

Vorläufiger Bericht über geologische Detailaufnahmen im Görzer Flysch.

Von Dr. Bruno R. Müller.

(Mit einer Karte.)

Im Sommer und Herbst 1917 studierte ich das von unzähligen Kavernen, Schützengräben und Granattrichtern durchwühlte Schlachtfeld vom blutgetränkten Mt. S. Gabriele angefangen bis zum Triestiner Karst. Von der eigentlichen ersten Linie zeichnete ich geologische Pläne im Maßstabe 1:2500. Wenn vorne das Trommelfeuer wütete, nahm ich das Gebiet hinter der Front auf und nach dem Verstummen der feindlichen Geschütze auch die italienischen Kavernen und Feldbefestigungen. Wohl niemals wieder dürfte ein Geologe das von einer mächtigen rostroten Verwitterungsrinde bedeckte Hügelland so vollständig aufgeschlossen zu sehen bekommen. Das sichert diesen Arbeiten einen bleibenden Wert, wenn es auch Einzelbeobachtungen sind, die erst jetzt nach Friedensschluß an Ort und Stelle ergänzt und zu einem lückenlosen Ganzen vereinigt werden könnten. Besonderen Gewinn würden davon die Wiederaufbauarbeiten in der Görzer Gegend haben, wenn auch ein großer Teil meiner Pläne und Aufzeichnungen in den Wirren des Zusammenbruches verloren ging.

Nach Kosmat¹⁾ ist die Görz—Wippacher Flyschzone die östliche Fortsetzung der Flyschregion von Friaul, welche verhältnismäßig schwach gefaltet ist und im Coglio oberhalb von Cormons noch einen einfachen synklinalen Bau zeigt. Im Görzer Gebiete aber nähert sich die Muldenachse ganz dem Mt. Sabotino. Infolgedessen stellt sich der nördliche Muldenflügel immer steiler, beginnt schließlich zu überkippen und fällt im weiteren Verlaufe gegen Wippach verkehrt unter die immer stärker überschobene Ternovanner Kalkplatte. In der Gegend der adriatischen Wasserscheide bei Präwald, wo die Flyschmulde am stärksten zusammengepreßt ist, erscheint der Rand des Nansos vollständig überkippt. Seine Kreidebänke liegen in umgekehrter Reihenfolge über dem Eozän des steil aufgerichteten nordöstlichen Muldenflügels²⁾.

Deshalb halten manche Geologen den Hochkarst

¹⁾ Kosmat, Prof., Dr., F., Die morphologische Entwicklung der Gebirge im Isonzo- und oberen Savegebiet. Eine Studie zur Geschichte der adriatischen Wasserscheide. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1916, Nr. 9 und 10. Dasselbst ausführliche Literaturangaben!

²⁾ Kosmat, Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, 1896, p. 149.

(= Nanos, Ternovauer Wald usw.) für das Vorderende einer großen Ueberschiebungsdecke, deren Stirnrand gut erhalten ist. Diese Decke sei weit über den Flysch der Wippacher Mulde vorgedrungen. Dagegen bestreitet K o s s m a t ganz entschieden, daß der Hochkarst aus weiter Ferne herangewälzt worden sei. Schon der allmähliche Uebergang von den normalen Verhältnissen im Coglio, wo der nördliche Muldenflügel konkordant dem Hochkarst aufliegt, zur Ueberkippung bei Wippach und Präwald zeige, daß es sich nur um eine örtlich beschränkte Randüberschiebung handle. Im Gegensatze dazu liegt der Südflügel der Görz—Wippacher Flyschmulde konkordant auf den Schichten des Triestiner Karstes auf.

In petrographischer Beziehung zeigt der Flysch nach K o s s m a t die normale dinarische Entwicklung: Glimmrige, graue, in verwittertem Zustande braune Sandsteinbänkchen wechseln ständig mit weichen tonigen Mergeln und Schiefern. Einschaltungen von auffälligen Zonen grauer, grifelig oder muschelartig zerfallender Mergel (hydraulische Mergel), sowie nummulitenführender harter Breccien und Konglomerate treten im Landschaftsbilde sehr häufig hervor. Die Konglomerate sind oft reich an Hornsteinen. Während das Kalksteinmaterial der Breccien und Konglomerate von den nächsten Bergen des Hochkarst stammen dürfte, wurde der Mergel durch Uferströmungen aus größerer Entfernung hergetragen.

Bei meinen Detailaufnahmen zeigte sich sehr bald, daß das zwischen Isonzo und Schönpaß gelegene Flyschgebiet in zwei petrographisch, tektonisch, genetisch und landschaftlich verschiedene Stufen zerfällt: Die eigentliche Ausfüllung dieses Beckenteiles bildet die größtenteils von Feldern bedeckte Mergelstufe. Beiderseits des lauschigen Rosentales liegt auf ihr die mit herrlichen Laubwäldern geschmückte Sandsteinstufe auf, die nur einen kleinen Teil der Mergelstufe bedeckt.

I. Die Mergelstufe.

Die Mergelstufe liegt im Süden konkordant auf den eoänen Nummulitenkalken des Triestiner Karstes, der nach den Aufnahmen S t a c h e s einen großen Schichten-sattel darstellt. Die Mergel enthalten hier sehr viele, bis $1\frac{1}{2}$ m mächtige, graue dichte Kalkbänke; wo diese geschert sind, treten sie im Terrain als Hügelketten hervor, weil sie der Erosion besser widerstanden, als die reinen Mergel. Diese Hügelketten laufen also dem allge-

meinen Streichen entsprechend dem Steilabfalle des Triestiner Karstes parallel. Die erste ist südlich der Orte Merljaki—Martinčiči, wird von mehreren Quertälchen durchschnitten und enthält stellenweise auch hydraulische Kalke. Die härtesten schwarzen Kalkbänke sind von weißen Kalzitadern durchschwärmt. — Die zweite ist nur westlich von Merljaki erhalten. Dann verhüllen die Alluvionen der Wippach und ein durch zwei kleine Ziegeleien ausgenütztes Lehlager den Flysch.

Jenseits der Wippachniederung zerlegen mehrere Wasserrinnen das Mergelgebiet in N—S streichende Hügelketten. Die eingelagerten Kalkbänke sind noch immer häufig und charakteristisch, aber nicht mehr so mächtig. Zwischen Biglia, Bukovica und Soher zeigen die Mergel zwar das regelmäßige Streichen, aber sie fallen unter $50\text{--}70^\circ$ gegen NO ein, ja zwischen Qu. 97 und Qu. 103 stehen sie sogar senkrecht. Erst gegen die Eisenbahnlinie zu verflachen sie allmählich und fallen 10° in NO unter die Sandsteinstufe von San Marco und der Staragora ein. Diesen oder einen noch viel kleineren Fallwinkel behalten sie aber auch fast bis zur Muldenachse im Panowitzer Walde bei. Das tiefe Tal nordöstlich von San Marco hat die Sandsteinstufe durchsägt und gezeigt, daß auch unter ihr die Mergelstufe sanft gegen NO fällt.

Bei ungestörter Lagerung müßte die Gesamtmächtigkeit der Mergelstufe 4000—5000 m betragen, was natürlich ganz unmöglich ist. Die oben erwähnten steilgestellten Mergelgebiete sind daher einzelne aufgerichtete Schollen. Als der Nordflügel der Flyschmulde überkippt und überschoben wurde, pflanzte sich der Druck jedenfalls auch gegen Süden fort. Soweit die Mergelstufe durch die dicke spröde Sandsteinstufe bedeckt und geschützt war, konnte er ihr nichts anhaben. Südlich derselben aber, wo jene bereits abgetragen oder überhaupt nie vorhanden war, wurde die Mergelstufe in einzelne Stücke zersprengt, welche der Schub aufstellte wie die Eisschollen an einem Brückenpfeiler. So ist es auch erklärlich, daß an vielen, aber örtlich eng begrenzten Stellen die Mergel vollkommen durcheinandergeknetet wurden, so daß jede Kalkbank heute nach einer anderen Richtung fällt. Eine solche Stelle ist z. B. die Hügelkette westlich von Ovčjadruga.

Zwischen Görz und St. Peter wurden bei diesem Zusammenschieben die Mergel lokal etwas aufgewölbt. Daher fallen sie im Talboden bei Tivoli überall gegen Süden und ebenso auf der Sonnenseite des vom Priesterseminare gekrönten Hügels. Dagegen ist das Schichten-

system nördlich des Rosentales und das des Görzer Kastellberges nördlich bis nordöstlich geneigt, wie es seiner Zugehörigkeit zum Südflügel der Flyschmulde entspricht. Insbesondere das Schichtensystem, welches die Hochburg der Stadt trägt, fällt sehr regelmäßig gegen Norden, so daß am Südfuße des Hügels die ältesten Teile der Mergelstufe zum Vorschein kommen. Die Mergel enthalten hier zahlreiche mächtige Bänke älterer Sandsteine, was uns nicht wundert, da ja auch im untersten Teile der Mergelstufe zwischen Fajtihríb und Wippach sandige Mergel und Sandsteinbänke häufig sind, wenn auch nicht in so mächtiger Entwicklung. Während das Kastell selbst noch auf der Mergelstufe steht, baut den nördlichen Vorhügel schon die eigentliche Sandsteinstufe auf, die konkordant auf der Mergelstufe liegt.

Die Muldenachse des Flysches streicht im Panowitz Wald etwa von Qu. 156 gegen Qu. 109 (Villa Starkenfels), also ziemlich genau von NW gegen SO. Da die Sandsteinstufe nur Teile des südlichen Muldenflügels bedeckt, so treten in der Muldenmitte ausschließlich Schichten der Mergelstufe auf. Namentlich fallen hier die überaus mächtigen Kalkbänke, vor allem Nummulitenkalke, auf. Der Südflügel derselben ist beiderseits der oberen Bajtaschlucht durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen und läßt sich nach beiden Seiten hin noch weit im Hügellande verfolgen. Der Nordflügel derselben Bänke, der ebenfalls ziemlich flach einfällt, ist besonders schön am Ausgange des von Komeli herabkommenden Tälchens aufgeschlossen. Von hier streicht er am Hügel der Kirche Na Mokrim (Prestau) vorbei und taucht jenseits der Sumpfwiesen Na Paludah wieder auf.

Von diesen mächtigen Kalkbänken angefangen bis Schloß Kronberg und Pri Makucih fallen die in regelmäßigen Abständen von kalkigen Zwischenlagen durchsetzten Mergel ganz gleichmäßig gegen Südwesten. Dagegen zeigt bereits die Talmulde zu Füßen jenes Schlosses eine Störung in Gestalt einer lokalen Einkesselung. In der Nähe der Kreidegrenze wird die Lagerung vollends unruhig. Doch ist hier von einer eigentlichen Ueberkipfung des nördlichen Muldenflügels noch keine Rede. Dagegen ist am Südhange des Zwerenz die überkippte Mergelzone mindestens zwei Kilometer breit. Die von Kalkbänken und teilweise meterstarken Sandsteinzwischenlagen durchsetzten Mergel fallen dort steil (immer über 45°) gegen NO.

Höchst merkwürdig ist die Umgebung des Felsenhügels St. Catharina. Er ist eine Kreidehalbinsel mitten im Mergelgebiet. Als ich im Jahre 1916 mit meinen

Jägern in dem Gewirr von Steinblöcken Schutz vor dem fürchterlichen Trommelfeuer suchte, hielt auch ich St. Catharina für einen Schutthaufen, dessen Material vom Mt. S. Gabriele auf die Mergelstufe herabgerollt wäre. Ein Jahr später fand ich hier zahlreiche tiefe Kavernen und zwei Stollen, die das gesamte Gipfelplateau unterfuhren und bis 18 m unter Tag reichten. Jetzt konnte man deutlich sehen, daß die Kreidekalkmasse aus einem einzigen Stück bestehe. Diese von NO zugewanderte Scholle ist bergwärts eine so dünne Platte, daß sogar die Erosion ein großes Loch durchfressen konnte. Gegen Salcano ist sie ungemein mächtig und reicht tief in die Schlucht herunter. Ihre Auflagerungsfläche fällt also steil nach Westen, so daß diese Scholle einfach durch Rutschen auf den schlüpfrigen Mergeln in ihre heutige Lage geraten sein kann.

Bei ihrer Vorwärtsbewegung wurde einerseits ihre Stirnseite zertrümmert, andererseits die Mergelunterlage in ganz eigenartiger Weise zusammengeschoben. Die Zertrümmerung offenbart sich in großen gegen Rusič und Salcano hinabziehenden Schutthalden und in kleinen Verwerfungen. Ein solcher Tangentialsprung wurde südwestlich vom Kirchlein St. Catharina durch mehrere Kavernen aufgeschlossen. Die eine benützte die Kluft als Eingangspforte, die andere schloß die mit Tropfsteinen behangene Kluftwand schön auf und die dritte gelangte erst mit ihrem Hinterende in die mit losem Blockwerk erfüllte Verwerfungsspalte, wodurch sie stark unter Zug zu leiden hatte.

Die Zusammenschiebung der Mergelunterlage läßt sich an den zahlreichen, dem Mergel eingelagerten Kalkbänken deutlich erkennen. Sie laufen der halbkreisförmigen Stirnseite der Scholle parallel und fallen bergwärts. Die Scholle hat sie nicht nur überkippt, sondern gewissermaßen vor sich hergeschoben.

Diese Kalkbänke reflektierten in eigentümlicher Weise das Geräusch der eigenen Bohrmaschinen, die Auflagerungsfläche des Kreidekalkes wiederum das der italienischen. Infolgedessen glaubte das Besatzungsbaon unterminiert zu sein. Als ich herbeieilte, begann gerade das Rasen der 11. Isonzoschlacht und ich beruhigte die Truppen nur auf Grund von Hypothesen. Erst einige Monate später konnte ich nach dem Abzuge des Gegners das Vorgelände des Berges untersuchen und fand alle meine Vermutungen bestätigt.

Die Grenze zwischen der Mergelstufe und den überschobenen Kreidekalken bildet auf St. Catharina wie sonst

überall eine Art roter Grenzmergel, der wichtigste Wasserhorizont der Gegend. Er kann kein bestimmter Horizont der Kreideformation sein, denn die Kreideschollen liegen sehr unregelmäßig auf den Mergeln und ihre Schichtung ist den Grenzmergeln keineswegs immer parallel. Ich halte vielmehr die roten Grenzmergel für eine Art „Grundmoräne“ der wandernden Kreideschollen, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist. Der Kreidekalk ist wasser-durchlässig, die Mergelunterlage nicht. Das Grundwasser sammelt sich über der Auflagerungsfläche, löst den Kalk auf und läßt seinen Tongehalt zurück. Dieser rote Ton gibt von seiner Farbe auch an den Liegendmergel ab. Beide werden durch den Druck der bewegten Scholle geknetet und geschiefert. Unter der Stirnseite der Schollen sind sie daher am mächtigsten entwickelt.

Sechs weiße Kreidekalkschollen mit roter Grenzmergelunterlage bilden die Felsenzinnen des Mergelsockels des Mt. Gabriele und umgeben im Halbkreis den eigentlichen Berg: St. Catharina als die weitaus größte, zwei Schollen nördlich von D a m b e r, Qu. 248, Qu. 272 bei K o m e l i und Dorf P r i M a k u c i h. Aber auch der eigentliche Bergstock des Mt. Gabriele löst sich vielleicht bei näherer Betrachtung in einzelne Schollen auf, die auf dem Flysch schwimmen. Im Kronberger Sattel (Qu. 408) scheinen mir nicht nur die Mergel in eine Verwerfungsspalte eingeklemmt zu sein, sondern es hängt wohl der Görzer Flysch mit dem von R a v n i c a - Z a g o r j e unmittelbar in diesem Sattel zusammen. Das rote Grenzmergelband, welches in etwa 370 m Meereshöhe oberhalb von P r i M a k u c i h zwei kräftige Quellen speist, verläuft fast horizontal westwärts am Gabrielehange hin, so daß auch die Felswände ober B o n e t i und K o m e l i nur die Stirnseiten einzelner Kreidekalkschollen sind, so wie der Steilabsturz von St. Catharina gegen R u s i č. Steigt man z. B. von K o m e l i den Steilhang zu Qu. 333 hinan, so erreicht man ein Plateau und an dessen Hinterende verraten die roten Grenzmergel den Beginn einer neuen Scholle. — Ebenso ist auch der Mt. S. D a n i e l e fast allseits vom Flysch umgeben und dürfte auf ihm schwimmen.

Erst mit dem T e r n o v a n e r P l a t e a u scheint die wurzelechte Kreidekalkmasse zu beginnen, die allerdings randlich weit über den Flysch geschoben wurde und dessen Schichten überkippte. Darum kommt auch erst am Fuße dieses Plateaus ein starker Quellbach zum Vorschein und eilt durch die Schlucht von Z v i r k u dem breiten Talboden zu.

II. Die Sandsteinstufe.

Vom Görzer Kastellberge angefangen, über San Marco und die Stara Gora bis weit nach Osten kann man die konkordante Auflagerung der Sandsteinstufe auf die Mergelstufe des südlichen Muldenflügels deutlich beobachten. Scharf heben sich die beiden Stufen voneinander ab, nirgends gehen sie ineinander über. Ganz anders sieht der Nordostrand dieser Sandsteinplatte aus: Das können wir am schönsten in der Bajtaschlucht beobachten, wo innerhalb einer kaum 200 Schritt breiten Zone die Sandsteinbänke mit Mergeln zu wechsellagern beginnen und dann vollständig auskeilen. Der Uebergang von der Sandsteinfazies zur Mergelfazies ist also ungemein rasch. Sowie der Sandstein aufgehört hat, beginnen die Störungen und Verwerfungen im Mergel wieder und dann folgt das durch mächtige Kalkbänke gestützte Mittelstück der Flyschmulde, das schon oben besprochen wurde.

Alles in allem scheint die Sandsteinstufe eine unregelmäßig linsenförmige Einlagerung in der Mergelstufe gebildet zu haben, die von der Erosion als ein Hügelland herauspräpariert wurde, welches das Rosental mitten entzweischneidet. Bei näherer Betrachtung gliedert sich die Sandsteinstufe in fünf petrographisch deutlich unterscheidbare Gesteinsarten:

a) Jüngere gelbbraune Sandsteine bauen einen Teil des Panowitzer Waldes auf. Sie sind im unverwitterten Zustande weißlichgrau, schwärzlich oder bläulich, immer aber sehr hart. Zu beiden Seiten der unteren Bajtaschlucht sind sie am besten entwickelt und fast 100 m mächtig. Nur eine einzige Konglomeratschichte ist ihnen unterhalb Qu. 169 eingeschaltet. Gegen Osten werden Konglomeratbänke immer häufiger und mächtiger und der gelbbraune Sandstein geht allmählich in roten Sandstein über.

b) Die roten Sandsteine bauen folgende Höhen auf: Qu. 126 = Grazigna; Kloster Kastagnovizza; die zwei Qu. 174 bei Tivoli, wo sich bei der sogenannten Raupe die feindlichen Schützengräben bis auf zwei Schritt unter einem Berge von Stacheldraht genähert hatten und man mit dem italienischen Posten erst ein vernünftiges Wort reden mußte, ehe er bei Tageslicht eine geologische Besichtigung unseres Grabens zuließ; der nördlichste Vorhügel des Görzer Kastellberges; der ganze Gebirgsstock von San Marco und der Stara Gora; Qu. 95 südlich von St. Peter. Diese tonigen Sandsteine sind stets verwittert und ziegelrot, seltener gelblich. Infolge zahlreicher Lettenzwischenlagen geben sie leicht zu Rutschungen Anlaß. So

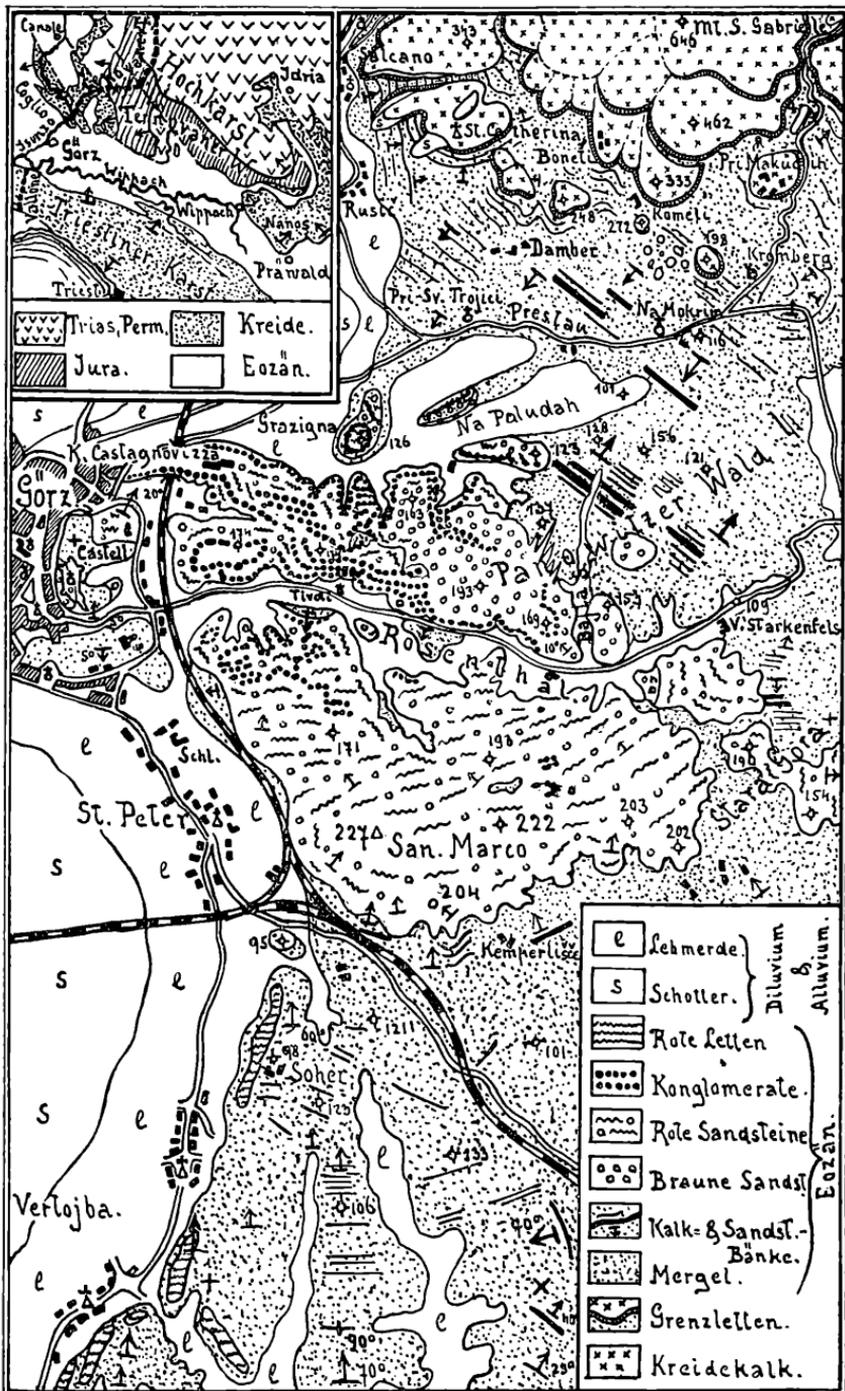
waren am Südhang von San Marco durch die vollständige Entfernung der Vegetationsdecke und ungeschickt angelegte Feldbefestigungen große Massen ins Gleiten geraten. Die sorgfältig mit Holzrahmen ausgesteiften italienischen Laufgräben waren zwei Wochen nach dem Verlassen an zahllosen Stellen verrollt.

c) Die Konglomerate wechsellagern mit roten Sandsteinen. Qu. 174 bei Tivoli und Qu. 126 = Grazigna bestehen hauptsächlich aus überaus mächtigen Konglomeratbänken, die von diesen zwei Hügeln aus nach allen Seiten hin auskeilen, so daß bereits in den Nachbarhügeln die roten Sandsteine weitaus überwiegen. Nur nördlich von Grazigna schneidet die Sandsteinstufe jäh ab und ist jedenfalls der Denudation zum Opfer gefallen. Die untersten Konglomeratbänke bestehen aus mindestens faustgroßen, gut abgerollten Kreidekalkstücken und vereinzelt Hornsteinen; die höheren Bänke werden immer feinkörniger und breccienartiger. Aber auch bei jeder einzelnen Bank kann man beobachten, wie sie gegen ihr Ausgehendes feinkörniger wird. Die Grundmasse aller dieser Konglomerate ist dunkelblaugrau und ungemein hart, nach der sehr rasch fortschreitenden Verwitterung aber erdig bis lettig und rost- oder ziegelrot.

d) Normale graubraune Mergel finden wir innerhalb der Sandsteinstufe höchst selten, z. B. auf einem Seitenkamm der Höhe Qu. 174, wo unsere Soldaten nach jedem Regen bis an die Hüften im Wasser stehen mußten.

e) Rote lateritische Letten bilden gewissermaßen die Fortsetzung der Sandsteinstufe gegen Süden. Da sie nicht über die Druckfestigkeit der Sandsteine verfügten, haben sie alle Bewegungen der unter ihr liegenden Mergelstufe mitgemacht und sind meist zusammengeschoben und steilgestellt worden. Das rote Lettenband zieht sich als schmaler Streifen auf dem Kamme eines Hügelzuges von St. Peter über Soher gegen Süden. Vor Biglia gabelt es sich in zwei Arme.

Ueberblicken wir nun das gesamte geschilderte Flyschgebiet, so ergibt sich folgendes Bild: In dem zwischen Hochkarst und Triestiner Karst gelegenen Meeresarm kommen zunächst Mergel und einzelne Kalkbänke zur Ablagerung. Ab und zu werden von Westen her auch Sande eingeschlämmt und bilden einzelne Bänke. Als das Meer seichter wird, nimmt die Sandzufuhr überhand und baut die Höhen von Oslavija, Podgora und zu beiden Seiten des Rosentales auf. Aber nirgends reichen die Sandsteine bis an die Kreidegrenze, wie eine Insel liegen sie mitten im Mergelgebiet. Während der Sand von Westen



Übersichtskarte des Görzer Hügellandes. Maßstab 1 : 54.000. Entworfen und gezeichnet von Dr. B. Müller. Links oben: Strukturlinien der Görzer Gegend nach F. Kobvat.

kommt, trägt von Norden her ein Fluß rot und lateritisch werdende Tone aus dem Kalkgebirge herbei; er vermischt sie teilweise mit dem Sande zu rotem Sandsteine oder lagert sie allein als rote Letten ab. Zeitweise aber führt er mit elementarer Gewalt Kalkgerölle ins Meer und baut Konglomeratbänke auf. Wie ein rotes Band ziehen sich seine Ablagerungen von Grazigna bis Biglia und fügen sich in die Linie der jüngeren Trockentäler Čepovaner Tal, Dolsattel, Vallonetal ein. Dieses Rätsel kann wohl nur ein Kenner des gesamten Isonzgebietes lösen!

Im Pliozän drängte dann die Kreide des Hochkarstes an und über den Nordflügel der Flyschmulde, schob das plastische Mergelland zusammen, zersprengte sogar die Sandsteinstufe und störte ein wenig die Lagerung ihrer Bruchstücke. Längs der Hauptverwerfungen entstanden die drei Trockentäler: Na Paludah, Rosental und Ovčjadraga—St. Peter. Von ihnen aus griff die Erosion die Sandsteinstufe an und zerlegte sie in zahllose Kuppen und Kämme.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Bruno R.

Artikel/Article: [Vorläufiger Bericht über geologische Detailaufnahmen im Görzer Flysch 57-66](#)