

immer wieder hervortritt, bestimmt. Bei Gurlitsch wird durch das Zusammentreffen der Hauptkluftrichtungen von  $35^{\circ}$ ,  $65^{\circ}$ ,  $125^{\circ}$  und  $155^{\circ}$  der Hügel Kote 490 abgetrennt, was auch an anderen Stellen vielfach zu beobachten ist.

Die einfache Gestaltung des ersten und dritten Seebeckens und große Abscherungsflächen weisen darauf hin, daß der Druck nicht direkt aus Süden, sondern mehr von SSO erfolgt. Er hat die Oberflächenformen des Wörther-See-Gebietes geschaffen, indem er das Schichtstreichen und die Hauptkluftrichtungen wirksam hervortreten ließ und als Hauptlinien im Bau verwertete. Daß der Druck noch weiter tätig ist, dafür sprechen neben anderen Beweisen zahlreiche junge, sonst unverständliche Steilhänge und verstellte glaziale Terrassenreste.

#### Benütztes Schrifttum:

- (1) Zwanziger, Die Eiszeit Kärntens, Carinthia 1873.
- (2) Desor, Der Gebirgsbau der Alpen, 1865.
- (3) Penck-Brückner, Alpen im Eiszeitalter, 1909.
- (4) N. Krebs, Die Ostalpen und das heutige Österreich, 1928.
- (5) V. Paschinger, Die glaziale Verbauung der Sattnitzsenke in Kärnten, Zeitschrift für Gletscherkunde 1930.
- (6) J. Stiny, Gesteinsklüfte und alpine Aufnahmsgeologie, Jb. G. B. A. 1925.
- (7) V. Paschinger, Der Forstsee in glazialgeologischer Betrachtung, Canaval-Festschrift 1934.
- (8) Fr. Kahler, Zwischen Wörther See und Karawanken, Mitt. des Naturwiss. Vereines für Steiermark 1931.
- (9) J. Stiny, Zur Kenntnis der Hollenburger Senke und des Keutschacher Tales. Verhd. d. G. B. A. 1931.

## Geologische Kartierung östlich des Faaker Sees.

Von Dr. Emil Worsch.

### Vorwort.

Vorliegende, sehr gedrängte Abhandlung stellt nur einen Teilauszug der in meiner Dissertation niedergelegten Ergebnisse der Aufnahmearbeit im Jahre 1935 dar, die ein Gebiet von der Erstreckung Rosegg—Faaker See—Rosenbach betraf. Es handelte sich hier um eine erste ausführliche Gesamtaufnahme dieses Gebietes, von dem nur ganz vereinzelte Berichte über dieses oder jenes Vorkommen vorlagen.

Diese Aufnahme war eine Fortsetzung jener Studien, die F. Kahler vor einigen Jahren südlich des Wörther Sees betrieben und 1931 veröffentlicht hat.

Der Rahmen dieser Arbeit ist ziemlich eng gezogen und konnte in dieser auf eine Beschreibung der jüngeren und jüngsten Ablagerungen (wie die der Deltaschotter von Rosenbach und St. Jakob, Föderlacher Schotter usw.) und auf sehr aufschlußreiche Ergebnisse, wie sie u. a. ausgedehntere Geröllstudien gezeigt haben, nicht eingegangen werden, mit deren Bekanntmachung ich — vielleicht in größerem Rahmen im Zusammenhang mit heute noch ziemlich im argen liegenden Studien an den verschiedenen konglomeratischen Bildungen am Nordrand der Karawanken — auf eine spätere Zeit vertrösten muß. Aus diesem Grunde wurden auch nur eine verkleinerte, mehr tektonische Kartenskizze und nur drei übersichtliche Profile im ursprünglichen Maßstabe beigegeben. Eine Veröffentlichung der Gesamtkarte im Maßstabe der Aufnahme (= 1:25.000) wird ebenfalls erst später, wohl im Verein mit den Aufnahmeergebnissen umliegender Gebiete, erfolgen.

Möge nun diese Abhandlung einen kleinen, aber passenden Baustein für die derzeit noch etwas stützungsbedürftigen geologischen Grundfesten des weiteren Klagenfurter Beckens liefern.

### Zentralalpine Trias.

Südwestlich von Velden streicht südlich der Drau von Rosegg bis nach St. Martin ein Triaszug, der, sein westliches Achsengefälle beibehaltend, nichts anderes als die westliche Fortsetzung und das Ende jener Trias darstellt, die sich in O—W-Richtung von Techelweg westlich des Keutschacher Sees bis gegen Rosegg hinzieht. Da diese Trias, die Kahler vor einigen Jahren südlich des Wörther Sees zum erstenmal als solche erkannt und deren zentralalpine Ausbildungsart er als ziemlich sicher hervorgehoben hat, schon bei Viktring, südwestlich von Klagenfurt, vorliegt, handelt es sich hier um einen Gesteinszug von beträchtlicher Länge.

Die zum Teil schneeweißen, hochmetamorphen Marmore des Otuchovagipfels östlich der Drau (östlich von Rosegg) setzen sich nun, nur durch einen Bruch — es ist dies die Fortsetzung des durch das Gegendtal herabziehenden, durch Petrascheck festgestellten Bruches — getrennt, in den meist weniger metamorphen (Korngröße aber meist doch über 0.5 mm), weißen bis gelblichbräunlichen, zum Teil auch blaugrauen Kalken des Tiergartens von Rosegg fort. Das Durchziehen des Gegendtalbruches macht sich in der stärker gestörten Lagerung und der auch in der Karte gut ersichtlichen nordöstlichen Abschrägung geltend. Diese starke Verstellung der ursprünglichen Lagerverhältnisse hat V. Hartmann feststellen und davon berichten können, wenn er

schreibt, daß hier an einen in „grauer Vorzeit“ erfolgten Einbruch des Schichtkomplexes längs der Kegelachse des Berges gedacht werden muß. Die weißen Marmore zeigen wie im Otuchova außerordentlich klare Schichtung. Diese wird besonders durch das Auftreten von rosa bis bräunlichen Lagen betont. Nach diesen Zwischenlagen zerfällt das meist 3 dm mächtig gebankte Gestein sehr leicht in dünne Platten und beeinträchtigt dadurch die praktische Verwertungsmöglichkeit, wenn auch wiederum größere, nordwestlich streichende Klüfte einen Abbau begünstigen würden.

Von Wichtigkeit war im Tiergarten die Feststellung eines graugrünlischen, fälteligen, stark diaphthoritischen Schiefers, der am Nordost-, Ost- und Südhang zwischen 480 bis 500 m in den Kalk eingeschuppt nachweisbar ist. Auffällig ist seine große Ähnlichkeit mit dem später zu beschreibenden Diaphthorit von Winkl (westlich von St. Jakob i. R.). Auch hat Hartmann schon 1866 Parallelen zwischen diesen Kalken und Schiefen und solchen am Rande der Gurktaler Alpen gezogen, was im Hinblick auf die zentralalpine Ausbildungsart unserer Trias von Bedeutung ist.

Die Trias westlich des Tiergartens wird von Glazialschutt zum Großteil überdeckt und ist erst östlich von St. Martin und westlich von Frojach, gut erst in St. Martin selbst aufgeschlossen, wo fünf eiszeitlich überfahrene und dadurch abgerundete Kuppen von ihr aufgebaut werden. Die nördlichste und westlichste Kuppe zeigt den Peitlerdolomiten im Gebiete von Innerkrams ähnliche hellblaugraue, etwas marmorisierte Dolomite, die durch braunüberzogene kalzitische Schichtflächen gekennzeichnet sind.

Besondere Bemerkung verdient die südlichste, von der Straße nach Süden ansteigende Erhebung, die durch eine kleine Ver-ebnung in zwei bzw. drei Kruppen getrennt wird, von denen die südlichere die nördliche überragt. Die letztere aufbauenden graublauen oder hellgrauen bis bläulichen Dolomite werden von äußerst zahlreichen Kalzit, Baryt- und Quarzadern durchfurcht, die verschiedene Erze gefördert haben, deren Beschreibung in einem eigenen Kapitel folgen wird.

Die Lagerungsverhältnisse sind ziemlich wirr. Im unteren Teile pendelt das Streichen um N—S. Im oberen Teile, wo das hier meist dunklere Gestein von besonders vielen Quarz- und Barytadern durchzogen wird, herrscht söhliche Lagerung. Die Quarzadern sind meist in s eingespritzt und deuten abgelaufene Bewegungen durch Gangkreuzbildung an.

Die östliche an die südliche Erhebung anschließende, durch einen Einschnitt voneinander getrennte Erhebung baut sich aus schwerem dunkelblaugrauem, kristallinem Dolomit auf, der sich von dem westlich von St. Martin in einer Trias ganz anderer,

nämlich nordalpiner Ausbildungsart auftretenden erzführenden Dolomit des Wettersteinkalkes kaum unterscheiden läßt. In diesem dunklen Dolomit treten teilweise ziemlich mächtige Quarzadern auf; so streicht, durch einen Steinbruch in dieser Kuppe aufgeschlossen, in etwa halber Höhe derselben ein solcher rund 1 dm mächtiger Gang, in dem zahlreiche durchschnittlich 1 cm große Stücke des Dolomites selbst schwimmen. Die hier also ziemlich mannigfaltigen Verhältnisse komplizieren sich in der südlichsten Triaskuppe noch dadurch, daß in diesen äußerlich meist rötlichbraun umkrusteten Dolomit ein außen zwar ebenso aussehender, sonst aber hellerer dolomitischer Mylonit eingeschuppt ist. Der diffus verteilte Tongehalt desselben ist ziemlich bedeutend und hat teilweise schon zu einer Flaserbildung geführt.

Eine Verschuppung der Trias mit Tonschiefern und Phylliten zeigt uns ein durch Hangrutsch entstandener Aufschluß am Südhang des südlich der nördlichen Häuseransammlung von Sankt Martin zur Drau hinfließenden Baches. Hier sehen wir auf der westlichen Seite des Aufschlusses steilgestellten, mit 55 Graden nach Süden einfallenden, vollkommen aufgeblättern und in Linsen aufgelösten Phyllit, der, nordöstlich streichend, mit einem Tonschiefer verkeilt ist und vielfach von dessen Häuten umschmiegt wird.

Dünnschliff des Tonschiefers: Stark scherfaltiges, von dichten Graphitschnüren durchzogenes Gestein mit granoblastischer Struktur; erwähnter Graphit umschmiegt die mit Quarz und Serizit erfüllten Linsen. Auftreten von Chloritstreifen, Muskowitschüppchen und spurenweise vorhandenem Rutil.

Im östlichen Teil des Aufschlusses finden wir Tonhäute in die Schichtfugen des dünnebankten Dolomites eingepreßt.

Der oben erwähnte Phyllit setzt sich gegen die Drau hin fort, tritt aber am Drauknie in mylonitischer Ausbildung auf. Er streicht hier N 60° und fällt durchschnittlich mit 30 Graden nach Südosten ein. Das graue bis dunkelgraue, grobschieferige Gestein ließ sich im Dünnschliff in phyllitische und tonschieferige Schollen auflösen.

Dünnschliff: Das feine Grundgewebe besteht aus Quarz mit stärkerer Beimischung von Serizit besonders in den phyllitischen Schollen. In diesen streichen, parallel zu dem durch meist stark gewellte Graphit- und Eisenhydroxydschnüre besonders gekennzeichneten, gebogene Muskowite und Muskowitpakete. In diesen Schollen kommen außerdem noch Chloritstreifen und Flecken mit Serizit gemengt vor. Weiters treten auf: Vereinzelt kleinere Plagioklase (Albite), die zum Teil linsenförmig und rundlich, zum Teil noch schärfere kristallographische Begrenzung aufweisen; stellenweise scharfe Zwillingslamellierung. (Hier an eine Albitisierung zu denken läßt wohl schon allein die geringe Anzahl der Albite nicht zu.) Rutil, auffallend limonitisierte Siderit-rhomboeder. Das Gestein wird teilweise in dichter Form von Graphit überdeckt. Es hat eine außerordentliche Umfaltung (im Sinne Sanders)

mitgemacht. Das *s* ist stellenweise geknickt und zerknittert, das Gestein von zahlreichen Scherflächen durchfahren. Die Umfaltung ist gut vergleichbar mit der Durchbewegung in den diaphthoritischen Staurolithgneisen der Stubalpe. Textur: grobschieferig, Struktur: granoblastisch mit lepidoblastischem Serizit.

Dieser mylonitische Phyllit soll nun zur Beschreibung der übrigen, östlich davon vorkommenden echten Phyllite überleiten. Diese zeigen besonders im Dünnschliff ziemlich einheitlichen Typus und kann deren Charakteristik aus einem einzigen solchen ersehen werden. Solche Phyllite mit starker Betonung des phyllitischen Habitus sind südlich von Rosegg an mehreren Stellen nachweisbar. Diese zeichnen sich durch starken Serizitglanz, weiters durch ihre Feinblättrigkeit aus. Sie sind vielfach — so besonders östlich der südlichsten Teiche südlich von Rosegg — als biegefältige *b*-Tektonite anzusprechen. Das gleiche gilt auch von den bei Frojach an der Straße und in der Drau anstehenden, vollkommen in Linsen und Scheiter zerlegten Phylliten.

Mehrere Dünnschliffe ergaben im wesentlichen dasselbe: Feingranoblastisches Gewebe von Quarz und Serizit (Quarzkörnchen meist unter 0,1 mm) oder Durchziehen des Quarzes in Form von Lagen zwischen serizitischen und muskowitzischen Streifen. Fast immer Auftreten von Muskowitlagen mit meist guter Einregelung in *s* (hie und da aber auch schiefgefaltete Stellung). Muskowitpakete sind vielfach stark gefaltet. Ferner treten immer auf: schuppig verflochtene oder streifenförmiger Chlorit, eisenhaltige Karbonatkristalle, limonitisierte Siderit-rhomboeder, daneben manchmal limonitisierter Pyrit, in Titanit übergeführte Ilmenite. Ganz vereinzelt Vorfinden von kleinen Plagioklaskörnern und grünen Turmalinen (*z*-Achse in *b* eingeregelt). Textur ist immer als grobschieferig, die Struktur, wie erwähnt, als granoblastisch oder granoblastisch mit lepidoblastischem Einschlag zu bezeichnen.

Die tektonische Stellung dieser Phyllite zur Trias ist schwierig festzustellen und keineswegs von einheitlichem Charakter. In St. Martin treten sie, wie angeführt, stark verschuppt mit Trias auf, am Drauknie liegen sie unter derselben. Unklar bleibt das Lagerungsverhältnis der bei Frojach anstehenden Phyllite. Südlich des Tiergartens von Rosegg liegen hingegen die Phyllite sicher auf der Trias. Es schien dadurch eine Lösung der bedeutsamen Fragestellung — liegen die Phyllite auf oder unter der Trias? — gegeben zu sein. Weiter südlich konnte aber Trias wieder in Schiefer eingeschuppt angetroffen werden, so daß eine vollständig einwandfreie Klärung der tektonischen Verhältnisse hier und somit im Aufnahmegebiet überhaupt nicht möglich war. Obige Fragestellung und damit auch der Zweck derselben, auf Lagerungsgleichheiten in gewissen Gebieten der Gurktaler Alpen (Gebiet um Innerkrems und Kleinkirchheim) hinweisen zu können, muß als unlösbar gehalten, richtiger, als unzutreffend für das Aufnahmegebiet gestrichen werden.

### Südliche, zentralalpine Trias.

Ein der beschriebenen Trias analoger Zug von gleicher Ausbildungsart tritt am Südrand des Aufnahmegebietes, westlich von Winkl bis St. Jakob, mit stark antiklinal eingepreßten Diaphthoriten auf. Dieser Triaszug besteht aus mehr oder weniger stark marmorisierten Kalken bis echten Marmoren, die zum Teil von rein weißer, sonst von gelblicher oder auch graublauer Farbe sind. Stellenweise treten auch Dolomite auf. Ein Großteil dieser Gesteine, die ich als Kalk-Marmore (= K. M.) zusammenfassen will, weisen eine oft starke, graublau gestreifung und Bänderung auf. Dies ist besonders bei den K. M. von St. Gertrud der Fall, welche daher einen beliebten Baustein abgeben. Hier und andernorts auftretende bräunlich-gelbliche Lagen sind durch Oxydation des Eisenoxyduls der bläulichen Streifung entstanden.

Die K. M. zeigen im allgemeinen ein nordwestliches Streichen und sind meist stark aufgerichtet. Sie werden im westlichen und östlichen Teil außerordentlich stark von Nagelfluhbildungen und Glazialschutt überdeckt. Daher läßt sich hier die antiklinale Verbindung mit dem erwähnten, meist stark beanspruchten Altkristallin, das sich erst im Dünnschliff als ein besonders stark diaphthoritisierte Glimmerschiefer ergab, meist nicht nachweisen. Am schönsten sichtbar ist dieser Bau bei Winkl, wo sich im Süden der Bänderkalk mit 35 bis 45 Graden Südfallen auf die Schiefer auf schiebt, während nördlich, südöstlich von Raun, die Schiefer sich an den gleichen, hier aber sehr klivagierten und steil (75 Grad!) stehenden Kalk stark anpressen (Profil III).

Dünnschliff des Diaphthorites: Es wechseln Quarzlagen, deren Körner vielfach miteinander verzahnt sind, und Streifen von Muskowiten und Muskowitpaketen ab; letztere sind stark gewellt. Teilweise sehr ausgeprägte Scherfaltung. Die Quarzkörner zeigen vielfach undulöse Auslöschung. An den Rändern der Muskowitstreifen sind manchmal Anhäufungen von kleinsten Quarzkörnchen zu sehen, teilweise nehmen diese aber auch die ganze Breite der Streifen ein (Bewegungsbahnen!). Ziemlich häufiges Auftreten von Turmalinen: Teilweise schöne Basisschnitte in indigoblauem Zentrum (Pegmatitphase) und braunen Rändern (Schieferstadium). Von großer Wichtigkeit war die Feststellung der schwer erkennbaren, erst bei genauer Durchsicht des Schliffes ersichtlichen Pseudomorphosen von Chlorit nach Granat: Chloritaggregate mit Einschlüssen von körnigem Quarz und von Muskowit, wobei das Si des Granaten noch erhalten ist. Chloritschuppen, die in größeren Massen auftreten, zeigen stellenweise den Übergang aus Biotiten an. Vereinzelt Vorkommen kleinerer Albite und Durchziehen von Eisenhydroxydschnüren. Stellenweise Anhäufungen von Limonitsubstanz, die auf den aus den Biotiten ausgewanderten Eisengehalt zurückzuführen sind (Baueritisierung!). Schließlich Ilmenit mit Leukoxenhöfen. Textur: grano- bis lepidoblastisch; b-Tektonit.

Dieses Gestein hat im Handstück, besonders aber im Dünnschliff eine auffallende Ähnlichkeit mit den im Gebiete von Inner-

krems (Thurner, 1927) am Sauereggbach anstehenden chlorit-führenden Diaphthoriten. Auch hier sind Granaten und Meroxene fast vollständig chloritisiert und umgewandelt. Beide lassen sich weiters mit ihrer postkristallinen Kataklyse und starken Diaphthorose mit ähnlichen Gesteinen der Glein- und Stubalpe vergleichen.

Diese beschriebenen Diaphthorite, die, von Westen kommend, das erstmal bei Winkl in sehr schlecht aufgeschlossenem Zustande anzutreffen sind, ziehen hier schräg nach Nordosten und werden gegen Osten — wohl durch eine Störung — abgeschnitten, um östlich von Winkl, südlich von Gorintschach wieder aufzutreten. Das östlichste Vorkommen konnte — an einer Bewegungsbahn stark verschuppt mit dem K. M. — östlich von Tösching sowie in einem unterhalb der Kirche von St. Jakob ausmündenden Graben, das südlichste nordwestlich von Frießnitz festgestellt werden. Hier taucht das Altkristallin samt dem K. M. unter die Deltaschotter, beide werden zugleich von dem hier durchziehenden Gegendtalbruch in der Tiefe verworfen, sind aber wieder — Schiefer wie Marmore — östlich der Drau, südwestlich vom Rupertiberg nachweisbar, wo sie sich nach Nordosten an das Sattnitzkonglomerat des Turiawaldes anschieben. Die hier wie weiter nördlich bei Treffen zusammen mit Diaphthoriten auftretenden K. M. hat Kahler 1931 als wahrscheinliche Trias ausgeschieden.

Die Feststellung der Diaphthorite als südlichstes, hart am Rande der Karawanken gelegenes Altkristallin in Verbindung mit dem K. M. war einer der Anhaltspunkte, letzteren als triadisch aufzufassen. Teller hat schon 1919 diese K. M. wie das Altkristallin rein äußerlich beschrieben und letztere mit phyllitischen Schieferen, welche bei Kopein nächst der „grauen Wand“ vorkommen, verglichen und beide in das Untersilur gestellt. Die hier wie dort im Hangenden der Schiefer auftretenden Bänderkalke faßt er ebenfalls zusammen und deutet sie als Obersilur. Der ganze Gesteinszug bei Winkl und östlich davon stellt nach ihm eine um 1600 m nach Norden verschobene Fortsetzung des silurischen Schichtkomplexes dar. Diese Altersdeutung mußte ich schon aus dem oben angeführten Grunde umwerfen, denn in den ganzen Südalpen gibt es keine Verbindung von Diaphthoriten mit paläozoischen Kalken. Auch konnte ich gleich bei der ersten Begehung petrographische Analogien mit der nördlichen beschriebenen Trias von St. Martin aufstellen. Darüber hinaus weist diese Trias, die Gesteinsbeschaffenheit und die tektonischen Verhältnisse betreffend, weitgehende Parallelen mit der im Gebiete von Innerkrems und Kleinkirchheim vorkommenden, von

Thurner 1927 beschriebenen Trias auf. So sind die Kalke und Dolomite von Mattehans von solchen im beschriebenen südlichen Triaszug nicht unterscheidbar. Besonders wichtig erscheint aber die teilweise Übereinstimmung in der Tektonik, die sogar bis in die Kleintektonik herabzugehen scheint. Unsere Trias liegt auf diaphthoritischen Glimmerschiefern, also auf Kristallin ehemals größerer Tiefenstufe. Auch in den Gurktaler Alpen sehen wir die Trias auf Kristallin der zweiten Tiefenstufe aufgelagert. Ein gleiches kleintektonisches Bild wie bei Winkl sehen wir in den Abfällen der Grünleiten, wo über einer Antiklinale mit geprefßtem Diaphthorit eine Kalk-Dolomit-Serie folgt.

Aus all diesen Gründen geht wohl die Berechtigung der besagten Altersdeutung hervor. Es ist dieser Marmorzug zusammenfassend also als triadisch anzusprechen, darüber hinaus aber mit der Trias von St. Martin und somit der gesamten nördlichen zentral-alpinen Trias, weiters aber noch mit der Trias der Gurktaler Alpen eng zu verknüpfen. Die früher angeführten K. M. von Treffen und südlich davon müssen daher gleichfalls als triadisch gelten.

#### Serizitquarzite und Quarzkonglomerate.

Im Anschluß an die letzten Ausführungen wollen wir uns wieder der Erörterung nördlicher Gesteinskomplexe zuwenden und, von St. Martin nach Süden schreitend, den Aufbau des Petelin, der höchsten Erhebung des Aufnahmegebietes, kennenlernen.

Tektonisch gesprochen, eindeutig über der Trias von Sankt Martin, findet man am Fuße des Petelin oberhalb einer großen Lichtung grüne, fein- bis mittelkörnige Serizitquarzite mit kleinen Rosaquarzen und hier graugrün erscheinende Quarzkonglomerate mit teilweise grau violetten Quarzen an. Die grünen Quarzite, die hier bankig ausgebildet sind und mit 45 Graden Südfallen O—W streichen, werden am Nordhang nach Westen zu immer mehr von rötlichen bis violetten, teilweise sehr groben — einzelne Quarzkörner sind über 6 cm groß — Quarzkonglomeraten abgelöst, ohne daß aber eine Trennung zwischen den beiden Gesteinsarten durchführbar ist. Stellenweise — so besonders am Nordwesthang — nehmen diese Konglomerate einen ins Bläuliche gehenden Farbton an. Erwähnenswert sind unterhalb dieser Gesteine unmittelbar neben der Straße in kleinen Hügeln, wenn nicht anstehend, so doch aus der nächsten Nähe stammende bräunlichgraue, mittelkörnige Quarzite. Ähnliche stehen in etwa

gleicher Höhe (= 500 m) am Ostrand des St. Martiner Beckens, nördlich der Kote 529 neben einem kleinen Bache an und zeichnen sich im Dünnschliff durch starke Böhmsche Streifung aus. Die Quarze der ersterwähnten Quarzite erwiesen sich im Dünnschliff zum Teil als Porphy Quarze (in die Quarze dringen aus der Grundmasse Schläuche ein) und gaben so einen Fingerzeig für die Herbeziehung des aufgearbeiteten klastischen, nachträglich geschieferten Materials.

Der übrige Teil des Sockels des Petelin wird von den anfangs erwähnten grünen Serizit Quarziten (mit Rosa Quarzen zum Teil) aufgebaut. Diese sind im östlichsten wasserführenden Graben des Westhanges von 520 bis über 570 m hinauf verfolgbar und beiderseitig aufgeschlossen. Sie streichen hier N 60 W und fallen mit 15 bis 20 Graden nach Südwesten ein. Am Nordhang des Petelin erreicht das gleiche Gestein eine Höhe von 630 m, am Nordosthang sogar von 660 m und wird in diesen Höhen dann direkt vom Sattnitzkonglomerat überlagert (Profil I). Im östlichen Teil des Nordhanges konnten auch in den grünen Quarziten über 5 cm große Lyditstücke gefunden werden. Das Gestein ist hier zum Teil wieder stärker konglomeratisch ausgebildet.

Der also am stärksten vertretene grüne Serizit Quarzit ergab im Dünnschliff folgende Beschaffenheit:

Sehr stark auftretendes, aus Quarz und Serizit bestehendes Zement. Hauptgemengteil: Quarz (Korngröße meist um 0.1 mm) mit vielfach lappigen Formen, oft splitterig und zertrümmert; undulöse Auslöschung. Nebengemengteil: meist größere, vielfach gebogene oder auch geknickte Muskowite. Immer einige kleine Schachbrettalbite, vereinzelt auch Kalifeldspat (einem quarzporphyrischem Gestein aus den westlichen Südalpen entstammend). Schließlich vereinzelt Rutil und grüner Turmalin. Textur: grobbankig mit leicht angedeuteter s-Überprägung. Struktur: Klastoporphyrisch. Die auftretenden Albite deuten im Verein mit dem Serizit auf leichte erststufige Metamorphose (Tauernmetamorphose) hin.

Am Osthang des Petelin erstreckt sich der Quarzit — nur westlich von Buchheim von Grundmoränen überdeckt und daher anstehend nicht nachweisbar — weit hinunter nach Süden und endet westlich von Pirk, nordöstlich von St. Christoph, wo er von einer blaugrauen Dolomitbrekzie des (anisichen) Muschelkalkes überlagert wird (Profil II). Das gleiche ist in der nordwestlichen Fortsetzung am Westhang des Petelin in etwa 560 bis 600 m Höhe unmittelbar unter dem Sattnitzkonglomerat der Fall. Hier finden sich, sehr schwer nachweisbar, auffallend schwere blaugraue, dickgebankte Dolomitbrekzien mit stellenweise bräunlich umkrusteten Erzen, wobei es sich bei diesen um vollkommen oxydierte Pyrite handeln dürfte. In Verbindung mit dieser Brekzie ist eine gelbliche Rauhwaacke zu nennen, die aber

nicht einwandfrei anstehend nachgewiesen werden konnte. Im Hangenden der Brekzie lagert eine dolomitische Gehängebrekzie, die aus aufbereitetem Material der ersteren besteht. Betont muß werden, daß das Auftreten der zuerst angeführten schweren Dolomitsbrekzien in den bestimmten Höhen kein ursprüngliches ist, vielmehr hier Störungen in Form von Verwerfungen stattgefunden haben.

Über dieser Muschelkalkstufe lagern dann, stratigraphisch gesehen, die Kalke und Dolomite des Wettersteinhorizonts der nordalpinen Trias, die zwischen St. Martin und dem Faaker See auftritt.

Nochmals zu den Quarziten zurückgreifend mögen kurz die Möglichkeiten einer stratigraphischen Eingliederung derselben geschildert werden. Es gibt deren zwei: es kommt eine Einordnung in die gerade erwähnte nordalpine Trias oder eine Zuordnung zur zentralalpinen Trias in Frage. Für erstere Möglichkeit spricht die angeführte stratigraphische Gliederung bis in die ladinische Stufe hinauf, weiters auch das Auftreten des Quarzites am Westrand des St. Martin Beckens in der nordalpinen Trias, schließlich ähnliche stratigraphische Verhältnisse und Vorkommnisse z. B. am Westrand des nördlichen Drauzuges östlich von Sillian (M. Furlani 1912) oder, in ganz entgegengesetzter Richtung, in der Hochschwabgruppe, wie sie von Spengler 1922 beschrieben worden sind.

Für die zweite Auffassung würde in erster Linie der sehr gut zu führende Vergleich mit den Semmeringquarziten an der Basis der Trias ausschlaggebend sein. Hier könnten stratigraphische, besonders aber petrographische, engste Parallelen gezogen werden. Störend für diese Auffassung, die die zentralalpine Ausbildung der gesamten, hier in St. Martin endenden Trias sehr erhärten würde, ist die anfänglich betonte Lagerung der Quarzite über dieser Trias. Ausgleichend und dann auch bestätigend dafür dürfte aber vielleicht die Feststellung sein, daß von Kahler mit den Semmeringquarziten verglichene Geröllquarzite bei Viktring bei Klagenfurt ebenfalls über der gleichen Trias zu liegen scheinen.

Wie wir sehen, besteht also noch kein zwingender Grund, die eine oder die andere Einordnung vorzunehmen, und kann eine Lösung dieser so wichtigen Frage überhaupt erst nach Klärung der Quarzitfrage in den betreffenden Gebieten selbst erfolgen.

### Nordalpine Trias.

Über die zentralalpine Trias legt sich, ein Fenster offen lassend, in wuchtigem Bogen eine Trias anderer Art, nämlich

der Ausbildung, wie sie in den Gailtaler Alpen und in der Hochobirzone herrscht, darüber. In diesem, wie wir sehen werden, kompliziert aufgebauten Gewölbe nordalpiner Art verschwindet tunnelartig die östliche Trias.

Diese nordalpine Trias bot, obwohl sie keine allzu große Formenmannigfaltigkeit aufweist, doch in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht nicht geringe Schwierigkeiten. Sie baut die zahlreichen größeren und kleineren, meist ziemlich steilen Bergkuppen und Kegel westlich von St. Martin auf und hat im Wauberg (689 m) östlich von Egg und im Rudnik (717 m) ihre höchsten Erhebungen. Im Süden preßt sich im Bleiberg das Sattnitzkonglomerat an sie an. Im Westen, im Tabor, zeigt sich glänzend die Deckennatur desselben, denn hier wird die Trias von diesem über 300 m weit überschoben.

Was den petrographischen Charakter der Gesteine anbelangt, so wird die Hauptmasse der Trias von blaugrauen oder grau-blauen Dolomitmikrobrekzien ausgefüllt, die, außerordentlich beansprucht, zum Teil in vollkommen grusigem und mylonitischem Zustande vorliegen, wie z. B. dies bei den die roten Tone von Petschnitz überlagernden Dolomiten der Fall ist. Das Bindemittel stellt immer Kalzit in Form von feinsten, meist nur unter dem Mikroskop sichtbaren Äderchen dar. Diese Dolomitmikrobrekzien bauen die höchsten Erhebungen dieses Gebietes, so auch den Rudnik, auf. Solche Dolomitmikrobrekzien haben westlich der Mooswiese von St. Martin in dem südlich der Kote 642 gegen Sankt Martin ausstreichenden Bergrücken Erze, und zwar Bleierze in Verbindung mit Zinkblende geliefert, die früher auch abgebaut worden sind (in der Literatur als Erzlagerstätten von Rudnik geführt). Diese Vererzung sowie das Auftreten schön gebankten Wettersteinkalkes ermöglichten es, den Hauptteil der Triasentwicklung in die ladinische Stufe zu stellen. Dieser Wettersteinkalk besitzt in seiner typischen Ausbildung eine klare, hellbräunliche Farbe, zeigt aber stellenweise Übergänge zu dunkleren, oft ganz schwärzlichen Abarten. Diese dunklen Kalke, die eisenreich und stark pigmentführend sind, ähneln sehr dem Guttensteiner Kalk, besonders aber Gesteinen aus den Partnachschichten, wie sie im Gebiete des Weißensees vorkommen, dürften daher noch in die anisische Stufe zu stellen sein.

Durch eingehende Beobachtung der Brekzienbildung hinsichtlich des örtlichen Auftretens konnte festgestellt werden, daß alle Brekzien Dolomite sind, während die Kalke alle nicht brekziös sind. Da ich die gleiche Erscheinung auch in der südlichen Trias östlich von Winkl nachweisen konnte, ist die Annahme der tektonisch bedingten Dolomitisierung sehr naheliegend und berechtigt.

Der tektonische Bau dieser Trias, die die stratigraphische Fortsetzung des Dobratschmassivs und der Bleiberger Berge, somit der Gailtaler Alpen ist, ist im wesentlichen ein Schollen- und Schuppenbau mit großer Uneinheitlichkeit der Lagerungsverhältnisse. Die ursprüngliche Form eines antiklinalen Gewölbes wurde durch die Einwirkung zweier Gebirgsbildungen arg zerrüttet und in den heutigen Schollenbau zerlegt. Die erste Gebirgsbildung äußerte sich in dem Anschub der Gesteinsmassen, wobei man diesen Anschub als eine der Hauptschubmasse vorausgeeilte Decke, als eine Vorlanddecke im Sinne Kahlers auffassen kann. Der Schub muß hier vor der Ablagerung der als helvetisch anzusehenden Basistone des Sattnitzkonglomerates, die unmittelbar über dieser Trias liegen, erfolgt sein. Dadurch kommen wir zu einer zeitlichen Übereinstimmung mit dem nach Kieslinger ebenfalls vorhelvetisch erfolgten Schub der St. Pauler Berge, wobei diese ja wohl auch als Vorlanddecke aufgefaßt werden könnten. Durch diesen Anschub wurde die östlich davon streichende bekannte Trias von St. Martin überschoben.

Durch die zweite Bewegungsphase — den Anschub des Sattnitzkonglomerats gegen Norden — wurde die vor ihm gelegene Trias meist arg in Mitleidenschaft gezogen. Durch diese Bewegung — es ist vielleicht dies die Zeit der auslaufenden steirischen Gebirgsbildung — wurde die Trias um ein beträchtliches überschoben (im Tabor, wie erwähnt, um mehr als 300 m) und wohl auch teilweise zusammengeschoben. Außer diesen beiden gebirgsbildenden Bewegungen waren aber für den Bau noch jüngere Störungen maßgebend, von denen noch abschließend die Rede sein wird.

### Das Sattnitzkonglomerat.

Ganz kurz muß nun noch des Sattnitzkonglomerats (= S. K.) gedacht werden, das, im Aufnahmegebiet scharf nordwestlich aufbiegend, am Faaker See abstößt und westlich davon nicht mehr nachweisbar ist. Es lagert auf mit Penken und Liescha äquivalenten Tönen, die außer am Osthang des Petelin westlich von Buchheim (von hier entnommene Tone werden derzeit in Leoben auf ihre Feuerfestigkeit überprüft), dann unterhalb von St. Christoph, aber auch noch weiter südlich, südlich von Raun in größerer Ausdehnung anzutreffen waren. Auch der rote Ton von Petschnitzen muß diesen Tönen gezählt werden.

Das S. K. tritt uns, im ganzen betrachtet, in Form einer mächtigen flachen Platte entgegen, die sich in mehrere Komplexe zergliedern läßt (Petelin und südliche Platte, Bleiberg und Tabor), wobei diese Teilung durch die Arbeit junger Störungen ver-

ursacht wurde. Im Petelin, dem höchsten Berg des Aufnahmegebietes, erreicht es eine maximale Mächtigkeit von 170 m, nimmt dann gegen Westen ab, beträgt aber im Tabor doch noch maximal 120 m.

Einer später einmal erscheinenden Abhandlung über die Geröllzusammensetzung des S. K. möchte ich nur vorwegnehmen, daß die Beteiligung von nicht-kalkalpinen Geröllen besonders in den südlichen Teilen eine ziemlich beträchtliche ist und einen Umschwung in der Sedimentationsrichtung klar anzeigt.

Der Erörterung der tektonischen Verhältnisse des S. K. ist an vereinzelt Stellen schon vorgegriffen worden. So wurde schon das Darübergleiten des S. K. über die Trias im Tabor auf eine größere Strecke hin angeführt. Die Mindestgröße des Schubes läßt sich besonders schön am Osthang des Petelin feststellen, wo das S. K. über seine Basistone um einen Betrag von 350 bis 400 m hinausgeglitten ist.

Diese ganz offen auf der Hand liegende Tatsache wie die vorhandene Neigung des S. K. — diese berechnete ich in Übereinstimmung mit den durchschnittlichen Werten der Beobachtung für den südlich des Petelin gelegenen Komplex mit  $5\% = 3$  Graden — zeigen, abgesehen von anderen Anhaltspunkten, wie sie besonders schon Kahler dargelegt hat, daß von einer Autochthonie des S. K. auf keinen Fall die Rede sein kann, daß aber auch eine Parautochthonie den Tatsachen nicht gerecht wird, denn, wie wir sahen, hat außer einer Hebung auch ein nicht unbeträchtlicher Deckenschub stattgefunden. Das Sattnitzkonglomerat kann und muß daher als richtige Decke aufgefaßt werden.

### Junge Störungen.

Abschließend müssen noch wenigstens die wichtigsten Störungen inner- und außerhalb des S. K. Erwähnung finden. Es handelt sich dabei durchwegs um sehr jugendliche Störungen.

Eine solche Störung innerhalb des S. K. zieht durch die Senke mit Kote 708, welche den Petelin von der südlichen Platte trennt. Diese Störung, die die Tone westlich von Buchheim um etwa 10 m verstellt, zieht in WNW-Richtung fort, schneidet sich am Südwesthang des Petelin (gegabelter Graben!) mit einem N—S-Verwerfer und verläuft schließlich in die Nordabfälle des Bleiberges hinein. Diese also als Verwerfung anzusprechende Störung, die wohl das Becken von St. Martin geöffnet haben muß, geht nun großteils parallel mit einer weit bedeutsameren

Störung, die sich in der bruchförmigen, sehr auffälligen Abschrägung des S.-K.-Zuges an seinem westlichen Ende ausdrückt. Diese Störung verläuft wiederum parallel bzw. wenig subparallel mit dem östlich von Rosegg nach Süden hinunterziehenden Bruch, den wir schon als Gegendtalbruch kennengelernt haben. Annähernd senkrecht zu diesen nordwestlich gerichteten Störungen treten solche mit NO-Richtung auf, die wohl in den meisten Fällen als die den ersteren zuzuordnenden, scherenden Querstörungen zu bewerten sind (wie z. B. die bei Winkl nach Nordosten zur Drau hinabziehende, heute durch den Lauf eines Baches gekennzeichnete Störung).

Wir haben es hier sicher mit einem großen, einheitlichen Störungssystem zu tun, das aber keineswegs auf das Aufnahmegebiet beschränkt bleibt. Denn die Bruchlinie, die sich in der Abschrägung des S.-K. ausdrückt und die ich in engste Verbindung mit dem Gegendtalbruch bringe, kann als die parallel oder subparallel gescharte Fortsetzung der Möll—Drautal-Störung aufgefaßt werden, deren weiterer südöstlicher Verlauf, annähernd über Mallenitzen führend, sich mit der von Kahler festgestellten Überschiebung bei Rosenbach treffen dürfte. Diese Überschiebung ist aber nichts anderes als die periadriatische Naht und als solche die Fortsetzung der erst jüngst von Holler wieder neu beschriebenen großen, nordwestlich ziehenden Dobratsch-Störung. Eine eingehende Betrachtung der im Aufnahmegebiet und in der weiteren Umgebung auftretenden Störungen, auf die ich aus Gründen der starken Gedrängtheit der Ausführungen nicht näher eingehen kann, brachte mich zusammenfassend daher zu folgender Auffassung: Das Aufnahmegebiet wird von größeren parallelen bis subparallelen Störungen durchzogen, die ich als zusammengehörig auffasse. Die Dobratsch-Störung und die dieser ziemlich parallel verlaufende Drautal-Störung sind in dieses System zu stellen und daher auch in Altersbeziehung zu bringen. Da diese Störung wie die im Aufnahmegebiete in die Südalpen hineinverläuft, ist anzunehmen, daß die Ursache dieser Störungen in diesen selbst, wohl in deren Nordwärtsdrängen, zu suchen ist.

Bei der Annahme eines so großen, einheitlichen Störungsnetzes fallen wohl auch die oft nicht geringen Schwierigkeiten hinsichtlich der Feststellung des Verlaufes der Störungen, wie diese besonders bei der adriatischen Naht bestehen, weg. Denn, wie schon im Aufnahmegebiete klar hervorgeht, kann von einzelnen, isolierten Störungen selten die Rede sein, vielmehr handelt es sich meist, im obigen Zusammenhang betrachtet, um g a n z e

Störungssysteme, die sich auch in Form von Parallelscharen von Störungen auswirken können. Zu gleichen Schlußfolgerungen ist, den Verlauf der periadriatischen Naht in den Karawanken betrachtend, erst kürzlich Kahler gekommen, wenn er die alpine-dinarische Grenze nicht als einzige Störungslinie, sondern als ein Bündel einander ziemlich gleichwertiger Störungen auffassen will.

Von diesem Gesichtspunkte aus gesehen lassen sich die einzelnen Störungen auch sehr gut im Sinne des Cloos'schen Fiederklufsysteme bzw. der von Holler aufgestellten Schneepflug-Tektonik deuten; so kann u. a. die Störung der Nordwest-Abschrägung des S.K. ruhig als Bewegungszerrspalte (= Fiederspalte im Sinne Cloos') angesehen werden, die von der dann als Hauptbewegungsbahn anzunehmenden periadriatischen Naht nach Nordwesten abzweigt. Auch die kleineren NO-Störungen könnten im Sinne Hollers Erklärung finden.

Durch folgende Schlußfolgerungen versuchte ich auch das Alter der Hauptstörungen mit einer für Tertiärbegriffe guten Genauigkeit festzulegen: Faßt man das S.K. als Schubdecke auf und hält man an der Ansicht Stiny's fest, daß die Bildung des S.K. im Torton erfolgte, so liegt es nahe, eine nun einsetzende, das S.K. hebende, gebirgsbildende Phase — als Ausläufer der steirischen Gebirgsbildung (Stille!) — ins Sarmat zu verlegen. Durch diese Bewegung wurde das S.K. aber nicht nur gehoben, sondern auch nach Norden, über seine Basistone hinaus, bewegt. Eine Abschrägung des S.K. kann nun naturgemäß erst nach dieser Bewegung, vielleicht noch am Ende des Sarmats, sonst wohl zu Beginn des Pliozäns (Bewegungen in der attischen Gebirgsbildungsphase Stille!) erfolgt sein. Wir bekommen so für das ganze große Störungssystem ein sehr junges Alter, welches Ergebnis sich auszeichnet mit den im Vorjahre veröffentlichten Anschauungen Hollers überdeckt. Diese Altersbestimmung könnte auch durch in den Südalpen nach Winkler nachweisbare Analogien, auf die einzugehen es aber der Raummangel nicht erlaubt, belegt werden. Bei der dargelegten Altersauffassung dieser tertiären Störungen muß aber betont werden, daß der Versuch einer ganz scharfen Altersfeststellung gerade tertiärer Gebirgsbildungen und Störungen wohl nicht möglich, ja naturwidrig wäre, da diese Bewegungen des Tertiärs in den Südalpen und am Rande derselben nicht ruckweise erfolgend, sondern anschwellend und abflauend gedacht werden müssen. Ein Beweis dafür ist das auch heute noch Fortdauern solche Störungen auslösender Bewegungen gerade in der nächsten Umgebung des Aufnahmegebietes. Das

ganze Faaker-See-Tal hat ja noch in glazialer und auch noch nachglazialer Zeit Verbiegungen erlitten, da noch zu Beginn der Eiszeit das Gefälle des östlichen Tales West—Ost gerichtet war und nicht, wie heute, Ost—West. Daß diese Verhältnisse wirklich so liegen, ist an verschiedenen Terrassen westlich des Faaker Sees klar nachweisbar.

### Die Erze in der zentralalpinen Trias von - St. Martin.

In dem südlichen, von der durch St. Martin führenden Straße weg ansteigenden, aus zentralalpiner Trias aufgebauten Kegel fand sich eine Anzahl verschiedener Erze, die aber immer nur in geringen Mengen auftreten. Diese Erze wurden von zahlreichen den hier stark zerklüfteten Dolomit durchfahrenden Quarz- und Barytgängen gefördert; Quarz und Baryt können auch nebeneinander vorkommen. In diesem Falle tritt der Quarz meist am Salband auf, während der Baryt den inneren Teil des Ganges auszufüllen pflegt. An Handstücken hat es vielfach den Anschein, als ob die Erzführung in erster Linie an den Baryt gebunden sei.

Zwei vom Dozenten Dr.-Ing. Friedrich (Graz) begutachtete Erzanschliffe erwiesen eine mannigfaltige Erzgesellschaft. In dem einen Anschliff sieht man Kupferkies, der, von zahlreichen Adern und Rissen durchzogen, in Oxydations- bzw. Zementationserze umgewandelt erscheint. Es sind dies: Kupferglanz (Chalkosin) und Kupferindig (Covellin), ferner Malachit, Kupferlasur und Limonit. Als zweites Erz fand sich Eisenkies (Pyrit), der vereinzelt in Form von Putzen, meist aber in Schnüren von gerundeten, vielfach zerdrückten Körnern auftritt. Mit freiem Auge konnte im Handstück außer Malachit und Azurit nur Kupferkies in Quarz-Baryt-Grundmasse gesehen werden. Ein zweiter Anschliff zeigte im wesentlichen Bleiglanz und dunkles Fahlerz. Letzteres konnte auch in Handstücken in Partien, die Schwerspät führen, nachgewiesen werden. Der Kupferkies kann teilweise von dünnen Magnetithäuten begleitet sein. Vereinzelt treten auch Eisenglimmertäfelchen, stellenweise in Form von kleinen Nestern, auf. An einem größeren Handstück konnte grobspätiges, wahrscheinlich ankeritisches Karbonat mit Flittern von Kupferkies beobachtet werden.

Das Auftreten der nun erstmalig beschriebenen Erze ist grundverschieden von einem solchen des Bleiberger Typus, wie dieser wohl auch in der Vererzung der nordalpiner Trias westlich von St. Martin anzutreffen ist. Wohl können aber Parallelen zu dem etwa durch die Vererzung von Neufinkenstein (südwestlich vom Faaker See) gegebenen Typus gezogen werden.

Schriftenverzeichnis.

- Cloos H.: Experimente zur inneren Tektonik. Centr. Bl. f. Min., Geol. u. Pal. 1932, p. 115—121.
- Furlani M.: Der Drauzug im Hochpustertal. Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, Bd. V, 1912, p. 259—262.
- Hartmann V.: Das Kärntner Faaker-See-Tal der Gegenwart und der Vorzeit. Sonderabdruck a. d. 29. Jahresbericht d. Staats-Oberrealschule zu Klagenfurt.
- Holler H., Kahler F. u. Tschernig E.: Das System der Blei-Zink-Vererzung im Bleiberggebiet und in den Karawanken. Akadem. Anz. Nr. 7, 1933.
- Holler H.: Tektonik der Bleibergér Lagerstätte. VII. Sonderheft der Car. II 1936.
- Kahler F.: Zwischen Wörther See und Karawanken. Mitt. d. Naturw. Ver. f. Stmk., 68. Bd., 1931.
- Kahler F.: Der Nordrand der Karawanken zwischen Rosenbach und Ferlach. Carinthia II, 125. Jahrg. 1935, Klagenfurt.
- Kahler F.: Über den Verlauf der periadriat. Naht östl. von Villach. Sitz-Ber. d. math. naturwiss. Kl. v. 15. Oktober 1936.
- Peters K.: Berichte über die geol. Aufnahme in Kärnten, Krain und dem Görzer Gebiet i. J. 1855. Jb. d. G. B. A. 1856, p. 630—648.
- Petrascheck W.: Zur Tektonik der alpinen Zentralzone in Kärnten. Verh. d. G. B. A. 1927, p. 160—164.
- Spengler E.: Beiträge zur Geologie der Hochschwabgruppe u. der Lassing-A. Jb. d. G. B. A., 72. Bd., 1922, p. 156—161.
- Teller Fr.: Geologie des Karawankentunnels. 82. Bd. d. Denkschr. d. math. naturwiss. Kl. d. Akad. d. Wiss., Wien 1910.
- Thurner A.: Geologie der Berge um Innerkrems bei Gmünd in Kärnten. Mitt. d. naturw. Ver. f. Stmk., 63. Bd., 1927.
- Winkler A.: Über den Bau der östlichen Südalpen. Mitt. d. Geol. Ges., Wien 1923.

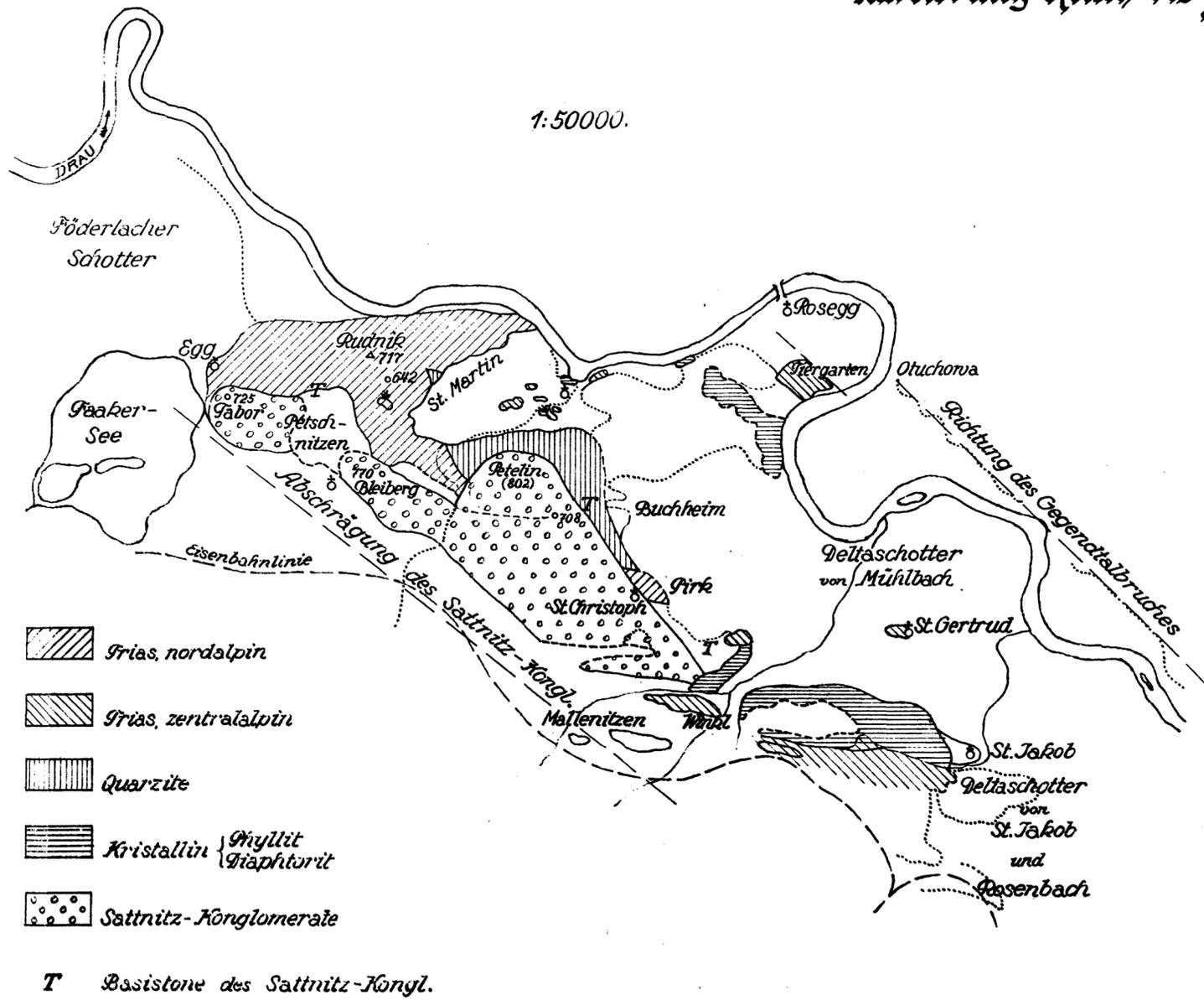
---

## Vorläufiger Bericht über die Kartierung des Gebietes nördlich vom Wörthersee.

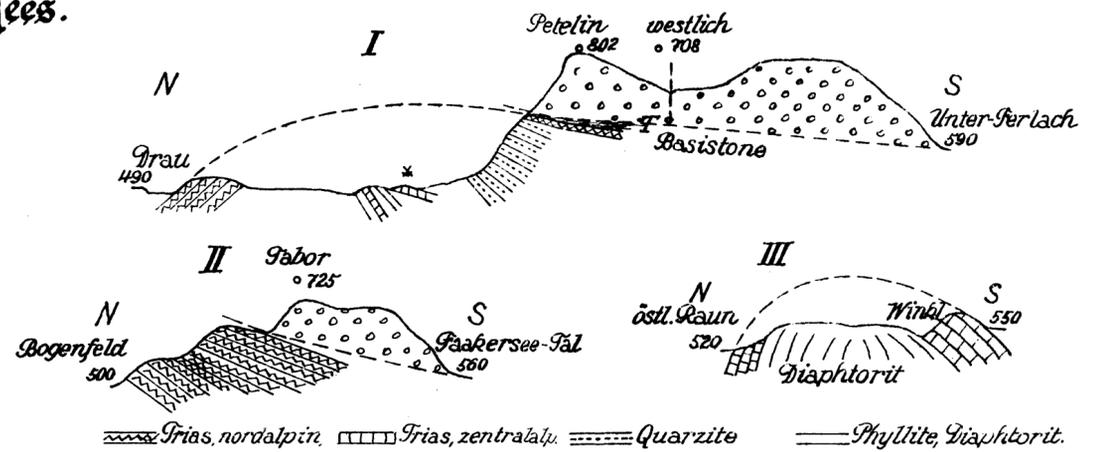
Von Dr. Heinz Wolsegger (Klagenfurt).

Das Gebiet nördlich vom Wörthersee zerfällt tektonisch und auch dem Gestein nach in zwei Einheiten: im Liegenden in eine altkristalline Serie, bestehend aus Granitglimmerschiefern, Marmoren, Amphiboliten und einer großen Pegmatitintrusion. An vielen Stellen sind diese altkristallinen Gesteine stark diaphoritisiert, so stark, daß sie im Felde von den zuweilen auch sehr stark tektonisch mitgenommenen darüberliegenden Phylliten kaum oder auch gar nicht unterschieden werden können. Die Gesteine dieser hangenden Phyllitserie haben ganz verschiedenartigen Charakter: bald sind sie mehr oder weniger graphitisch, Quarzite treten auf oder es sind Chloritschiefer; zuweilen sind diese Gesteine stark mylonitisiert.

Zu Worsch:  
Kartierung östlich des Saakersees.

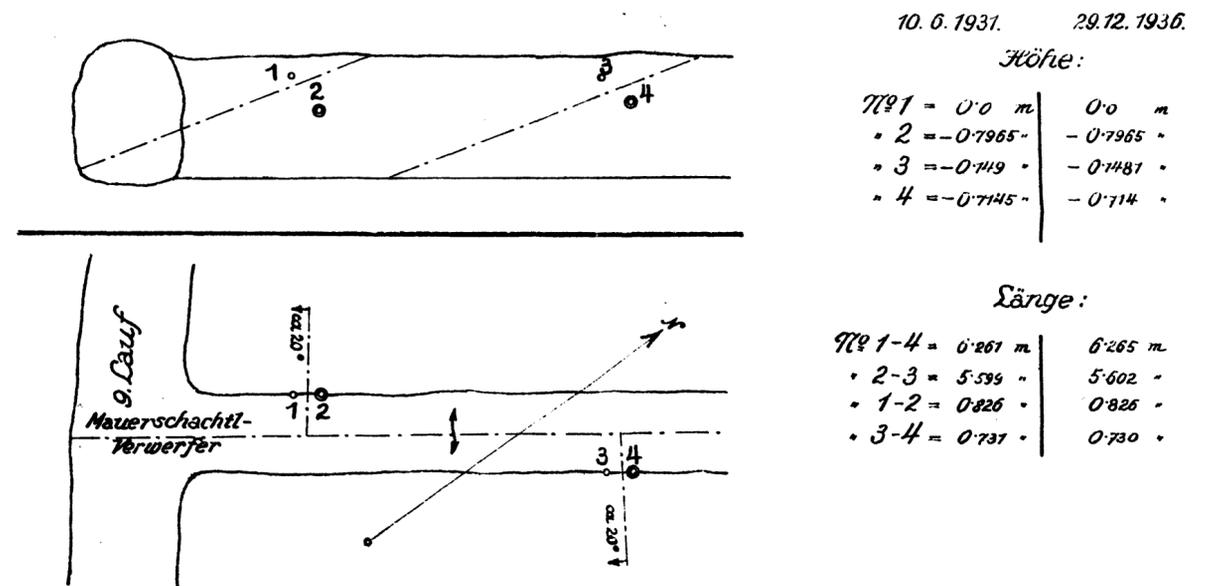


Profile 1:25000, doppelt überhöht.



Zu Tschernig:  
Messung einer tektonischen Bewegung in Bleiberg.

Lageplan der Festpunkte am 9. Antoni-Lauf.



Zu Wolsegg: Kartierung nördlich des Wörthersees.

Profil Krumpendorf - Maria Feicht.

