



Geologische Bundesanstalt
BIBLIOTHEK

18.306, 8°

K III 4249

51
Messung Nr. II
Gruppe. _____

Erläuterungen
zur
kriegsgeologischen
Spezialkarte
Res. 550/g.



Feldpost 511, im September 1918
Buchdruck der k. k. Kriegsvermessung Nr. 11.

49



I. Quellen für die Karte.

Fertig durchgeführte Neuaufnahmen konnten nur zum kleineren Teile benützt werden, und zwar von Oblt. *Dr. Pia* (für Sektion 5647/1, westl. Teil) und Oblt. *Dr. R. Schwinner* (für Sektion 5647/3, östl. Teil); doch konnten einzelne neuere Beobachtungen noch berücksichtigt werden in 5546/4 (Oblt. *Dr. Schwinner*), 5646/2 (Oblt. *Dr. Pia*), 5547/1 (Oblt. *Dr. Schwinner*, Lt. *Dr. Herz*), 5547/3 (Oblt. *Dr. Schwinner*).

Im übrigen mussten die in der Literatur enthaltenen geologischen Karten die Grundlage liefern. Es wurden benützt:

- M. Vacek*: Geologische Spezialkarte, Blatt Trient 1 : 75.000 — 1903.
M. Vacek: Geologische Spezialkarte, Blatt Rovereto—Riva 1 : 75.000 — 1903.
G. B. Trener: Geologische Spezialkarte, Blatt Borgo—Fiera di Primiero 1 : 75.000 — 1907.
A. Negri: Carta geologica della provincia di Vicenza 1 : 100.000 — (1884) 1901.
A. Tornquist: Geologische Karte der Umgebung von Recoaro 1 : 25.000 — 1901.
A. Tornquist: Geologische Karte des Trento 1 : 25.000 — 1901.
T. Taramelli: Carta geologica della provincia di Belluno 1 : 172.800 — 1881.
Dal Piaz: Carta geologica della Alpi Feltrine 1 : 10.000 — 1907.
Dal Piaz: Profilserie in Alpi Orientali 1 : 50.000 — 1912.

Geol.B.-A. Wien



0 000001 669879

Die Genauigkeit der Karte hängt naturgemäss von der Güte der Unterlage ab und diese ist, wie obige Zusammenstellung zeigt, sehr vielfältig zusammengesetzt und daher auch sehr ungleich. Eine besondere Schwierigkeit bot das Einpassen der kartographischen Grundlagen der älteren italienischen Karten in unsere Kartengrundlage. Eine allgemeine gleichmässige Genauigkeit kann daher nicht verbürgt werden. Sicher dagegen ist das allgemeine Bild der geologischen Verhältnisse, der Verteilung der einzelnen Gesteinsarten und des Aufbaues des Gebirges richtig dargestellt.

II. Beschreibung der Gesteinsarten.

Soweit die zur Verfügung stehenden Mittel es zuliessen, wurde in der Farbgebung der Grundsatz beobachtet, dass blau Kalkgestein bedeutet, violett Dolomit, rot Kieselgestein, gelb Ton, grün (= blau und gelb!) tonige Kalkgesteine (Mergel).

Die Eigenschaften der einzelnen ausgeschiedenen Gesteinsarten werden im Folgenden genauer beschrieben:

1. Quarzphyllit

ein toniges Schiefergestein, das im wesentlichen aus Glimmer und Quarz besteht, so zwar, dass meist ganz dünne Lagen und Linsen Quarz durch ein Gewebe von reichlichen Glimmerhäuten umhüllt und verbunden werden. (Doch sind Schichten, in denen grosse Quarzkörner vorkommen, auch nicht allzuselten.) Farbe im frischen Bruche schwärzlich mit Seidenglanz; verwittert meistens schmutzgrün mit oft starkem Anflug von Eisenocker.

Bearbeitbarkeit: Die Verwitterungszonen können mit Krampen leicht abgeräumt werden. Das frische Gestein ist jedoch zäher als es aussieht,

Sprengen meist nötig, maschinelles Bohren durch Schieferung und den reichlichen Gehalt an Quarzlinsen und -lagen stark behindert.

Standfestigkeit sehr ungleich, oft sehr gering, immer verdächtig. Die Verwitterungsdecke und die häufig anzutreffenden Zerrüttungszonen sind oft in einen schwärzlichen Brei verwandelt; auch im anscheinend gesunden Stein sind Ablösungsflächen häufig anzutreffen. Ausserdem blättert der blossgelegte frische Stein unter Einfluss von Luft und Regen sehr schnell auf und wird nachbrüchig. Bei allen Hohlbauten ist Pölzung nötig, Dauergräben sind zu verschalen, Hänge mit Phyllituntergrund sind bei grösserer Neigung im vorhinein als rutschverdächtig anzusehen.

Wasserundurchlässig! Saugt sich aber, wie alle Tongesteine, mit Wasser an und ist in diesem Zustande natürlich noch weniger standfest als sonst. Quellen trifft man im Phyllitgebiete reichlich, aber sie sind meist Schuttquellen, klein, wenig ausdauernd und mit recht oberflächlichem Laufe, daher leicht verunreinigt.

Technisch gar nicht zu verwenden! Als Schotter wird er sofort zu Staub (bzw. Kot) zerrieben, liefert aber doch hinreichend Quarzsand, um eine unerwünschte Radabnutzung herbeizuführen. Mit Zement und Mörtel binden die Glimmerhäute schlecht ab, abgesehen davon, dass das zu gewinnende Material meistens ohnehin schon stark verlehmt ist.

Betr. Erzvorkommen siehe Nr. 6.

2. Gneis

kommt im betrachteten Gebirge nur in einer dem Quarzphyllit sehr nahestehenden Ausbildung vor, von dem er sich durch Vorkommen von Feldspat neben Quarz und einen mehr kristallinen, massigeren Habitus und grössere Widerstandsfähigkeit

unterscheidet. Die für 1. Quarzphyllit gegebene Charakteristik gilt daher auch für den Gneis, nur dass er natürlich etwas schwerer bearbeitbar und dafür auch etwas standfester als der Quarzphyllit ist. Als Schotter ist auch der Gneis wenig wert. (Beispiel: Strasse Pergine—Levico!) Auch bei Beton zu vermeiden.

3. Diorit,

ein mächtiger Stock, der im Gebirge nördlich Roncegno—Novaledo in die Schiefer eingedrungen ist. Ziemlich feinkörniges, granitisches Gestein, hauptsächlich aus milchweissen Kalknatron-Feldspat (Plagioklas) und schwarzen Glimmer bestehend mit etwas Quarz und Hornblende.

Bearbeitbarkeit: Wie alle granitischen Gesteine schwer (Grad 6, nur Sprengarbeit).

Standfestigkeit gut, abgesehen von Zonen, in denen die Klüftung durch einsickerndes Tagwasser gelockert wird (an rostiger Verwitterungsfarbe kenntlich) und die natürlich gestützt werden müssen.

Wasserundurchlässig, daher zahlreiche kleine Schuttquellen wie bei 1.

Technische Verwendbarkeit: Als Schotter mittelgut (wenn auch weniger gut als zum Beispiel Basalt). Steinschlag zu Beton sehr gut (jedoch ist darauf zu sehen, dass nur frischer, *nicht angewitterter* Stein verwendet wird!) Gegebenenfalls auch als Schmuckstein (Grabmäler usw.) verwendbar.

4. Granit.

Von dem grossen Granitstocke, welcher den Kern der Gebirgsgruppe des Cima d'Asta bildet, reichen einige kleine Ausläufer nördlich von Roncegno noch in unser Kartenblatt hinein.

Normaler Granit: Quarz — Feldspat — schwarzer Glimmer (Biolit). Korngrösse, im allgemeinen

mittel, jedoch sind die Kalifeldspäte (Orthoklase) fast regelmässig viel grösser als die anderen Körner und ihre zirka 2×1 cm messenden spiegelnden Querschnitte fallen im frischen Bruch stark auf.

Technische Eigenschaften genau wie 3, als Schmuckstein meist schöner.

5. Quarzporphyr

bildet in Südtirol eine gewaltige, über 100 m mächtige Tafel, welche zum Beispiel um Bozen als Basis und Sockel des Gebirges gut aufgeschlossen ist, weiterhin vielfach von anderen Gesteinen überdeckt wird, gegen Valsugana sich aber heraushebt und derart das ganze Gebirge zwischen Rollepass und Trient—Levico bildet. Diese riesige Masse ist in einer langen und heftigen vulkanischen Periode aufgebaut worden und daher nicht homogen und gleichartig, sondern setzt sich, wie bei heufigem Vorkommen zusammen aus Lavaströmen und Tufflagen. Die Laven sind der eigentliche Quarzporphyr (besteht aus einer grauen, violetten oder gründlichen dichten, feldspatähnlichen Grundmasse, in welche kleine Körner von meist weissem oder rötlichem Feldspat und glasklarem Quarz eingestreut sind). Die Tuffe sind entstanden durch nachträgliche Zusammenbankung und Verkittung der lockeren, vulkanischen Produkte, der Aschen, Lapilli und Bomben, d. h. der beim Vulkanausbruch zerspritzten und zerstaubten Lava. Diese Verkittung kann gelegentlich sehr fest sein und das Produkt der direkt erstarrten Lava (dem eigentlichen Quarzporphyr) sehr nahe kommen, meistens ist aber die Bindung sehr mangelhaft. Eine geologische Detailaufnahme, welche beides auseinanderhalten musste, ist im Quarzporphyrgebiet noch nicht vorgenommen worden. Es kann daher der Techniker nur im allgemeinen auf diese Ungleichheit aufmerksam gemacht werden.

Bearbeitbarkeit: Der massige Quarzporphyr kann nur gesprengt werden, meistens ist er aber regelmässig gebankt, dickere oder dünnere Bänke (in Pinè sogar regelmässig nur 1—2 cm dicke Platten); in diesem Gestein kann auch mit Pickel, Brechstange und Keil gearbeitet werden. Die Tuffe sind viel weniger widerstandsfähig und erfordern nur gelegentliches Sprengen.

Standfestigkeit: Hohlbauten im massigen Quarzporphyr ohne Stützung, im gebankten auf Stützung angeschnittener und ihrer Widerlager beraubter Bänke achten, im Tuffe pöhlen.

Für Arbeiten am Gehänge (Schützengräben, Strassen) ist zu beachten, dass die festen Lavagen nur den kleineren Teil des Komplexes ausmachen, über und besonders unter ihnen folgen stets die bröckligen Tuffe, die somit als schwächster Teil für die Sicherheit bestimmend sind. Gehänge in Quarzporphyr-Tuff gehören nur zu den schlechtesten, die in Südtirol anzutreffen sind, und ihr Schutt liefert die **übelsten Murbrüche**. Beispiel: Die Eisackschlucht zwischen Klausen und Bozen, wo die Gefährdung der Bahn diese Unsicherheit gründlicher zur Kenntnis bringt als in irgend einem verlassenen Gebirgstal.)

Wasserführung: Der Quarzporphyr ist wegen seiner Klüftung, die lockeren Tuffe überhaupt vollkommen wasserdurchlässig und das von ihnen eingenommene Gebiet ist eines der wasserärmsten.

Technische Verwendung: der Tuffe ist unbedingt auszuschliessen. Der eigentliche Quarzporphyr gibt mittelguten Schotter (ungünstige Splittigkeit und Quarzgehalt) und sehr guten Steinschlag zu Beton. Als Schmuckstein nur beschränkt zu verwenden, weil er keine Politur annimmt (die Quarze reissen beim Schleifen aus, die 1—2 cm dünnen Quarzporphyrplatten von

S. Mauro—Pinètal werden, so wie sie gebrochen werden, in ganz Valsugana zum Deckdecken verwendet.

6. Dunkle Porphyrgesteine.

Da aus drucktechnischen Gründen eine weitere Trennung nicht anging, sind hier noch ziemlich verschiedene Gesteinsarten zusammengezogen, etwa das, was zwischen Quarzporphyr und Basalt liegt: u. zw. ziemlich lichtgrüngraue, dichte oder feinkörnige, dunkler grüngraue, mit schwarzen eingestreuten Hornblende- und Augitkristallen und schliesslich schwarzgrüne dichte oder feinkörnige. Sie kommen vorwiegend in Gängen (von denen allerdings einige bis zu 30/40 m mächtig sind) und nur im Gebirge N. und NO. in Pergine an der Basis der Quarzporphyrtafel und im Gebiet von Recoaro (die dort vorkommenden Tuffe haben Signatur 15) in massigeren Lagern und Stöcken vor. In den technischen Eigenschaften stehen sie alle sich sehr nahe, es sind ungemein zähe, widerstandsfähige Gesteine, u. zw. kann man im allgemeinen sagen, je dunkler, desto besser. Daher:

Bearbeitbarkeit schwer, bis sehr schwer (aber gleichmässig).

Standfestigkeit gut.

Wasserundurchlässig.

Technische Verwendung: ausgezeichnet zu Schotter und Beton verwendbar. Als Baustein wegen der schweren Bearbeitbarkeit, als Schmuckstein auch wegen der ziemlich unansehnlichen Farbe kaum in Betracht kommend.

Ein besonderes Interesse bietet die Tatsache, dass die *Erzvorkommen* im Quarzphyllit, u. a. der Bergbaudistrikte von Pergine, Palai und Roncegno fast ausnahmslos an Gänge dieser Durchbruchsgesteine örtlich geknüpft sind (also wahrscheinlich

der Porphyrit der Erzbringer war), was für den Schürfer eine erwünschte Leitlinie bildet. Gefunden werden: Kupferkies, Bleiglanz, ferner Fahlerz, Arsenkies, Eisenkies und Zinkblende. Allerdings haben nur wenige der vielen Vorkommnisse sich als abbauwürdig erwiesen.

7. Basalt,

schwarzes, feinkörniges Gestein, besteht aus einem Gewebe von kleinen Feldspatleisten, dessen Zwischenräume von Augit und etwas Olivin ausgefüllt sind, nicht selten sind darin kleine, weisse Kristallinseln. Der Basalt kommt ebenso wie die Porphyrgesteine (6.) im Gebirge südlich der Valsugana nur in Form gangförmiger Durchbrüche vor (die im Hügelland von Vicenza vorkommenden Laven und Tuffe haben eine besondere Signatur [Nr. 25] bekommen), allein nicht alle diese Durchbrüche enthalten massiven Basalt, es kommen auch Tuffröhren vor, d. h. Kraterschlünde, in denen nicht Lava, sondern Lockerbrocken gefördert worden sind, die dann nachträglich zusammengebacken sind und mit dem eigentlichen Basalt nur die Farbe gemeinsam haben. Vgl. hiezu Nr. 25.

Der Basalt ist ein ungemein zäher, fester Stein.

Bearbeitbarkeit sehr schwer.

Standfestigkeit gut.

Wasserundurchlässig.

Technische Verwendung: ausgezeichnetes Schottermaterial und Betonzuschlag.

Zu beachten ist einmal, dass die Basaltgänge gewöhnlich von Tag aus tief verwittert sind und gründlich abgeräumt werden müssen, bevor gutes Material gewonnen werden kann.

Ferner ist eine genaue Absuchung nach Basaltgängen niemals durchgeführt worden, jedenfalls

kommen bedeutend mehr vor, als in die Karte eingetragen sind; in vielen Fällen soll die Signatur eher die Angabe des Ortes einer Gruppe von Basaltgängen bedeuten. Da ein grosser Teil davon zu geringmächtig ist, um genutzt werden zu können, wird jedesmal eine spezielle Nachforschung und Untersuchung nötig sein.

8. Verrucano Konglomerat.

9. Grödner Sandstein.

Trümmergesteine, die in ihrem Vorkommen an die Quarzporphyrtafel gebunden sind. Das Verrucano-Konglomerat liegt an ihrer Basis, unter dem Quarzporphyre oder höchstens in seinen tiefsten Lagern eingeschaltet, führt Gerölle, hauptsächlich von Quarzphyllit in grüngrauem, gelegentlich braunrotem Bindemittel. Der Grödner Sandstein liegt unmittelbar auf dem Quarzporphyr und besteht aus braunroten Quarzporphyr-Konglomeraten und hauptsächlich ebenso braunroten Sandsteinen und sandigen Letten, im oberen Teil auch weisslichen Sandsteinen und sandigen Mergeln. Es gibt da und dort im ganzen Komplex festere Bänke (insbesondere gewöhnlich in den weissen Sandsteinen). Im ganzen jedoch ist das Gestein am ehesten den schlechtesten Quarzporphyrtuffen gleichzuachten.

Bearbeitbarkeit: mittelschwer.

Standfestigkeit gering. Neigung zu Gehängerrutschungen, besonders im nassen Zustande.

In der Hauptsache *wasserdurchlässig*, gelegentlich aber Quellaustritte an den Letteneinlagerungen.

Technische Verwendung auszuschliessen.

10. Kalke des oberen Perm.

Ueber dem Grödner Sandstein, oft als Wandstufe zwischen diesem und den ebenfalls roten

Werfener Schiefern auffällig hervortretend, folgen graue bis schwärzliche, unreine Kalke, manchmal dolomitisch, manchmal tonhältig, manchmal gipsführend, gut gebankt bis dünnplattig.

Bearbeitbarkeit: mittelschwer.

Standfestigkeit nicht gut, besonders Achtung auf Gesteinsausbildungen, die unter Einfluss der Atmosphäre zerbröckeln und insbesondere auf Einlagerungen von Gips. Gehänge mit flacher Schichtlagerung der Kalkplatten sind jedoch nicht gerade rutschverdächtig.

Wasserdurchlässigkeit.

Technische Verwendung: 0.

Bemerkenswert ist, dass diese Schichtgruppe ziemlich regelmässig silberhältigen Bleiglanz in Begleitung von Schwerspat führt (aber nicht, wie sonst in südalpinen Kalken von Zinkblende). In der Gegend unmittelbar östlich von Trient ist dieser Gehalt schichtenweise reich genug, um Aussicht auf lohnenden Abbau zu gestatten (wurde auch früher abgebaut); aus dem übrigen Gebiete sind solche Anreicherungen bisher nicht bekannt.

11. Werfener Schiefer.

rote, sandige Tonschiefer, gelegentliche Sandstein- und Lettenlager, gegen oben wird die Farbe lichter (gelblich bis gelbgrau) und schalten sich auch Kalk- und Mergelplatten ein, sowie eigenartige lettige (Zellen)-Dolomite (wie Bienenwaben aussehend) und stellenweise Gipslagen und -knollen.

Bearbeitbarkeit: ziemlich leicht.

Standfestigkeit sehr gering, alles muss verschalt werden, die Gehänge und Schutthalden sind ungemein rutschverdächtig, besondere Achtung auf die Gipsvorkommnisse an der oberen Grenze.

Wasserdurchlässigkeit, daher Quellhorizont.

Technische Verwendung vollkommen ausgeschlossen (exklusive ev. Gipsgewinnung).

12. Muschelkalk.

Wechselagerung von grauen und schwarzen, knolligen Kalken (und gelegentlich Dolomiten), roten und grünen Sandsteinen und grauen Mergeln; geht allmählich aus den Werfener Schiefern hervor, indem die Kalkbänke (die schon in deren obersten Lagern auftreten) die Oberhand gewinnen.

Bearbeitbarkeit: leicht bis mittelschwer.

Standfestigkeit: die der Kalke gut, vor den Mergeln und insbesondere den in den Basaltlagen noch anzutreffenden Gipseinlagerungen hat man sich zu hüten. Der Gesamtkomplex ist jedoch jedenfalls viel günstiger als die Werfener Schiefer.

Für Wasser wenig durchlässig.

Technische Verwendung: keine (exklusive Gips).

13. Schlern-Dolomit

gewaltige Masse eines ungeschichteten, massigen, weissen, höchstens lichtgrauen, zuckerkörnigen Dolomites; meist Wand bildend.

Bearbeitbarkeit: nur zu sprengen, doch guter Arbeitsfortschritt, besonders wenn die reichlich vorhandenen Klüftungen beim Ansetzen der Bohrlöcher sachgemäss ausgenützt werden.

Standfestigkeit: im frischen Gestein sehr gut. Die ruinenartigen Zacken, Wändchen und Grate des verwitterten Gesteines sind allerdings meist stark aufgelockert und drohen, besonders bei Frost oder Regen, mit Steinschlag, in gewissem Grade sind auch steile Schutthalden steinschlaggefährlich.

Vollkommen wasserdurchlässig.

Technische Verwertung: als Strassenschotter nur mittelmässig, da der Dolomit ziemlich splinterig ist und nicht zusammenbackt, nur in Ermangelung besseren Materiales.

Zum Brennen und zur Mörtelbereitung sehr wenig geeignet.

14. Spitzkalk.

An Stelle des Schlerndolomites tritt im Gebiet von Recoaro ein reiner, weisser Kalk auf, der gewöhnlich ganz in gleicher Art als Wandstufe aus der Landschaft hervortritt.

Bearbeitbarkeit: sprengen.

Standfestigkeit: gut.

Vollkommen wasserdurchlässig.

Technische Verwertung: ziemlich guter Schotter, Kalk zum Brennen.

15. Porphyrtuffe von Recoaro.

Für diesen Komplex von Eruptivgesteinen und Tuffen gilt fast genau das, was über die Quarzporphyrtafel (Nr. 5) gesagt worden ist. Die darin vorkommenden «dunklen Porphyrgesteine» (Nr. 6) sind besser als der Quarzporphyr, die Tuffe, wenn möglich, noch schlechter.

16. Raibler Schichten,

gering mächtiger Schichtkomplex, wechselnd zusammengesetzt, enthält gelbgraue Mergel, gelegentlich sandig schwärzliche, bituminöse Mergelkalk- und schwarze Mergelschieferlagen.

Bearbeitbarkeit: mittelschwer (bis leicht).

Standfestigkeit: gering.

Wasserundurchlässig: Quellhorizont.

Technisch nicht verwertbar.

17. Hauptdolomit.

Ueber 100 m mächtige Platte von licht- bis dunkelgrauem (seltener weissem) körnigen Dolomit, regelmässig, aber sehr dick gebankt. Bildet meist gewaltige Wände und grosse Schutthalden.

Bearbeitbarkeit: bei Beachtung der Klüfte sehr gut zu sprengen.

Standfestigkeit: im gesunden Gestein sehr gut. Die verwitterten Wand- und Gratpartien pflegen aber sehr morsch zu sein, Gefahr von Stein- schlag: (Friccastrasse!)

Vollkommen wasserdurchlässig.

Technische Verwertung: als Strassenschotter höchstens mittelgut, zum Brennen nicht geeignet.

18. Zwischenmergel des Rhät.

Im Asticotale und weiter westlich schaltet sich zwischen dem Hauptdolomit und die über ihm liegenden, grauen Kalke eine Folge von dunklen, bitumierten Kalkbänken und schwarzen Mergelzwischenlagen ein, weiter östlich und nordöstlich fehlt dieses Zwischenglied.

Bearbeitbarkeit: Die Kalkbänke wie gewöhnlich, die Mergel leicht.

Standfestigkeit: Achtung vor Felschlipfen an den Mergelschichten.

Wasserundurchlässig: wichtiger Quellhorizont.

Technisch nicht zu verwerten.

19. Graue Kalke.

Neutralgraue, dichte, manchmal auch körnige, gut gebankte Kalke von grosser Mächtigkeit, gegen W. hin vielfach dunkler und tonreich (mergelig), gegen O. bis SO. reiner und lichter (bis weiss. Oberflächenform, die des Karstes = Karrenfelder, Dolinen usw.).

Bearbeitbarkeit: nur zu sprengen.

Standfestigkeit: gut.

Vollkommen wasserdurchlässig.

Technische Verwendung: Baustein, guter Kalkschotter, Zuschlag zu Beton, Brennkalk. An manchen Stellen finden sich kleine Kohlen-schmitzen, im allgemeinen ohne Bedeutung, weil zu klein. Sollen aber lokal als Schmiedekohle mit Vorteil verwendet worden sein.

20. Rote Knollenkalke und Mergelschiefer.

Ein geringmächtiger (15—30 m) Schicht-komplex, der jedoch überall auffällt als dusterierte Hohlkohle, die Wände des Brentatales durchzieht und auch in den begrünteten Hochflächen mit eigen-artig (pilzförmig) überhängenden Wandeln aus der Vegetationsdecke hervortritt (zum Beispiel: Meletta). Die Basis bilden meistens braunrote Mergelschiefer mit starken Einlagerungen von rotem Hornstein (Jaspis). Sie fehlen am Nord-rand des Asiagobeckens, also wahrscheinlich auch südlich davon, sind dagegen östlich der Brenta (Cesillagraben) ungewöhnlich mächtig entwickelt. Darüber folgen dickbortige feste Knollenkalke, die gelegentlich braunrot, meist fleischrot sind und nach oben in ganz ähnliche aber weissliche Bänke übergehen. Siegelackrote Jaspisknollen im oberen Teil nicht selten.

Bearbeitbarkeit: schwer, sprengen oder mit Eisenkeil.

Standfestigkeit: gut.

Wasserundurchlässig: wichtiger Quellhorizont.

Technische Verwertung: die hornsteinführen-den Mergelschiefer sind zu nichts zu brauchen. Die Knollenkalke dagegen liefern guten Werkstein, schönen Schmuckstein («Trienter Marmor»), guten Strassenschotter, Zuschlag zu Beton und Brennkalk.

21. Biancone.

Wie schon der Name andeutet, grellkreide-weisser, dichter Kalk in dünnen Bänken oder Platten, zerspringt in klingende muschelige Scherben und führt Knollen, Schnüre und Lagen von schwarzem oder braunem Hornstein.

Bearbeitbarkeit: geübte Arbeiter werden mit Eisenkeil und Brechstange und gelegentlichem An-sprengen weiter kommen. Für die Sprengarbeit umso schlechter, je dünnplattiger und je reicher an Hornstein.

Standfestigkeit: hinreichend.

Vollkommen wasserdurchlässig, hoffnungslos trockene Gebiete, die daher auch nur eine sehr kärgliche Vegetationskrume tragen. (In der Ge-gend Arsiè—Fonzaso—Feltre sind die obersten Bänke, die Grenzschichten gegen die Skaglia dunkler, tonreich ausgebildet und bilden einen zwar nicht völlig verlässlichen, aber doch sehr wertvollen Quellhorizont.)

Technische Verwertung: Brennkalk, als Strassenschotter schlecht. Militärisch wichtig ist die Erfahrung, dass Bianconeauswurf, bzw. -Ent-blössung nicht verborgen werden kann, die ge-ringste Anritzung leuchtet grellweiss heraus.

22. Rote Skagliamergel.

Fleischrote Mergelkalke bis dunkelrote san-dige Mergel, dünngeschichtet und in schuppen-artige Scherben zerfallend, stets stark geklüftet.

Bearbeitbarkeit: ziemlich leicht, nur gelegent-lich Ansprengen nötig.

Standfestigkeit: gering.

Meist wasserdurchlässig (wegen der Klüftung).

Technisch nicht verwertbar.

23. Mergel des Eozän.

Bleigraue in kleine Stücke (von Schuppen- oder Griffelform) zerfallende, tonreiche Mergel, welche an der Oberfläche stets fahlgrüngrau verwittert sind.

Bearbeitbarkeit leicht, mit Krampen.

Standfestigkeit gering: Hohlbauten müssen sämtlich gestützt werden, am Gehäng Gefahr von Rutschung und Schlammströmen.

Wasserundurchlässig.

Technische Verwertung: nur als Rohmaterial für Zementfabrikation (die andernorts diesem Horizont angehörenden Braunkohlen werden im Bereich unserer Karte nicht gefunden).

24. Nommuliten Kalk.

Lichtgelber dichter Kalk, in mächtigen Bänken, der seinen Namen von den darin häufig sich findenden schmalen geringelten Scheiben (= Nommuliten) von $\frac{1}{2}$ —2 cm Durchmesser hat.

Bearbeitbarkeit: schwer.

Standfestigkeit: gut.

Wasserdurchlässig:

Technische Verwertung: Guter Schotter und Betonzuschlag sowie Werkstein (bei den Steinmetzen im Vizentinischen als «membro» bekannt).

25. Basalttuffe.

Für diesen Komplex vulkanischer Gesteine gilt fast genau dasselbe, was über 5. Quarzporphyr und seine Tuffe und über 15. Porphyrtuffe von Recoaro gesagt worden ist. Die festen Basaltlavaströme (betr. deren Eigenschaften vgl. 7. Basalt!) bilden nur einen kleinen Teil, die Hauptmasse sind locker verkittete vulkanische Aschen und Lapilli (feiner oder gröber zerstäubte Lava), regelmässig,

tiefgründig, verwittert und, weil sehr fruchtbar, von einer dicken Humusdecke überlagert; finden sich nur in den Vorhügeln gegen die Ebene.

Bearbeitbarkeit leicht, mit Krampen und Schaufel.

Standfestigkeit schlecht.

Unvollkommen wasserdurchlässig.

Technisch nicht verwendbar.

26. Mergel des Oligozän.

Blaue, feste Tone und graue Mergel sowie brocklige Grobkalke mit seltenen Zwischenlagen von Bänken festeren Kalkes.

Bearbeitbarkeit leicht.

Standfestigkeit schlecht.

Wasserundurchlässig.

Technisch nicht verwendbar. (Anderenorts sind in diesem Horizont schlechte Braunkohlen gefunden worden, im Bereich unserer Karte sind derartige Vorkommnisse nicht bekannt).

27. Schio-Schichten.

Graue und grüngraue, feste Sandsteine und sandige Kalke, sowie feste Nulliporenkalke (ganz aus fossilen Kalkalgen zusammengesetzt, wie der in Wien viel als Baustein verwendete Leithakalk).

Bearbeitbarkeit schwer.

Standfestigkeit gut.

Wasserdurchlässig.

Technische Verwertung: Schotter, Betonzuschlag, Werkstein.

28. Molasse-Sandstein.

Blaugraue, grünlich anwitternde, mürbe Sandsteine mit Zwischenlagen einerseits von Mergeln

und Tönen, andererseits von Konglomeraten (und bei Belluno von festen Sandsteinen).

Bearbeitbarkeit: mittel bis leicht.

Standfestigkeit: meistens hinreichend.

Wenig wasserdurchlässig.

Technische Verwendung: die Gesteine sind zu nichts brauchbar. In diesem Schichtkomplex finden sich gelegentlich Lignite und Braunkohlen. Ausgebeutet werden sie in der Valsugana, auch in der Marostica und östlich davon sollen Lignite darin vorkommen. Da solche jedenfalls für den Lokalbedarf von Nutzen sein könnten, wäre gegebenenfalls nachzuforschen.

29. Konglomerate des Pliozän.

Zähe, festverkitterte Konglomerate aus groben Geröllen, in dicken Bänken, zwischen denen stellenweise sandige oder mergelige Schichten eingelagert sind. Oberfläche neigt zur Verkarstung. (Vgl. Montello.)

Bearbeitbarkeit: schwer.

Standfestigkeit: gut.

Wasserdurchlässig.

Technische Verwendung: guter Schotter und Betonzuschlag.

30.—35. Verschiedene lockere Aufschüttungen.

Nur die grösseren Massen solcher Schuttgebilde konnten in der Karte gesondert ausgeschieden werden. Es ist selbstverständlich, dass Gehängeschutthalden, Wildbachschotter und Aehnliches in Tälern des Gebirges noch grosse Flächen bedecken, welche hier noch mit der Signatur des Untergrundes bezeichnet sind. Doch kann dies für eine Uebersichtskarte kaum einen Mangel bedeuten, insbesondere da diese Einzelheiten am leichtesten an Ort und Stelle zu erkennen und nachzutragen sind.

III. Uebersicht des Aufbaus.

Unsere Karte umfasst zwei kompliziert gebaute Gebiete, in der NW.-Ecke die Ausläufer des kristallinen Gebirges nördlich der Valsugana und in der SW.-Ecke den in Aufbau und Gesteinsausbildung ebenfalls ganz eigenartigen Aufbruch von Recoaro. Die Hauptsache ist jedoch jener Zug von Plateaugebirgen, der von der Etsch bis zum Piavedurchbruch zieht: die Hochflächen von Vieregereut, Lafraun, der Sieben Gemeinden und des Grappastockes.

In der Hauptsache ist dieses Gebirge eine gewaltige Platte aus den mächtigen Dolomit- und Kalkablagerungen, die im grossen ganzen flach liegt. Als Basis erscheinen in den tiefer eingeschnittenen Durchbruchstätern (Astico, Brenta) die gewaltigen Wände des Hauptdolomites. Im Norden ist die Tafel der Sieben Gemeinden von einer komplizierten Störung abgeschnitten, wo rüber später zu reden sein wird. Sie liegt hier am höchsten und sinkt langsam und ziemlich gleichmässig gegen Süden ab. Längs einer Linie, etwa von den Tonezzaspitzen längs dem Südabfall der Hügelkette, bezw. über die engen Ausmündungen der Täler, ist die Platte scharf nach unten abgelenkt und unterläuft derart die jüngeren Schichten der Asiagomulden. Südlich der Depression Rozzo—Asiago—Gallio heben sich die Schichten langsam wieder empor und bilden die Randkette, um dann mit einer abermaligen brusken Herablenkung unter die Aufschüttungen der Tiefebene unterzutauchen.

Die Fortsetzung der Randkettenaufwölbung ist der Grappastock. Die Mulde von Asiago—Gallio verbreitert und vertieft sich gegen Osten und schliesst über Arsiè an das Becken von Belluno

an. Die nördlichen, hochliegenden Plateaus der Sieben Gemeinden greifen zwar bei Grigno über die Brenta über, dann sinkt aber die Platte gegen Osten ab und gliedert sich durch kleine Mulden, welche nach Osten hin wieder in die grosse Bellunomulde auslaufen.

Zwischen der Schichtplatte der Sieben Gemeinden und dem kristallinen Gebirge nördlich von der Valsugana schaltet sich ein Streifen heftig verworfener Schollen — Armentara, Civaron, Lefrè usw.; gegen Osten wird diese Zone breiter und entwickelt sich zu dem Plateauzug Agaro—Coppoto—Vette Feltrine. Ihr Südrand fällt genau wie der der Sieben Gemeinden mit scharfer Kniefalte gegen die Mulde von Lamon ab, welche Störungslinie gerade noch am Rande unseres Kartenblattes sichtbar ist.

Das Gebiet von Recoaro stösst nicht längs einer scharfen Störungslinie gegen die Plateau-region ab, so wie es das kristalline Gebirge der Valsugana bot. Es bildet im grossen eine flache, kuppelförmige Aufwölbung, in welcher durch die Taleinschnitte die tiefsten Schichten aufgeschlossen werden. Auf die Einzelheiten des sehr verwickelten Aufbaues, den sogenannten «Querbruch von Schio» und ähnl., das ja zum Teil aus der Karte herausgelesen werden kann, ist hier ebenso wenig einzugehen wie auf die kleinen Bruchstufen am Plateau der Sieben Gemeinden.

IV. Druckfehlerberichtigungen und Nachträge zur Karte.

Da die beiden Steine mit licht- und dunkelrot in Abwesenheit des Verfassers durchgedruckt wurden, haben sich darin einige Fehler eingeschlichen.

Rosaüberdruck auf blau (= violett) ist ausgeblieben bei den kleinen Hauptdolomitpartien: bei Bertoldi NO. von Chiesa (Lafraun); am Ausgang des Campo Mulo-Tales;

senkrechte dunkelrote Schraffen fehlen an den gelben Partien am N.-Ende des Westrandes. Gröner Sandstein westlich von Susà und S. Vito;

dunkelroter Ueberdruck auf gelb fehlt in dem Fleck Werfener Schiefer bei Cortina NW. von Valle dei Signori.

An sachlichen Korrekturen wurde seit der Ausarbeitung neu bekannt:

Ein neuer kleiner Porphyritgang an der Strasse Levico—Pergine, genau östlich vom Nordende des Levicosees.

Südlich von Barco ist nur ein Basaltgang mit NNO.-Strichen. Eine zeitweilige Bedeckung mit Scaglia, die hier weiter gegen Westen zieht, als gezeichnet, täuscht zwei vor. Auch ist das Westende der Armenterascholle noch in sich geschuppt, doch konnten diese feinen Details im Massstab nicht wiedergegeben werden.

Die Molassesandsteine in der Talecke westlich von Pieve—Tesino sind samt dem Schurfzeichen zu streichen. Trotz der Angabe bei *Trener* existieren sie nicht.

Nach mündlicher Mitteilung von *Dr. Pia* ist die eigenartige Konfiguration auf Mte Tormeno 1293 (westlich vom Tonezzaplateau) auf einen Bruch zurückzuführen. Die von *Vacek* übernommene Zeichnung kann daher nicht korrekt sein.

