober im Gebiet der Mammauwiesen.

Fig. 69.

- 1 = Werfener Schiefer.
- 2 = Triaskalke.
- 3 = Hauptdolomit.
- 4 = Dachsteinkalk.
- 5 = Kössener Schichten.
- 6 = Lias.
- 7 = Gosaukonglomerate.



Die Gosauschichten bilden da eine lange, nur seicht gebogene Mulde und bestehen aus rötlich zementierten feineren Konglomeraten, die vorzüglich Gerölle, meist Kalke aus jüngeren Schichten umschließen.

Exotische Gerölle habe ich nicht getroffen.

Am Sattel zwischen Schobergut und Mammau breitet sich eine bunte Gosaubreccie aus, die sehr viel Hauptdolomitmaterial enthält.

Die Gosauschichten von Mammau liegen nun aber auf einer Unterlage von Werfener Schichten, Rauhwacken und dunklen Brecciendolomiten, deren Auftreten hier in einer Umgebung von Dachsteinkalk und Hauptdolomit nicht eindeutig zu bestimmen ist.

Man hat da zwei Möglichkeiten. Entweder faßt man diese Werfener Schichten als einen Rest der ehemals weiter vorgeschobenen hochalpinen Decke auf oder man bezieht diese Altrias aus dem Liegenden der voralpinen Decke.

Soweit ich die Sachlage in dem nicht gut aufgeschlossenen Gebiet zu überblicken vermochte, scheint mir die erstere Annahme die wahrscheinlichere zu sein, welche auch in dem Profil Fig. 69 zum Ausdruck gelangt.

Jedenfalls stoßen die Werfener Schichten der Mammau völlig unvermittelt von dem klaren hellen Hauptdolomit des Größenbergzuges ab.

Wie diese Profile zu erkennen geben, liegt die hochalpine Decke der Südseite des Größenbergzuges deutlich genug auf.

Wenn man diesen Zug näher betrachtet, so wird man gewahr, daß die voralpine Decke im Gebiet des sogenannten Abfalls nördlich von Losenheim von einer scharfen, zirka 1 km betragenden Nordsüdverschiebung betroffen ist.

Eine ähnliche Querschiebung ist auch am Ostende des Größenbergs in dem Sattel zwischen ihm und dem Wiesberg zu verzeichnen.

Was aber bei der Querstörung von Losenheim in die Augen fällt, ist, daß auch die Reste der vorgeschobenen hochalpinen Decke dieselbe Verschiebung erleiden.

Es sind dies lichte, bunt gefärbte, teils geschichtete, teils ungeschichtete Kalke, die von Bittner seinerzeit als Hallstätterkalke beschrieben worden sind.

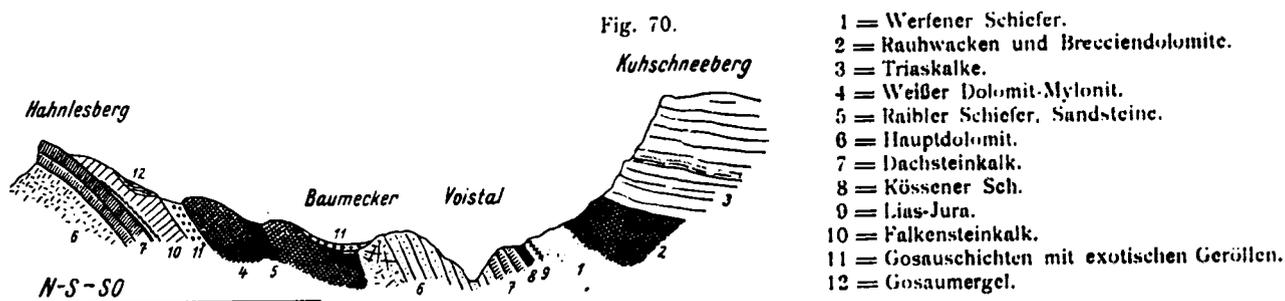
Sie liegen auf Rauhwacken und Werfener Schichten und sind im N. den Liasmergeln der voralpinen Decke aufgeschoben.

Das nächste westlichere Gosauvorkommen von Bedeutung lernen wir dann im Voistale kennen. Hier dehnen sich in dem Gebirgswinkel zwischen Voistal und Schwarzatal die Gosauablagerungen mächtig aus und steigen dabei am Hahnlesberg nahezu bis zu dem 1369 m hohen Gipfel empor.

Wie das Querprofil Fig. 70 dartut, handelt es sich dabei um zwei tektonisch getrennte Gosauzüge, welche sich übrigens auch sonst in ihrer Entwicklung unterscheiden.

Exotische Gerölle habe ich im Bereiche beider Züge angetroffen, und zwar in beträchtlichen Massen.

Die tektonische Trennung der zwei Gosauzüge unseres Bereiches ist eine sehr scharfe.



Wir sehen die roten Konglomerate des südlicheren Zuges die Höhen des Baumecker Sattels in dünnen Lagen überziehen. Auf der Ostseite reichen sie dabei bis ins Voistal herab, auf der Westseite aber streichen unter ihnen bald schwarze Tonschiefer und Sandsteine der Raibler (Lunzer) Schichten und große Massen von lichtem Dolomitmylonit aus.

Die Gosau transgrediert hier über eine offenbar tektonisch verschuppte Masse von lichtem Dolomit und dunklen Raibler Schichten. Wahrscheinlich gehört der auffallend lichte und durchaus mylonitische Dolomit ins Liegende der Raibler Schichten und könnte also als Wettersteindolomit bezeichnet werden.

Am Abhang vom Baumecker Sattel ins Voistal habe ich hier viele exotische Gerölle in der Gosau angetroffen, insbesondere Felsitporphyre, Quarzite, Quarzporphyrtuffe, Dioritporphyrite, Granitaplite, Grünschiefer. Die Gerölle erreichen meist etwa nur Faust-, seltener Kopfgröße.

Der nördlichere Streifen des schon erwähnten weißlichen Dolomitmylonits stößt nun mit einer steilen Schubfläche an eine weit mächtigere Gosauzone, die im Voistal in der Gegend des Höchbauerhofes beginnt, bis Schwarzau reicht und dabei auf den Abhängen des Hahnlesberges gegen Lange Wand und Falkenstein beträchtliche Ausdehnung gewinnt.

Diese Gosau ist einer steil gegen Süden herabgebogenen Platte von lichten, rötlichen, meist ungeschichteten Kalken an- und aufgelagert, über deren Alter keine völlige Sicherheit besteht.

Die Darstellung, welche Kober in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1912 auf Seite 387 gegeben hat, ist so unrichtig, daß sie zunächst zurechtgerückt werden muß, besonders da auch die Angaben von Bittner mißdeutet erscheinen.

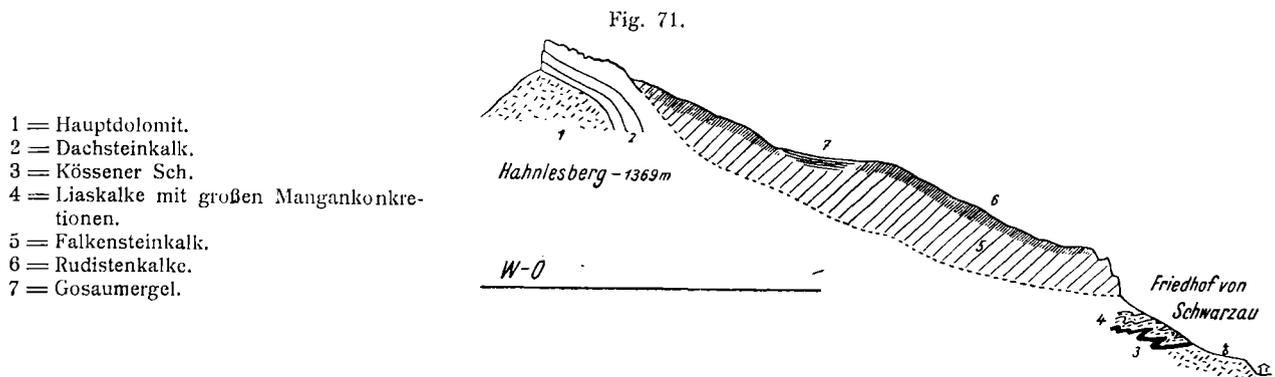
Bittner war bereits im Sommer 1893 bekannt, daß diese »Falkensteinkalke«, so will ich sie der Kürze halber bezeichnen, nach dem schönen Felshorn, welches sie nördlich von Schwarzau bilden, von Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Kössener- und Liasgesteinen unterlagert werden. (Verhandlungen der k. k. G. R. A. 1893, Seite 245.)

Ebenso hatte er festgestellt, daß diese Falkensteinkalke von Gosauschichten mit Inoceramen, Orbitoliten, Rudisten überlagert werden.

In dem erwähnten Aufnahmebericht vom Sommer 1893 hatte er dann die Falkensteinkalke nach vorläufiger Bestimmung der darin entdeckten Fossilien und der Gesteinsähnlichkeit mit den Oberalmer Schichten Salzburgs und den Plassenkalcken in Vergleich gezogen.

Nach einer genaueren Prüfung der mitgebrachten caprinen- oder dicerasartigen Bivalven gelangte er dann zum Ergebnis, daß hier »Caprotinen« vorliegen und er bezeichnete daher die Falkensteinkalke auf Seite 325 desselben Jahrganges der Verhandlungen als unterkretazische Caprotinen- oder Schrattenkalke.

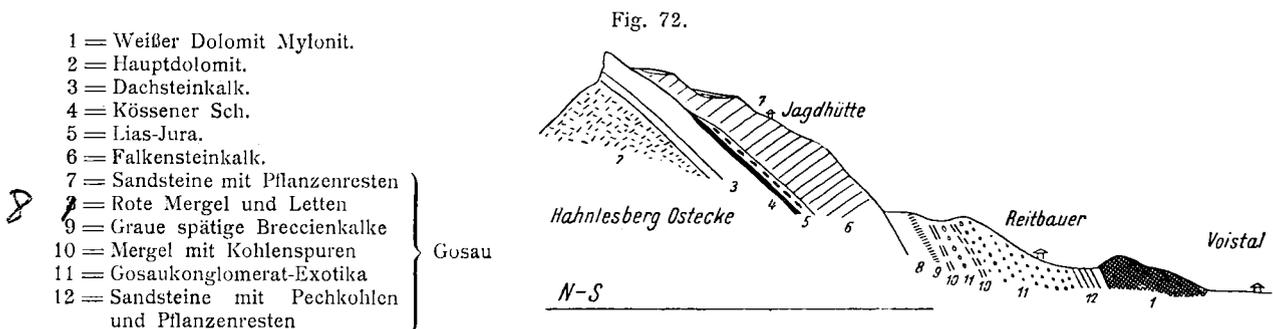
Jedenfalls war damit der erste Vergleich mit Plassenkalk ungültig gemacht worden.



Kober sagt nun: »Über dem Orte Schwarzau erhebt sich mit einer steilen Mauer der Falkenstein. Die Basis bildet Hauptdolomit. Unvermittelt folgt darüber als prächtige Mauer ein fester, dichter, weiß und rot geflammter Kalk mit Belemniten, Korallen, Nerineen.

Es ist Plassenkalk.

Bittner hat zuletzt dieses Vorkommen beschrieben. Darüber folgen eng verbunden Kalke mit Ostreen, dann Gosauergel. Auf dem Plateau liegen Kalke mit Radioliten. Es ist das jenes Gestein, das von Bittner für Urgonkalk gehalten worden ist.« Eine Häufung von Unrichtigkeiten.



Zunächst bildet nicht Hauptdolomit, sondern auf allen vier Bergseiten Dachsteinkalk, Kössener Schichten und Lias das Liegende der Falkensteinkalke.

Am Aufstieg gegen den Falkenstein habe ich aber auch noch rote Hornsteinkalke als Unterlage angetroffen.

Ob der Falkensteinkalk dem Plassenkalk entspricht, bleibe dahingestellt.

Jedenfalls aber hat Bittner niemals die Gesteine mit den Radioliten für Urgonkalke gehalten, sondern eben wie er fürwahr klar genug beschreibt, die darunter befindlichen Falkensteinkalke.

Auch die weiteren Ausführungen Kobers darüber sind nicht zu bestätigen.

Der Falkensteinkalk liegt einmal nicht unmittelbar auf Hauptdolomit, sondern er ruht, wie die Profile Fig. 71 und 72 lehren, über einer viel reicheren voralpinen Schichtfolge.

Am Gipfel des Hahnlesberg sind die Falkensteinkalke mit dem Dachsteinkalk, der hier nicht selten große Megalodonten enthält, aufs engste verschweißt.

Ein transgressives Übergreifen der Falkensteinkalke ist also wohl nicht von der Hand zu weisen, doch scheinen die Liegendschichten auch abweichend gefaltet. Es ist dies aber sehr leicht mit den Unterschieden zwischen starren und biegsamen Schichten zu erklären.

Mit diesen Feststellungen fallen auch Kobers tektonische Vermutungen über eine »Falkensteindecke« zusammen.

Es ist mir leider bisher weder gelungen, im Felde neue Caprotinen aus den Falkensteinkalken zu gewinnen noch auch in der Reichsanstalt die alten zu Gesicht zu kriegen.

Solange also diese Bestimmungen Bittners nicht widerlegt sind, halte ich an dem unterkretazischen Alter der Falkensteinkalke fest, wobei ich wohl weiß, wie leicht Diceraten und Caprotinen verwechselt werden können, so daß ein Irrtum wohl denkbar ist.

Hier müssen neue Untersuchungen eingreifen. Ob es nun Plassen- oder Schrattenkalk ist, jedenfalls transgrediert die Gosau in klarer Weise und mit mannigfachen Gesteinen darüber hin und das ganze Vorkommen der Falkensteinkalke bleibt das, als was es Bittner sofort erkannte, ein vorläufig ganz isolierter Rest von Schichten, die sonst eben offenbar weit und breit der gewaltigen vorgosauischen Erosion zum Opfer gefallen sind.

Die Falkensteinkalke sind mit den voralpinen Gesteinen eng verbunden und es ist müßig, ihnen diesen Platz streitig machen zu wollen. Darin pflichte ich aber Kober bei, daß die von Bittner bei Schwarzau angenommene bedeutende Querverwerfung in diesem Ausmaß nicht vorhanden ist und man damit das Auftreten der Falkensteinkalke auch nicht begründen kann.

Die Gosauschichten, welche also die Falkensteinkalke übergreifen, sind am reichhaltigsten am Südfuß des Hahnlesberg aufgeschlossen.

Hier treffen wir, wie Fig. 72 ausweist, nicht nur Konglomerate mit vielen bunten exotischen Geröllen, sondern auch kohlenführende Lagen, zu deren Ausbeutung auch Stollen angeschlagen worden sind.

Wir haben eine bunte, reiche Gosauserie vor uns. Gegen Westen zu aber schneidet die Aufschiebung des Dolomitmylonits einen großen Teil dieser Schichtfolge ab.

Auf der Plateauhöhe zwischen den Ecken von Hahnlesberg-Lange Wand-Falkenstein breiten sich die Gosauschichten fast ununterbrochen aus.

Konglomerate fehlen hier oben.

Es sind nur Sandsteine mit Orbitoliten, bunte milde Mergel mit Inoceramen und schöne bunte Rudistenkalke entwickelt. Die Inoceramenmergel tragen die Wiesen und Felder der hier heroben befindlichen Höfe.

Die Rudistenkalke sind engstens mit dem Falkensteinkalk verwachsen, ebenso die Orbitolitenkalke. Die ersteren sind im südlichen, die zweiten im nördlichen Abschnitt entwickelt. Die Inoceramenmergel übergreifen alle drei Kalkzonen. Der Falkensteinkalk selbst nimmt gegen Norden an Mächtigkeit ab, während die Orbitolitensandsteine ihre in derselben Richtung vermehren.

Nahe der Südostecke unseres Plateaus stehen beim Steinhauerhof flach gemuldete, grünlich-graue wohlgeschichtete Sandsteine und Mergel an. Auf den Sandsteinflächen sind vielfach verkohlte Pflanzenreste zu sehen.

In früherer Zeit wurden aus diesen Sandsteinen Türschwelle, Grabsteine gehauen, wovon auch der benachbarte Hof seinen Namen hat.

Es muß Bittner zugestanden werden, daß die tektonische Verbindung der beiden Talseiten von Schwarzau nicht leicht zu finden ist und eine Querverwerfung den einfachsten Ausweg zu bilden scheint.

Trotzdem ist dieser Ausweg nicht gangbar.

Die tiefe Lage der voralpinen Decke östlich von Schwarzau ist viel leichter als eine nordsüdlich streichende Niederbiegung zu verstehen, wie wir eine solche ja auch zwischen Rax und Schneeberg kennen gelernt haben.

Damit sind auch die von O→W gefalteten Kössener- und Liasschichten beim Schwarzauer Friedhof, Fig. 71, wohl zu vereinigen.

Legt man sich also die Sache so zurecht, so bleibt der mächtige Wall voralpiner Gesteine des Hahnlesberg mit jenem des Obersberg im Westen von Schwarzau in unzerrissener, wenn auch kräftig verbogener Verbindung.

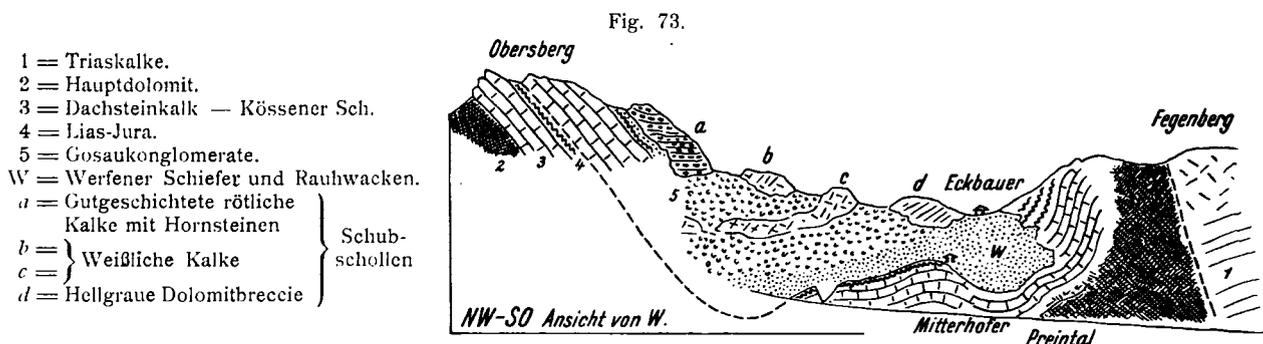
Damit sind aber noch lange nicht alle tektonischen Rätsel der Schwarzauer Gegend gelöst.

Wir sehen da zum Beispiel, wenn wir die beiliegende Ansicht, Fig. 73, um Auskunft fragen, am Obersberg eine doppelte Schuppe von voralpinen Gesteinen bestehen.

Zwischen diese Schuppen wäre nach meiner Deutung die Fortsetzung der Falkensteinkalke hineinzudenken.

Diese Verdoppelung war seinerzeit der Aufmerksamkeit Bittners entgangen und ihre Verfolgung gegen Westen habe ich bisher nur bis zu der Gippelmauer ausführen können.

Im Gebiete der Gratstrecke des Preinecks reicht die südliche Schuppe nicht mehr bis zum Kamm empor, sondern zieht am unteren Gehänge hin. Außerdem fehlt hier streckenweise der Einsatz von Kössener- und Liasschichten, so daß die Trennung nicht so leicht fällt. Dafür haben wir an diesen



Stellen den Einsatz von Dolomitmylonit. Hält man sich dieses Aufnahmsergebnis vor Augen, so erkennt man, daß der hohe Kamm von Gippelmauer-Gippelberg nicht die Fortsetzung der nördlichen, sondern jene der südlichen Schuppe des Obersberg bedeutet. Die Schuppen haben also insofern die Rolle gewechselt, als am Obersberg die nördliche die hohe, gipfelbildende, am Gippel aber die südliche die Gipfelträgerin ist.

Am Preinecker Sattel aber setzt die diese beiden Schuppen trennende Verschiebung über den Grat. Damit wird nun auch das Auftreten der Gosau unter den Nordwänden von Gippelmauern-Gippelberg verständlich.

Es ist dies die Fortsetzung der Gosau von Hahnlesberg-Falkenstein und ich muß es der Fortsetzung meiner Aufnahmen überlassen, ob sich hier nicht doch noch weitere Reste von Falkensteinkalke entdecken lassen.

Interessant ist hier auch eine Beobachtung, die ich am Aufstieg aus der Prein zum Preinecker Sattel im Frühjahr 1916 gemacht habe.

In dem Graben, der von dem genannten Sattel südseitig zwischen Preineck und Gippelmauer hinabzieht, ist zwischen 1000 und 1100 m Höhe ein sehr deutlicher Moränenwall eingeschaltet. Unter dem Dolomitschutt dieses Walles habe ich nun gar nicht selten Stücke von Gosausandsteinen mit weißen Schalenresten getroffen. Sie können nur aus dem Bereiche des Preinecker Sattels stammen und zeigen also hier ein Durchstreichen der Gosau an, deren anstehende Gesteine ich bisher nicht gesehen habe.

Jedenfalls aber gelingt es so, die Tektonik des Hahnlesberg auch im Westen von Schwarzau wieder zu erkennen.

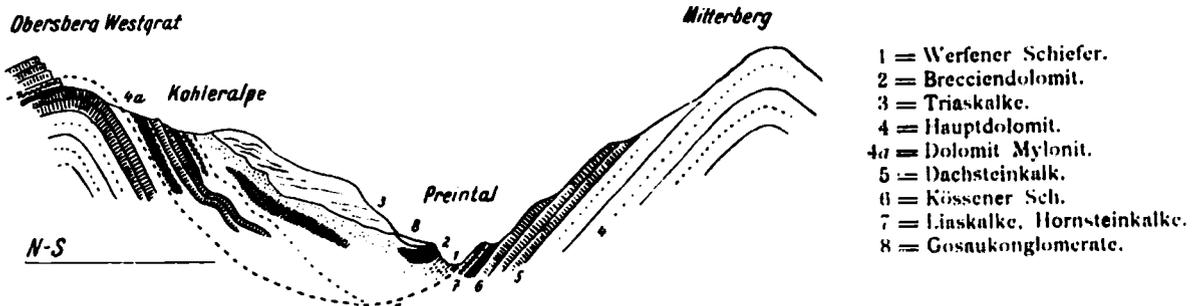
Über die südliche Schuppe von Obersberg-Preineck-Gippel ist nun eine beträchtliche Masse von Werfener Schichten und Rauhdecken mit vielen hochalpinen Triasschollen geschoben, zwischen deren Lücken rote Gosaukonglomerate eingefüllt liegen.

Die weißen Dolomitmylonite und die dunklen Raibler Schichten der Baumecker Gegend aber schieben sich zwischen der oben beschriebenen großen Mulde voralpiner Gesteine und der hochalpinen Trias des Fegenbergs ein.

Wie ich schon erwähnte, beherrscht dieser komplizierte Bau das ganze innere Preintal bis zum Lahnsattel und wahrscheinlich noch darüber westwärts hinaus.

Wie nun ebenfalls schon Bittner im Sommer 1893 entdeckt hatte, stecken in der Basalmasse unserer Werfener Schichten aber auch noch exotische Schollen. Da weder Bittner noch auch Kober

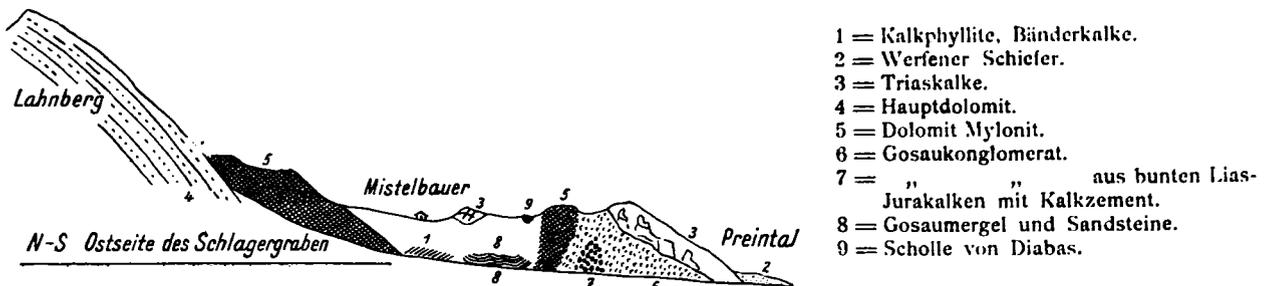
Fig. 74.



den Vorrat an solchen Schollen und ihre tektonische Lagerung erschöpfend beschrieben haben, so will ich zunächst eine vollständigere Darstellung dieser Vorkommen geben.

Vom inneren Preintal streben zwei eng benachbarte Gräben nordwärts gegen die Steilhänge des Preinecks hinauf.

Fig. 75.



Im östlichen Graben liegt der Angerbauerhof, im westlichen das Schlagerbauerntgut und auf dem Scheiderücken dazwischen der Mistelbauerhof. Im östlichen Graben habe ich keine exotischen Schollen zu finden vermocht.

Dafür bietet uns hier der Seitenkamm der Rabenwand, auf dem die Kohleralpe liegt, ein sehr interessantes Profil, Fig. 74, das eine gute Ergänzung zu jenem des benachbarten Obersberg bedeutet.

Der niedrige Scheidekamm, auf welchem der Mistelbauerhof liegt, ist, wie Fig. 75 darlegt, bereits mit exotischen Schollen ausgestattet. Fig. 75 ist als eine Profilansicht nach den Aufschlüssen der Westseite gezeichnet.

Wir sehen da am Kamme selbst ein kleines und wenig aufgeschlossenes Vorkommen von Diabas, während wir ganz unten am Bach eine viel größere Masse von nordfallenden Bänderkalke mit Glimmerhäuten und von schwarzen Schiefen bemerken. Im Bachbett liegen auch Stücke von Quarzphyllit herum, während man die Hauptmasse als Kalkphyllite bezeichnen kann.

Die anliegenden Gosausandsteine sind zu einer flachbodigen Mulde verbogen. Die südlichere Gosau, welche auf Dolomitmylonit und helle Triaskalke übergreift, ist dagegen ganz in Breccien und Konglomeraten entwickelt.

Exotische Gerölle habe ich nicht gefunden. Es sind meist bunte Kalkkonglomerate. An einer Stelle ist ein auffallendes kalkigverbundenes Konglomerat aus bunten Jurakalken eingeschaltet.

Hinter den ostwestlich stark gestreckten Kalkphylliten treten auch Werfener Schichten zutage, in denen ich auch Blöcke eines bräunlichen Quarzites fand.

Begeht man nun in dem Graben des Schlagerbauerngutes auch die nähere Umgebung dieses Anwesens, so entdeckt man im Hangenden der unten am Bach aufgeschlossenen Kalkphyllite spärliche Vorkommen von roten Hornsteinen und zwei getrennte größere Massen von Diabas.

Beide liegen nördlich des Schlagerhofes und die größere derselben bildet daselbst einen kleinen länglichen Felshügel.

- WF = Werfener Schiefer.
- UD = Unterer Dolomit.
- UH = Unterer } Hallstätterkalk
- OH = Oberer } Hallstätterkalk
- R = Raibler Sch.
- HD = Hauptdolomit.
- DK = Dachsteinkalk.
- K = Kössener Sch.
- L = Lias.
- GO = Gosau.

Fig. 76.

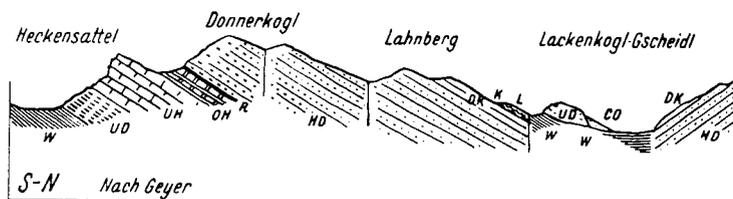
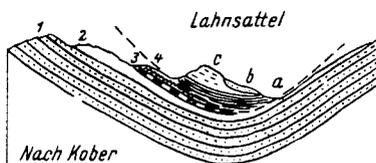


Fig. 77.

- Ötscher Decke:
- 1 = Hauptdolomit.
  - 2 = Dachsteinkalk.
  - 3 = Kössener Sch.
  - 4 = Lias und Jura.



- Hallstätter Decke:
- a = Werfener Schiefer.
  - b = Gosau.
  - c = Ramsaudolomit und Hallstätterkalk.

Fig. 78.

- 1 = Werfener Schiefer, fein punktiert.
- 2 = Lichter bröckeliger Dolomit.
- 3 = Schwarze gutgeschichtete weißadrigte Kalke.
- 4 = Raibler Sch.
- 5 = Hauptdolomit.
- 6 = Kössener Sch. Lias.
- 7 = Gosaukonglomerate.
- x = Rote Kalk- und Dolomitreccie, Gosau?



Wir haben also hier zutiefst eine große Scholle von Kalkphyllit, dann Fetzen von Quarzphyllit, von Quarzit und rotem Hornstein, endlich drei voneinander gut getrennte Schollen von Diabas. Dazu kommen noch Schollen von lichtem, hochalpinem Triaskalk und Dolomit.

Von den exotischen Schollen war Bittner nur der Kalkphyllit bekannt geworden, den er als quarzfreien Phyllit-Kalkglimmerschiefer bezeichnet hat.

Kober hinwieder führt an, daß im Preintal in einer Syncline aus Dachsteinkalk ein Vorkommen von Grundgebirge — schwarze Bänderkalke, schwarze Phyllite — Graphitschiefer und Serpentin liege. Die erstere Gruppe ist von mir als Kalkphyllit zusammengefaßt.

Serpentin ist mir im Preintal weder im Anstehenden noch als Geröll jemals zu Gesicht gekommen. Eine geringe Spur hat sich nur in Schliften von Gosaubreccien gefunden.

Die drei Schollen von Diabas sowie die roten Hornsteine und die Quarzite sind also beiden Beobachtern entgangen gewesen.

In dem Gebiet zwischen Schlagerhofgraben und Lahnsattel habe ich keine weiteren exotischen Schollen mehr aufgespürt.

Für das Profil quer zum Lahnsattel haben wir von Geyer, Kober und mir Entwürfe, die ich aus historischem Interesse in Fig. 76, 77, 78 nebeneinander stelle.

Sie stimmen im Groben überein, im Feinen weichen sie beträchtlich ab.

Leider war zur Zeit meines Besuches der alte Stollen, welcher zur Holztrift vor langer Zeit unter dem Lahnsattel durchgeschlagen worden war, nicht mehr zu begehen.

Das Auswurfsmaterial ist aber noch zu sehen und scheint, soweit es offen liegt, nur aus roten Letten und Kalkkonglomeraten der Gosau zu bestehen.

Der Stollen durchstößt den Lahnsattel etwa 80 m unter der Jochhöhe.

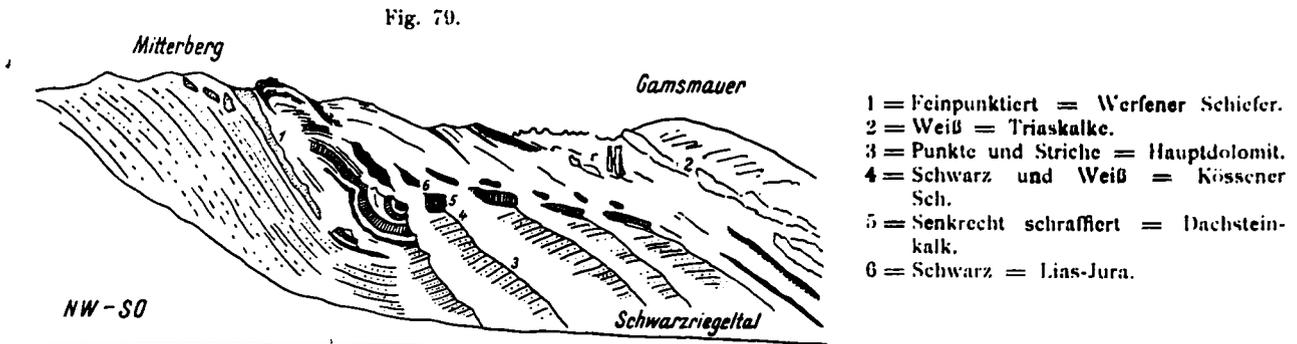
Exotische Gerölle habe ich hier keine angetroffen. Damit bin ich mit meiner in dieser Arbeit beabsichtigten Beschreibung der Gosauvorkommen zum Ende gekommen, da sich in dem Gebirge zwischen Preintal und Rax keine Reste derselben mehr erhalten haben.

Ich möchte aber die Beschreibung nicht schließen, ohne noch dieses große Gebiet von voralpinen Schichtmassen, welche das ganze Schwarzriegeltal umspannen, in seiner Beziehung zu der hochalpinen Decke kurz zu schildern.

Die hochalpine Schubmasse weicht vom kleinen Fegenberg plötzlich fast um 4 km gegen Süden zurück, um dort über Vogelkirche und Sonnleitstein wieder weiter nach Westen zu ziehen.

An ihrer Stelle treten nun voralpine Gesteine, hauptsächlich Hauptdolomit, dann Dachsteinkalk, Kössener Schichten und Lias hervor.

Die Preintalmulde bildet südlich einen Sattel, der ungefähr dem Kamme Mitterberg-Lahnberg folgt und dem dann südlich im Bereiche des Schwarzriegeltales eine neue Mulde angegliedert ist.



Wie sich nun aber die tektonischen Verhältnisse an der Ostseite der Rax nur mit Beachtung der ostwestlichen Verschiebungen auflösen lassen, so spielen dieselben auch hier im Schwarzriegeltal eine wichtige Rolle.

Dies geht soweit, daß sich die Tektonik durch ein nordsüdliches Profil überhaupt nicht mehr völlig darstellen läßt.

Ich füge deshalb eine Ansicht des Kammes Mitterberg-Gamsmauer hinzu, welche, da diese Kammstrecke von SO—NW verläuft, aus SW her gezeichnet wurde. Fig. 79.

Wir beobachten hier wieder eine prächtig ausgestattete und gut erschlossene Mulde von voralpinen Gesteinen, in die Werfener Schichten, Rauhwacken, dunkle Brecciendolomite und helle hochalpine Kalkmassen hereingeschoben sind.

Interessant ist dabei, daß die Werfener Schichten mit Rauhwacken und aschgrauen Dolomithaufen direkt auf den Hauptdolomit des Mitterbergs geschoben sind und uns so den Weg zeigen, den die Werfener Schichten des Preintales bei ihrem Vormarsch eingeschlagen haben.

Wenn man diese Verhältnisse beachtet, so kommt man wohl zu der Anschauung, daß die voralpinen Schichtmassen durch die vorgosauische Erosion stellenweise bereits bis zum Hauptdolomit abgetragen waren, denn sonst ist es nicht möglich, daß sich die Werfener Schichten hier direkt auf den Hauptdolomit haben legen können.

Eine mechanische Abscherung ist ja nach dem ganzen Ortsbild hier nicht recht wahrscheinlich.

Der Vorschub der hochalpinen Decke in die Mulde des Preintales beträgt vom Nordrande des Fegenbergs etwa  $2\frac{1}{2}$  km, vom Sonnleitstein dagegen über 6 km, wobei aber die Verbiegung der voralpinen Decke samt der hochalpinen nicht mitgerechnet wurde.

Der Vorschub der hochalpinen Decke von der Rohrbacherlinie über Hengst-Puchberger Becken bis in die Mammau macht etwa 8 *km* aus.

Die Deckenreste von Mammau und Preintal befinden sich in genau derselben geographischen Breite. Es hat aber den Anschein, als ob die hochalpine Decke sich noch beträchtlich weiter gegen Norden erstreckt hätte.

Wir finden nämlich im Schwarzauer Tal beim Friedhof inmitten einer Gegend von weißlichen Dolomitmyloniten einen auffallenden Felsen von hellem, ungeschichtetem Triaskalk, den sogenannten Urkogl.

Diese Scholle liegt über 6 *km* vom Rand der hochalpinen Schubmasse am Fegenberg gegen Norden entfernt.

Noch weiter nördlich folgt dann eine viel größere Scholle von flachliegenden Triaskalken, welche der Trauchbach entzweigeschnitten hat. Es sind unten wohlgeschichtete, oben ungeschichtete Kalke, aus denen Bittner mehrere sehr bekannte alpine Muschelkalkbrachiopoden gewonnen hat.

Auch diese Triasscholle stößt ringsum an dieselben hellen Dolomitmylonite.

Hier hätte man bereits einen Vorschub vom Fegenberg von 11—12 *km* anzunehmen, so daß sich bis in die Zone der Rohrbacherlinie eine Gesamtschubweite von zirka 20 *km* herausstellen würde.

Die nähere Untersuchung dieser Frage muß ich aber dem Fortschritt der Neuaufnahme von Blatt Schneeberg-St. Aegydt überlassen, da es ja nicht ausgeschlossen erscheint, daß die Alptriasschollen von Urkogl und Trauchbacheuge aus dem Liegenden der voralpinen Decke in die Höhe geschoben worden sind.

## IV. Petrographische Angaben über die exotischen Schollen und Gerölle von W. Hammer und B. Sander.

Als eine Ergänzung zu den vorgelegten Beschreibungen und Aufzählungen von exotischen Schollen und Geröllen sollen die folgenden kurzen Angaben dienen, welche etwa zu gleichen Teilen von einer ersten Durchsicht des Schlißmaterials durch meine beiden Freunde stammen, denen ich hier nochmals für die aufgewendete Mühe herzlich danke.

Es wird mit diesen Angaben nicht mehr als eine kurze Charakteristik und Übersicht angestrebt.

Über einen Teil der von mir gesammelten exotischen Gerölle hat Sander in den Verhandlungen d. k. k. G. R. A. vom Jahre 1917 — Nr. 8 selbst berichtet.

Noch früher sind von Th. Ohnesorge im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1909 und 1912 etwas ausführlichere Untersuchungen solcher Geröllarten veröffentlicht worden.

### A. Exotische Schollen.

#### Schollen der Höfleiner Gegend.

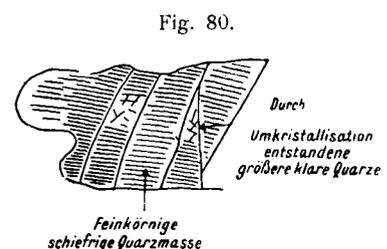
1. Serpentscholle von Kirchbühel bei Unter-Höflein. Serpentin mit rhombischem Pyroxen, ohne Olivin und Kalzit.

2. Serpentscholle bei Strelzhof. Derselbe Serpentin.

3. Scholle im Zweierswald mit den Goldschürfen. Kieselschiefer breccie — stark metamorph; die kleineren Fragmente und das Bindemittel durch Sammelkristallisation des Quarzes und Serizitbildung umgewandelt.

Neugebildeter Quarz hat Neigung zu radialer (sphärolitischer) Anordnung.

Großes Fragment — Fig. 80 mit gut erhaltener Schieferung und starker Erzbestäubung.



Umkristallisation fleckenweise beginnend.

4. Stark umgewandeltes, primär klastisches Kieseltongestein derselben Scholle.

Äußerst feinkörnige Fragmente von tonhaltigem Kieselschiefer in einer gleichgearteten Bindemasse. Neubildung von Quarz und Serizit, erstere rindenartig bis sphärolithisch.

#### **Schollen von Hinterbürg bei Ternitz.**

5. Grobkörniger, grünlich-roter Verrucano = grobe Breccie mit großen Geröllen von mikrofelsitischem Quarzporphyr, außerdem Quarzgerölle. Die Gerölle sind sehr heftig an- und ineinandergepreßt. Quarzeinsprenglinge des Porphyrs zertrümmert.

6. Graues feinkörniges Gestein mit einzelnen größeren Einschlüssen = feinklastisches Gestein, vorwiegend aus Quarzsplintern bestehend mit serizitreichem Bindemittel.

Größere Einschlüsse von Quarz (wahrscheinlich Porphy Quarz), Quarzit und feinem Quarzsandstein (1 Einschluß), seltener einzelne Plagioklase, Biotitglimmerblättchen, ziemlich viel Erzkörner. Die Zusammensetzung und Form des Materials läßt annehmen, daß tuffiges Quarzporphyrmaterial wenigstens beigemischt ist.

#### **Schollen vom Sattel westlich vom Schloß Stixenstein.**

7. Grünliches Gestein. Unbestimmbare Grundmasse.

Serpentinisiertes Massengestein?

Quarz, Kalzit und Albit auf Klüften . . . Mylonit.

#### **Schollen in der Runse nördlich vom Florianikogl.**

8. Tuffitische, konglomeratische Grauwacke, umschließt Trümmer von Tonschiefer und von Quarzitgrauwacken. Deutliche Porphy Quarze in feinstkörniger serizitischer Grundmasse.

9. Tuffitische Quarzgrauwacke, gröberes Korn, überwiegend Quarzfragmente, Feldspat, wenig serizitisches Bindemittel, das teilweise vererzt ist (Magnetit?). Kataklastisch.

10. Tuffitische Quarzgrauwacke, Quarzfragmente weit überwiegend, etwas Feldspat, einzelne Glimmerschuppen, einzelne Quarzitstückchen, feinserizitisches Bindemittel. Wahrscheinlich umgelagertes Material von Porphyren und Tuffen.

#### **Schollen vom Florianikogl bei Ternitz.**

11. Aus den roten silurischen Kieselschiefern schönes rotes Gestein = roter brecciöser Kieselschiefer (Hornstein breccie), primär brecciös.

Kleine Teile des allerfeinsten Quarzaggregats liegen in einem gleichstruieren und gleichzusammengesetzten Zement, welches aber dicht mit Eisenoxyden bestäubt ist. In den Einschlüssen teilweise kompakte Knoten desselben Eisenoxyds, welche selten auch den ganzen Einschluß erfüllen. Kalzit verstreut und in kleinen Lagen.

12. Roter Kieselschiefer — primär brecciös — Lagen von organogener Natur? Radiolarien? Kieselschwämme?

13. Erzreiches, rötliches, schweres. Gestein aus den Kieselschiefern.

Quarzsandstein mit sehr feinkörnig-serizitischem Bindemittel (aus Feldspat hervorgegangen?) Dicht imprägniert mit Erz.

#### **Schollen von Wernhardt.**

14. Chloritisierter Diabasporphyr.

15. Porphyroid — Grundmasse in Quarz — Glimmer (Serizit) Aggregat umgewandelt, desgleichen die Feldspateinsprenglinge, schwachfaserig, neugebildete Quarzadern.

#### **Scholle vom Sattel zwischen Silberberg-Auf der Wiesen.**

16. Mylonit eines glimmerarmen Biotitgranits.

**Schollen von Gfiederberg — Vöstenhof bei Ternitz.**

17. Asbestvorkommen — Ausgangsmaterial = Zoisitamphibolit mit Nestern von Chlorit, Epidot und Zoisit, welche sehr wahrscheinlich aus Granat hervorgegangen sind.

Es bildet sich aus diesem Amphibolit oberflächlich ein wirrfaseriges Aggregat von kurz- bis langfaserigem Hornblendeasbest mit etwas Erz (Magnetit?).

18. Quarzporphyr (Porphyroid) mit stark kataklastisch deformierten Quarzeinsprenglingen und flaserig-serizitischer Grundmasse.

19. In den Gneißten von Schloß Vöstenhof liegen weiße, glimmerarme, zweiglimmrige Quarzdiorit-aplite.

20. Im Saugraben bei Vöstenhof stehen Muskovitgneiße und verschiedene Amphibolite an.

21. An der Nordseite des Vöstenhofer Gneißzuges liegen unmittelbar: Grünschiefer, feinkörnig, geschiefert.

Hauptbestandteile — Epidot, Quarz, Kalzit, etwas Glimmer = Umwandlungsprodukt wahrscheinlich aus einem diabasisch-amphibolitischen Gestein.

**Schollen aus der Gegend westlich von Breitensohl.**

22. Quarz-Feldspat-Sandstein, sehr reich an Plagioklas, Detritus des Kristallin — undurchbewegt.

23. Sandstein mit Plagioklas und Sideritquarzkörnern.

24. Arkose (Karbon?) gequetscht — Sideritneubildung. Beteiligung von Diabas detritus.

25. Quarzbreccie, zertrümmert und verheilt, Zement mit Graphit und Eisenerz. Als Komponenten Quarzit, Quarzmylonit, Ganzquarz.

26. Gepreßter quarzreicher Tonschiefer, vielleicht selbst Werfener Schichten?

27. Felsitporphyr — etwas gepreßt — rot.

28. Felsitporphyr — Feldspat verglimmert — grüngrau.

29. Felsitporphyr — Feldspat verglimmert — Biotit vererzt — grünlich-violett.

**Schollen von der Südseite der Rax.**

30. Am Törlweg — Felsitporphyre — blaßrötliche — rote-grünliche — weiße. Feldspat verglimmert — Biotit vererzt — nicht durchbewegt.

**Schollen aus der Puchberger Umgebung.**

31. Serpentin vom Brucker Gipswerk.

Zertrümmerter und neukristallisierter Kalk mit einzelnen Serpentinetzchen.

32. Aus Werfener Schichten vom Hauslitzsattel und Hengstsattel.

Limonitischer Siderit mit Kalzit auf Klüften.

33. Aus den Rauhacken der Schneeberg-Ostseite.

Spateisenstein (etwas Quarz-Kalzit-Albit).

**Schollen bei Ödenhof im Sierningtal.**

34. Quarzsandstein, sehr feinkörnig, Bindemittel, teilweise sehr stark mit Erzstaub erfüllt. Quarzkarbonatgänge.

35. Aus Werfener Schichten von Schwarze Gründe.

Quarzchloritgrauwacke — feinkörnige, quarzreiche Arkose. Hauptbestandteil = scharfkantige Quarzkörner, daneben ziemlich viel Feldspatkörner (Ortho- und Plagioklas), Mikroklin. Ferner in Menge bräunlich grüner Chlorit, der dort und da noch Glimmerlamellen umschließt.

Chlorit nach Art einer Zwischenklemmungsmasse zwischen den anderen Körnern, auch in feine Spalten eindringend und die Quarze umrahmend. Karbonat als Infiltration, stellenweise deutlich primärklastische Struktur ohne spätere Deformation.

### Schollen im Preintal bei Schwarzau.

36. Sattel südlich vom Michlbauerhof.

Diabas, frische Feldspäte, Pyroxen fast ganz umgewandelt.

37. Nördlich vom Schlagerhof. Westecke.

Diabas ohne Einsprenglinge.

38. Diabas — gröberes Korn und etwas stärkere Zersetzung. Übergang zu Diabasporphyrit.

39. Diabas — pyroxenischer Bestandteil stark zersetzt.

Nester und Adern von Kalzit und Quarz.

40. Ostecke des Vorkommens — Diabasporphyrite.

41. Dünnegebänderte — blaugraue, gefaltete und quer dazu stark gestreckte Kalke mit glimmerigen Schichtflächen — heller Glimmerbeleg.

42. Mylonitischer Quarzsandstein — dunkel schiefergraues glimmerhäutiges Gestein mit rundlichen, länglichen und eckigen Quarzkörnern, eingebettet in ein feines, teilweise parallel gepreßtes Quarzaggregat. Schwache kleine Serizitfasern. Zahlreiche Klüfte und Nester erfüllt mit Quarz oder Kalzit.

Auch die großen Quarzkörner stark undulös auslöschend und vielfach seitlich in der Richtung der Schieferung in feinkörniges, parallel gepreßtes Quarzaggregat übergehend.

### B. Exotische Gosaugerölle.

#### Gegend südöstlich von Dreistätten.

Gerölle aus:

Breccie mit teilweise gut gerundeten Komponenten und sehr wenig kalkigem Bindemittel.

Geröllchen: dichte und körnige Kalke, Kalk mit Mikroorganismen, Quarz, Quarzit, Sandsteine (sehr feine und grobkörnigere, schiefrige mit Serizit) = Karbonbreccie?

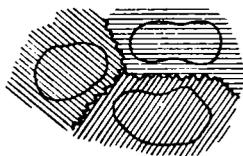
Breccie mit sehr wenig Bindemittel, Trümmer leicht gerundet, kalkiges Bindemittel. Geröllchen: hauptsächlich dichte Kalke (selten mit Mikroorganismen), Quarzkiesel, ferner Quarzsandsteine, sehr feinkörnige, glimmerige Sandsteine, Glimmerquarzite mit guter Schieferung.

Quarzit — weißgrau. Herleitung aus Sandstein, stellenweise noch in gleicher Weise sichtbar wie bei den anderen makroskopisch gleichen Stücken, aber hier mit stärkerer Umkristallisation. Etwas mehr Serizit im Zement. Gleiche Kataklyse (undulöse Auslöschung — Knochennähte bis Mörtelkränze).

Quarzsandstein — quarzitisches Zement größtenteils Quarz, daneben auch Serizit. Zementquarz vielfach umkristallisiert als Weiterwachsung der Sandsteinkörner zu größeren einheitlichen Individuen, in denen der alte Geröllumriß deutlich zu sehen ist.

Die neuen Umrisse greifen mit feiner Zahnung ineinander (bis zu Mörtelstruktur) — Fig. 81 —. Allgemein undulöse Auslöschung.

Fig. 81.



Quarzsandstein — sehr stark ausgewalzt. Klastische Struktur noch deutlich sichtbar, aber alle Gerölle platt gepreßt und dünne Serizitfasern als Zement.

Biotitgranit — feinkörnig — glimmerarm (aplitisch). Sehr gut erhalten, ohne Deformation und ohne nennenswerte Zersetzung.

Mukovitgranit — gut erhalten, ohne Deformation.

Biotitgneiß (Orthogneiß) — Biotit in kleinen Schuppen mit Epidot zusammen in Nester geschart. Wahrscheinlich Umwandlung nach Hornblende. Feldspäte etwas verglimmert, Gestein sonst frisch, ohne Kataklyse.

Schieferung durch die Biotitnester angedeutet.

Biotitgranit — kataklastisch (undulöse Auslöschung und Quarzmörtel), sonst eugranitische Struktur. Feldspat ziemlich gut erhalten.

**Gegend nordwestlich von Dreistätten.**

Gerölle aus:

Felsophyr — rötlich (zur Gruppe D der Porphyre von Ohnesorge gehörig) mit schöner Fluidalstruktur und sphärolithischen Schlieren. Einsprenglinge aus Feldspat.

Quarzporphyr — blaßrötlich, mit viel Feldspat und wenig Quarzeinsprenglingen. Feldspäte gänzlich umgewandelt.

Neigung zu Streifenstruktur (siehe Ohnesorge).

Felsitporphyr — schwärzlich, besonders feinkörnig, viele kleine, gänzlich in Glimmer umgesetzte Einsprenglinge (Orthoklas wahrscheinlich).

**Gegend von Eichberg bei Bruck—Puchberg.**

Gerölle aus:

Diabas Mandelstein.

Diabasporphyr (Mandelstein).

Diabas — geschiefert — Grünschiefer.

Amphibolit.

Amphibolit — (Epidot-Titanit) frisch.

Granatamphibolit (Granat chloritisiert).

Amphibolit — chloritisiert.

Diabasbreccie mit Magneteisenzement.

Chloritschiefer.

Die Amphibolite haben den Typus des Altkristallinen.

Die Diabase (Melaphyre) haben meist unversehrte Struktur.

Einige Diabase sind zu Grünschiefer verschiefert.

Gabbro — Bronzitgabbro — sehr stark umgewandelt, doch ohne mechanische Deformation, monokliner und rhombischer Pyroxen (Bronzit), größtenteils amphibolisiert, vielleicht auch primäre Hornblende, Feldspäte gänzlich saussuritisiert.

Gabbro — Bronzitgabbro — stärker umgewandelt als der frühere.

Gabbro — Amphibolit (Granat-Zoisit).

**Miesenbachtal.**

Die exotischen Gerölle zeigen hier nach Sander nur als seltenste Ausnahme tektonisch beanspruchte Strukturen.

Gerölle aus:

Diabasmandelstein — unversehrt und frisch.

Diabas mit Plagioklasgebälk zersetzt.

Diabastuffe — wahrscheinlich hiehergehöriger Amphibolit mit Pressung.

Felsitporphyre.

Amphibolit.

Granatamphibolit — eklogitisch nicht Tauerntypus.

Arkosen.

Oolithe, Kalke mit Fossilspuren, Radiolit.

**Voistal.**

Gerölle aus:

Felsitporphyr — dicht, fluidal, mit Einsprenglingen von Schachbrettalbit (beziehungsweise Albit und Kalzit als Umwandlung zwischen basischerem Plagioklas).

Das Gerölle ist eingeschlossen in einer feinen Breccie, welche Fragmente aus dem Porphy (zum Teil Feldspäte) enthält neben anderen Fragmenten von Quarz, Quarzsandstein in einem kalkigen Bindemittel, viel Bindemittel.

Granitaplit — grobkörniges Aggregat von Quarz, Mikroperthit und Schachbrettalbit in grobschriftgranitischer Verwachsung.

Felsitporphyr — mit Schachbrettalbit und Kalifeldspat als Einsprengling und granophirischer, stellenweise sphärolithisch-granophirischer Grundmasse.

Quarzporphyrtuff.

Dioritporphyrit mit quarzreicher Grundmasse und neben Plagioklas als Einsprengling auch Nester von Chlorit nach Biotit oder Hornblende als Einsprengling.

Quarzit — eisenschüssig — grellrot — Eisenkiesel — feines Quarzaggregat mit Eisenoxyd gefärbt, stellenweise Ansammlungen von kompaktem Eisenerz. Sehr stark zerklüftet und die Klüfte mit Kalzit erfüllt.

Grünschiefer oder Grauwacke — stark umgewandeltes grünliches, flaseriges Gestein, vorwiegend aus Quarz, Kalzit, Epidot, ferner Plagioklas, Zoisit, Chlorit mit Queradern von Quarz und Kalzit. (In letzterem Nester winziger Chloritkristallchen, welche oft wurmförmig gekrümmt sind: Helminth?)

#### **Schlagerhofgraben.**

Blöcke hinter dem Diabasvorkommen aus:

Breccie — fein — kalkiges Bindemittel mit Geröllchen aus Kalk, Quarzit, Quarzsandstein, Quarzkiesel (teilweise sehr Prophy quarzen ähnlich), feinkörniger Breccie mit Foraminiferen, Serpentin, Kalkolith, Schalenfragmenten.

---