Zeitschrift: Rorschacher Neujahrsblatt
Band: 14 (1924)

Artikel: Der Rorschacherberg
Autor: Ludwig, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-947175

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Der Rorschacherberg.

Von A. Ludwig.

(Die Abbildungen auf Seite 17 und 22 sind aus „Die Stadt St. Gallen und ihre Umgebung". Verlag der Fehr'schen Buchhandlung St. Gallen.)

Die breit hingelagerte, allseitig gut abgegrenzte Masse des aussichtsreichen Rorschacherberges kann in ihrem geologischen Bau nur im Zusammenhang mit der nähern und weitern Umgebung verstanden werden. Sind ja doch unsere Berge überhaupt nur noch Ruinen, durch Verwitterung und Erosion herausmodelliert aus einem einst mächtigeren, zusammenhängenden Gesteinskomplex. „Nicht der fertige, der zusammenbrechende Bau ist es, den wir bewundern."

Die Felsgesteine des Rorschacherberges, obwohl sicher über eine Million Jahre alt, gehören zu den jungen Sedimenten; die Molassebildungen sind jünger als die Kreidekalke des Säntis, sogar jünger als die Schiefer und Nummulitenkalke der Fähnern. Molasse, sprachlich von molare, mahlen abgeleitet und ursprünglich weiche, zerreibliche Sandsteine der Westschweiz bezeichnend, hat heute einen erweiterten Begriff und umfasst alle Bildungen des schweizerischen mittleren Tertiärs (Nagelfluh, Sandstein, Mergel, Süsswasserkalk, Kohlen, nebst anderen, quantitativ wenig bedeutenden Einlagerungen). Die folgende kleine Tabelle mag über die Stellung und das Alter der Molassestufen orientieren:

Zeitalter	Zeitabschnitte		Alte Stufeneinteilung	Neue Stufeneinteilung	Am Rorschacherberg
Tertiär	Pliocän				fehlt: Faltung und Hebung der Molasse, Beginn der Erosion
	Miocän			Pontien	fehlt: Faltung und Hebung der Molasse, Beginn der Erosion
		Molasse	Obere Süsswassermolasse	Sarmatien	Mergel und Sandstein
			Meeresmolasse	Vindobonien	Wenig Nagelfluh, viel Schiefermergel, Sandstein
				Burdigalien	Sandstein, Seelaffe, untere Zone der Platten
	Oligocän		Untere Süsswassermolasse	Aquitanien	Wenig Nagelfluh Sandstein und Mergel
				Stampien	fehlt
			Unteres Oligocän		fehlt
	Eocän				fehlt

Für den Lokalgebrauch genügt auch heute noch die alte Dreiteilung. Sie liegt auch am Rorschacherberg klar vor unseren Augen; wir finden die Meeresmolasse zwischen zwei Süsswassermolassen, von denen die obere allerdings auf die Nordwestecke unseres Gebietes beschränkt und zudem meist mit Gletscherschutt bedeckt ist. Bei der alten Einteilung war folgende Gleichstellung üblich:

Obere Süsswassermolasse = Oehningerstufe
Meeresmolasse = Helvetische Stufe
Untere Süsswassermolasse = Aquitanische Stufe.

Für die Vergleichung mit den übrigen schweizerischen oder gar mit den ausserschweizerischen Molassebildungen ist die neue, von Prof. Heim in seinem grossen Werke „Geologie der Schweiz" gegebene Stufeneinteilung vorzuziehen, deren Namen von Gegenden abgeleitet sind, in welchen die betreffende Stufe jeweilen besonders typisch ausgebildet ist: Sarmatien (Sarmatische Stufe) vom alten Sarmatien, Vindobonien (Wienerstufe) von Vindobona = Wien, Burdigalien (Bordeauxstufe) von Burdigala = Bordeaux, Aquitanien (Aquitanische Stufe) vom alten Aquitanien, Stampien von Etampes, südlich von Paris.

Die Molassebildungen sind der verfestigte, zu Fels gewordene Schutt der oberoligocänen und miocänen alpinen Flüsse. Die Alpen waren damals schon in Auffaltung und Ueberschiebung begriffen, und so wie der Rhein heute aus dem Gebirge Geröll, Sand und Schlamm dem Bodensee zuführt, so brachten zur mittleren Tertiärzeit die Flüsse unendliche Massen von Geschiebe in das von Meer und Lagunen eingenommene Becken zwischen Alpen und Schwarzwald. Das Molassemeer stand nicht etwa mit der Nord- und Ostsee in Verbindung, sondern mit dem damals im Umriss von dem heutigen wesentlich verschiedenen mittelländischen Meere, weshalb die Molassestufen auch etwa als Mediterranstufen bezeichnet werden. Das Molassemeer war im Laufe der Zeit in seiner Ausdehnung verschiedenen Schwankungen unterworfen; zeitweilig war das Becken beinahe aufgefüllt und ausgesüsst; dann erfolgte wieder Senkung des Untergrundes und das Meer gewann landeinwärts grössere Ausdehnung. So erklärt sich einerseits der Wechsel zwischen Meeres- und Süsswasserablagerungen und anderseits die ungeheure Gesamtmächtigkeit der Molassebildungen. Bei der Bezeichnung „Süsswassermolasse" dürfen wir nicht an stehende Gewässer in der Art unserer heutigen Schweizerseen denken; es handelt sich wohl um die Auffüllung von mehr oder weniger abgeschnürten Lagunen, zum Teil aber auch um festländische Aufschüttung. Denn südlich der Küste erstreckte sich flaches Deltaland noch mehrere Stunden weit gegen die Alpen hin; man kann sich versetzt denken in Regionen, wie sie heute viele Flussdeltas aufweisen (Po, Rhone, Wolga, Mississippi). Das Deltaland war grösstenteils bewaldet.

Zerstörung älterer Gesteine, Transport der gröberen, feineren und feinsten Trümmer, Ablagerung und Verfestigung bilden den Werdegang der Sedimentgesteine, namentlich der sogenannten mechanischen Sedimente. Die Verfestigung des abgelagerten Materials zum endgültigen Gestein heisst Diagenese. Sie erst brachte aus dem losen oder lockeren Geröll die feste Nagelfluh, aus dem angeschwemmten gröberen und feineren Sand den Sandstein und aus dem feinsten Schlamm den Mergel zustande. Die mannigfachen Vorgänge der Diagenese sind teils mechanischer, teils chemischer Natur; ihre vereinigte Wirkung ist besonders an den Kalkgeröllen der Nagelfluh sehr auffällig.

Am Rorschacherberg ist allerdings die Nagelfluh nur noch schwach vertreten; es handelt sich hier um die letzten Ausstrahlungen der gewaltigen Nagelfluhzone Toggenburg-Hörnli-St. Gallen. Immerhin hält die bei Rappenstein im

SCHWEIZERISCHE BANKGESELLSCHAFT

RORSCHACH

St. Gallen / Zürich / Winterthur / Aarau / Basel / Lichtensteig

Baden, Bern, Flawil, Fleurier, Genf, Laufenburg, Lausanne, La Chaux-de-Fonds
Locarno, Lugano, Liestal, Montreux, Rapperswil
Vevey, Wil, Wohlen

Depositenkassen: Aadorf, Couvet, Frauenfeld, Gossau, St. Fiden, Rüti (Zch.), Römerhof-Zürich

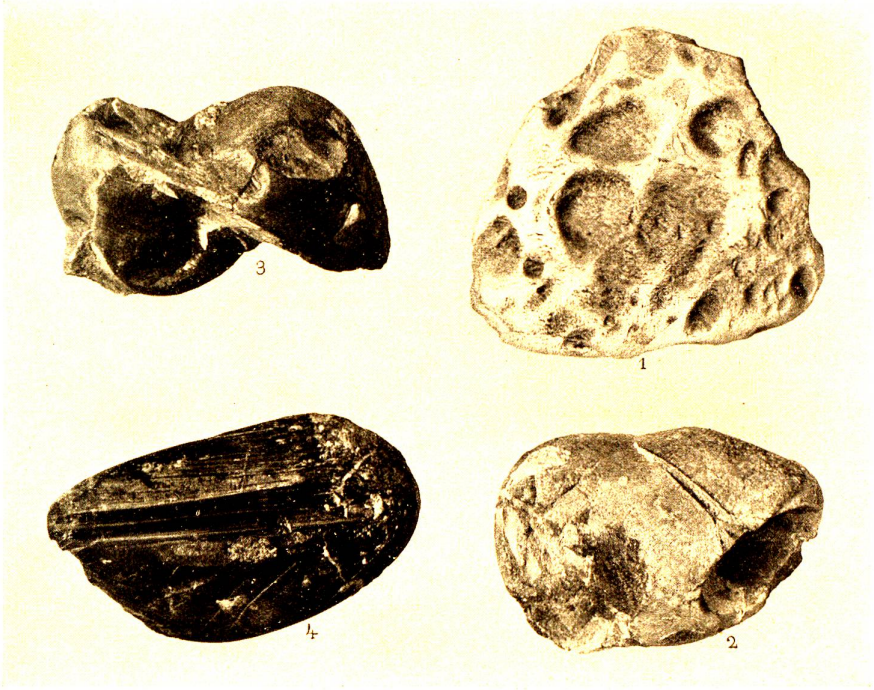
Aktienkapital und Reserven Fr. 86,000,000.—

Eröffnung von Konto-Korrent-Krediten mit oder ohne Hinterlage. Eröffnung von Check-Konti. Annahme und Verzinsung von Geldern in Konto-Korrent, auf Einlage (Depositenhefte) gegen Obligationen und Kassascheine. Diskontierung und Inkasso von Wechseln und Checks auf die Schweiz und das Ausland. Abgabe von Wechseln, Checks, Kreditbriefen und Auszahlungen auf alle grösseren Plätze des In- und Auslandes. An- und Verkauf fremder Münzsorten und Noten. Einlösung von Coupons und rückzahlbaren Wertpapieren. Entgegennahme von Zeichnungen bei Emissionen und Besorgung von Konversionen, Bezugsrechten etc. Verwaltung von Effekten sowie ganzer Vermögen. Vermittlung solider Kapitalanlagen. An- und Verkauf von Wertschriften an allen Börsen. Aufbewahrung und Verwaltung von Wertpapieren in offenen und verschlossenen Dépôts.

VERMIETUNG VON SCHRANKFÄCHERN (SAFES)
in verschiedenen Grössen in unserer diebes- und feuersichern Stahlkammer.

Schaugentobel an der Goldach gegen 30 m mächtige Bank bis ins Rheintal hinaus an, ist aber bei Nagelstein schon auf 3—4 m und am Steinernen Tisch gar auf nur ¼ m Dicke reduziert. Diese in mehrfacher Hinsicht auffällige Bank, die auch bei der Station Wienachten sichtbar ist, gehört, wenigstens im westlichen Teil, noch der untern Süsswassermolasse an. Innerhalb der Meeresmolasse ist im Gebiete des Rorschacherberges die Nagelfluh sozusagen verschwunden; einzig an der Goldach finden sich noch kümmerliche Spuren; so ist z. B. die am Freudenberg bei St Gallen so mächtige Nagelfluhbank auf ein wenige cm dickes Band zusammengeschrumpft. Dagegen ist die das Dach der Meeresmolasse bildende Bank auch auf der rechten Seite der Goldach immer noch etliche Meter mächtig, verschwindet aber bald unter Gletscherschuttbedeckung.

tochthonen („bodenständigen", in der Tiefe wurzelnden) Zentralmassive (Tödi- und Gotthardmassiv), und der helvetischen Decken (Säntis, Churfirsten, Alvier, Mürtschen- und Glarnerdecke). Heute kann man mit Bestimmtheit sagen, dass die ostalpinen (bezw. südostalpinen) Decken die Hauptmasse der Nagelfluhgerölle geliefert haben (Err-, Sella-, Bernina-, Languard- und Campodecke). So gehören z. B. die roten Granite der Berninadecke an. Die Kalk- und Dolomitgerölle der Nagelfluh, die roten Hornsteine und viele andere mehr entstammen ebenfalls den ostalpinen Decken. Doch hat nicht das Berninagebirge die Hauptmasse der Nagelfluh geliefert, denn in diesem Falle würde es ja gar nicht mehr existieren. Vielmehr war es die jetzt abgetragene Fortsetzung der ostalpinen Decken gegen Norden und besonders gegen Westen. Heute ist ja der Deckenbau der



Phot. Schmidt, St. Gallen

Deformierte Nagelfluhgerölle aus der Umgebung von St. Gallen.
1. Mit Eindrücken. 2. Mit Eindrücken und Verschiebung. } ⅔ nat. Grösse
3. Mit Verschiebung und Drehung. 4. Mit Rutschstreifen. }

Die Mannigfaltigkeit der in der bunten Nagelfluh vorkommenden Gerölle ist erstaunlich und rechtfertigt vollauf den Namen „polygenes Konglomerat". Für die Beobachtung sind beide Ufer der Goldach in der Gegend von Rappenstein besonders geeignet. Die Zahl der nach Gesteinsbeschaffenheit, Alter und Herkunft verschiedenen Geröllarten beträgt wohl weit über 100. Da finden sich Granite mit rotem, grünem und weissem Feldspat, Aplite, Porphyre, Porphyrite, Syenite und Diorite, Gneise, Grünschiefer und dichte Grünsteine, Quarzite und Hornsteine von verschiedener Färbung, mannigfache Kalke und Dolomite, Sandkalke, Mergelkalke, Nummulitenkalke, Lithothamnienkalke (von kalkbildenden Algen herrührend), ältere Konglomerate, Buntsandsteine und Flyschsandsteine etc. Aber nie ist in der Nagelfluh ein Kreidekalk des Säntis gefunden worden, nie ein Jurakalk vom Gonzen, Calanda oder Tödi, nie ein Granit von Punteglias oder Medels, nie ein Syenit vom Piz Giuf oder ein Gneis aus dem Bündner Oberland. Wohl waren alle diese Gesteine schon längst vor der Ablagerung der Nagelfluh vorhanden, aber sie lagen noch unter höheren Gesteinsdecken begraben und konnten keine Gerölle liefern. Es fehlen in der Nagelfluh die Gesteine der au-

Alpen, hervorgebracht durch Ueberfaltungen und Ueberschiebungen von früher ungeahntem Ausmass, nicht mehr Gegenstand einer Hypothese oder Theorie, sondern eine durch tausendfältige Beobachtungen erhärtete Tatsache.

Als Prof. J. Früh (jetzt in Zürich, früher an der Kantonsschule in Trogen) seine gekrönte Preisschrift veröffentlichte (Beiträge zur Kenntnis der Nagelfluh der Schweiz, Denkschriften der schweiz. naturf. Ges., Bd. 30, 1890), hatte man vom Deckenbau der Alpen kaum die ersten schwachen Ahnungen. Dennoch erkannte Früh die südliche und südöstliche Herkunft vieler Gerölle und seine klassische Arbeit ist auch heute noch für das Studium der Nagelfluh unentbehrlich.

Bei den sogenannten Eindrücken an den Kalkgeröllen handelt es sich um eine Wirkung der Diagenese, um eine Vermehrung der Löslichkeit an den Punkten der Druckkonzentration, nicht um ein mechanisches Ineinanderquetschen. Allfällige feine Schichtungs- oder Schieferungslinien werden nicht eingedrückt, sondern setzen in unverschobener Richtung fort, Beweis genug, dass bei den Eindrücken ein durch chemische Auflösung bewirkter Materialverlust vorliegt, der allerdings durch eine mechanische Ursache

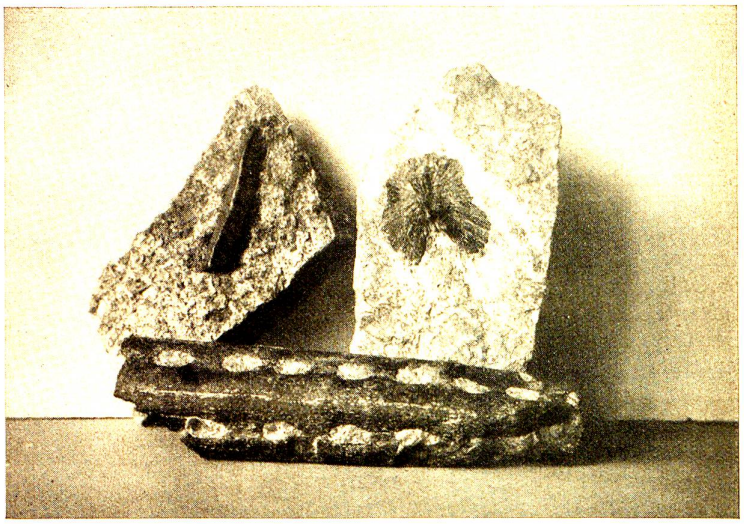
(Druck) mitbedingt wurde. Granite, Hornsteine, Quarzite können Eindrücke an kalkigen Geschieben erzeugen, aber nicht umgekehrt. Immerhin trifft man zur Seltenheit Gneise mit ziemlich deutlichen Eindrücken.

Zu den diagenetischen Vorgängen gehören auch geringfügige, unter hohem Schweredruck erfolgende Bewegungen, welche imstande sind, feine, das Geröll durchsetzende Rutschflächen mit seidenglänzender Glättung hervorzubringen. Solche Gerölle, äusserlich oft unverletzt erscheinend, spalten beim Schlag mit dem Hammer nach ebenen Flächen, auf denen Struktur und Textur des Gesteins etwas verwischt sind.

Von den Wirkungen der Diagenese ist die aus viel späterer Zeit datierende Dislokationsumformung zu unterscheiden. In der aufgerichteten Nagelfluh zeigen sich oft prachtvolle, glänzende, scharfe Rutschstreifen und Furchen, sowie weitgehende mechanische Umformungen, die als Quetschungen,Verschiebungen, schuppenförmige, treppenartige Uebereinanderschiebungen und Drehungen der Geröllstücke auftreten. Die Umformung betrifft oft auch die Eindrücke, welche also älter sind als erstere. Der Eindruck wird durch das eingreifende Geröll wie mit einem Hohleisen geöffnet. Der Weg der überschiebenden Gerölle oder Geröllteile ist mit glänzenden Rutschstreifen gepflügt, die in der Gefällsrichtung der aufgerichteten Nagelfluhbänke verlaufen. Dass man die intensivsten Geröldeformationen nicht in der den Alpen benachbarten Nagelfluh, sondern gerade in der Bank Rappenstein-Schaugentobel trifft, ist eine noch nicht befriedigend erklärte Tatsache. Die eidgenössische technische Hochschule und das naturhistorische Museum in St. Gallen besitzen eine grosse Menge prachtvoller Stücke dieser Art, die meist aus der Bank von Rappenstein, teilweise auch aus andern Bänken des Nordflügels der grossen nördlichen Antiklinale stammen. Im Südflügel sind sie sehr selten; auf zahlreichen Exkursionen in der Nagelfluh der Gäbriszone fand ich erst ein einziges wirklich schönes Stück.

Ein Blick auf die beigegebene Profiltafel orientiert über die Stellung und den Verlauf der Nagelfluhbank von Rappenstein, wie auch aller andern Gesteinsschichten, rascher und besser, als eine lange Aufzählung und Ortsbeschreibung. Es sei auch auf Text und Profile in der 19. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ (1883) verwiesen. A. Gutzwiller †, in den 1870er Jahren Professor an der Kantonsschule in St. Gallen, später in Basel, hat dort die Gegend von Rorschach trefflich beschrieben.

Sandstein bildet die Hauptmasse des Rorschacher Berges. Da ist einmal die mächtige Zone der unteren Platten, in welcher die zahlreichen Steinbrüche zwischen dem Rossbüchel und Buchen liegen. Auffällig ist die an vielen Orten erstaunlich regelmässige Bankung; die Dicke der Platten schwankt von wenigen cm bis über 30 cm. Die Platten sind jeweilen getrennt durch sehr dünne, dunklere tonige, auch Glimmerblättchen führende Zwischenlagen. Hellgraue Quarzkörnchen, dunklere Körnchen von Hornstein, sodann auch Feldspatkörnchen und Glimmerblättchen setzen das Gestein zusammen. Auf den Schichtflächen beobachtet man oft ausgezeichnete Wellenfurchen. Auffällig und noch nicht befriedigend erklärt ist bei einer so küstennahen Bildung der fast völlige Mangel an Versteinerungen. Die Zone der unteren Platten gehört dem Burdigalien an, ist auch an der Goldach sehr mächtig (südlich der Martinsbrücke) und lässt sich bis nach Beckenhalden, südlich von St. Gallen, verfolgen. Aber an der Goldach gibt es auch eine obere, allerdings weniger mächtige Plattenzone im



Versteinerungen aus der Seelaffe bei Blatten.

obersten Teil der Meeresmolasse (Vindobonien); ihr gehören verlassene Steinbrüche an der Strasse nach Untereggen und auf der linken Seite der Goldach an. Auch in der unteren Plattenzone sind heute viele Steinbrüche verlassen und ertränkt; Kunststeinindustrie und Bezug aus dem Auslande haben manchen schweiz. Steinbruchbetrieb stillgelegt.

Das interessanteste Gestein des Rorschacher Berges ist die Seelaffe (subalpiner miocäner Muschelsandstein). Schon Arnold Escher von der Linth und Bernhard Studer kannten das Gestein unter diesem sonderbaren Namen, der so fremdartig anmutet, dass ein deutscher Geologe eine „Seelage“ daraus machte. „Die Seelaffen“ heisst im Volksmund ein niedriger, als langgestreckter Hügel sich ziemlich weit ins Bauriet hineinziehender Ausläufer des Rorschacherberges (S.Walt, Heimatkunde von Thal, 1. Jahrbuch des kt. Lehrervereins, S. 52). „Laffe“ („Läffli“, beim Tierkörper) deutet auf die Lage zur Seite des Sees. Auch die Ortsbezeichnung „Im Kalch“, südöstlich von Eschlen am Rorschacherberg, rührt möglicherweise von der in der Nähe auftretenden Seelaffe her. Das Gestein, das sich in Säure fast vollständig auflöst, wurde tatsächlich früher hie und da zum Kalkbrennen verwendet. Den unlöslichen Rückstand bilden glashelle Quarzkörnchen, sodann schwärzliche, rötliche und grünliche Körnchen anderer Mineralien. Das Gestein ist stellenweise auch reich an Foraminiferen (Wurzelfüssern), die schon von freiem Auge als schwarze Punkte erkennbar sind. Die Seelaffe besteht hauptsächlich aus Muscheltrümmern, die vorwiegend von der gemeinen Herzmuschel (Cardium commune) und einer dickschaligen Austernart herrühren; spärlicher sind andere Gattungen vertreten, z. B. Pecten (Kamm-Muschel). An der braungrauen bis gelblichbraunen Verwitterungsrinde treten die zahllosen Muscheltrümmer auffällig hervor, sind aber kaum herauszubringen. Die Seelaffe ist in der ostschweizerischen Molasse das einzige Gestein, das an einen zoogenen, d. h. aus tierischen Resten entstandenen Meereskalk erinnert. Hie und da finden sich darin auch wohlerhaltene Haifischzähne. Herr Stähelin-Bäumlin in St. Gallen besitzt eine reiche Sammlung von Haifischzähnen und anderen Knochenresten aus der Seelaffe.

Da und dort wird das Gestein durch Beimengung von Quarz-, Hornstein- und Granitgeröllen beinahe nagelfluhartig; die Gerölle können sich sogar bis zu 10 cm mächtigen und auf namhafte Distanz ununterbrochen zu verfolgenden Bänkchen anhäufen; doch gehört eine derartige Stelle östl. vom Eschlenwald vermutlich nicht zur typischen Seelaffenschicht. Kleine Kohlenvorkommnisse fehlen fast nirgends.

Die Seelaffe, deren Verwitterungsrinde vom blaugrauen Innern sich scharf abhebt, ist ein sehr hartes und zähes, wetterbeständiges Gestein, das zu Stützmauern und Steinbetten für Strassen viel verwendet wird. Der grosse Steinbruch bei Blatten, östlich von Staad, ist im Besitze des Herrn Bauunternehmer Rossi-Zweifel in St. Gallen. Grosse senkrechte Kluftflächen durchsetzen annähernd rechtwinklig zum Schichtstreichen den Fels; das Fallen ist etwas unregelmässig, so dass eine sichere Messung des Fallwinkels kaum möglich ist; Gutzwiller gibt 15° an. Es scheint, dass die Seelaffe im nordnordwestlichen Fallen seewärts nach der Tiefe nicht fortsetzt, sondern nach Auftreten von vermittelnden Zwischenlagen nach und nach in gewöhnlichen petrefaktenarmen Sandstein übergeht. Es wäre dies ein kleines Beispiel für gleichzeitige, aber verschiedenartige Ausbildung, oder, durch gehäufte Fremdwörter ausgedrückt, für synchrone heterogene Fazies.

Die Mächtigkeit der Seelaffe ist gering; sie übersteigt wohl nirgends 5—6 m; an vielen Orten ist sie geringer und kann auf 1 m hinabsinken. Aber infolge seiner Härte tritt das Gestein dennoch auffällig hervor und ist z. B. am langgestreckten Rossbüchel, wo die Seelaffe ihre charakteristischen Eigenschaften noch beibehalten hat, auf mehrere 100 m Distanz am Wege gut zu verfolgen. In der Eggersriethöhe ändert sie allmählich ihre Beschaffenheit und macht sich im Gelände weniger bemerkbar; doch erinnere ich mich, sie vor manchen Jahren in der Gegend Borüti-Natzenweg in einem kleinen, von einem Bauer für seinen Privatgebrauch geöffneten, jetzt überwachsenen Steinbruch gesehen zu haben. Bei der Martinsbrücke lässt sich die unzweifelhafte Fortsetzung konstatieren, ja sie lässt sich bis an die Urnäsch verfolgen. Aber schon an der Goldach hat das Gestein seinen ursprünglichen Charakter verloren, ist weniger hart und weniger mächtig, führt aber immer noch zahlreiche Herzmuscheln, hie und da auch Austern und spärliche geringe Kohlenschmitze.

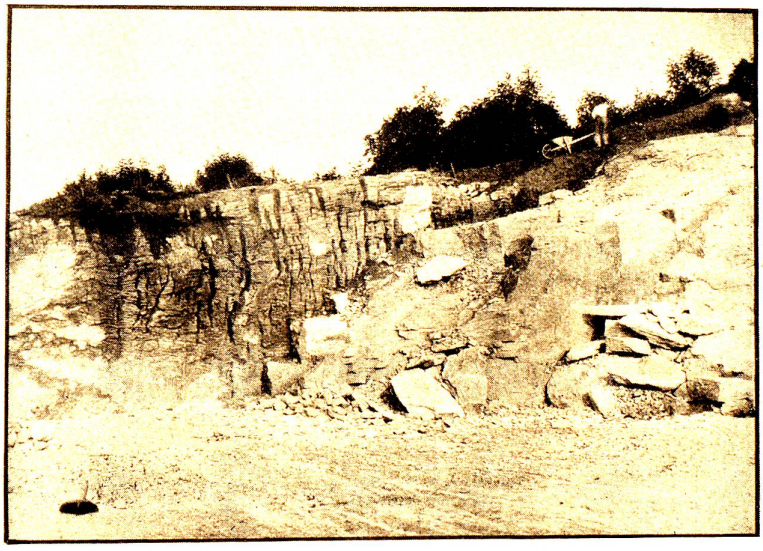
Weniger charakteristisch, als Seelaffe und Plattensandstein, sind die übrigen Sandsteine des Rorschacherberges. Die petrefaktenreichen Gesteine des Vindobonien an der Strasse Martinsbrücke-Untereggen sind ein Mittelding zwischen Sandstein und Mergel und werden am besten als sandige Schiefermergel bezeichnet, in denen hie und da etwas festere Sandsteinbänke auftreten. Aber auch in der obern und namentlich in der untern Süsswassermolasse treten Sandsteinbänke in vielfachem Wechsel mit Mergelschichten auf. Die tiefsten, ältesten Sandsteine des Rorschacherberges finden sich südwestlich von Eggersriet, im Winkel zwischen Landgraben und Goldach. Noch weiter südlich müssten wir gehen, um drei charakteristische Sandsteinarten aufzufinden, nämlich den harten, kalkreichen, früher für Strassenbesetze vielverwendeten Teufener Pflasterstein, auch Heidenerstein genannt, sodann den bauwürdigen granitischen Sandstein, der sich von St. Margrethen im Rheintal bis nach Bollingen am Zürichsee in ununterbrochener Zone verfolgen lässt, gekennzeichnet durch zahlreiche rote Feldspatkörnchen, relativ geringe Druckfestigkeit und leichte Bearbeitbarkeit, sowie das Fehlen jeder Schichtung innerhalb der mehrere Meter mächtigen massigen Bänke, und endlich den wieder harten und kalkreichen Appenzellersandstein oder Ebnatersandstein.

Das dritte Hauptgestein der Molassebildungen, der Mergel, ist in der Meeresmolasse blaugrau, in der Süsswassermolasse dagegen von sehr verschiedener Farbe. Da gibt es gelbliche, rötliche, violette, bläuliche, grünliche und schwärzliche Mergelbänder. Die schwärzlichen Mergel enthalten oft, aber durchaus nicht immer, Land- und Süsswasserschnecken. Die typischen Mergel sind aus dem feinsten Schlamm, vorwiegend Tonschlamm, hervorgegangen; sie sind so brüchig und rissig, dass kein richtiges Handstück geschlagen werden kann. Die vom Volke gebrauchte Bezeichnung „Leber" oder „Leberfels" gilt vorzugsweise diesen bröckeligen Mergeln. Daneben gibt es aber auch sandige Mergel und stark kalkhaltige Mergel; letztere zeichnen sich durch grössere Härte aus. Typischer Süsswasserkalk fehlt jedoch unserm Lokalgebiete.

An der Goldach treten unweit nördlich der Martinsbrücke einige bunte Mergelschichten innerhalb der Meeresmolasse auf. Sie bilden vielleicht den Anfang einer nach Westen zunehmenden Süsswasserbildung, die sich zwischen das marine Burdigalien und Vindobonien einschiebt, an der Sitter schon über 100 m mächtig ist und westlich von Herisau überhaupt an die Stelle der Meeresmolasse tritt, so dass im Toggenburg die Molasse nur durch einen einzigen gewaltigen Komplex von Süsswasserbildungen vertreten ist.

An Kluftmineralien ist die Molasse arm. Kalkspat (Kalzit) findet sich hin und wieder, sowohl auf Kluft- als auch auf Schichtflächen, in schönen Drusen mit allerdings meist kleinen Kristallen, sodann auch in derben Massen und in Form von Rutschspiegeln oder Harnischen. Dagegen wurde in der Molasse noch nie auch nur der kleinste Bergkristall gefunden. — Pyrit (Schwefelkies) wird hie und da gefunden und liefert durch Zersetzung bräunlichrote Flecken von Eisenoxydhydrat. — Auf der rechten Seite der Goldach trifft man nördlich der Martinsbrücke unter der Nagelfluh im Dach der marinen Molasse Ausblühungen (Effloreszenzen) von feinen silberglänzenden Gipsnädelchen.

Zahlreich sind in der Molasse die unbedeutenden Kohlenvorkommnisse. Nach ihrem Alter wären die Molassekohlen als Braunkohlen zu bezeichnen; da sie aber nach Farbe, Glanz und Konsistenz der viel älteren Steinkohle ähnlich sehen, so kann man sie nicht Braunkohlen nennen. Man redet einfach von Molassekohlen; nicht selten wird auch der Ausdruck „Pechkohle" gebraucht. Man unterscheidet autochthone Kohlenflöze und allochthone Kohlen (Schwemmkohlenflöze). Die autochthonen Flöze sind durch Wachstum an Ort und Stelle nach Art der heutigen Torflager in seichten Süsswasserseen oder Tümpeln entstanden



Steinbruch bei Blatten. Die Seelaffe geht auf dem Bilde links in gewöhnlichen Sandstein über.

Carl Widmer

Mech. Schlosserei

Kirchstrasse 10a **Rorschach** Telephon 566

Eisenkonstruktionen, Kunstschlosser-Arbeiten, Kochherde, Wärmeschränke, Kassenschränke etc.

Reparaturen in solider Ausführung. Autogenes Schweissen und Schneiden.

Prompte Bedienung Solide Ausführung

Wwe K. Schellenbaum

Zimmerei und Bauschreinerei

Rorschach / Telephon 201

empfiehlt sich für prompte und reele Ausführung aller in dieses Fach einschlagenden Arbeiten für

Hoch- und Treppenbau

sowie **Eternitarbeiten jeder Art**

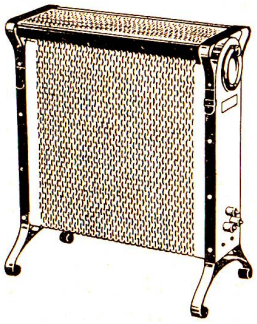
Rasche Bedienung Prima Referenzen

Installationswerke A.G.

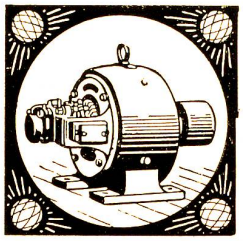
vormals Carl Frei & Cie. A.-G.

Rorschach und Winterthur

119 TELEPHON 125



Elektrische
Licht-, Koch- und Motor-Anlagen
Klingel- und Telephon-Anlagen



Spezialität:

Elektrische Warm-Wasser-Anlagen, elektr. Kirchenheizungen.

Kostenvoranschläge und Ingenieurbesuche kostenlos und unverbindlich.



kaufen Sie im Spezialgeschaft von

Frau Clerici-Glanzmann, Hauptstr., Tel. 514

Ludwig Meister

Blumenstrasse 4, Rorschach

Telephon No. 433

empfiehlt sich für sämtliche

Spenglerarbeiten und Installationen

Wasch- und Badeeinrichtungen, Closets, Holzcementbedachungen

Zivile Preise *Prompte Bedienung*



Fürschwendi

und sind von schwarzen bituminösen Schneckenmergeln oder auch von Stinkkalk unterlagert. Die begleitenden Mergel enthalten oft Blätter und Zweige.

Ein autochthones Flöz ist das Kohlenvorkommnis im Schaugentobel an der Goldach. Im Frühjahr 1918 wurden zwei neue Versuchsstollen erstellt und ein schon bestehender verlängert. Im ersten, unmittelbar am Flussufer beim Steg in der Nähe von Rappenstein, ist heute wenig mehr zu beobachten. Der zweite, etwas höher und weiter östlich gelegene, ungefähr 25 m lange Stollen wurde schon 1892 begonnen, zu welcher Zeit die Kohlen vom Wirt im Schaugenbad ausgebeutet wurden; man gewann damals etwa 150 q Kohle. Hier zeigen sich sechs dünne Kohlenschichten, die zusammen mit den dazwischen lagernden Mergeln und Sandmergeln beinahe 60 cm Mächtigkeit aufweisen, wovon annähernd ein Drittel auf die Kohlen fallen mag. Der dritte Stollen liegt beträchtlich höher und bedeutend weiter östlich am Gratrücken (Goldachseite) gegen das Heimwesen „Kasten" hin. Hier ist die stärkste Kohlenschicht im Maximum 7 cm mächtig; die übrigen sind bedeutend schwächer. In den Begleitschichten finden sich kleine Schnecken und Pflanzenreste. Die gleiche Kohlenschicht soll auch beim Bau des Goldachstollens für das Kraftwerk der Bodensee-Wasserversorgung angefahren worden sein.

Die allochthonen Kohlen (Schwemmkohlen) sind Vorkommnisse von sehr geringer Ausdehnung und treten nur nesterförmig oder in unzusammenhängenden Fetzen oder gar nur in vereinzelten Kohlenstücken auf. Sie finden sich sowohl in der Meeresmolasse als in der Süsswassermolasse, oft sogar mitten in der Nagelfluh. Sehr oft handelt es sich nur um eingeschwemmte Stamm- und Aststücke, die dann eine sehr reine Kohle lieferten. Alle Kohlenvorkommnisse der Seelaffe sind allochthoner Art.

Der Verkohlungsprozess gehört zu den diagenetischen Vorgängen und besteht in einer relativen Anreicherung des Kohlenstoffgehaltes durch Abnahme der im Holze stärker vorhandenen Elemente Wasserstoff und Sauerstoff. Hoher Druck, stauende und faltende Bewegung befördern den Verkohlungsvorgang; das ist auch der Grund, warum die Umwandlung in Kohle in der Molasse schon weiter vorgeschritten ist, als man nach dem tertiären Alter erwarten sollte.

Die Kohlen selbst geben uns über die Pflanzenwelt der Molassezeit keinen Aufschluss; auch an andern bestimmbaren Pflanzenresten hat der Rorschacherberg nur sehr wenig geliefert. Dagegen sind von Altstätten und vom Ruppen, von St. Margrethen, verschiedenen Stellen um St. Gallen und Herisau, von Teufen und Wolfhalden für das st. gallisch-appenzellische Molassegebiet 132 Arten bekannt geworden; neben den genannten gibt es noch zahlreiche andere Fundstellen. Aus dem gesamten schweizerischen Molassebecken, Oehningen mitgerechnet, kennt man über 900 Pflanzenarten. In der eigentümlichen Mischflora herrscht der amerikanische Charakter vor mit zahlreichen immergrünen Eichen-, Ahorn- und Pappelarten, Platanen, Amberbäumen, Sequoien und Sumpfzypressen. Die häufigsten und wichtigsten Molassepflanzen findet man heute in den tropischen und subtropischen Gegenden von Amerika. Das japanische Element ist vertreten durch die massenhaft vorkommenden Kampferbäume und Glyptostroben (Zypressenarten), das mediterrane Element durch Lorbeerbäume und das kleinasiatische durch Verwandte unserer Ulmen und Pappeln. Immergrüne Bäume und Sträucher bilden gegen $^2/_3$ der Gesamtzahl der Blütenpflanzen. In der oberen Molasse nehmen sie etwas ab und Holzgewächse mit fallendem Laub treten immer mehr in den Vordergrund Immerhin gehen die drei häufigsten Bäume, der Scheuch-

zerische Zimtbaum (Cinnamomum Scheuchzeri Heer), der tertiäre Kampferbaum (Cinnamomum polymorphum A. Braun), und der dreilappige Ahorn (Acer trilobatum A. Braun) durch alle Molassestufen hindurch. Die verschiedenen Arten von Cinnamomum sind auch bei uns sehr häufig; der Ahorn ist seltener. Häufig sind auch Blätter kennt den Stammort nicht. Er kann nicht sehr weit entlegen sein, aber die Stelle ist vielleicht durch Gletscherschutt verdeckt oder die vielleicht lokal sehr beschränkte pflanzenführende Schicht ist schon abgetragen.

Dem subtropischen Klima und der reichen Flora entsprach auch eine uns fremdartig anmutende Tierwelt. Die



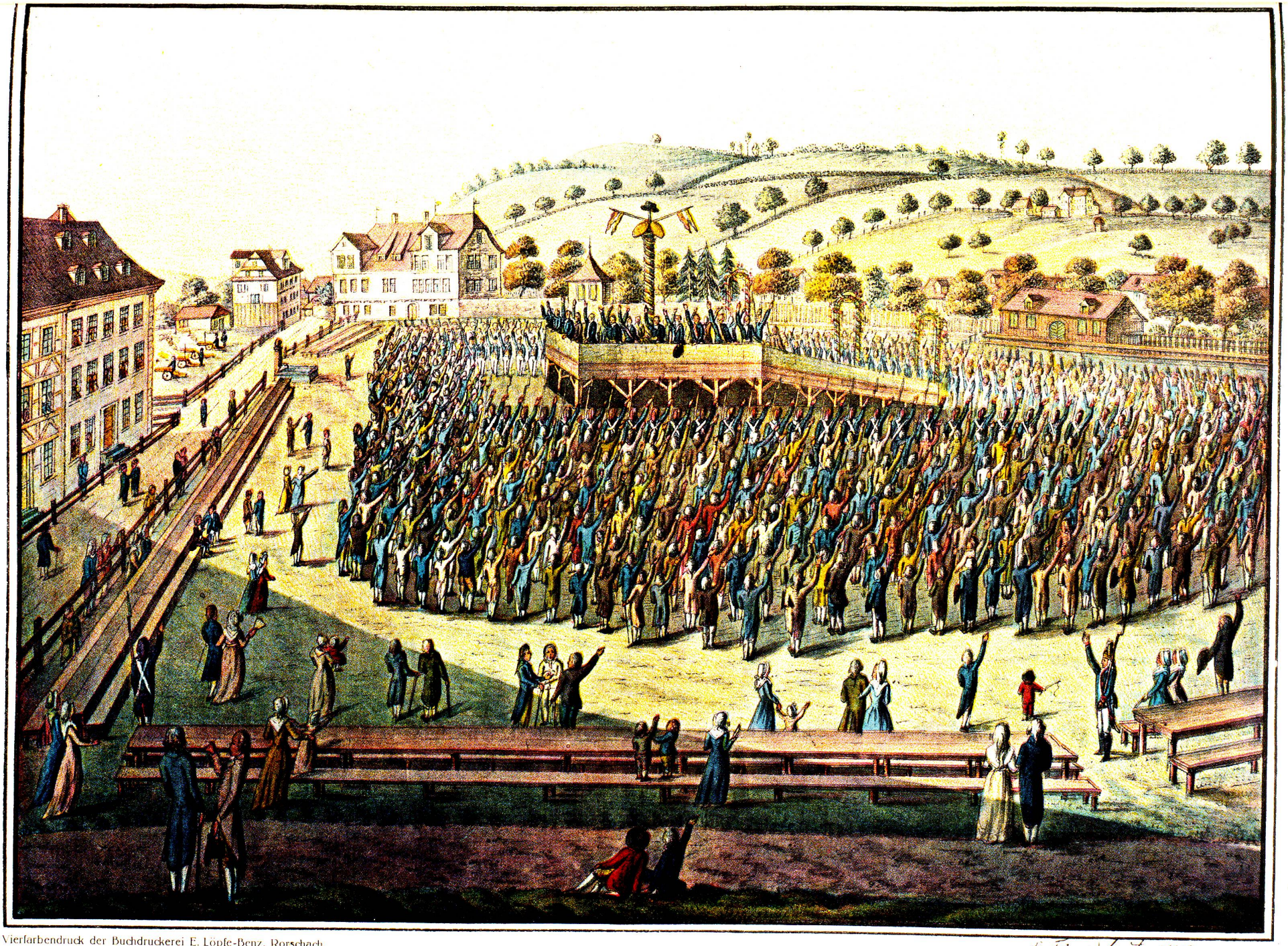
Phot. Schmidt Versteinerungen aus der Meeresmolasse von St. Gallen.

1. Murex subasperrimus Grat. 2. Turritella turris Bast. 3. Natica Josephinae Risso. 4. Ficula condita Brongn. 5. Pirula rusticola Bast. 6. Conus ponderosus Broc. 7. Turritella terebralis Lam. 8. Pecten scabrellus Lam. 9. Solen vagina L. 10. Venus Brocchii Desh. 11. Cardium Darwini May. 12. Cardium Burdigalinum Lam. 13. Lutraria sanna Bast. 14. Cardita Jouaneti Bast. 15. Schrauben- oder Spiralstein.

vom Schilfrohr, Rohrkolben und die Nadeln der Glyptostroben und der Sumpfzypresse (Taxodium). Auch Palmen fehlten der Molasse nicht.

In der st. gallisch-appenzellischen Molasse liegen die fossilen Blätter meist in einem ziemlich grobkörnigen Sandstein; eine Ausnahme macht der feine, harte, rotbraune Mergel der pflanzenführenden Findlinge von St. Gallen (Bürgerspital. „Kunkler'sches Gestein"). Sie haben die schönsten Blattabdrücke unseres Gebietes geliefert, aber man

Dickhäuter und Wiederkäuer waren viel stärker vertreten als heutzutage. Die grössten miocänen Säugetiere waren die elefantenartigen Mastodonten und Dinotherien; für die oligocäne Molasse war das seltsame Kohlentier (Anthracotherium, von Ochsengrösse und Schweinstracht) charakteristisch. Zu den überhaupt sehr zahlreichen schweinsartigen Tieren gehörte auch eine mit dem heutigen Hirscheber verwandte Art und eine jetzt ausgestorbene Gattung. Eine andere Gattung vermittelte den Uebergang von den

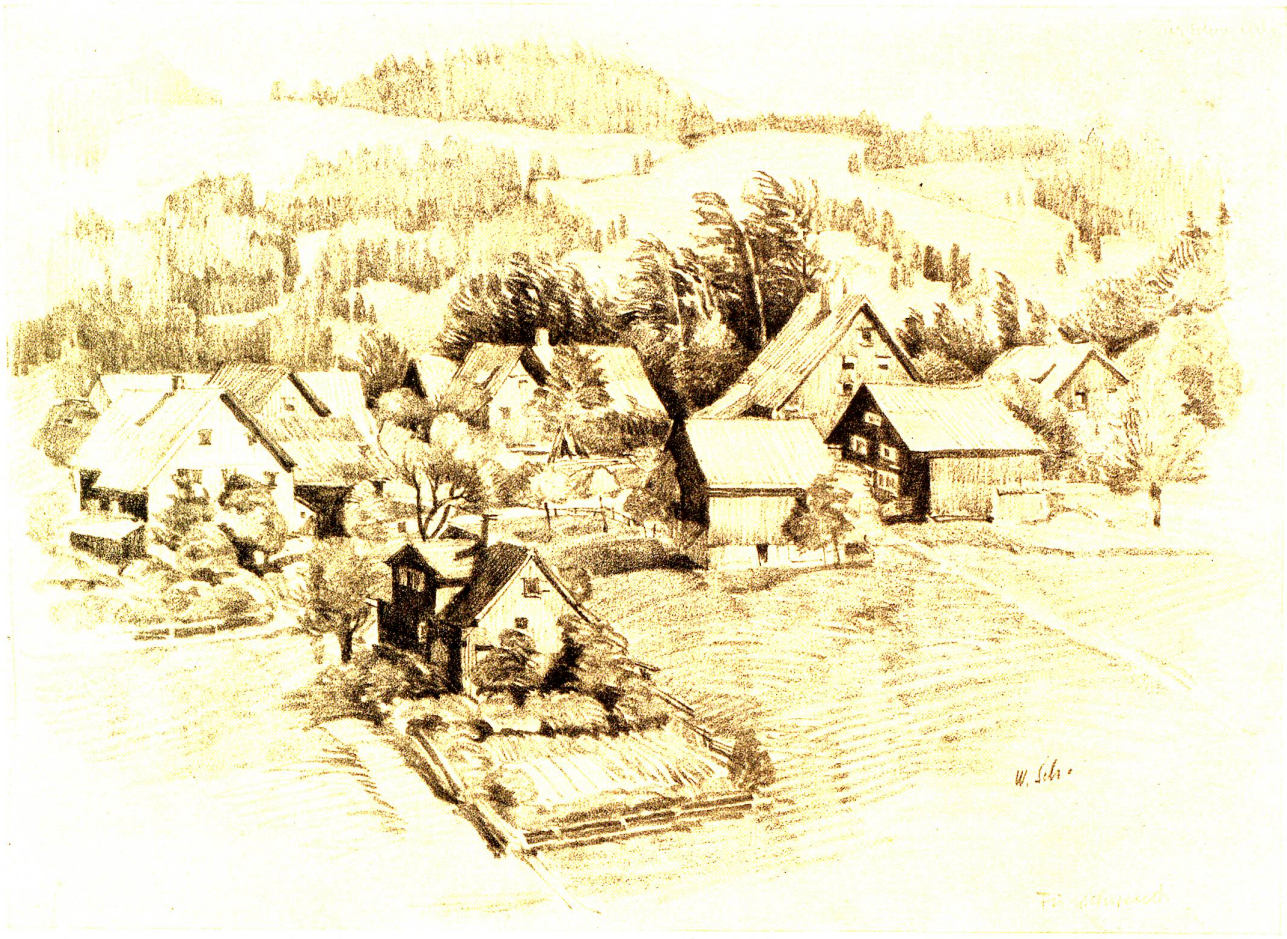


Vierfarbendruck der Buchdruckerei E. Löpfe-Benz, Rorschach.

E. Triner fecit. 1798.

Die Beschwörung der helvet. Verfassung in St. Gallen. 30. August 1798.

Aus dem st. gall. Neujahrsblatte „Die Stadt St. Gallen im Jahre 1798" mit Bewilligung des historischen Vereins.



Fürschwendi

Wiederkäuern zu den Dickhäutern. Die meisten der zur Molassezeit verbreitetsten Säugetiergattungen sind ausgestorben; unter den noch lebenden finden sich in unserem Lande nur Schwein und Eichhörnchen.

Vögel, Reptilien und Amphibien sind in der Molasse der Kantone St. Gallen und Appenzell bisher nicht gefunden worden; auch die Säugetierfunde sind äusserst spärlich.

In der Seelaffe von Blatten-Rossbüchel und in der Fortsetzung bis an die Urnäsch sind mehrere Haifischarten durch prachtvoll erhaltene Zähne nachgewiesen. Im Vindobonien sind solche sehr selten. Fossile Insekten und Spinnen fehlen der st. gallisch-appenzellischen Molasse, während Oehningen reiche Ausbeute geliefert hat. An Krebsen wird von St. Gallen Cancer Rietmanni May. erwähnt. Die Balanen (Seetulpen oder Seeglocken) sind durch 6 Spezies vertreten und wurden auch an der Goldach gefunden. Als Wurmspur ist vielleicht die im Martinstobel auftretende Helminthoidea molassica Heer zu deuten.

Sehr gross ist die Zahl der Weichtiere. Die Meeresmolasse von St. Gallen und Rorschach war schon früh durch ihren Petrefaktenreichtum weitbekannt. In der Seelaffe ist allerdings die Zahl der Arten beschränkt, die Zahl der Individuen jedoch ungeheuer. Ob die in der Seelaffe häufige Auster wirklich Ostrea crassissima ist? Sie erscheint doch fast zu klein für diese Spezies, die zudem als Leitfossil für das Vindobonien angegeben wird, während es sich bei Blatten-Rossbüchel etc. um Burdigalien handelt.

Aus den zahlreichen Fundstellen im Vindobonien von der Goldach weg über St. Gallen bis zur Glatt bei Herisau sind über 400 Spezies von Weichtieren bestimmt worden. Nach neueren Untersuchungen von A. Fank muss jedoch die ausserordentlich hohe Artenzahl bedeutend reduziert werden. Die Fossilien unserer marinen Molasse sind grösstenteils bruchlos deformiert, hie und da auch gebrochen gestaut. Die Wirkungen des Druckes und der Gebirgsstauung gehen durch die ganze Masse des Gesteins hindurch. Je nach der Lage im Gestein ist das Fossil verschieden umgeformt worden. Dasselbe Petrefakt kann in einer langen schmalen und in einer kurzen breiten Form vorliegen; zwischen diesen Extremen finden sich Uebergangsformen. So schmilzt die hohe Spezieszahl der Muscheln und Schnecken auf vielleicht einen Dritteil zusammen.

Bei St. Gallen sind die Muscheln nach Arten- und Individuenzahl etwas stärker vertreten, als die Schnecken. Es dominieren die Gattungen des mittelländischen Meeres; ausschliesslich nordische Formen fehlen. Es sind aber in unserer Meeresmolasse auch tropische, dem heutigen Mittelmeer fehlende Typen vorhanden, in 15 Gattungen, vorwiegend Schnecken.

Zu den häufigsten Muschelgattungen gehören Cardium (Herzmuschel), Lutraria und Mactra, Tapes, Panopäa und Pecten (Kamm-Muschel). Lutraria (auch etwa Schlamm-Muschel genannt) und Mactra gehören zu den Trogmuscheln, die sich in den sandigen Boden des Meeres einbohren; von ihnen rühren vielleicht die langgestreckten, manchmal verzweigten cylindrischen Körper her, die senkrecht im Gesteine stehen. Noch auffälliger sind die merkwürdig gewundenen Schrauben- oder Spiralsteine, die zweifellos ebenfalls von einem Lebewesen herrühren, deren Ent-

stehung aber noch nicht befriedigend erklärt ist. Die Gattung Pecten gehört zu den uralten Tiertypen, die durch alle Weltalter hindurch das Meer bevölkerten und sich bis in die jetzige Schöpfung hinein in einem grossen Artenreichtum entfaltet haben. Zu den alten Typen gehört auch die Gattung der Austern (Ostrea), die merkwürdigerweise im St. Galler Vindobonien sehr selten ist.

Die häufigsten Schneckengattungen sind Turritella (Turmschraube oder Schraubenschnecke), Natica (Nabelschnecke), Conus (Kegelschnecke), Patella (Napfschnecke), etwas seltener die schönen Formen Ficula (Feigenschnecke), und Pirula (Birnschnecke). Die Grosszahl der Schnecken- und Muschelgattungen muss hier unerwähnt bleiben.

Aus dem Vindobonien der näheren Umgebung von Rorschach ist bisher an Versteinerungen sehr wenig bekannt geworden, obwohl sie auch hier nicht fehlen. Herr J. Wahrenberger machte mich auf versteinerungsreiche Schichten im Tobel westlich vom Eschlenwald aufmerksam und wird gewiss noch manche Fundstelle aufspüren.

Weichtiere des Landes und des Süsswassers finden sich, obwohl nicht allzuhäufig, in der untern und obern Süsswassermolasse, hie und da eingeschwemmt auch in der Meeresmolasse. Früh fand in den Kohlenmergeln an der Goldach Planorbis, Limnäus, Melania, Helix und Pupa.

Meerbewohner der niedrigeren Tierklassen haben uns in der Molasse nur spärliche Zeugen hinterlassen. Die in früheren Zeitaltern so häufigen Seeigel sind selten geworden; klein ist auch die Zahl der Funde von Mooskorallen und Schwämmen. Der Foraminiferen in der Seelaffe wurde schon gedacht.

Zur Zeit der obern Süsswassermolasse (Sarmatien) ist das Meer für immer aus unserer Gegend verschwunden. Die mittlere Jahrestemperatur hat etwas abgenommen; auch bereiten sich andere grosse Veränderungen vor. Die schon längst im Gang befindliche Aufstauung und Faltung der Alpen greift auf die Molasse über; es geschah dies im Zeitraum zwischen Sarmatien und Diluvium; die Molassefaltung fällt in die pontische und pliocäne Zeit, mit ihr auch der Beginn der Erosion. Die bisher mit einem schwachen nördlichen Gefälle beinahe flachliegenden Molasseschichten wurden aufgerichtet und derart zusammengeschoben und gefaltet, dass man in der ostschweizerischen Molasse drei Antiklinalen (Gewölbebiegungen) feststellen zu können glaubt.

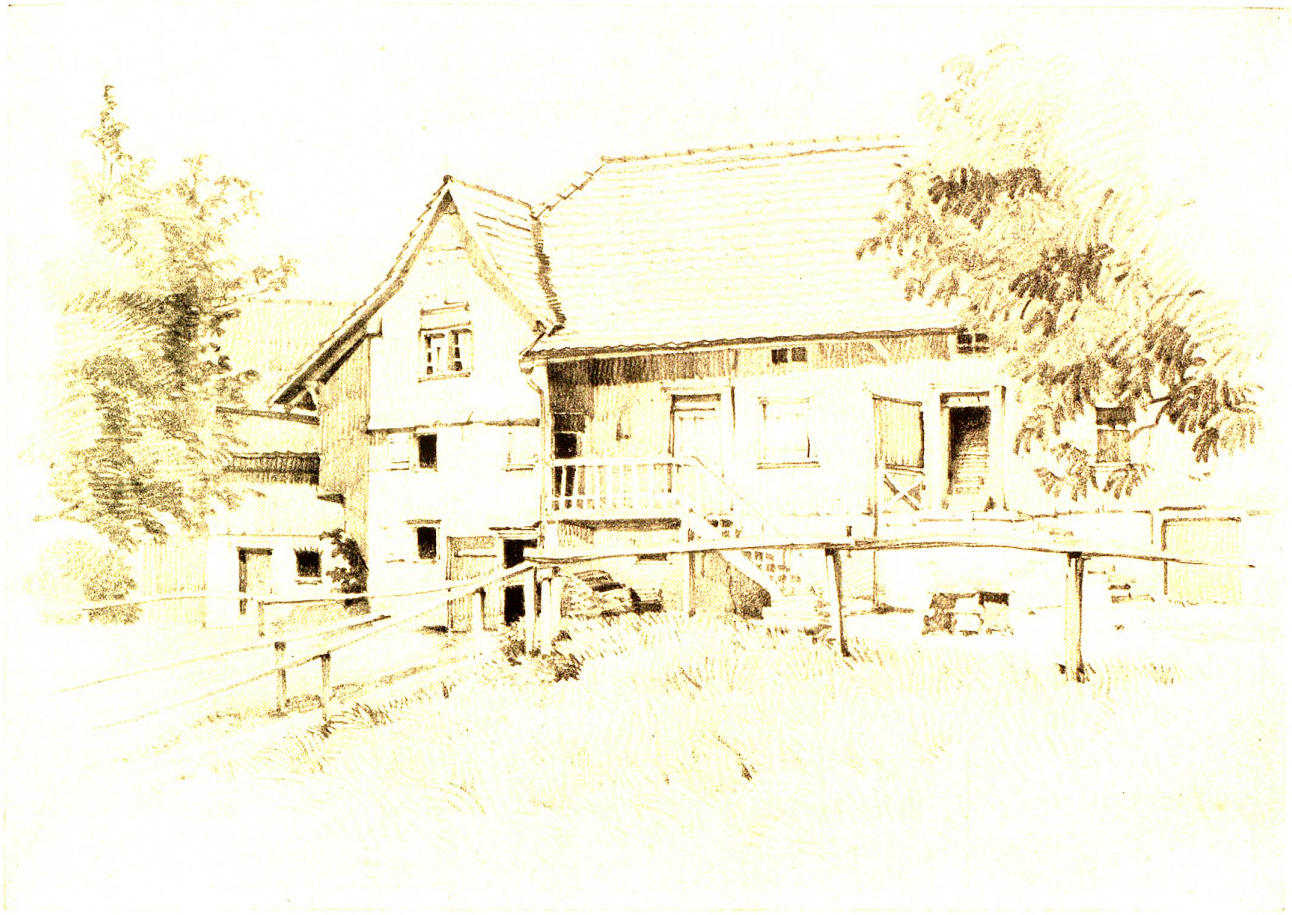
Der Rorschacherberg gehört ganz dem Nordflügel der grossen nördlichen Antiklinale an. Dieser Nordflügel repräsentiert uns gleichsam das Ausklingen der Alpenfaltung. Wir müssten bis auf die Linie Berneck-Trogen südlich gehen, um in die Region zu kommen, wo auf steil nördlich fallende Schichten senkrechte Schichtstellung folgt und sodann nach etwelchen Schwankungen definitives Südfallen eintritt.

Wo sich die nämliche Schicht auf grössere Distanz mit Sicherheit verfolgen lässt, kann man zur genaueren Bestimmung des Streichens und Fallens mit Vorteil die topographische Karte verwenden. Die Streichrichtung wird bestimmt durch eine horizontale Linie auf einer Schichtfläche. Nahe über der Station Wienachten steht Nagelfluh in einer Höhe von 630 m an. Die nämliche Höhe der gleichen Nagelfluhbank treffen wir in der Felswand auf der rechten Goldachseite, nordöstlich gegenüber Rappenstein. Verbinden wir die beiden gleich hochgelegenen Punkte durch eine Gerade, so ergibt sich als Streichrichtung E25°N oder W25°S, d. h. eine Abweichung um 25° von der Ostrichtung nach Norden oder von der Westrichtung nach Süden. — Die Seelaffenschicht erlaubt uns eine ähnliche Messung. Wir treffen sie in einem kleinen neugeöffneten Steinbruch bei Krinnen unweit Wienachten in 610 m Höhe; in derselben Höhe finden wir sie etwas östlich von der Martinsbrücke in einem Seitentobel. Hier resultiert aus der geradlinigen Verbindung der beiden erwähnten Stellen als Streichrichtung E24°N oder W24°S; die geringe Differenz kann nicht befremden. Die Tektonik der Molasse ist eben von fast geometrischer Regelmässigkeit; sonst wäre eine derartige Berechnungsweise natürlich nicht statthaft. Bei den grossen Distanzen haben die bei der Festsetzung der beiden Punkte nicht zu vermeidenden Ungenauigkeiten keinen wesentlichen Einfluss auf das Resultat. Mit der Streichrichtung ist auch die senkrecht auf ihr stehende Fallrichtung gefunden, die Normale oder die Linie des kürzesten Gefälles auf einer Schichtfläche. Der Rücken des Rorschacherberges folgt ziemlich genau der Streichrichtung der Schichten, doch mit einer bemerkenswerten Abweichung, indem vorübergehend zwischen Rossbüchel und Eggersriethöhe der Gratrücken durch die stratigraphisch tiefer liegende Nagelfluh eingenommen wird, die im Haldenwald mit 995 m überhaupt den höchsten Punkt des ganzen Berges bildet. Vergleichsweise sei bemerkt, dass Gäbris und Hundwilerhöhe einen anderen Charakter zeigen; da springt der wasserscheidende Gratrücken alle Augenblicke auf eine andere Schicht über und die Kammlinie schneidet vielfach gebrochen das Schichtstreichen.

Die vielen Tobel auf der Nordseite des Rorschacherberges verlaufen meistens annähernd in der Fallrichtung, also nordnordwestlich; die genaue Fallrichtung ist N25°W. Der Fallwinkel, d. h. die Neigung der Schichtfläche zur Horizontalebene oder der grösstmögliche Winkel zwischen beiden Ebenen, beträgt am Rossbüchel ungefähr 25°, am Bodensee drunten nur noch 15°; im Eschlenwaldtobel, etwas unter halber Höhe des Berges, massen wir 19°. Die Bestimmung des Fallwinkels durch direkte örtliche Messung ist nicht immer leicht, da selbst kleine Unregelmässigkeiten der Schichtung das Resultat stark beeinflussen.

Wenn Streichrichtung und Fallwinkel bekannt sind, so kann die vermutete, aber an der Oberfläche nicht direkt zu beobachtende Fortsetzung einer in grösserer Entfernung festgestellten Schicht mit ziemlicher Sicherheit bejaht oder verneint werden. Es handelt sich hier um die auf der rechten Seite der Goldach unweit Hinterhof unter Moränedecke verschwindende Nagelfluh im Dach der Meeresmolasse. In den Jahren 1859/60 wurde mit 28,000 Fr. Kosten ein erfolgloser Bohrversuch für einen artesischen Brunnen ausgeführt, dessen Wasser in einem kleinen Weiher in der Nähe der Feldmühle bei Rorschach gesammelt werden sollte. (Bericht von A. Gutzwiller im Jahrbuch 1873/74 der St. Gall. Naturw. Ges.) In der Tiefe von 111 m stiess man auf Nagelfluh, die mit Mergeln wechselte. In 126 m Tiefe, als man die Bohrung aufgab, war die Nagelfluh noch nicht durchsenkt. Die Bohrstelle lag 400 m südlich der Feldmühle. Wir haben nach Eintragung der horizontalen und vertikalen Distanzen auf unserer Profiltafel schliessen müssen, die bei dem Bohrversuch konstatierte Nagelfluh sei tatsächlich als die Fortsetzung jener an der Goldach das marine Vindobonien nach oben begrenzenden Nagelfluh zu betrachten.

Die Profilserie erlaubt uns eine ziemlich genaue Feststellung der Mächtigkeit der gesamten Meeresmolasse am Rorschacherberg. An der Goldach wurde sie von Gutzwiller auf 430 m geschätzt; Dr. Falkner und ich kamen in unserer gemeinsamen Arbeit (Jahrbuch 1902/03 der St. Gall. Naturw. Ges.) auf 450 m, also fast zum gleichen Resultat. Für die Gegend von Rorschach gibt Gutzwiller 300 m an; nach unserer Profilserie müssten Herr Wahrenberger und ich auf eine grössere Mächtigkeit schliessen, nämlich auf über 400 m, wobei ein mögliches Uebergreifen der Meeresmolasse auf Schichten, welche die beim Bohrversuch



Vogtleuten

in der Tiefe unter der Feldmühle festgestellte Nagelfluh überlagern, nicht einmal berücksichtigt wäre. An der Basis der Meeresmolasse findet ein solches Uebergreifen tatsächlich statt. Bei Rappenstein liegt zwischen Nagelfluh und Meeresmolasse noch eine Schicht von Süsswassermolasse; bei Wienachten-Nagelstein dagegen folgt direkt über der Nagelfluh eine von A. Gutzwiller konstatierte Schicht von marinem Muschelsandstein.

Die Aufrichtung der Schichten, die auch in der Molasse schon vor den allerletzten Alpenbewegungen begonnen hatte, gab den Kräften der Abtragung (Verwitterung und Erosion) Spielraum. Die mechanische Abtragung wurde befördert und begünstigt durch zwei Kluftsysteme, die sich an sehr vielen Orten an den Molassefelsen beobachten lassen. Das eine Kluftsystem steht senkrecht und verläuft senkrecht zur Streichrichtung, allerdings sind Abweichungen vom rechten Winkel nicht selten. Das andere Kluftsystem läuft in der Streichrichtung der Schichten, aber in starkem Winkel, oft annähernd rechtwinklig zu den Schichtflächen. Berücksichtigt man dazu als Absonderungsebenen auch noch die Schichtflächen selbst, so ist durch diese 3 Systeme die Ablösung von grossen quaderförmigen Blöcken schon vorbedingt. Kommt dann noch Wechsellagerung von Sandstein mit leicht verwitternden Mergeln hinzu, so ist die Gefahr von Felsstürzen besonders gross. Derartige Verhältnisse zwangen ja schliesslich zur Verlegung der Brücke und Strasse im Hundwilertobel. Es fand hier nicht etwa ein Abgleiten auf Schichtflächen statt; die Felsstürze erfolgten auf der die Schichtköpfe weisenden linken Seite des Tobels.

Ein grösserer Felsrutsch mit Abgleiten auf Schichtflächen ereignete sich im September 1846 im Martinstobel. Ein ganzer Komplex von Schiefermergeln auf der rechten Tobelseite kam infolge des Anschneidens der Schichtbasis durch die Goldach und unmittelbar infolge Aufweichung des Gesteins durch anhaltende Niederschläge in Bewegung und glitt zum Goldachbett ab. Das Abrissgebiet und die riesigen Blöcke des Ablagerungsgebietes sind an der Strasse Martinsbrücke-Untereggen heute noch deutlich zu beobachten. Zwei Menschenleben fielen dem Ereignis zum Opfer.

In der Gegend des Schlipf unter Wienachten-Wartensee fand nach Fertigstellung der Bahn Rorschach-Heiden im Oktober 1875 ein neuer Rutsch statt, infolge dessen ein Teil des auf dem verrutschten alten Boden aufgeführten Bahndammes abglitt.

Beim Bahnhof Rorschach rutschte im Jahre 1857 gelockerte Molasse auf fester Molasse.

Die Hauptfaktoren bei der mechanischen Abtragung sind das eindringende und gefrierende Wasser (Sprengwirkung durch Frost), sodann die Geröllführung durch fliessende Gewässer, wobei das Geschiebe die Feile, das Wasser den Motor bildet. Weniger in die Augen fallend, aber dennoch gewaltig, sind die Wirkungen der chemischen Zersetzung, der auf die Dauer kein Gestein zu widerstehen vermag. Der Sandstein verwittert nicht tief und liefert einen des hohen Quarzgehaltes wegen nicht sehr fruchtbaren Boden. Etwas günstigere Verhältnisse bietet der Mergel, der eine ziemlich tiefgründige Verwitterungsschicht ermöglicht, lokal sogar Versumpfung veranlassen kann. Auch die festen Nagelfluhgerölle unterliegen schliesslich

Seidenhaus Steiger-Birenstihl

Speisergasse 3 St. Gallen Telephon 1438

Seidenstoffe, Samet, Bänder, Spitzenartikel, Ridicules, Echarpes, Schürzen
Abgepaßte Unterrock-Volants, Unterröcke nach Maß, Mercerie-Artikel

E. Nußli

Schuhwarenhaus zum «Hans Sachs»
Rorschach
Neugasse 18
Gegründet 1855

Eigene Werkstätte

Beste und billigste Bezugsquelle für solide und elegante

Schuhwaren

Spezialität:
Wasserdichtes Schuhwerk in echt Juchtenleder.



Hüte, Mützen, Schirme, Schuhwaren

A. MÜLLER

Hauptstrasse, Rorschach

Im Lädeli

Bernardsgrütter & Tobler

Feldmühlestrasse 12
Rorschach

Grosse Auswahl in
Kleider-Schürzen
Hemdenstoffen,
Handtücher,
Indienne,
Damast
und
Merceriewaren

Spezialabteilung für

LEDER-ARTICLES

Grosse Ausstellung über die Festzeit.

Damentaschen in allen modernen Formen von den billigsten bis zu den feinsten: **Besuchstäschchen, Briefmappen, Portemonnaies** für Herren und Damen.
Als Festgeschenk für Herren empfehle als äusserst praktisch und willkommen **Brieftaschen, Börsen und Banknotentaschen, Cigaretten-Etuis, Cigarren-Etuis, Aktenmappen**

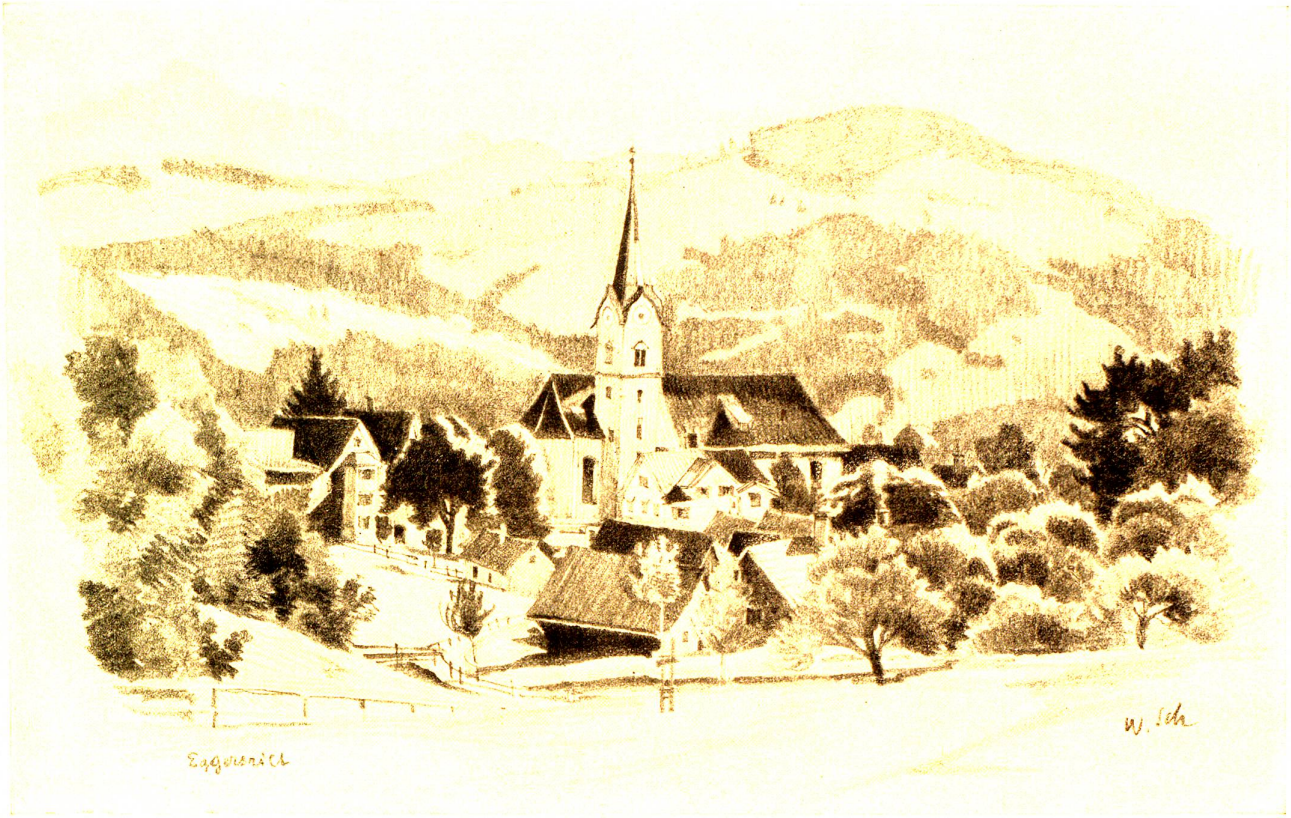
Carl Hedinger, Alpina, Rorschach
Hafenplatz

CARL HEDINGER

I. CIGARREN-SPEZIALHAUS

CIGARREN :: CIGARETTEN
PFEIFEN und TABAC

ALPINA RORSCHACH



Eggersriet

der chemischen Zersetzung durch das eindringende kohlensäurehaltige Sickerwasser, das die Silikate (Kieselsäureverbindungen) von Kali, Natron, Kalk und Eisenoxydul zu zersetzen vermag, nicht aber das Silikat der Tonerde. Lehm ist daher schliesslich der Rückstand jeder Verwitterung. Lehm ist wasserhaltige kieselsaure Tonerde, freilich verunreinigt durch mancherlei Beimengungen, namentlich feinen Quarzsand, Kalk und Brauneisenerz (Eisenoxydhydrat); letzteres verleiht ihm die gelbliche bis gelblichbraune Farbe. Das Brauneisenerz wird beim Erhitzen in rotes Eisenoxyd (Hämatit, Fe_2O_3) verwandelt, daher der Wechsel der Farbe beim Brennen von Ziegeln und Backsteinen.

Die Nagelfluh liefert allerdings nur eine sehr dünne Verwitterungsschicht. Dagegen kann man in Moränenmassen den Uebergang von geschiebereichen Lagen durch immer geröllärmer werdende Lehmmassen — die Quarzgerölle halten am längsten aus — bis zu der die Vegetationsdecke tragenden dunkleren Humusschicht ausgezeichnet beobachten.

Die interessanten Wechselbeziehungen zwischen Geländeformen, Gesteinsbeschaffenheit und Tektonik wird Herr Wahrenberger in den Bemerkungen zur Profilserie besonders würdigen. Man vergleiche auch „Zur Anthropogeographie des Goldachtales" von Dr. P. Bick.

In der Quellenführung ist die Molasse vom Kalkgebirge gänzlich verschieden. Die Molassegesteine sind im ganzen schwer durchlässig und zugleich nur unvollkommen löslich in Wasser. Nur hie und da fliessen kleine Quellen in den Sandsteinbänken oder in Spalten der Nagelfluhschichten zwischen den Mergellagern. In der Nagelfluh ist, die einzelnen Klüfte ausgenommen, die Verkittung total, so dass das Gestein an sich quellentechnisch undurchlässig ist. Kaum eine Hektare Oberfläche ist im Molasseland ohne eine kleine Wasserrinne; aber die grossen Quellen fehlen und die zahlreichen kleinen Quellen kommen in ihrer grossen Mehrzahl nicht aus dem Molassegestein selbst, sondern aus eiszeitlichen und alluvialen Schuttmassen. Unterirdische Wasserläufe von Bedeutung und Einsenkungen nach solchen kommen in der Molasse selbst nicht vor. Immerhin wird erzählt, dass im Steinbruch „Fuchsloch" oberhalb Staad ums Jahr 1810 durch fortgesetztes Steinbrechen auf der Sohle des Bruches eine mächtige Quelle aufgeschlossen wurde, welche mit solcher Vehemenz ausströmte, dass die daselbst beschäftigten Arbeiter genötigt waren, sich schnell unter Zurücklassung ihres Werkzeuges aus dem Loche zu flüchten, und damals soll ein starker Bach ausgeflossen sein. Zwei kleinere Fälle ähnlicher Art werden berichtet vom Steinbruch Weinhalde, nahe beim Mühlenweiher und vom Felsenkeller des Herrn Brauereibesitzer Faller in Rorschach. In allen drei Fällen scheint der Wasserandrang bald nachgelassen zu haben. Diese Angaben sind dem von Dr. Bruckmann für den Bohrversuch 1859/60 ausgearbeiteten Gutachten entnommen.

* * *

Wir wissen nicht sicher, wie weit die Talbildung und die Herausmodellierung der Bergzüge schon vorgeschritten war, als zu Beginn der Quartärzeit das Klima immer rauher wurde, vielleicht auch die Niederschläge sich gewaltig mehrten, die Schneegrenze (Firnlinie) um viele 100 Meter sank und die Gletscher so riesig anwuchsen, dass sie weit ins Vorland der Alpen hinausdrangen. Wir kennen auch die Zahl der Eiszeiten nicht mit Bestimmtheit; doch muss es deren mindestens zwei gegeben haben; dafür sprechen in unserer Nähe der Deckenschotter auf Hohentannen und Steinegg oberhalb Engelburg und die Schieferkohlen von Mörschwil, die als Bildung aus einer Zwischeneiszeit (Interglazialzeit) betrachtet werden, mög-

Kronen-Apotheke

Drogerie und Sanitätsgeschäft

Bodanplatz - Rorschach

Telephon 81

Gut assortiertes Lager
in Gummiwaren und Sanitätsartikeln

DR L. GERET

Nachfolger von H. Boller-Benz

Kirchstrasse 39 — Rorschach
Telephon 294

Farben, Lacke, Oele, Malutensilien
Putzmittel aller Art

Toilettenseifen und Parfümerien
Chem.-techn. Produkte

Elegante
Damen- und Kinder-
Confection

POLLAG

Ateliers
für Maß- und Modell-
Anfertigung

S. A. POLLAG & Co.

ST. GALLEN: Multergasse ZÜRICH: Bahnhofstrasse 44 und 100

Fabrikation von
Blech- und Blasinstrumenten

P. Schär

Hauptstrasse 34 — Rorschach

Reichhaltiges Lager in Streich-, Zupf-, Holz- und Blechblasinstrumenten, Mund- und Handharmonikas, Trommeln und Signalpfeifen sowie sämtlicher der Musik zudienenden Artikel, wie Musikalien, Notenpapiere, Notenpulte Etuis, Saiten u. s. w.

Reparaturen jeder Art von Instrumenten fachmännisch und prompt.

A. BUCHEGGER

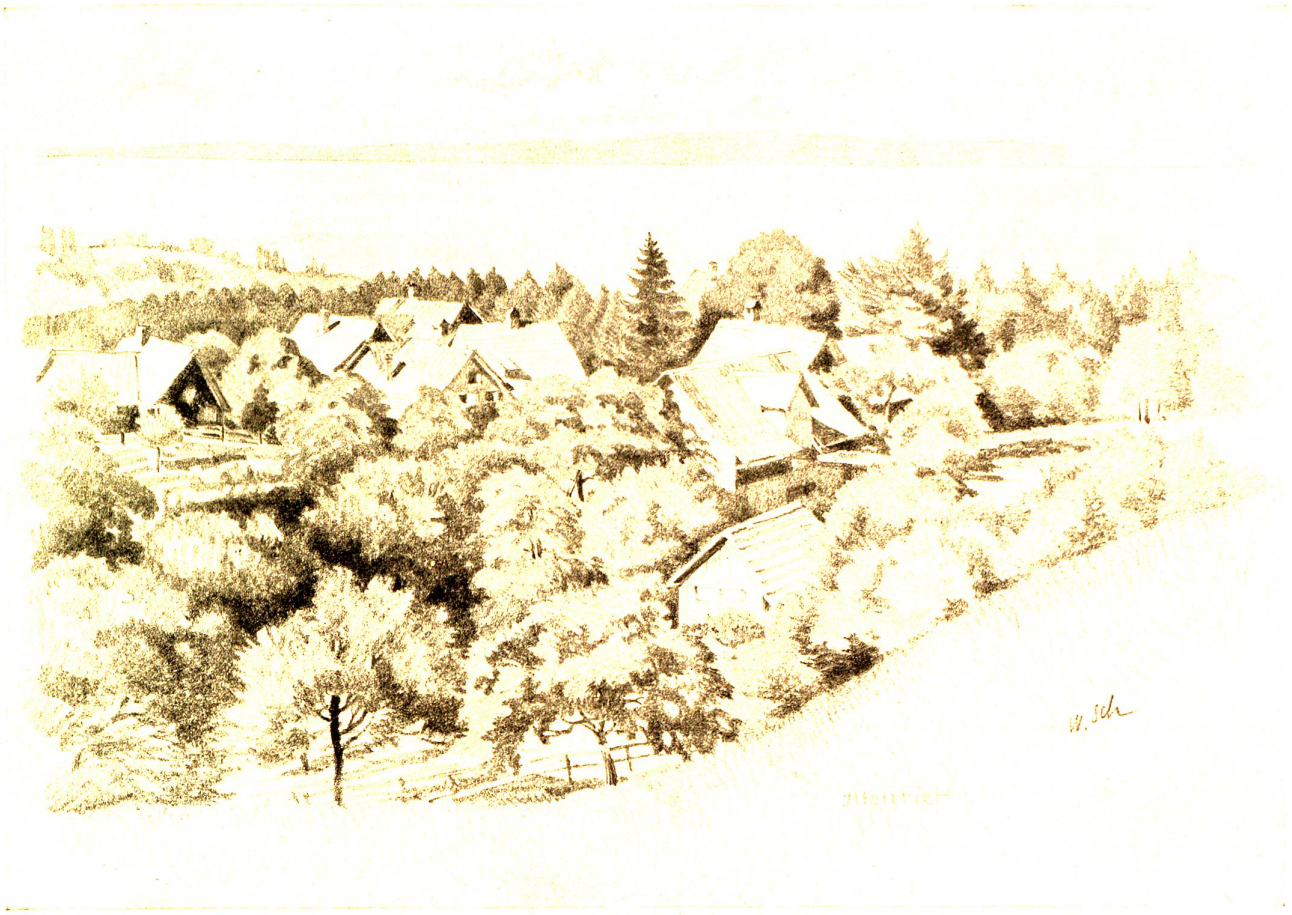
Uhrmacher

Hafenplatz Rorschach Hotel Anker

Stets das Neueste in

Uhren und Bijouterie

Silberne und Ia. versilberte Bestecke
Trauringe, Brillantringe



Iltenriet

licherweise aber interstadial sind und dann einer Zwischenphase der letzten grossen Vereisung angehören würden, in jedem Falle aber scharf von den tertiären Molassekohlen des Schaugentobels zu unterscheiden sind. Hinter dem Heimwesen „Kasten" auf der rechten Goldachseite gibt es einen ziemlich fest verkitteten Glazialschotter (= Gletscherbachkies), der einen kleinen auffälligen Hügel bildet und in seinem Aussehen an eine Ablagerung aus einer ältern Eiszeit erinnert. Eine andere, von mir früher erwähnte Stelle südlich von Eggersriet kommt heute in dieser Hinsicht kaum mehr in Betracht. Die Diskussion über die schwierige Frage nach der Zahl der Eiszeiten, Interglazialzeiten und Rückzugsstadien, nach dem Alter der Schieferkohlen und anderer Funde ist heute wieder in vollem Gange. Geologen, Prähistoriker, Geobotaniker, Zoologen und Geographen der verschiedensten Länder arbeiten zusammen und der ganze Fragenkomplex wurde in neues Licht gerückt. Wildkirchli und Drachenloch werden in dieser Diskussion eine wichtige Rolle spielen.

Sicher ist, dass der Rheingletscher zur Zeit seines höchsten Standes den ganzen Rorschacherberg überschritten und seine Flanken mit mächtigen Moränemassen geradezu überkleistert hat. Nacheiszeitliche Abtragung hat den Gletscherschutt da und dort wieder entfernt; aber auch heute noch ist das Eratikum des Rorschacherberges sehr mächtig und überdeckt auf weite zusammenhängende Strecken die anstehende Molasse. Im Gegensatz dazu sind die benachbarten Gegenden von Rehetobel-Wald-Kayen, Oberegg-St. Anton und der Zug Vögelinsegg-Fröhlichsegg auffallend arm an eiszeitlichen Ablagerungen.

Bei den langgestreckten niedrigen Hügelzügen vom Sulzberg, Möttelischloss und Untereggen bis zur Goldach mag es sich teilweise um wirkliche Moränenwälle in ursprünglicher Form handeln; der Anteil der nacheiszeitlichen Erosion bei den heutigen Geländeformen ist nicht leicht festzustellen. Seitliche Abdämmung bildete kleine, von Tümpeln und Weihern erfüllte Längstälchen; der Schlossweiher blieb uns erhalten. Die mächtigen Moränenaufschlüsse auf der rechten Goldachseite sind teilweise abgerutschte Massen. In Südrichtung nach dem Höhenrücken des Berges ansteigend, gewinnt man erst den richtigen Begriff von der Ausdehnung der von Gletscherschutt eingenommenen, möglicherweise durch die Molasseunterlage bedingten Terrassen; besonders imposant ist das Plateau von Eschlen. Gegen die Höhe des Berges hält die Moränendecke lange aus; gegen Osten und Westen, gegen Wienachten-Nagelstein einerseits und Martinsbrücke anderseits, nimmt sie ab und verschwindet. Auf dem Rücken selbst, auf Rossbüchel und Haldenwald, weniger auf Eggersriethöhe, ist an manchen Stellen der anstehende Fels sichtbar; auch die Bäche der Nordseite haben sich teilweise wieder bis auf den Fels eingeschnitten, so im Weittobel und Eschlenwaldtobel. Auf der Seite von Eggersriet sind die Moränemassen wieder ganz bedeutend; auffällig, fast unbegreiflich, ist die Steilheit der von ihnen eingenommenen Hänge, so z. B. in der Gegend Tannacker-Egg. Selbst die riesigen Niederschläge 1922/23 vermochten hier nur einen kleinen Schlipf zu bewirken. — Von der typischen Grundmoräne mit Blocklehm, reichlicher Schrammung und Politur der Geschiebe ist die mehr oder weniger deutlich geschichtete verschwemmte Moräne zu unterscheiden, die auf beiden Bergseiten lokal sich findet und bei Eggersriet vielleicht das grosse Plateau bildet. Schrammung und Politur gehen schon bei kurzem Wassertransport verloren.

ZAHNARZT MARC. MÜLLER

ST. GALLERSTR. 14 — EIDG. DIPL. MED. DENT — RORSCHACH

Absolut schmerzloses Zahnziehen. – Gutsitzende Gebisse auch für abnormale Kiefer. Kronen, Brücken, Plombieren. Mässige Preise. – Sprechstunde: Werktags täglich 8–6 Uhr. – Telephon 6.23

C. Bruderer-Weber

HAUPTSTRASSE 50 — RORSCHACH
TELEPHON 3.57

Uhren, Bijouterie, Optik

Vorteilhaftes Lager – Mässige Preise. – Reparaturen.

J. Pfleiderer-Rüst

Dekorations- und Flachmalerei

Buchstrasse, ob der Traube
Telephon 415

Empfehle mich für sämtliche in mein Fach einschlagenden Arbeiten bei solider, fachgemässer Bedienung.

E. Mauchle & Rorschach

Handels- und Landschaftsgärtnerei „Mariaberg" — Telephon No. 380

Neuanlage und Besorgung von Gärten und Gemüsebau. Topf- und Gruppenpflanzen. Baumschulen. Bindereien in geschmackvoller Ausführung für Freud und Leid. Gräberschmuck. Topfpflanzen aller Art. Größte Auswahl zum Bepflanzen von Blumenbeeten. Häuser- und Fensterdekorationen. Rosen, hochstämmige und niedere, in den feinsten Sorten. Baumschul-, Obst- und Beerenkulturen. Gemüsebau. Spezialität: Prima Einmachbohnen.

E. Brugger

Eisenhandlung, Rorschach

Telephon 120

Empfehle mein gut assortiertes Lager in

Haushaltungs-Artikeln

Stahlwaren, Klein-Eisenwaren

Grosses Lager in Werkzeugen für Holz- und Metallbearbeitung. Bau- und Möbelbeschläge.

W. Franke

Dachdecker-Geschäft

Greinastrasse 41 — Rorschach — Feuerwehrstr. 10
Telephon 398

Fabrikablage sämtlicher Eternitartikel

Bedachungen und Innenverkleidungen.

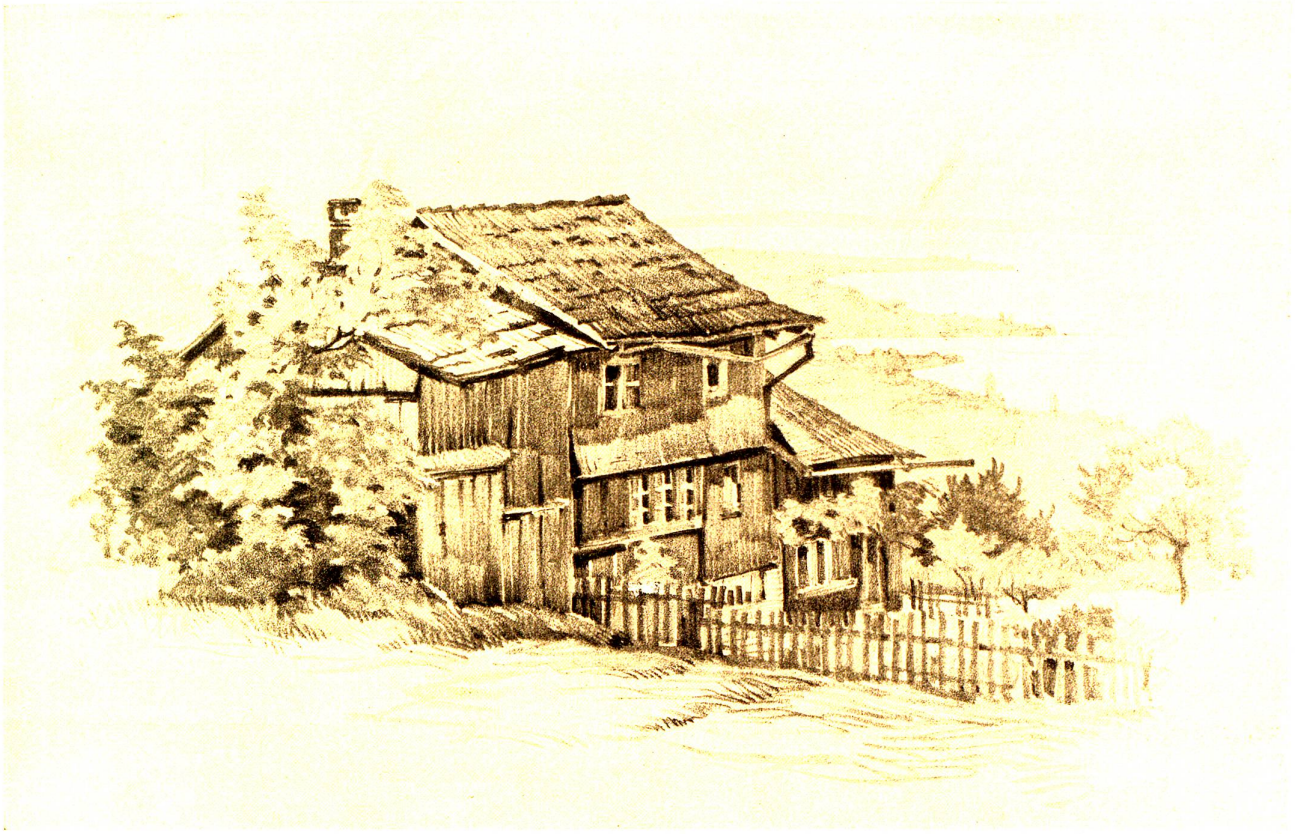
Vertrieb und Lager der

Spring-Kaminaufsätze

Bester Hut für schlechtziehende Kamine.
Offerten und Kostenvoranschläge bereitwilligst.

Papeterie Günther

Hauptstrasse **Rorschach** im Hotel Schiff
empfiehlt sich bestens.



Hasenhaus

Es wäre eine schöne und dankbare Aufgabe, das mächtige Erratikum des Rorschacherberges genau zu kartieren und soweit als möglich nach Alter und Beschaffenheit zu gliedern.

Im Gegensatz zur tertiären Nagelfluh mit ihren fremdartigen Geröllen stammen die Gesteine der eiszeitlichen Schuttmassen von den Gipfeln und Bergflanken des Einzugsgebietes der heutigen alpinen Flüsse. Der Rheingletscher brachte Puntegliasgranit, Titanitsyenit vom Piz Ner, Cristallinagranit aus der Medelsergruppe, Syenite, Diorite, Aplite, Gneise und Hornblendeschiefer verschiedenen Ursprungs, Albulagranit mit apfelgrünem Feldspat, Rofna-Porphyr, Verrucano aus dem Vorderrheintal, mit blassrötlichen Feldspatbrocken und grossen Quarzkörnern in grünlicher seidenglänzender Grundmasse, verschiedene Kalke aus Jura und Kreide von Calanda, Gonzen, Alvier und Rheintalerseite des Säntisgebirges, Nummulitengesteine und Flyschsandkalke von der Fähneren, Molassesandsteine und Nagelfluh aus der Gegend von Altstätten u. a. m.

Das Leitgestein für den eiszeitlichen Rheingletscher ist der herrliche, durch Escher und Heim allbekannt und berühmt gewordene Puntegliasgranit, das schönste Gestein des Tödimassivs, leicht kenntlich an den grossen weissen Kalifeldspaten, anstehend, doch nicht die Gipfel bildend zu beiden Seiten von Val Punteglias hinter Truns (die Schreibweise Puntaiglas ist durchaus unrichtig).

Vor dreissig Jahren fand ich im Museum in St. Gallen bei einem in Val Punteglias geschlagenen Handstück auf einem vergilbten Zeddel das folgende kleine Gedicht:

Ich stamm' von hohen Felsen,
Punteglias heisst das Tal,
Das in mich eingeschnitten
Die Wildwasser allzumal.
Ich ward nicht nur vom Gletscher
Zum Tale transportiert;
Am Felsen hoch anstehend
Ward ich ausspioniert.
Ein Geolog hat selber
Getragen mich zu Tal.
Ich frag' euch, erratische Brüder:
War das nicht noblere Wahl?

Ein sehr charakteristisches Gestein ist auch der weiss und schwärzlich gesprenkelte Titanitsyenit, der auf der rechten Seite von Val Punteglias in der vielgestaltigen Gruppe des Piz Ner den Granit überlagert. Das schöne Gestein besteht aus weissem Kalifeldspat, schwarzgrüner Hornblende, dunkelbraunem Glimmer und enthält zahlreiche sehr kleine Kriställchen von strohgelbem Titanit. Der auffällige Reichtum an Titanit ist auch beim Puntegliasgranit vorhanden.

Wenn unserer Gegend die Riesenblöcke des Wallis auch fehlen, so finden wir am Rorschacherberg doch etliche recht stattliche Exemplare. Die grössten kristallinischen Blöcke hat nicht der Granit geliefert, sondern ein wohl aus Val Rusein stammender Granitgneis, der neben viel Orthoklas (Kalifeldspat) auch sandartigen Quarz enthält. Ein ansehnlicher Block von 3,9 m Länge, 2,9 m Breite und 2,4 m Höhe liegt im Staatswald ob Koblen in ca. 830 m ü. M. Er figuriert als No. 1 in dem von Apotheker C. Rechsteiner-Zollikofer herausgegebenen Verzeichnis der von der St. Gall. Naturw. Ges. vor ungefähr 50 Jahren erworbenen und gezeichneten Blöcke und scheint auch dem betreffenden Steinhauer dermassen imponiert zu haben, dass er für die übrigens flott aufgeführte, fast für eine Ewigkeit bestimmte Einmeisselung der Initialen S. G. N. G. Spiegelschrift anwendete. Ein ebenso stattlicher Block eines ähnlichen Gesteins liegt im östlichen Eschlenwald, unweit von P. 604. Der grösste Sedimentblock, seiner versteckten Lage wegen bisher übersehen, wurde erst kürzlich von Hrn. Wahrenberger in einem kleinen Tobel zwischen Kräzern

und St. Annaschloss entdeckt; er stammt aus den Knollenschichten des Gault, wohl aus der Alviergruppe und dürfte mit 40—45 Kubikmeter der grösste erratische Block des Rorschacherberges sein. Die beiden letztgenannten Blöcke sollten ebenfalls gesichert werden. In neuerer Zeit werden auch auf den topographischen Karten 1:25,000 einzelne erratische Blöcke eingezeichnet, so auf Blatt Heiden in der Nähe von Wiesflecken (Ostseite des Weittobels) und bei Bauernweid unweit Neuwienacht.

Aber der Rorschacherberg hat nicht nur erratische Blöcke empfangen, sondern auch selbst solche ausgesandt. Er hat sogar in der leicht kenntlichen Seelaffe ein Leitgestein geliefert, das für die Ermittlung der radienartigen Ausbreitung des Rheingletschers nach seinem Austritt aus dem Rheintal wertvoll geworden ist. Prof. Früh hat in einem Kärtchen die Funde von erratischen Seelaffeblöcken dargestellt (Jahresbericht 1894/95 der St. Gall. Naturw. Ges.). Die äussersten linksseitigen und die nördlichsten Punkte sind: St. Gallen, Gossau, Wil, Tänikon bei Aadorf, Dynhard NE Winterthur, Altenweg-Durstgraben, Schaffhausen, Rheichlingen, Stein am Rhein, Insel Reichenau, Allensbach. Für die rechtsseitige Bodenseegegend kommt die Seelaffe von Bregenz in Betracht, wohl auch für die Funde von Wolfegg, Sulpach und Hopfenbach in Oberschwaben.

Der Hussenstein auf dem Brühl bei Konstanz ist ein grosser Seelaffenblock vom Rorschacherberg, ebenso der graue Stein bei Ermatingen, der bei 10 m Länge, 4—5 m Breite und 2—2½ m Höhe immer noch eine bedeutende Grösse besitzt, obwohl vor etlichen Jahrzehnten ein grosser Teil weggesprengt wurde. Auf Anregung von Sekundarlehrer Engeli erwarb anno 1887 die Bürgergemeinde Ermatingen den Stein und schützte ihn vor weiterer Zerstörung. Er liegt südwestlich von Ermatingen im Wald zwischen Fruthwilen und dem Schloss Wolfsberg in 520 m Höhe (J. Weber, Geologische Wanderungen, 1. Bd).

Nicht der Grösse oder der Entfernung, sondern der südlich vorgeschobenen Lage wegen sind zwei Seelaffenblöcke erwähnenswert, die von Dr. Falkner und mir gefunden und auf unserm Kärtchen eingezeichnet wurden, der eine bei Wiesbühl unter Speicherschwendi, der andere unweit vom Rank, östlich vom Wenigerweiher.

Ueber Flora und Fauna des Eiszeitalters und das Auftreten des Menschen existiert eine reiche Literatur. Die Schieferkohlen von Mörschwil, das Schulterblatt eines Mammut, gefunden in der Kiesgrube beim Biberhund auf der linken Seite der Goldach, die Knochen des Höhlenbären im Wildkirchli und Drachenloch und die dort gefundenen Steinwerkzeuge weisen uns auf die grossen seit der Molassezeit erfolgten Aenderungen im organischen Leben hin.

Nicht in ununterbrochener Bewegung, sondern in mehreren Rückzugsphasen (Stadien) wich der eiszeitliche Gletscher in das Hochgebirge zurück. Der einstigen Gletscherbedeckung, der Ueberführung mit Moräneschutt, verdanken die Hänge und Terrassen des Rorschacherberges die Fruchtbarkeit ihres tiefgründigen Bodens.

Dieselben Kräfte, die in der geologischen Vergangenheit tätig waren, wirken auch heute noch. Auch der Rorschacherberg ist nicht für ewige Dauer bestimmt; auch an ihm nagt der Zahn der Zeit. See und fliessende Gewässer bespülen seinen Fuss und seine Flanken; die Bäche schneiden sich tiefer ein; da und dort weicht das Gehänge; kleinere und grössere Rutschungen und Felsstürze bringen ihm Narben bei. Aber der Berg wird noch lange aushalten; denn er besitzt Rückgrat und Deckung in mehreren festen Felsschichten. So mag er denn noch Tausende und Abertausende von frohen Wanderern erfreuen durch die wunderbare Aussicht auf den grossen See und die fünf Länder, auf Tal und Gebirge, und mag noch unzählige Generationen des kurzlebigen Menschengeschlechtes überdauern.

Geologisch-topographische Wechselbeziehungen.

Von J. Wahrenberger.

Die folgenden Ausführungen wollen die Profiltafel erläutern und ergänzen. Gleichzeitig soll zu zeigen versucht werden, wie sich Geologie und Topographie zu einander verhalten, d. h. wie Petrographie, Stratigraphie und Tektonik die Oberfläche beeinflussen.

Die Richtung der Profillinien ist genau N-S, also nicht gleichlaufend mit der Fallrichtung der Gesteinsschichten, was mit der üblichen Anordnung in wissenschaftlichen Werken nicht übereinstimmt. Doch glaube ich, dass die Uebersicht über den ganzen Berg durch die Lage der Profile in N-S-Richtung gewinnt, weil man dadurch ungefähr das Bild vor sich bekommt, das sich einem darbietet, wenn man aus der Gegend von Mörschwil an den Rorschacherberg schaut. Um das Profilbild möglichst der Wirklichkeit anzupassen, zeichnete ich auch den Wald ein; denn dieser ist stets ein ganz wesentlicher Bestandteil des Landschaftsbildes. — Einen Nachteil hat die N-S-Richtung der Profile: die grossen Terrassen am Nordabhang des Rorschacherberges erscheinen zu schmal.

Ein Blick auf die Profile sagt uns, dass wir es mit einer typischen Molasselandschaft zu tun haben. Sowohl der Rorschacherberg, als auch der Gupf-Kaien-Rücken sind *Isoklinalkämme* (einseitige Kämme, weil die Schichten stets nach N einfallen) mit nach N gerichteten Schichtflächen und nach S schauenden Schichtköpfen. Dem zu Folge wechseln stets sanfter ansteigende Nordhänge mit schroff abfallenden Südhängen. Die Isoklinalkämme werden begleitet von den *Isoklinaltälern:* Eggersriet-Grub und Rehetobel-Heiden. Als ausgesprochenes *Quertal* erscheint nur das Goldachtal, das als tiefe Schlucht (Martinstobel) den Hügelzug durchbricht und damit den Rorschacherberg im Westen abschliesst. — Zahlreiche kleinere Bäche entwässern den „Berg“ nach N. Ihre Richtung entspricht fast immer genau der Fallrichtung des Gesteins. Die grössern (Witenbach, Kräzernbach, Mühletobelbach) vermochten sich tief in die über den härtern Bänken liegenden Mergelschichten einzugraben. Nur an verhältnismässig wenigen Stellen wurden harte Schichten angegriffen. Wo dies der Fall ist, tritt immer auch eine Verengerung des Tobels mit kleinen

Schreib- und Vervielfältigungsbüro

Vervielfältigungen genau wie Originalbriefe, mit Schreibmaschinen-Typendruckapparat. Schreibarbeiten jeder Art. Adressenschreiben. Postfertige Spedition. Diktate und Stenogramme. Tabellarische Arbeiten.

Eingerichtet mit den neuesten Rotations-Typendruck- und Vervielfältigungsmaschinen

Spörri
4 Poststrasse 4
St. Gallen
TELEPHON No. 4429

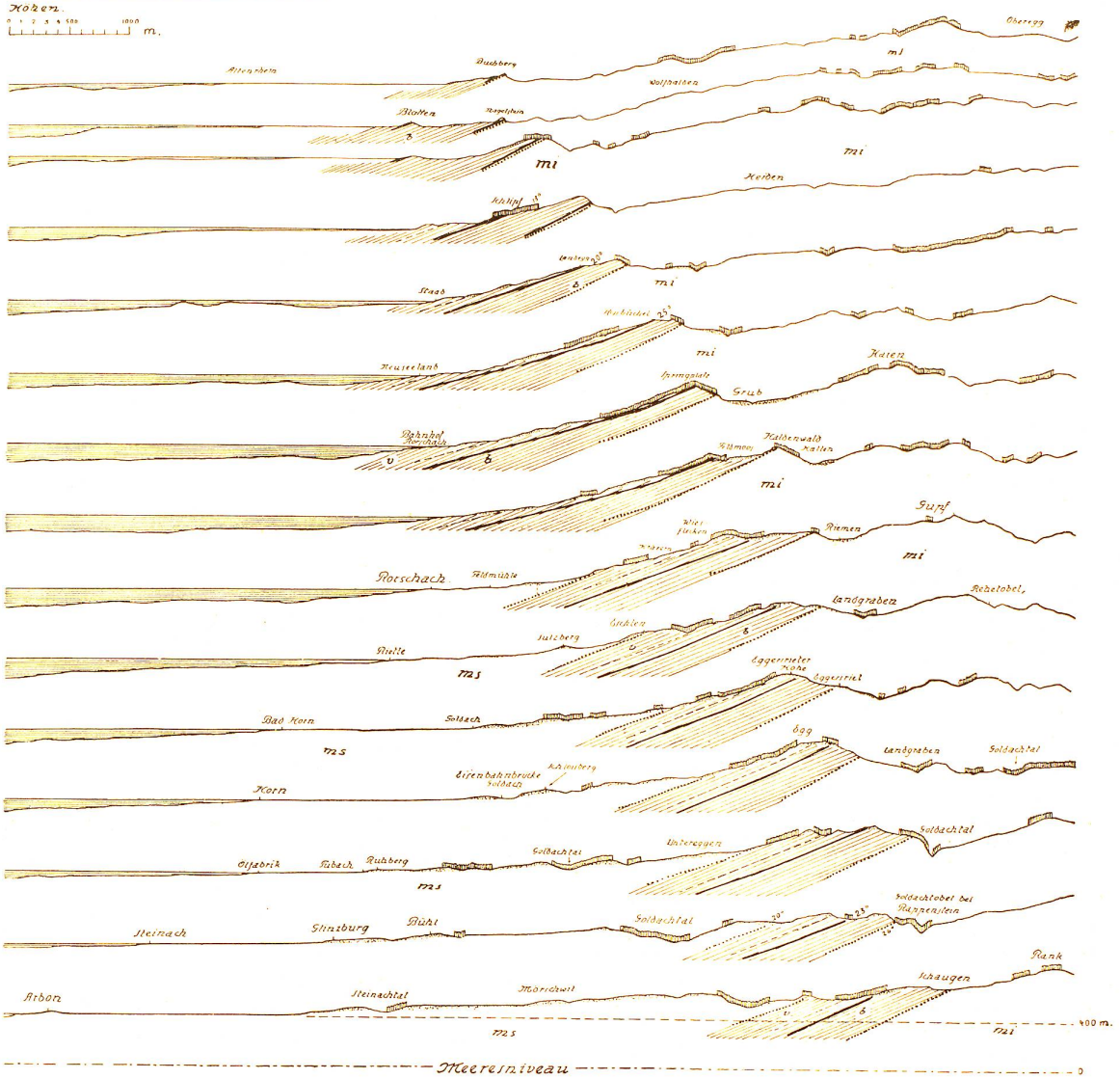
Kulissenprofile durch den Rorschacherberg.

Aufgenommen v. J. Wahrenberger u. A. Ludwig - 1923

Maßstab:

Längen: 0 1 2 3 km

Höhen: 0 1 2 3 500 1000 m.



Erklärungen:

Richtung der Profile: N-S.

- Moräne
- mis — Obere Süsswassermolasse
- mi — Untere Süsswassermolasse
- o / b — Meeresmolasse — Vindobonien. Burdigalien.
- Seelaffe u. Nagelfluh.
- Unterer Muschelsandstein
- Grenze zwischen Burdigalien u. Vindobonien.

O N S W

Blumenhaus Van den Broeck & Smit, Rorschach

GÄRTNEREI: MARIABERGSTRASSE
LADEN: HAUPTSTR. 43 TEL. 367

Grüne und blühende Pflanzen. ✻ Jardinière. ✻ Garnituren jeder Art. ✻ Stets frische Blumen. ✻ Grüne Kränze sofort nach Bestellung. ✻ Versand nach Auswärts.

Carl Eugen Federer

Rorschach

Feine Herrenschneiderei
und Konfektionshaus

Wilh. Schnee

Mech. Glaserei und Schreinerei
Spitalstrasse 14, Rorschach
Telephon 282

Anfertigung jeder Art Glaser- und Schreiner-Arbeiten, Glasdächer, Schaufenster Glasabschlüsse etc.

Einrahmen von Bildern und Spiegeln.

Spezialität
in feiner Brillenoptik

Fachkundige Bedienung
Reparaturen

Feldstecher, Lupen



J. Gindele, Optiker, **Rorschach**

Barometer, Thermometer
Reisszeuge etc.

Taschenlampen
Batterien etc.

Spezialgeschäft für Ia. Solinger-Stahlwaren
Elektrische Fein- und Hohlschleiferei

E. LORENZI

Messerschmied

Rorschach / Hauptstr. 97

N. B. Bringe meiner werten Kundschaft meine Schirm-Reparaturen-Werkstätte in empfehlende Erinnerung. Alle Arten Reparaturen prompt und billigst

---

Spezial-

Einrahmegeschäft

zum Rahmenhaus / Neugasse

Grosse Auswahl in Bilderleisten, Bildern und Spiegel Anfertigung von Keil- und Wechselrahmen, Tablet rund, oval und viereckig / Lager in Rohglas und Tafelglas / Einsetzen von Scheiben

Es empfiehlt sich bestens
Theod. Zahner

Vertreter:

Johann Bernet,
Pestalozzistr. 42 a,
Rorschach

Gottfried Enz
Buchstr. 6, Rorschach

Patria

Schweiz. Lebensversicherungs-Gesellschaft auf Gegenseitigkeit,
vorm. Schweiz. Sterbe- u. Alterskasse. Gegr. 1881
unter Mitwirkung gemeinnütziger Gesellsch'ten.

Filiale St. Gallen: Poststr. 13

Vertreter:

J. Tischhauser
Neustadtstr. 7, Rorschach

Emil Rüst
zur Station, Staad

J. Tobler
Uhrmacher, Rheineck



Hasenhaus

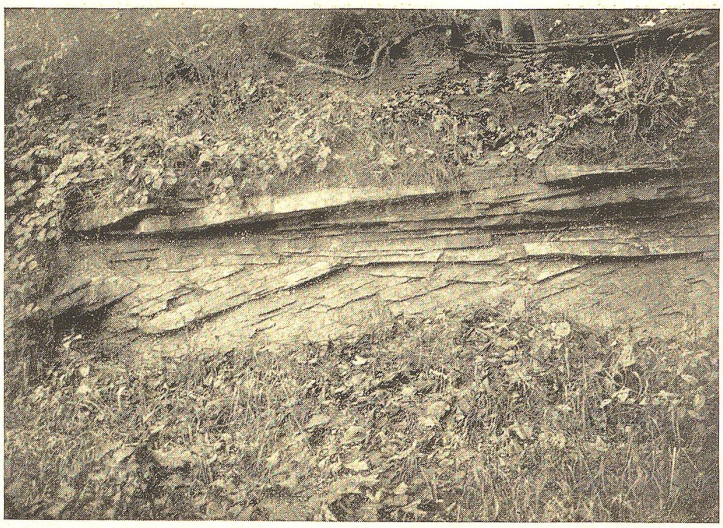
Stromschnellen auf (Witenbach). Die meisten Bäche haben ihre Quelle auf der Höhe des Berges, im Gletscherschutt. Schichtquellen treten meines Wissens keine auf. Es ist dies leicht verständlich, weil die härtern Sandsteine fast wasserdicht sind. — Der ganze Nordabhang des Rorschacherberges, wie auch die Talsohle von Grub und Eggersriet sind mit *Moränenschutt* bedeckt. Als prächtige, deltaartige, *verschwemmte Moränen* sind der Mühleberg, nördlich des Möttelischlosses, die Terrasse Hohrain und die hügelartigen Erhebungen nördlich des St. Annaschlosses anzusprechen. Ob der Sulzberg und der Schlossberg (b. Möttelischloss) reine *Wallmoränen* seien, bleibe noch dahingestellt. Sicher ist, dass Moränenmaterial auf ihnen lagert. Vermutlich liegt dieses aber auf einem harten Gesteinskern, was auch dem ganzen Charakter der Landschaft entsprechen würde. Eine *Schutthalde* begleitet den ganzen Südhang des Berges. Einen bedeutenden Anteil am Gebiet der Profile hat noch die *alluviale* (nach der letzten Eiszeit angeschwemmte) *Ebene*. Wir treffen sie in der Ebene von Altenrhein und nördlich der Linie Rorschach-Goldach (Eisenbahnbrücke-Bruggmühle)-Ruheberg-Glinzburg-Hahnberg. Diese Linie ist auf der Profiltafel deutlich erkennbar und lässt sich in der Landschaft gut verfolgen, wenn wir unsern Blick von Wiesflecken aus nach der Richtung Arbon wenden.

Hinsichtlich der anstehenden Gesteinsarten finden wir wenig Abwechslung. Betrachten wir die Profile, so finden wir von N nach S etwa folgende Reihe:

1. *Sandsteine und Mergel* der oberen Süsswassermolasse (in der Nordwestecke unseres Gebietes).
2. *Nagelfluh* (im Goldachtobel als Dach der marinen Molasse).
3. Mergel der marinen Molasse (b. Bahnhof Rorschach, im Eschlenwald und im Martinstobel an der Strasse nach Untereggen).
4. *Sandstein,* bald plattig, bald mergelig (Steinbrüche von Staad, Mosterei).
5. *Seelaffe* (Steinbruch bei Blatten, Aufschlüsse beim Einschnitt der Heidenerbahn ob Wartensee, Felskante Landegg-Rossbüchel, an der Hasenstrickstrasse und wenige Meter südlich der Martinsbrücke).
6. *Zone der Platten* (zahlreiche Steinbrüche oberhalb Buchen und bei Wienachten).
7. *Muschelsandstein* (als dünne Schicht lässt sie sich vom Nagelstein nur bis zur Station Wienachten verfolgen, wo sie bald auskeilt).
8. *Nagelfluh* (zahlreiche Aufschlüsse vom Steinernen Tisch über Nagelstein dem ganzen Südhang des Rorschacherberges entlang bis ins Martinstobel. Sie bildet im östlichen Teile das Dach der untern Süsswassermolasse und liegt im Westen schon ganz in der untern Süsswassermolasse).
9. *Sandsteine,* bald härter, bald weicher, der untern Süsswassermolasse angehörend.

Wohl den grössten Anteil an der Oberflächengestaltung einer Landschaft haben *Verwitterung und Flusserosion,* die sich nach der Beschaffenheit des Gesteins richten.

Unsere härtesten Gesteinsarten sind Seelaffe und Nagelfluh. Sie setzen der Wirkung des Wassers den grössten Widerstand entgegen. Deshalb treten diese Schichten sehr oft als deutliche Rippen in der Landschaft hervor. Man beachte das Felsbändchen südlich des Weges: Rossbüchel-Landegg. Sehr deutlich erscheint uns die Seelaffe-Rippe



Diagonalschichtung beim äussern Bahnhof Rorschach

auch, wenn wir unsern Blick von Blatten gegen Wartensee wenden. Ein gutes Beispiel ist der Seelaffenhügel bei Blatten selbst, der es nur seiner Härte zu verdanken hat, dass er nicht abgetragen wurde. Sein Fuss gehört der Plattenzone an, die ebenfalls eine beträchtliche Härte aufweist und in einem grossen Steinbruch beim Fuchsloch abgebaut wurde.

Aehnliche Gratbildungen verdanken ihr Dasein der Nagelfluh, so die ganze Felskante, die sogar eine zweite Hügelreihe bildet, südlich von Feldmoos, Fürschwende und Acker.

Liegen unter harten Felsbänken weichere Gesteine, wie dies bei der Nagelfluh nördlich von Grub, am Buchberg und bei der Seelaffe der Fall ist, so wird diese weichere Schicht zuerst abgetragen. Das harte Gestein bleibt länger stehen, bildet ganze Gesimse (geradezu klassisch am Rigi) oder gar überhängende Felsen. Schliesslich stürzen auch diese nach und bilden die Schutthalden, die am Buchberg, am Seelaffenhügel, zwischen Tobel und Nagelstein (früher auch bei Wartensee) als Rebberge benützt werden. — An der Schutthalde nördlich von Grub und Eggersriet finden wir gute Quellen.

Topographisch verhält sich die Zone der Platten, als Folge ihrer Härte, ähnlich wie Nagelfluh und Seelaffe. Auch sie vermag Gratlinien zu bilden, wie dies vom Martinstobel gegen Eggersriet der Fall ist.

Auf der Nordseite der Isoklinalkämme bilden Nagelfluh, Seelaffe und Plattensandstein oft grosse Hänge mit gleicher Neigung, wie sie die Gesteinsschichten aufweisen. Am Rorschacherberg treten diese vielleicht am deutlichsten zu Tage nördlich vom Fünfländerblick und im Eschlenwald. Andere ähnliche Stellen sind verdeckt durch Gletscherschutt, namentlich im westlichen Teil des Berges.

Die wechselnde Härte des Sandsteins hatte die Bildung von Terrassen am Nordhang des Berges zur Folge, soweit es sich nicht um söllerartige Deltabildungen lokal fluvioglacialer Ablagerungen handelt. Die weichen Bänke wurden abgetragen und bildeten vielleicht stellenweise kleine Bachrinnsale (Buchberg-Eschlen?), die später durch den Gletscher wieder verkleistert wurden. — Sehr schön können wir beobachten, wie die Terrassen seewärts immer breiter werden. So erscheint uns als unterstes und breitestes Plateau die Ebene, die sich von Mariaberg westwärts gegen Obergoldach hinaus zieht. Diese Tatsache entspricht ganz dem Fallwinkel der Gesteinsschichten, der am See etwa 15—17° beträgt, gegenüber 25° auf der Höhe vom Rossbüchel. — Aehnliche Terrassenbildungen haben Falkner und Ludwig in den Nagelfluhbänken südlich von St. Gallen nachgewiesen*). Für die Terrasse von Eschlen tritt die harte Sandsteinbank (Seelaffe?) östlich des Eschlenholzes deutlich an den Tag.

Noch wären die Mergel zu erwähnen. Sie sind aufgeschlossen beim äussern Bahnhof in Rorschach, in vielen Bachtobeln, und im Martinstobel, wo sie einen grossen Bergsturz verursachten. Frische Mergelabbrüche erscheinen sehr steil und kahl, werden aber doch verhältnismässig rasch wieder von Vegetation bedeckt. Das ist der Grund, warum die Mächtigkeit der Mergelschichten oft unterschätzt wurde.

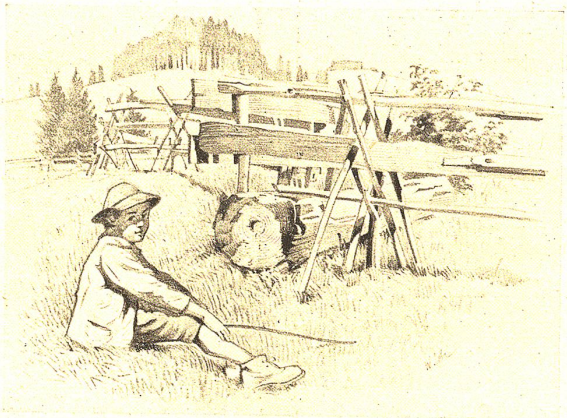
So wollen wir unsere Exkursion kreuz und quer über „unsern Berg“ schliessen. Noch Manches ist nicht „erschlossen“ und steht wie ein Rätsel vor uns. Doch fehlt es deswegen an Schönem keineswegs. Die herrlichen Ausblicke über See und Land lassen auch leicht alle Eintönigkeit in den Gesteinsbildungen vergessen.

*) A. Falkner und A. Ludwig: Beiträge zur Geologie der Umgebung von St. Gallen. Jahrb. d. nat. Ges. St. G. 1902/03.

Niemals

Wonach du sehnlich ausgeschaut,
Es wurde dir beschieden.
Du triumphierst und jubelst laut:
Jetzt hab ich endlich Frieden!

Ach, Freundchen, rede nicht so wild.
Bezähme deine Zunge.
Ein jeder Wunsch, wenn er erfüllt,
Kriegt augenblicklich Junge.



Eitelkeit

Ein Töpfchen stand im Dunkeln
An still verborgener Stelle.
Ha, rief es, wie wollt ich funkeln,
Käm ich nur mal in's Helle.

Ihm geht es wie vielen Narren.
Säß einer auch hinten im Winkel,
So hat er doch seinen Sparren
Und seinen aparten Dünkel.

LENDI & Cie

Weinhandel und Weinbau * St. Gallen und Chur

Bureau St. Gallen, zur Rose, am Klosterplatz, Telephon 232

Kellereien: im Regierungsgebäude und Kloster, Stadthaus und Bürgerspital St. Gallen
Regierungsgebäude in Chur

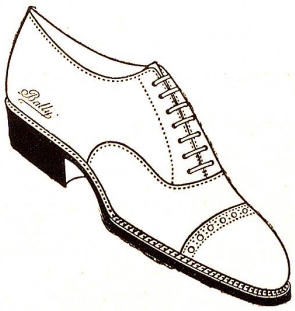
SPEZIALITÄTEN:
ALTE VELTLINER – TIROLER SPEZIAL – OBERLÄNDER-WEINE

Hausmarken: Malanser Eigenbau, Churer Spiegelberger, Neuchâtel E. E. Girard



CONDITOREI
CAFÉ PFUND

Marktplatz und Poststrasse
St. Gallen



Schuhwaren
jeder Art

bezieht man am vorteilhaftesten
im grössten Schuhhaus
der Ostschweiz

Schuhhaus
H. Grob & Co.
Filialen Rorschach und Heiden

Frau Ida Keller-Baumgartner

Feldmühlestr. 20 — Rorschach – Telephon 450

Handarbeiten, Baumwoll- und Leinen-Etamin, Strickwolle, Häkelgarn

Charles Glotz

Erste Rorschacher

Reinigungs-Anstalt

Hauptstrasse 36 — Telephon 2.54

Reinigung von ganzen Wohnungen
Böden, Fenstern und ganzen Neubauten

Kostenvoranschläge gratis.

Jak. Deuring

Zimmergeschäft und Bauschreinerei
Industriestrasse 42

empfiehlt sich für reelle und prompte Ausführung aller in dieses Fach zutreffenden Arbeiten für

Hoch- und Treppenbau

Ramm- und Pfahlarbeiten

Briefpapiere — Bureauartikel

RITTER & Co

PAPIERHANDLUNG «ZUM FREIECK»

ST. GALLEN

SPEISERGASSE / TURMGASSE

Feine Lederwaren — Goldfüllfederhalter

Zimmer-Schmuck

Bilder aller Art, gerahmt und ungerahmt
Gravüren, Farbdrucke, Aquarelldrucke, Landschaften etc.

Holzbrandsprüche in großer Auswahl

Buchhandlung der Evangelischen Gesellschaft in St. Gallen

Einrahmungen werden (zu allen Möbeln passend) schnellstens besorgt.

Kunst-Abteilung der Evangel. Gesellschaft
Katharinengasse 21 St. Gallen Telephon Nr. 1656

THEODOR FREY

Herren-Wäsche — Damen-Wäsche

Goldene Schere **St. Gallen** Multergasse

Bettfedern und Daunen

in schönster Auswahl. **Bettfedern-Reinigung. Desinfektion.**
Neuanfertigung und Umarbeiten von Betten und Matratzen.

Kaplaneistr. 8 **Bingisser-Federer** Rorschach