Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 35 (1890-1891)

Artikel: Die naturhistorischen Verhältnisse des Engadins besonders des unteren Theiles desselben : Vortrag
Autor: Killias, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594527

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: 02.10.2025

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

Die
naturhistorischen Verhältnisse
des
Engadins,
besonders des unteren Theiles desselben.

Vortrag
gehalten
in der **naturwissenschaftl. Gesellschaft** in **St. Gallen**
im November 1890
von
Dr. Ed. Killias von Chur.

Hochverehrte Versammlung!

Das Thema, das ich zu meinem Vortrage gewählt habe, ist nach der nicht unbeträchtlichen Reichhaltigkeit des Stoffes und der darüber erschienenen, aber vielfach zerstreuten Publikationen schliesslich doch ein so umfangreiches, dass sich wohl ein Buch darüber schreiben liesse. Besorgen Sie jedoch nicht, dass ich es darauf ankommen lassen werde, die Grenzen der mir zustehenden Zeit und so auch Ihrer Geduld zu überschreiten; ich werde mich vielmehr auf eine allgemeine Skizze beschränken und bemüht sein, nur die wichtigsten

Momente hervorzuheben, um einigen Anspruch auf Ihre Aufmerksamkeit erheben zu dürfen.

Das Engadin, bei einem Blick auf die Karte eine scheinbar homogene gleichartige Thalbildung, ist nicht nur politisch sondern durch seine Naturverhältnisse und den Character seiner Landschaft in zwei wesentlich verschiedene Abschnitte getrennt; das *Oberengadin* und das *Unterengadin*. Oben eine flache, muldenförmige Thalbildung mit der Entwicklung zahlreicher, ausgedehnter Seebecken, umrahmt von den unmittelbar über dem Thalrande emporsteigenden, eine grossartige Gletscherwelt umschliessenden, vorwiegend aus Urgesteinen sich zusammensetzenden Gebirgsketten, im Thale selbst die schmucken Dörfer im weiten Wiesengrunde eben hingelagert, von stellenweise nur noch spärlichem Lärchen- und Arvenwalde umgeben. Wie ganz anders im unteren Thale. Während hier der Entwicklung einer Thalsohle mit flachen Flussufern kaum auf einer kurzen Strecke, wie etwa zwischen Süs und Lavin Gelegenheit geboten erscheint, muss der Inn sich vielmehr und zwar schon eine ziemliche Strecke oberhalb Zernetz zwischen steilen, vielfach unzugänglichen Felsschluchten durchzwängen und hat so im Laufe von Jahrhunderten nebst den ihm zuströmenden Seitenbächen eine Menge von Erosionsschluchten gebildet. Erst gegen Martinsbruck senkt sich der enge Thalgrund so weit, dass die Poststrasse nur noch wenige Meter über dem unmittelbaren Flussufer dahin zieht. Ist nun im Unterengadin kaum genügender eigentlicher Thalgrund für menschliche Ansiedelungen vorhanden, so wird dieser Mangel reichlich durch die Entwicklung sich weit hinziehender nur sanft geneigter Terrassen ausgeglichen, hinter welchen erst das Hochgebirge

emporsteigt, linkerseits die Grenzposten und Ausläufer des Silvretta mit dem 3416 m. hohen Piz Linard an der Spitze, weiterhin die öden und wilden Gipfel des Fimbergebirges und des Samnaun mit Höhen bis zu 3300 m., rechterseits namentlich hervorragend die Kalkstöcke von Val Plavna bis Val d' Assa, die bündnerischen Dolomiten benannt, wovon der Piz Pisog mit 3178 m. die höchste Erhebung darstellt.

Gewähren schon die genannten Terrassenbildungen durch die reichere Profilirung der Gebirgshänge dem Thalbilde einen malerischen Effekt, so wird derselbe durch die reiche Entwicklung des Waldes, wie der Vegetation überhaupt, durch die pittoreske Lage der langgestreckten Dörfer an den Bergeshöhen, sowie einzelner Burgruinen, noch wesentlich gesteigert. Dem Charakter einer nördlichen Strenge und Erhabenheit des Oberengadins gegenüber, der an norwegische Landschaftsbilder erinnern soll, darf auf den nicht minder grossartigen, so zu sagen romantischen Character des Unterengadins hingewiesen werden. Jedem, der auch nur einigermassen Sinn für landschaftliche Scenerien besitzt, werden die ungemein wechselnden, mitunter fast bizarren Lichteffecte, welche das Thal in den Nachmittagsstunden bietet, aufgefallen sein, und Hunderte schon hat namentlich bei Abendbeleuchtung der Blick über Tarasp bis zum Davoser Schwarzhorn hin wirklich entzückt, und sie in diesem Thalbilde eines der schönsten Thalpanoramen unseres an grossartigen Bildern überreichen Vaterlandes erkennen lassen. So schrieb schon 1860 *de Bertigny* in einer Skizze über das damals noch sehr unbekannte und meist nur von benachbarten Tirolern und Vorarlbergern besuchte *Tarasp*: „J' ai

beaucoup voyagé, je ne me rappelle pas un paysage plus romantique, que celui de Tarasp et des environs, vu du chateau.“ Die reichere, wenig gleichförmige orographische und topographische Entwicklung gerade der Tarasper Umgebung, bedingt eine nicht gewöhnliche Abwechslung in Betreff des landschaftlichen Charakters der mannigfachen Ausflugspunkte, für einen Curort, an welchem körperliche Motion zu den Haupterfordernissen und zum Gelingen so mancher Curen gehört, gar kein nebensächlicher Umstand. Natürlich kann ich hier auf keine weiteren Details eintreten; möge es Ihnen vergönnt sein, sich von der Richtigkeit meiner Behauptungen zu überzeugen, und wollen Sie mir dieselben als Abwehr gegen die noch mannigfach dem Oberengadin gegenüber zu Ungunsten Tarasps herrschenden Vorurtheile zu Gute halten.

Es ist augenfällig, dass bei einer niedrigeren Höhenlage des Unterengadins gegenüber dem Oberengadin (dieselbe beträgt als Mittel d. Thalstufe St. Moritz-Maloja mit 1826 m. berechnet: für Zernetz 353 m., für Kurhaus Schuls-Vulpéra 592 m., für Martinsbruck 807 m.) dass also die *Temperaturverhältnisse* schon wesentlich andere sein werden. Ein Umstand zunächst, welcher die Oberengadiner Temperatur beeinflusst, ist die grössere Nähe der Gletscher und speziell die aus den Seitenthälern Abends und Nachts herabfliessende kalte Gletscherluft. Wie sehr diese die Thaltemperatur herabdrücken kann, ist namentlich im Winter ersichtlich, wo die niedrigsten Temperaturgrade bis zu — 30° C. z. B. in Bevers notirt werden, während dieselben auf den Passhöhen des Juliers oder Bernina nicht notirt erscheinen. Aehnliches wurde für Wallis beobachtet, wo auf dem 10000‘ hohen

St. Theodulspass der Thermometer nie so tief sank, als an tiefer gelegenen Stationen. Um nun die Nutzanwendung auf unser Gebiet zu ziehen, so ist zu bemerken, dass das Unterengadin, wenn auch nicht ohne ziemlich ansehnliche Gletschergebiete auf seinen Höhen, wie z. B. vom Schwarzhorn über den Suretta hin, längs der Silvrettagruppe, hinter dem Lischanna u. s. w., dieselben nicht sowohl ihres geringeren Umfanges wegen, als in Folge ihrer Lage rückwärts von der Stirnseite der Gebirgsketten kaum im Falle sind, deprimirende Luftströme auf die Thaltemperatur einwirken zu lassen; daher einerseits der erhebliche Temperaturunterschied zwischen Ortschaften gleicher Höhenlage im Ober- und Unterengadin, z. B. zwischen Vetan und Scanfs, ist ersteres, obwohl noch etwas höher gelegen, doch ungleich milder als Davos-Platz, das absolut keinen Getreidebau mehr kennt. Ich habe der Vergleichung wegen die mittleren Tagestemperaturen für die Saisonszeit für den Zeitraum von 17 Jahren für Kurh. Tarasp und Bevers beberechnet und graphisch dargestelt, und ersehen Sie aus dem vorliegenden Tableau, dass sich die Differenz constant um 3^0 + für Tarasp bewegt. Davon jedoch abgesehen ist für beide Engadine der sog. continentale Charakter ihres Klimas festzuhalten, d. h. der Sommer zeigt, meteorologisch gesprochen, eine zu hohe Temperatur gegenüber einem sehr strengen Winter, während anderseits im Gegensatze zum Seeklima Feuchtigkeits- und Regenmesser geringe Werthe aufweisen, womit eine grössere Klarheit des Himmels und selteneres Auftreten von Thalnebeln gegeben sind. Durch diesen Charakter seines Klimas steht das Engadin in wesentlichem Gegensatz zu demjenigen der westschweizerischen

Alpenthäler, welche keinen Föhnwind kennen und dem directen Anprall der feuchten Nordwinde ausgesetzt sind. Daher lagern dort schon Gletscher in Höhen, die im Engadin noch bewaldet sind. Vielmehr theilt das Engadin seine klimatischen Verhältnisse mit den benachbarten osttirolischen Gebieten, und erscheint im Unterengadin die Witterung vielfach im Zusammenhange mit derjenigen von Südtirol her beeinflusst. — Ich will Sie nicht mit vielen Zahlen quälen, sondern erlaube mir nur Ihnen einige wenige Daten zur besseren Illustration des oben Bemerkten anzuführen. Im Jahre 1867 betrug die mittlere Jahrestemperatur für Scanfs 2,7° C., für Guarda, gleich hoch gelegen, 4,6° C., für Remüs, 424 m. tiefer gelegen, 5,8° C.

Die Extreme waren für Scanfs — 28,8 und + 24,4,
„ „ „ „ Guarda — 18,6 „ + 24,1,
„ „ „ „ Remüs — 20,0 „ + 28,4.

Speziell die Saisontemperatur anbelangend, so ergaben sich aus 21 Jahrgängen für Bevers, was wir ziemlich annähernd auf St. Moritz übertragen können 10,8°, für Kurhaus Tarasp 13,8°, mit Extremen von — 29 und + 25 für Bevers, und + 1,9 und 30,3 für Kurhaus Tarasp, immer im Schatten gemessen. Wenn solche Extreme nun sehr selbstverständlich nur ganz ausnahmsweise eintreffen, so ergibt sich doch speziell für Tarasp, dass es hier, wenn auch gewöhnlich ziemlich vorübergehend, sehr warm werden kann. Der der Sonne ausgesetzte Redutionsthermometer ist schon wiederholt gegen 80° C., dieser Tage noch nahe an 70° gestiegen

Die geringe Menge der Niederschläge ergibt sich am besten aus der Vergleichung mit einigen anderen schweizerischen Stationen.

So fielen im Jahre 1881

in Schuls	425,5	mm.	Niederschl.
in Bevers	487,6	„	„
auf Rigikulm	1748,6	„	„
in Sitten	527,6	„	„ u. s. w.

Es illustrirt letzteres Datum eine eigenthümliche Analogie des Unterengadins mit dem Wallis, die sich merkwürdigerweise auch im gemeinschaftlichen, dem übrigen schweizerischen Gebiet sonst fehlenden Vorkommen gewisser Pflanzen und Insecten zeigt. — Die mittlere Feuchtigkeit der Luft entspricht natürlich den gegebenen Verhältnissen, und sind in beiden Engadinen denjenigen von Südwallis analog.

Für 1882—84 betrug das Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit:

Für Bevers	72.4 %	mit	16 %	als	Minimum
„ Sitten	72.1 %	„	16 %	„	„
„ Zürich	83 %	„	33 %	„	„

Wenn man nun nicht ausser Acht lässt, das die relative Feuchtigkeit bei höherem Barometerstand und wärmerer Temperatur einem höheren Wasserdampfgehalt der Luft entspricht, als im gegentheiligen Falle, dass z. B. 80 % relative Feuchtigkeit für Tarasp einer geringeren Capacität der Atmosphäre für Aufnahme von Wasserdampf entsprechen, als dieses für eine Station des Tieflandes der Fall ist, so ergibt sich eben daraus die absolut grössere Trockenheit der Gebirgsluft, und dürfen identische Zahlen des Psychrometers durchaus nicht als gleichwertig betrachtet werden. Darum wäre es richtiger und weniger verwirrend, wenn zur Bezeichnung des Feuchtigkeitsgrades der Luft das

Gramm-Gewicht des in einem Kubikmeter Luft enthaltenen Wasserdampfes angegeben würde. Erst dann weiss man eigentlich, wie viel Wasserdampf der gegebenen Lungencapacität entsprechend wirklich eingeathmet wird.

Für balneologische Zwecke sollte man sich überhaupt zu einer übereinstimmenden Reform verständigen, um sich in physiologischen, wie in pathologischen Fragen allmälig klarer zu werden, als dieses die blosse Empirie ermöglicht. Ich erinnere Sie nur an die sicherlich wichtige Frage der sog. Uebergangsstationen. Doch dieses nur im Vorbeigehen bemerkt. Uebrigens habe ich meinen meteorologischen Bemerkungen nur noch Weniges beizufügen. Der mittlere Barometerstand beträgt für die Saisonzeit im Kurhause Tarasp im runden Mittel 660 mm., für Schuls 657—58, für Vulpéra noch etwas weniger, doch fehlen mir exacte Daten. In Betreff der Winde habe ich schon erwähnt, dass nördliche Luftströmungen im Unterengadin nicht häufig sind, namentlich zur Sommerszeit, wo westliche, südwestliche und südöstliche Luftströmmungen bei Weitem vorwiegen; ebenso bemerkenswerth ist die grosse Anzahl der Calmen, die z. B. für Schuls als Jahresmittel für 1881—1885 957 Calmen ergab gegen 670 für Bevers, 460 für Chaumont oder gar 106 für Basel. In der That sind hier windstille Morgen und Abende, und eine leichte Brise über Mittag die Regel, Stürme selten. Diese Daten mögen genügen.

Von unmittelbarstem Einfluss ist ja die Witterung auf die *Pflanzen-* und *Thierwelt.* Betrachten wir zunächst die *Flora,* so bietet dieselbe jedem einigermassen Beobachtenden, ohne dass er gerade Botaniker zu sein braucht, sofort einige hervorstechende Züge sowohl den Vegetationsverhältnissen des

******

heimathlichen Tieflandes, als der hochalpinen Natur des Oberengadins gegenüber.

In erster Linie ist hier die, wie schon erwähnt, ungleich reicher entwickelte Pflanzenwelt hervorzuheben, der namentlich der rechten Thalseite entlang entwickelte Wald, in welchem sich, mehr der untern Thallinie folgend, schon etwas Laubholz, Erle, Zitterpappel und Birke, einmischt, während die Gesträuche, voran der Sauerdorn, Heckenrosen und Hasel Halden und Feldraine reichlich besetzen, ja manche mehr strauchartige Hölzer, wie Rhamnus und der mit seinem graugrünen Laub an die Olive erinnernde Sanddorn, im jenseitigen Rheinthal stets nur als Busch auftretend, sich hier zu kleinen Bäumen entwickeln. Sicherlich würden noch manche Laubhölzer, wie unser Garten zeigt, z. B. Linde, Ahorn, Esche den Anbau lohnen, finden sie sich doch in vereinzelten Spuren auch wildwachsend vor, und verdanken sie ihr Verschwinden wohl nur einer schonungslosen Vernichtung durch Menschenhand. Neben dem Wald geben die zahlreichen Aecker Zegniss von der Gunst des Klimas; von Körnerfrüchten wird vorwiegend der Roggen gezogen, dann die Gerste, welche noch bei Scarl, in einer Höhe von 6000′ schweiz. Fuss, gedeiht, sodann liefern Kartoffeln, Flachs und Hanf, der Gemüsegarten vorzüglichen Ertrag, ebenso die Wiese, wo man sich die Mühe besserer Bewässerung und Düngung nehmen mag. In geschützten Lagen, so bei Schuls, gewahrt man auch stattliche, ertragreiche Obstbäume, aber es ist nicht zu leugnen, dass von klimatischen Unfällen, wie Frühfröste und vorzeitigen Schneefällen, abgesehen, das Festhalten an veralteten Unsitten, die Verschwendung von Dünger, die starke Auswanderung junger Männer u. s. w. den landwirthschaftlichen Ertrag von vorneherein zu schmälern geeignet

sind, und ganz entschieden wurde in früheren Zeiten, wo die Verkehrsverhältnisse das Thal weit mehr auf seine Ackererträgnisse anwiesen, als es gegenwärtig der Fall ist, der Landbau mit weit mehr Sorgfalt behandelt.

Nicht minder sind allerwärts die ungemeine Ueppigkeit, und das intensive Colorit der gewöhnlichsten Feldblumen erwähnenswerth, eine Wirkung der kräftigeren Insolation, die sich natürlich nicht minder bei Gartenblumen geltend macht, die an Grösse und Farbenglanz der Blüthen ihren Schwestern im Tieflande geradezu überlegen sind; ich erinnere nur an die Topfnelken, welche die Bewunderung und das Entzücken aller Blumenfreunde erregen und zu hohen Preisen aufgekauft werden, im Tieflande jedoch wieder auf die gewöhnlichen Dimensionen zurückgehen. — Die Flora des Unterengadins ist denn überhaupt eine sehr reiche, nur an Phanerogamen gegen 1200 Arten zählende, zu welchen noch mindestens 1000 Cryptogamen hinzukommen werden. Der Grund hiefür ist ein mehrfacher. Die geologischen Formationen bedingen in ihrem bunten Wechsel an sich schon einen besonderen Formenreichthum; dazu kommt, dass diese verschiedenen Bodenarten von den tiefsten bis zu den höchsten Lagen verbreitet sind, also die montane Thalregion, wie die sublapine, alpine und nivale schon desshalb ihre bodenliebenden Vertreter haben. Schon die klimatische Differenz zwischen rechter und linker Thalseite bildet für viele Arten die Richtschnur für ihre Lokalisation.

Nehmen wir nur die Halden hinter dem Kurhause gegenüber Vulpéra z. Beispiel. Besieht man sich die mageren Halden bei dem letzteren Ende Mai bis Anfang Juni, so bieten sie genau die Flora, wie etwa im Oberengadin, die

stengellose Gentiana, Anemonen, Soldanellen, Lungenkraut u. s. w., die man gegenüber erst um und über Vetan antrifft. Der vorrückende Sommer verwischt dieses Bild, aber lässt gleichwohl beiderseits Eigenthümlichkeiten bestehen, die sich constant lokalisirt erweisen. Betrachten wir endlich die Unterengadiner Flora im Gegensatz zu der sonstigen bündnerischen und Schweizerflora, so weist sie eine Anzahl ihr ausschliesslich angehörender Formen auf, die sie der Einwanderung von Osten, merkwürdigerweise sogar vom Südtirol her verdankt, und wovon Sie hier einige Proben aufgelegt finden. Umgekehrt habe ich vergebens nach manchen Arten gesucht, die sich sonst in den Hochlagen des ganzen Kantons finden, und welchen das trockene Klima, trotz günstigerer Wärmeverhältnisse nicht zusagt. Ein sprechendes Beispiel hiefür ist die Buche, welche im feuchteren Prätigau so vorzüglich gedeiht und noch hoch hinaufgeht, hingegen nicht nur dem Unterengadin, sondern noch weit hinab unter Landeck, dem Innthal fehlt.

Gehen wir zur *Thierwelt* über, so bietet uns dieselbe ziemlich selbstverständlich den eigentlichen Bestand des Hochgebirges, Gemse, Murmelthier, den weissen Hasen und die verschiedenen Alpenhühner. Allen steht neben dem schädlichsten und rücksichtslosesten aller Raubthiere, nämlich dem Menschen, mordend und vertilgend der mächtige Steinadler gegenüber. Ob der Lämmergeier sich in den Samnauner Bergen nicht erhalten hat, ist noch nicht ganz zweifellos, indem ein junges, dem Vernehmen nach noch jetzt in Innsbruck lebend erhaltenes Exemplar vor einigen Jahren tirolerseits bei Pfunds gefangen wurde. Im Roseggthal bei Pontresina ist bekanntlich ein alter Vogel voriges Jahr unzweifel-

haft beobachtet worden. Noch nicht zur Fabel geworden ist, aller billigen Skepsis ungeachtet, der Bär, obwohl derselbe immer seltener gesehen wird, übrigens zuletzt noch in diesem Jahr. Ehemals muss Meister Petz sich viel im Thal herumgetrieben und unter dem Vieh Schaden angerichtet haben. Seit meinem ersten Aufenthalte in Tarasp habe ich manches erlegte Thier gesehen, und vor Zeiten ist auch mehrmals Bärenbraten auf die Tafel gekommen. Ein Luchs wurde vor ca. 15 Jahren zu unterst im Thale erlegt, nachdem er schon in V. d' Uina angeschossen worden war, und prangt dermalen wohl als der Letzte in gesammter löblicher Eidgenossenschaft im kant. naturhistor. Museum in Chur. Im Thale kam ehemals der Hirsch vor, wie es scheint, noch in den dreissiger Jahren. Dagegen sind in den letzten Jahren Rehe gesehen worden, und scheint sogar der längst verschwundene Auerhahn sich wieder einbürgern zu wollen. Der rothe Hase ist in manchen Jahrgängen ziemlich häufig. Das kleine Geschlecht der Nager übergehe ich, so bemerklich es sich leider in Haus und Feld zu machen versteht, und erwähne nur noch einige Vögel, wie Wildtauben, Birkwild, Wachteln, Rebhühner, Nuss- und Eichelhäser, Wiedehopf, den purpurflügligen Mauerläufer, Amseln, Singdrossel, Grasmücke und andere Sylvien.

Unter den Reptilien sind an Schlangen, namentlich die an sonnigen Steinhalden der linken Thalseite nicht so seltenen Kreuzottern zu erwähnen; auch verschiedene Natternarten trifft man nicht so selten. Fische hat es wenige, Forellen im Inn und einigen seiner Zuflüsse, mitunter sollen auch Aeschen bis gegen Ardez gefangen worden sein. Die Hechte und Schleien des Tarasper-See's sind jedenfalls ursprünglich

dort eingesetzt. Aeusserst zahlreich und für den Specialisten sehr lohnend ist die Insectenwelt, und zwar in sämmtlichen Ordnungen. Doch kann ich hier nicht darauf eintreten. Ich will nur erwähnen, dass wie die Käfer ihrem Charakter im Hochgebirg entsprechend schon düsterer gefärbt auftreten als im Tieflande, umgekehrt das die Blumenwelt umgaukelnde Volk der Schmetterlinge sich ebenfalls auch bei den gemeinsten Arten gerade wie die Blumen, eines intensiveren Farbenglanzes erfreut. Auch hievon stelle ich Ihnen einige Proben zur Einsicht bereit.

Geologisches.

Gehören schon die geologischen Verhältnisse Mittelbündens und des Engadins zu den verworrensten im gesammten Alpengebiet, so häufen sich die bezüglichen Schwierigkeiten ganz besonders für einzelne Partien des Unterengadins. *Studer* und *Escher*, *Mousson*, *Theobald* und neuerdings *Gümbel* haben eingehende Studien veröffentlicht, auf welche Derjenige, welcher tiefer in die Sache einzudringen wünscht, verwiesen werden muss. Für den heutigen Zweck muss ich mich auf einige allgemeine Züge beschränken, und wenn ich, der logischen Folge in der Betrachtung des Thales entgegen, Flora und Fauna vor der Gäa zur Sprache brachte, so geschah es, um die Angaben über unsere Mineralquellen natürlicher anschliessen zu können.

Das Unterengadin ist keineswegs ein von beiden Seiten durch eine gleichmässige und parallele Suite von Gesteinsformationen begränztes Thal, sondern beide Thalseiten bieten in dieser Hinsicht einen wesentlich verschiedenen Charakter,

Beginnen wir mit der linken Thalseite, in welche die Formationen des Silvrettagebirges eingreifen, so finden wir zunächst ziemlich gleichförmige krystallinische Felsarten, Gneisse und Hornblendegesteine mit meist südlichem Einfallen bis gegen Guarda hin, worauf erst Sedimentgesteine folgen, der von Theobald sog. Casannaschiefer, den Neuere jedoch zu den Phyllttbildungen ziehen, Talkschiefer, Sericit und Kalk mit undeutlichen Terebrateln, von Granitgängen und Serpentinlagen, so namentlich bei Ardez und nach Vetan hin, und schlieslich mächtige graue Schiefer, sog. Bündnerschiefer, von sehr wechselnder Structur, mit eingelagerten Gypslinsen. Ueber der Schieferdecke, von der noch Einiges speciell gesagt werden soll, lagern wieder Glimmerschiefer, östlich vom Piz Minschun durch eine der grossartigsten Serpentinbildungen unterbrochen, die sich zu selbstständigen Gipfeln entwickelt, und ein imponirendes Gemälde einer schauerlichen, vegetationslosen Oede darbietet. Variolit steht dort ebenfalls an, und ist das Gebiet überhaupt reich an Mineralien. Weiter nach dem Tirol zu herrscht in Samnaun dem grauen Schiefer gegenüber der Glimmerschiefer wieder vor; auch etwas von dem auf der rechten Thalseite so mächtig anstehenden und den Gebirgscharakter bildenden Kalkgestein findet sich dort, welchem am Piz Mondin in wild zerrissenen Zacken Diorit angelagert auftritt. — Gehen wir auf die rechte Thalseite über, so befinden wir uns von Zernez weg bis gegen Surên hin auf krystallinischem Boden, hauptsächlich Gneiss. Von dort streicht in südöstlicher Richtung ein Dolomitband bis gegen Val d' Uina hin, an seinem Nordrande von einer breiten Serpentinzone eingefasst, die durch Gneiss in zwei parallele

Striche getrennt, bei Pradella zweifelsohne unter dem Boden durch, links hinübersetzt und längs der Ostseite am Val Clozza in einzelnen anstehenden Köpfen zu Tage tretend, offenbar zu dem oben erwähnten Serpentinlager am Piz Minschun hinüberleitet. In diesen Tarasper Serpentin ist auch die wilde, schauerliche Schlucht unter Avrona nach der Clemgiasäge hin eingerissen. Von Vallaccia nach Aschera ist ein ansehnlicher Durchbruch von Diorit im grauen Schiefer, der hier wie im Contact mit Serpentin vielfach grün und roth verfärbt erscheint, nach der älteren, meines Erachtens noch keineswegs widerlegten Auffassung, eine metamorphische Wirkung der als Eruptivgesteine ausbrechenden Serpentine und Diorite. Hinter dem Südrande der genannten Gneisse und Serpentine, die von Zernetz weg bis zur Grenze bei Martinsbruck dem Inn entlang ziehen, erheben sich nun die imposanten Wände des Kalkgebirges mit ihren spitzen und zersägten Gipfeln und Gräten, meistens sog. Hauptdolomit mit Bildungen aus der triasischen Reihe, Rauhwacke, Virgloriakalk u. s. w. Die gleichen Gesteine setzen auch die Thalwände von Scarl zusammen.

Nach dieser cursorischen Uebersicht muss ich noch mit einigen Worten auf den sog. *Bündnerschiefer* zurückkommen, der noch immer eine Streitfrage unter den Geologen bildet, aber als Muttergestein zahlreicher Mineralquellen und Quellengruppen nicht nur in Tarasp, sondern auch anderwärts im Kanton wie Passugg, Tiefenkasten-Solis, Rothenbrunnen, Fideris, Castiel u. s. w. ein spezielles Interesse in Anspruch nimmt. Das Gestein ist ein kalk- und thonhaltiger Schiefer, vielfach mit Quarzschnüren, wohl auch Magnesit, Schwefel- und Arsenikkiesen durchzogen, von hell bis dunkelgrauer Farbe, einmal mergelartig weich bis zur Zerreiblichkeit,

andere Mal granithart, seltener regelmässig gelagert und geschichtet, sehr oft hingegen in der wunderlichsten Weise wellenförmig verbogen und umgeknickt, ein sehr wichtiger Fingerzeig zur Beobachtung grösster Vorsicht bei Quellenfassungen, was leider nicht immer beachtet worden ist. Selbst an Localitäten wo sonst keine Quellen bekannt sind, wie am Schynpass rechterseits, und dann namentlich in deren Umgebungen sind Ausblühungen von schwefelsaurer Magnesia ganz gewöhnlich, so auch mitunter von Eisenvitriol. Der Mangel an Versteinerungen in diesen Schiefern hat von jeher für ihre Klassificirung nach dem geolog. Alter die grössten Schwierigkeiten geboten, denn deutlich erkennbar sind nur stellenweise Fucoiden, mit welchen nicht viel anzufangen ist, und was *Theobald* als Belemniten erkennen wollte, wodurch er veranlasst wurde, das Gestein den untersten Juraformationen zuzuzählen, hat *Gümbel*, dem wir die letzte eingehende Untersuchung verdanken, durchaus verworfen und als Täuschung hingestellt. Ein ferner im Geröll gefundenes Internodium von Equisetum Liasinum konnte, aber *musste* nicht aus dem Schiefer stammen. Als charakteristisch für den Bündner Schiefer fand *Gümbel* zahlreiche Nädelchen von Rutil; dann aber bewiesen ihm Analysen, verschiedenen Localitäten entnommener Gesteinsproben, dass der bisherige Collectivbegriff sehr ungleich zusammengesetzte Gesteine umfasse. Er gelangt daher zum Schlusse, dass wir paläolithische, speziell cambrische Schichten vor uns haben. Beiläufig bemerkt hatte auch Mousson 1850 eine ähnliche Vermuthung geäussert.[1])

[1]) Die neuesten petrographischen Untersuchungen der Bündnerschiefer haben ergeben, dass auch im liassischen Bündnerschiefer

Für die Entstehung oder das Austreten von *Mineralquellen* aus unserem Gestein, das neben Kieselsäure, Thonerde, Kalk und Bittererde ausserdem Kali, Natron, Titansäure, Eisen, Kohlensäure und kohlige Bestandtheile enthält, zieht *Gümbel* namentlich die im Schiefer eingelagerten *Gypsstöcke* herbei. Denn die bisherige Annahme, dass die Quellensalze aus der Zersetzung des Schiefers entstehen, widerlegt er durch den Nachweis, dass der Schiefer die nöthige Menge Bestandtheile zur Erklärung der Mineralwässer gar nicht enthält, dass der Schiefer vielfach gar nicht auswittere und dann nur schwefelsaure Bittererde, die z. B. in der Luziusquelle fehlt. Die Bittererde werde vielmehr durch Auslaugung des Gypses zu Tage geführt. Nach Gümbels Darlegung entstammt die ungeheure Menge CO^2 aus bedeutenden Tiefen, als Folge noch nicht ermittelter vulkanischer Processe; wo sie nicht durch Wasser absorbirt wird, erscheint sie als Moffette. Das Natrium wird als ein Auslaugungsprodukt der Gypslager hingestellt, weil sich solches auch in den Ausblühsalzen finde. Die Carbonate von Kalk, Eisen, Bittererde und Mangan sind dagegen der Bildung von Bicarbonaten in den verschiedenen Gesteinen durch das durchfliesende Sauerwasser zuzuschreiben. Ebenfalls mit dem Gyps steht die Entwicklung von HS im Zusammenhang. Ueber die Frage, welcherseits sich unsere Mineralquellen entwickeln, herrscht ebenfalls Meinungsverschiedenheit. Mir will es als das Wahrscheinlichere vor-

---

und selbst im Eocänschiefer solche Rutilnädelchen vorkommen und dass vom petrographischen Standpunkte aus kein Grund vorliegt, ältere und jüngere Schichten im grossen Gesteinskomplexe zu unterscheiden, wie Gümbel es gethan.

kommen, dass die Quellen auf der linken Thalseite entspringen und zwar aus folgenden Gründen:

1. Weist ihre mässige, resp. niedrige Temperatur, die z. B. bei der Luciusquelle kaum über der mittl. Bodentemperatur liegt, auf keinen tiefen Ursprung.

2. Entspringen von den etwa 20 Mineralquellen nur 4 auf der rechten Thalseite, verlorene Adern kommen sicherlich im Innbett vor, die meisten Quellen sind auf der linken Thalseite, nebst ungezählten Spuren und Ablagerungen ehemaliger Mineralquellenzüge, welche rechterseits unbekannt sind.

3. Liegt die Hauptentwicklung der südlich nach dem Inn einfallenden Bündnerschiefer auf der linken Thalseite bis hoch in die alpine Region aufreichend, während rechterseits diese Schiefer nördlich überneigend als ganz schmales Band nur etwa 100 m. hoch zum Rande der Tarasper Terrasse emporsteigen. Sie scheinen mir daher dem ungleich längeren und mächtigeren linken Schenkel der Schiefermulde gegenüber sozusagen nicht genügend leistungsfähig zu sein. Ich bin ferner versichert worden, dass das zufällige Aufdecken einer massenhaft CO^2 ausströmenden Oeffnung über dem Badflügel des Kurhauses ein Sinken der Salzquellen zur Folge gehabt habe, und desshalb sofort verstopft worden sei. Die Stelle sieht man noch.

Dass ein so bunt zusammengesetztes Felsengerüst, wie dasjenige unseres Thales nicht nur flüssigen, ja sogar gasförmigen Mineralien, denn so dürfen wir wohl Mineralwässer und *Moffetten* bezeichnen, den Ursprung verleiht, sondern auch festen, mehr oder minder krystallinischen Bildungen ist wohl von vorneherein zu vermuthen. Und so bieten auch die verschiedenen Felsarten kleine Schätze für den Minera-

logen. Die prächtigen Bergkrystalle im Schiefer des Rheingebietes fehlen unserem Gebiete, oder sind jedenfalls sehr selten. Was der Schiefer unter Mithilfe der Quellen zu Tage fördert sind obenan sehr mannigfaltige Kalktuffbildungen, Incrustationen und Pflanzenabdrücke. Ganz eigenartig ist namentlich der Kalktuff der *Bonifaciusquelle, geradezu ein amorpher Kalkspath.* Ausserdem finden sich auf dem Schiefer stellenweise Wawellit, Eisenblüthe und Gypskrystalle. Der Diorit birgt in seinen Klüften schönes Katzenauge und Pistazit. Mit dem Serpentin finden sich Bronzit, Asbest, Speckstein, Tremolit, Spilit, Magnesit, Arragonit, *Nickel*, Taraspit; rothen Jaspis und *Crinoidenmarmor* führt der Lischannabach herunter. Chalcedon traf ich an verschiedenen Stellen. Natürlich fehlt es nicht an Erzlagern; in Scarl wurde im Mittelalter mit bis 300 Knappen auf silberhaltigen Bleiglanz gebaut, auf Gold gruben die Plantas s. Z. im oberen Thale an verschiedenen Stellen; auch auf Nickel sollte gebaut werden, und kam es wie es scheint, nicht weiter als zu Processen. Am Minschun findet man Malachit im Geröll u. s. w. Es ist hier mit dem *Bergbau* gegangen, wie in Bünden überhaupt. Gute Lager sind durch Raubbau sofort erschöpft worden. Der Holzmangel, das Sinken der Metallwerthe und die kostspielige Communikation haben überall zum Verlassen der oft mit sehr bedeutenden Kostenanlagen in das Werk gesetzten Abbaue geführt, und haben denselben auch die einsichtigen Räthe von Somnambülen und die unfehlbaren Weisungen der Tiroler Wünschelruthen und Bergspiegel nicht mehr aufzuhelfen vermocht.

Zur Charakteristik des Unterengadiner Gebirges sei zum Schluss noch erwähnt, dass das Thal nicht selten *Erder-*

schütterungen ausgesetzt ist. Hierüber wissen die Chroniken schon aus früheren Zeiten zu berichten. 1504 warf ein Erdstoss zu Ardez einen festen Thurm zur Hälfte nieder, wobei fünf Personon erschlagen wurden. 1622 stürzten bei einem Erdstoss Brandmauern in Vetan ein und begruben vier junge Männer. Starke Stösse werden ferner aus den Jahren 1802, 1804, 1805, 1826 und ebenso aus neuerer Zeit gemeldet, doch geschah kein weiteres Unglück dabei. Mauerrisse, an alten Häusern nicht selten, mögen z. Th. auf Erdstösse zurückzuführen sein. Die Erderschütterungen im Unterengadin mögen in ihrer Mehrzahl Einsturzbeben sein, wie die von Visp im Kanton Wallis.

Wir gelangen nun schliesslich zur Aufzählung der einzelnen *Quellen*, und ihrer allfälligen *Geschichte*, und wollen wir dabei einer gewissen geographischen Reihenfolge zu Lieb zuerst dem rechten, dann dem linken Innufer entlang die verschiedenen Brunnen aufsuchen.

1. Die rechtsufrigen Quellen entspringen alle aus Bündnerschiefer dicht am Flussufer mit Ausnahme einer Schwefelquelle hinter Tarasp Fontana, dicht am Bachufer aus Serpertin entspringend, und unbequem über eine Schutthalde herab zu erreichen. Dr. *Planta* hat dieselbe analysirt und auf den Liter 0,35 feste Bestandstheile nachgewiesen nebst freier CO^2 und etwas HS. Bei der geringen Wassermenge und dem niedrigen HSgehalt, der wohl in einer Leitung nach Tarasp hinaus verloren ginge, ist der Werth dieser Quelle, wenn sie nicht durch Nachgrabungen sollte gehoben werden können, ein sehr problematischer.

2. Steigen wir daher zum Innufer herab, wo die Natur die werthvollsten Quellen unseres Kurortes zu Tage treten lässt,

Wir stossen zuoberst auf die *Bonifaciusquelle*, oder Sauerwasserquelle von Val Zuort, welche der umliegenden Bevölkerung sicherlich schon lange bekannt war vor der angeblichen Entdeckung durch einen Pater B. Gleichwohl finde ich dieselbe in der früheren Literatur nicht erwähnt; dagegen erscheint sie auf der im vorigen Jahrhundert von *Peter Anich* ausgearbeiteten Karte von Tirol, worin Tarasp als damals noch österreichisches Besitzthum im Detail aufgenommen erscheint, und sich so ziemlich alle Quellen aufgeführt finden. Die erste Untersuchung, 1859 v. *Planta* publicirt, ergab neben einem Eisengehalt wie St. Moritz alte Quelle, einen ungleich grösseren Gehalt an Natronbicarbonat und an CO^2, freier und gebundener zusammen überhaupt. Eine wohl analoge Quelle verrieth sich gleich daneben durch im Inn aufperlende Gasblasen. Leider wurde die kostbare Quelle ungeschickt gefasst, und konnte sich je nach dem Innstande nicht immer des zudringenden Tagwassers erwehren. Um sie dem Publikum zugänglicher zu machen, wurde nach Vorschiebung des Dammes eine Trinkhalle errichtet und dabei die im Inn sprudelnde Quelle ins Trockene gebracht; ihre Fassung ist jedoch noch nicht gelungen, dagegen wurde diejenige der Bonifaciusquelle vor zwei Jahren unter der Leitung von Oberbergrath v. Gümbel neu erstellt. Leider waltet immer ein Unstern über diesem Brunnen, indem die Zerstörung des Steges vom linken Ufer her durch das Hochwasser von 1888, dieselbe für diesen Sommer dem Publikum unzugänglich gemacht hat. Bei ihrer Entfernung, 25 Minuten vom Kurhause, war daher früher ein Omnibusdienst eingerichtet. Der Quelle gegenüber gewahrt man an einem Felsabsturz über der Strasse eine mächtige eisenschüssige Sinter-

ablagerung; sie ist nach der Ansicht *Theobalds* wie *Gümbels* der Punkt, wo früher unsere Quelle ausfloss, freilich in einer Zeit als der Inn sich noch nicht so tief, wie dermalen durch sein felsiges Defilé durchgewühlt hatte.

3. Die weiteren und letzten Quellen treten alle dem Kurhause gegenüber auf. Die erste ist die *Carolaquelle*, ein gasreicher Eisensäuerling, der bei Anlage der gedeckten Innbrücke im Jahr 1862 zufällig entdeckt und durch Absenkung eines tiefen Schachtes gefasst wurde. Die Quelle befindet sich in dem Gebäude rechts von der Brücke, das noch verschiedenen anderen Zwecken dient und unter dem Dache ein Reservoir besitzt, worin das einzig zu Bäder dienende ungemein reich fliessende Wasser durch eine Pumpe hinaufgetrieben wird.

4. Wenige Schritte führen uns flussabwärts zu denjenigen Quellen, denen Tarasp seinen weiten Ruf verdankt, zu *Lucius* und *Emerita*. Eine Quellader liegt noch vorher unter dem Boden verdeckt, da eine von einem Belgier unternommene Fassung in den 60er Jahren ein höchst geringes Quantum ergeben hat.

5. Ebenso ist eine zweite aus einer Felsspalte rinnende Ader von minimem Ertrag, war aber vor Zeiten als Augenquelle zum Waschen kranker Augen berühmt.

6. Die Luciusquelle, wie neben ihr die Emerita, das altberühmte Tarasper Salzwasser, soll einer Tradition nach, deren Ursprung mir jedoch unbekannt ist, von Hirtenknaben entdeckt worden sein, welche unter Vulpéra verlaufenen Ziegen nachgingen und gleich die purgirende Wirkung des Brunnens an sich erfahren haben. Literarisch findet sich die erste Kunde beim Chronisten *Campell, 1587*, der die Lage der

Quelle unter Vulpéra genau angibt; 1561 hatten *Conrad Gessner* und der gelehrte Churer Stadtpfarrer die Quelle besucht, „haud sine admiratione, imo stupore“ u. s. w. Gessner gebrauchte die Quelle, die er als ein Wunder der Natur bezeichnete, mit gutem Erfolge, und *Fabricius* verherrlichte sie in schwungvollen lateinischen Versen. Erst 1617 führt *Sprecher* in seiner Chronik die Quelle ganz kurz auf. Ausführlicher spricht *Wagner* davon in seiner Historia naturalis 1680. Die Quelle nütze gegen viele Leiden, werde auch von Ausländern besucht, purgire und sei eines der hervorragendsten Arzneimittel. 1689 erschien eine Schrift von *de Burgo* über verschiedene rätische Bäder, ein werthloses Machwerk; Balneologie und Zoten bunt durcheinander; doch ist die Notiz über die damalige Tarasper Curmethode interessant, wornach durch wenige Tage eine excessive Menge Wasser vertilgt wurde, worauf man nach St. Moritz zog. Besseres erfahren wir aus *Scheuchzers* Hydrographie 1717, die uns auch mit andern literarischen Quellen bekannt macht, wie Picenin, Stupanus, dessen Indicationen für den Curgebrauch schon ziemlich das Richtige treffen. Scheuchzer hat das Wasser analysirt, die Salze dargestellt, zur Krystallisation gebracht und in seinem Werke abgebildet. In *Sererhards* Topographie 1742 finden wir das berühmte und kostbare, edle Salzwasser angeführt; er kennt beide Quellen, die „ungleicher Würkung“ wären und hat auch die Salzauswitterungen beachtet. Zugleich erzählt er, dass zwei Aerzte belauscht worden wären, die sich darüber lustig gemacht hätten, dass die Leute ihnen die theuern Medicinen abkauften, da doch das Salzwasser sie viel besser curiren könnte. 1747 erschien die erste monographische Abhand-

lung über den Gebrauch des Salzwassers von *Bavier* und *Grassi*, auch in romanischer Sprache. Ich übergehe weitere Notizen in Reisebeschreibungen und gehe zum XIX. Jahrh. über. 1805 berichtete Dekan *Pol*, ein durch gemeinnützigen Sinn, wie durch gute naturwissenschaftliche Kenntnisse hervorragender Mann, das Tarasper Wasser werde seiner abführenden Wirkung wegen von Vielen getrunken, z. Th. als Vorbereitung für St. Moritz und werde in Flaschen versandt. Es fehle an Untersuchungen durch verständige Aerzte, auch Lungensüchtige gebrauchten die Cur mit Erfolg; aus Tirol kämen an 200 Leute, aber es seien nicht ein Mal die Vorkehrungen getroffen, welche die Anständigkeit beim Gebrauche eines solchen Wassers erfordere, zugleich macht er den Vorschlag zur Anlage eines Curhauses im Wieland'schen Gute, d. h. dort, wo es 57 Jahre später erstellt werden sollte. Die elenden Einrichtungen erfahren wir überhaupt aus allen Berichten noch bis in die 50ger Jahre, obwohl damals in Vulpéra einige Anstrengungen zur Erstellung leidlicher Gasthäuser bemerkbar wurden. Interessant ist es nun, dass 1807 der löbl. Fiscus auf die schlaue Idee verfiel, die Salzquellen für die Gewinnung von Kochsalz auszubeuten, das man damals und noch lange nachher aus Tirol beziehen musste. Die Analyse von Apotheker *Morell* in Bern, die erste, welche schon auf wissenschaftlichen Werth Anspruch machen kann, zerstörte jedoch diesen Traum. Es liefern nämlich Lucius und Emerita zusammen im Jahre 10,780 Hectoliter Wasser, denen ein Kochsalzgehalt von 3946 Kilogramm entspricht. Ergäbe für die kantonale Bevölkerung mit 95,000 Einwohnern, 415 Milligr. per Kopf und per Jahr, die Besorgung des lieben Vieh's nicht mit inbegriffen.

****

Die erste gute Analyse lieferten *Capeller* und *Kaiser*, 1826; dann folgten 1842 *Ferrari* in *Mailand*, 1844 *Casselmann*, 1847 *Löwig* in Zürich, 1859 *Planta-Reichenau*, 1865 *Bauer* in Berlin, 1873 *Husemann* in Chur. Die Planta'sche Analyse wurde im Auftrag des Grossen Rathes unternommen, gleichzeitig mit einer weiteren Anzahl Quellen des Tarasp-Schulser Territoriums und von dieser Untersuchung her datirt die neue Periode unseres Curortes, die Gründung des Curhauses, sowie der Aufschwung der Hôtellerie zunächst in Schuls, allmälig dann in Vulpéra. Hier existirte die Pension Zanoli, jetzt Waldhaus, sowie gegenüber das jetzt auch mit dem Genannten vereinigte Hôtel Steiner. Inner-Vulpéra besass die Wirthschaft von Landammann Carl, jetzt Dependance des Bellevue, das damals Arquint hiess. Dann bestand noch eine Sonne, die schon längst untergegangen ist. Bäder gab es keine; wohl wurde gelegentlich ein Fässchen Lucius auf dem steilen Waldwege, der zur Quelle führte, heraufgeschleppt und mit dem nöthigen Brunnenwasser verdünnt als Bad in irgend einem primitiven Holztrog hergerichtet. Die Quelle war von den Herren Conzetti & Olgiati für 700 fl. = 1190 Fr. von der Gemeinde Tarasp gepachtet, und wurde dafür eine Trinktaxe von einem Brabanter Thaler erhoben. Wasser wurde in viel grösseren Dosen getrunken, als dermalen, bis zu 8 Gläser waren Gebildeten erlaubt, während die Tiroler mit 4 anfingen und bis auf 18 und darüber stiegen, was jedoch Manchem sehr übel bekommen sein soll. Eine erste Fassung der Quellen, zunächst der Luciusquelle, fand 1841 statt auf Anregung und Kosten eines reichen Patienten; daneben sollen Feuerstellen bestanden haben, an welchen Tiroler ihre Knödel bereiteten, für jedes Glas Lucius ein Stück.

Nach Publikation der Planta'schen Analysen kam nun eine Actiengesellschaft zu Stande, welche die Pächter auslöste und mit den Gemeinden Schuls und Tarasp einen Pachtvertrag auf 75 Jahre von 1862 an gerechnet, abschloss mit ausschliesslichem Recht für Benutzung aller im Gebiete existirenden oder noch zu entdeckenden Quellen. 1932 haben die Gemeinden das Recht, Mobilien und Immobilien der Gesellschaft gegen eine Entschädigung von 60% des dannzumaligen Werthes an sich zu ziehen. Die seitherige Geschichte des Curortes kann ich nicht weiter verfolgen. Es ist seither eine schon ziemlich zahlreiche Literatur über Tarasp in verschiedenen Sprachen publicirt worden, indem die Kunde immer weiter dringt, dass Tarasp vermöge seines seltenen und wirksamen Quellenschatzes in Verbindung mit den Vorzügen seines trefflichen Klimas und seiner topographischen Verhältnisse im reichen Quellenschatze Europa's eine immer hervorragendere Stellung beanspruchen darf, insofern als dasselbe namentlich bei der so häufigen Combination von Verdauungsleiden mit neurasthenischen Zuständen einen erwünschten und glücklich wirkenden Heilfactor darstellt.

Wir betreten nun das linke Innufer.

Was es mit einer angeblichen Mineralquelle bei *Ardez* für eine Bewandtniss hat, habe ich nicht erfahren können. Dagegen finden sich schon mehrere Quellen auf Vetaner Gebiet. Bei *Klein-Vetan* fliessen zwei gypshaltige, gasarme Quellen, die Aua da duot und die fontana Clüs. Sie sind ziemlich wasserreich, werden aber meines Wissens nicht benutzt. Unter Vetan in *Val Püzza* ist eine ziemlich kräftige Sauerquelle, oder war vielmehr, welche viel benutzt wurde, die ich aber vor zwei Jahren nur noch dürftig fliessend fand. Es mag

sich hier, beiläufig bemerkt, der nicht seltene Fall ereignen, dass die reichlich Tuff ablagernden Quellen schliesslich ihren Ausfluss verstopfen, und zunächst verloren gehen. Weiter unten, jetzt vom Strassenkörper zugedeckt, sprudelte noch bis zum Beginn der 60er Jahre, wie ich von mehreren Augenzeugen erfahren, eine Sauerquelle, die sich einen Sinterkessel gebildet hatte, und unter dem Namen fontana del bügl bekannt war. Ein Viertelstündchen weiter dem Kurhause zu, ebenfalls ganz nahe der Strasse und von einer Felswand mit röthlichen stalactitischen Bildungen überragt, entspringt die Baraiglaquelle, nach der Analyse v. *Planta* zu urtheilen, kein unkräftiger Eisensäuerling. Endlich kam unter der Strasse dicht am Innufer ein Steinwurf oberhalb des Gemüsegartens ein kräftiger, von *Husemann* analysirter ungemein gasreicher Säuerling hervor, dessen Fassung jedoch, weil wie die Baraiglaquelle auf Vetaner Gebiet, unterblieb. Seither hat der Inn den Ausfluss unkenntlich gemacht und ist nach demselben auch nicht mehr gesucht worden. Der Trinkhalle gegenüber entspringen zwei zu den Salzbädern herangezogene Salzquellen, die *Ursus-* und die neue *Badequelle*. Die erstere enthält im Verhältniss zur Luciusquelle etwa 70, die zweite zwischen 25 und 30 % eines sehr analogen Salzgehaltes. Beide sind von *Planta* analysirt worden. Während die Badequelle erst beim Bau des Curhauses zur Verwerthung gelangte, ist die Ursusquelle als *Schulser Salzwasser* schon länger bekannt, indem sie *Stopani* und *Sererhard* im vorigen Jahrhundert erwähnen. Die Quelle wurde getrunken, da sie ebenfalls abführend wirkte; es kam aber dabei zwischen den alten Erbfeinden, den Schulsern und Taraspern zu Konkurrenzzwistigkeiten, die sich u. A.

in besonders geschmackvoller Weise durch gegenseitiges Zerstören der Abtritte Luft gemacht haben sollen.

Damit sind wir mit den Quellen dem Flussufer entlang zu Ende und begeben uns auf das Schulser Plateau. Etwas vor Oberschuls über der alten Strasse nach Vetan gähnt uns eine Kluft entgegen, die *Val Chialzina* oder *Val Dragun*, aus welcher namentlich bei warmen Winden ein sehr merklicher Geruch nach HS hervordringt. Ein Wässerlein mit rothem Ockerniederschlag fliesst dort ab und leitet in der Schlucht zu einer Quelle, in welcher ein Eisensäuerling mit einer Schwefelwasserstoffmoffette vereinigt zu sein scheinen. Das ganze Verhalten ist ein räthselhaftes, denn bei der früheren, durch neuere Versuchsarbeiten beseitigten Fassung sah ich stets deutlich Schwefelmilch dicht am Ausflussrohr abgesetzt, während gleich darauf der Ockerniederschlag begann. Wie kam es, dass Eisen und Schwefelwasserstoff nicht sofort in Verbindung treten? Analysirt haben die Quelle *Planta* und *Bosshard*, und einen bemerkenswerthen Eisen- und CO^2gehalt nachgewiesen, aber leider ist es noch nicht gelungen, durch eine Fassung den Eisensäuerling zu isoliren, oder aber eine eigentliche Schwefelquelle frei zu legen.

Die berühmteste der Schulser Quellen ist die *Wyquelle*, ein vorzüglicher, ausserordentlich gas- und wasserreicher Säuerling, mit welchem dermalen auch Stahlbäder in Schuls verabreicht werden. *Campell* spricht schon von ihr, und dass dort ein Badehaus gestanden, das wohl in Kriegszeiten zerstört und nicht mehr hergestellt wurde. Nicht minder erwähnen *Scheuchzer, Nott a Porta, Wagner* und *Sererhard* unter den früheren Autoren des Brunnens, den *Morell, Capeller* und zuletzt *Planta* analysirt haben. Der-

selbe wird stets viel von den Dorfleuten getrunken und nach Hause mitgenommen. Vor 60 Jahren wurden auch im ehemaligen Gasthof zum „Schwarzen Adler“ Bäder mit Wy-Wasser gegeben. Der damalige Stadtarzt *Eblin* von Chur spricht von einer förmlichen Wunderkur, die ein Paralytiker aus seiner Praxis dort gemacht habe. Leider ist sein in unserem Vereine vorgetragenes Manuskript verloren gegangen.

Verlassen wir Schuls zum Anstieg nach *Sent*, so bemerken wir bald einen Pavillon über der Strasse, welcher das Bassin der ebenfalls sehr reich fliessenden *Sotsassquelle* überwölbt. Sie alle kennen diesen sehr angenehmen und erfrischenden Säuerling, der sich als sog. Tafelwasser am ganzen Curorte grosser Beliebtheit erfreut und leider der ungünstigen Transportverhältnisse wegen nicht zu einem sicher lohnenden Ausfuhrartikel geschaffen werden kann. Noch sind endlich auf Schulser Gebiet, wo eigentlich auch die Süsswasserquellen nicht ohne eine kleine Beigabe von Fe und CO^2 ausgestattet erscheinen, drei schwächere, schöne Sinterstücke ablagernde Quellen, *Runna*, *Talur* und *Rimmas*, alle ausserhalb Schuls, der Vollständigkeit wegen aufzuführen, die aber keine Verwendung finden.

Alle die vielen Quellen, die ich Ihnen nun aufgezählt habe, entspringen nur mit Ausnahme der Plavnaquelle, aus Bündnerschiefer, und dieses noch weiter thalabwärts streichende Gestein lässt hinter Sent wieder eine Anzahl trefflicher Quellen hervortreten, nämlich die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von *Val Sinestra*, und ein treffliches Sauerwasser unter *Manas*. Doch kann hier auf die Sache nicht weiter

eingegangen werden, sondern wir wenden uns noch ein Mal nach *Schuls* zur Erwähnung der sog. *Moffetten*. Man trifft herwärts von Oberschuls an einem Abhang über den Feldern einige steinige Erdlöcher, an welchen todte Insekten, gelegentlich auch Mäuse und Vögel, herumliegen. Aufrecht stehend gewahren wir keinen Geruch, beim Bücken nahe auf den Boden empfindet man einen stechenden Geruch. Er rührt von dort ausströmender CO^2 her, die nicht nur kleinere Thiere tödtet, sondern auch mit Gewalt niedergedrückte Hühner und Katzen asphyctisch zu tödten vermag. *Wagner* hat die Moffetten bereits 1680 beschrieben und auch *Sererhard* erwähnt ihrer schon. Die Landleute sollen behaupten, dass ein Zuschütten dieser Löcher das Wachsthum in den Feldern ringsherum schädige; bei Roggen, den ich ein Mal bis dicht an die Moffetten gepflanzt sah, war die zunächst stehende Saat in der That sehr verkümmert. Eine zweite Moffette, welche HS entwickelt, liegt über der Wyquelle. Es ist ein Loch am Feldwege, das sich nach Regen mit Wasser anfüllt, worin das deutlich stinkende Gas aufperlt, was vielfach zu den irrigen Angaben einer dort bestehenden Schwefelquelle geführt hat. Denn wenn das Wasser wieder aufgetrocknet ist, strömt das Schwefelgas dennoch immerzu aus. Es existiren noch weiter einige kleinere Moffetten, deren Aufführung nicht lohnt Das ganze umgebende Schiefergestein ist eigentlich mit Gasen und mineralischem Wasser durchsetzt und geschwängert. Es tritt das gar nicht selten beim Anbrechen des Gesteins zu Tage, und ist anderseits mit ein Grund, der die Verfolgung und Isolirung eines Quellenlaufes so sehr erschwert und hierin vielmehr, wie ich schon ein Mal gesagt, zur Vorsicht mahnt.

Damit schliesse ich meine Skizze, bei welcher mich der überreiche Stoff noch manchen Strich wegzulassen zwang. Ein späterer Vortrag mag sich den physiologischen und therapeutischen Wirkungen unserer Wässer zuwenden, ein ebenfalls sehr umfängliches Kapitel, das hiemit nothgedrungen unberührt gelassen werden musste, obwohl gerade in der Balneologie Natur- und Heilkunde nothwendige und unzertrennliche Bundesgenossen bleiben.

I.

Geschäftlicher Theil.