



Dr. Eduard Killias.

— 1891 —

Eine biographische Skizze

von

Dr. P. Lorenz, Chur.

Mit Killias' Portrait und Facsimile.

Dazu eine Beilage:

Die naturhistorischen Verhältnisse des Engadins,

Vortrag,

gehalten in der naturwissenschaftl. Gesellsch. in St. Gallen, im Nov. 1890

von

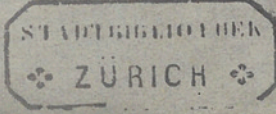
Dr. Ed. Killias.



Separatabdruck aus dem XXXV. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft
Graubündens in Chur.

**HITZ'sche
BUCH- & KUNSTHANDLUNG
CHUR.
CHUR.**

Buchdruckerei von Gebrüder Casanova.
1892.





J. T. Killias

Dr. Eduard Killias.

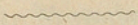


Eine biographische Skizze

von

Dr. P. Lorenz, Chur.

Mit Killias' Portrait und Facsimile.



Dazu eine Beilage:

Die naturhistorischen Verhältnisse des Engadins,

Vortrag,

gehalten in der naturwissenschaftl. Gesellsch. in St. Gallen, im Nov. 1890

von

Dr. Ed. Killias.

Separatabdruck aus dem XXXV. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft
Craubündens in Chur.



CHUR.

Buchdruckerei von Gebrüder Casanova.

1892.

Dr. Eduard Killias.

Eine biographische Skizze

von

Dr. Paul Lorenz, Chur.

Am Morgen des 14. November 1891 wurde plötzlich durch einen Schlaganfall dem an wissenschaftlichen Erfolgen reichen Leben eines Mannes ein Ziel gesetzt, der nicht nur durch eigene gründliche Arbeiten, sondern auch durch Anregung Anderer zu gleichem Streben, die naturhistorische Erforschung seiner engeren Heimath, des Kantons Graubünden, in einer Weise gefördert hat, wie wenige vor und mit ihm.

Unser lieber Freund Killias war nicht mehr.

Am Abend vorher hatte er, anscheinend im besten Wohlbefinden, einer Vorstellung im Theater beigewohnt, hatte zu Hause noch gewohnheitsgemäss seine meteorologischen Instrumente nachgesehen und sich sodann zur Ruhe begeben. Am nächsten Morgen durch seinen in grösster Aufregung zu mir eintretenden Sohn berufen, blieb mir leider keine andere Aufgabe, als den verzweifelnden Angehörigen das eingetretene Ende zu verkünden, dem lieben, langjährigen, bewährten, treuen Freunde die Augen zu schliessen. Augenscheinlich war kein schwerer Todeskampf vorangegangen,

mit so milden und verklärten Zügen fand ich ihn in seinem Bette. — Ueberwältigend war das Gefühl über die Grösse des Verlustes, den die Angehörigen, die Freunde, die Gleichgesinnten und Gleichstrebenden durch diesen harten Schlag erlitten haben.

Killias wurde am 1. März 1829 in Chur geboren. Seine Eltern waren Ingenieur Wolfgang Killias von Chur und Emilie geb. Herrli. Noch vor Vollendung seines ersten Jahres siedelte die Familie nach Mailand über. Sein Vater folgte damit einer Berufung zur Leitung des Baues der Eisenbahn Mailand-Monza. In Mailand besuchte der sich in erfreulichster Weise entwickelnde Knabe die Primarschule und nahm die ersten Keime und Anregungen zur Beschäftigung mit der Natur und zur Erforschung von deren Wunder in sich auf. Ausflüge in die Umgebung, besonders in die Giardini pubblici, weckten seinen lebhaften Sinn für Naturbeobachtung. Blumen und Insekten zogen seine jugendliche Lernbegierde besonders lebhaft an. Der Eifer, mit dem er sie sammelte, verrieth bereits den zukünftigen Zoologen und Botaniker, die er späterhin werden sollte.

1840 kehrte er mit seinen Eltern, zwei Brüdern und einer Schwester wieder nach Chur zurück. Hier besuchte er das Gymnasium der damaligen reformirten Kantonsschule und bestand 1847 mit dem besten Erfolge die Maturitätsprüfung zum Besuche der Universität. In Zürich, Bern, Tübingen, Prag und Wien widmete er sich dem Studium der *Medicin*, ohne jedoch seine Vorliebe für die allgemeinen Naturwissenschaften zu vergessen, deren Vorlesungen er mit nicht minderem Eifer folgte, als seinem eigentlichen Fachstudium. Seinen idealen Zielen treu, bildete er sich weiter

auch in den schönen Künsten aus. Zeichnen und Klavierspiel waren ihm von Jugend auf liebe Beschäftigungen gewesen. Er brachte es in Beiden zur Meisterschaft. Ich besitze einige Collegienhefte von ihm, über Knochenbrüche, mikroskopische Anatomie und Botanik, welche eine grosse Zahl meisterhafter Zeichnungen von seiner Hand enthalten, die seine exakte Auffassung und die hervorragende Fähigkeit, das Geschaute mit wenigen Strichen scharf und prägnant im Bilde zu fixiren, kund thun. Es waren schöne Zeiten, da er mit seinen Freunden, besonders dem später berühmt gewordenen Hofopernsänger am Kärnthnerthortheater in Wien, *Dr. Schmidt*, die prächtigen Umgebungen von Prag und Wien durchstreifte, von seinen Streifzügen stets neue Nahrung und Anregung für sein Studium der Natur heimbringend. Seine Beziehungen zu *Dr. Schmidt* und Musikdirektor Baumgartner in Zürich, durch den er auch mit Richard Wagner bekannt wurde, förderten nicht minder seine Liebe zur Musik, der er bis an sein Lebensende ein hingebender Jünger und Förderer gewesen ist, besonders, wo es galt, die musikalischen Bestrebungen in seiner Vaterstadt zu unterstützen und zu heben.

1852 legte er das ärztliche Staatsexamen in Chur ab und liess sich hier als Arzt nieder. Seine Praxis gewann alsbald eine grössere Ausdehnung und nahm ihn oft mehr in Anspruch, als es ihm selbst lieb sein mochte. Wer ihn kannte, versteht es wohl, wie er bald einer der gesuchtesten Aerzte in Chur wurde. Sein mildes, liebenswürdiges und theilnehmendes Wesen, seine aufopfernde Hingabe an seine Kranken, seine Gewissenhaftigkeit gewannen ihm alsbald aller Herzen. Seine gründlichen Kenntnisse, seine präzisen Diag-

nosen und seine lautere noble Collegialität machten Consultationen mit ihm nicht nur zu einer vertrauensvollen Beruhigung für die Kranken und deren Umgebung, sondern auch zu einem hohen und belehrenden Genusse für die Collegen. Vielfach musste er auch auf's Land zu Consultationen wandern und dabei kamen auch seine botanischen und zoologischen Bestrebungen zu ihrem Rechte, wenn seine Pflicht als Arzt gethan war. Auf kleineren und grösseren Wanderungen zu diesem oder jenem Zwecke, entging ihm Nichts, was seinem scharfen Auge und seiner beneidenswerthen Beobachtungsgabe irgend zugänglich war. Er sah und fand das kleinste Flechtchen, das kleinste Thierchen, wo Andere achtlos vorübergingen; ihm entging Nichts. Nie wanderte er ohne die nöthigsten Sammlungs-Utensilien mit sich zu führen.

Es dauerte nicht lange, so war er durch das Zutrauen der Behörden an die Stellen eines *Stadtarztes*, eines *Bezirksarztes für den Bezirk Plessur* und eines *Mitgliedes des kantonalen Sanitätsrathes* berufen worden. Seine gerichtsarztlichen Gutachten waren stets mit solcher Sachkenntniss und Humanität abgefasst, dass sein Rath auch noch lange nach Aufgabe der amtlichen Stellung, von den Behörden gerne und vielfach eingeholt wurde. Das Präsidium des Sanitätsrathes hatte er nur kurze Zeit inne, weil seine 1864 angetretene Stelle als Curarzt in Tarasp ihn jeweilen die Sommermonate ausserhalb Chur zuzubringen nöthigte. Es war ein Genuss, den ärztlichen Examina beizuwohnen, wenn Killias examinierte; einfach war seine Fragestellung. Er examinierte in allgemeinen Naturwissenschaften, allgemeiner Pathologie und Physiologie.

Als Stadtarzt hatte er zugleich die Leitung des Stadtkrankenhauses unter sich.

Der Hilfsverein für Geisteskranke zählte Killias seit seiner Gründung zu seinen thätigsten Mitgliedern.

An nicht mit seinem Berufe zusammenhängenden Stellungen hatte er für kürzere oder längere Zeit inne, diejenigen eines Mitgliedes der *kantonalen Bibliothekcommission*, des *Gewerbeschulrathes* und des *grossen Stadtrathes von Chur*. Gleich im ersten Jahre seiner Niederlassung in Chur besuchte er, zunächst als Gast, die Sitzungen der naturforschenden Gesellschaft. Am 7. November 1854 wurde er, zugleich mit seinem späteren Freunde und Mitarbeiter, Prof. *Theobald*, als Mitglied in dieselbe aufgenommen. Theobald eröffnete seine Thätigkeit in der Gesellschaft schon in dieser Aufnahme-sitzung mit einem Vortrage über den Bernina. Als bald folgte ihm auch Killias, zunächst am 2. Januar 1855 mit mikroskopischen Demonstrationen zu einem von einem anderen Mitgliede gehaltenen Vortrage über das *Oidium Tuckeri*, dem Traubenpilze, der seither so arge Verheerungen in den Weingärten des Veltlins und anderwärts angerichtet hat. Am 16. Januar 1855 folgte dann der erste grössere Vortrag über den „Generationswechsel einiger Entozoen“. Forstinspektor Coaz, jetzt eidgenössischer Forstinspektor in Bern, präsidirte die Sitzung in welcher Killias und Theobald als Mitglieder aufgenommen wurden und waren diese drei Männer, befreundet und von gleichem Streben beseelt, lange Jahre hindurch die Stützen unserer kantonalen naturforschenden Gesellschaft. So flossen die Jahre in den schönsten Familienbeziehungen, in reichster Berufs- und erfolgreichster wissenschaftlicher und künstlerischer Thätigkeit dahin; letzteres

besonders nach seiner 1857 erfolgten Verheirathung mit Fräulein Sophie Würth, einer musikalisch reich begabten und das Clavier mit Virtuosität handhabenden Dame.

Das Ehepaar Killias war überall dabei, wo es galt, das musikalische Leben Chur's zu fördern. Unermüdlich halfen sie mit und thut es Frau Dr. Killias bis zur Stunde. Dr. Killias wurde in den letzten Jahren etwas schwerhörig, was ihn leider hinderte, sich so in dieser Richtung weiter zu bethätigen, wie er es früher gethan hatte; er empfand dies stets sehr schmerzlich und Andere natürlich mit ihm.

Ende der 50er Jahre trat ein Wendepunkt in seiner Thätigkeit ein. Er trat die Stelle eines Curarztes in der neu gegründeten Curanstalt *Le Prese* bei Puschlaf an. Seinen Bemühungen gelang es bald, den Curort in die Reihe der bekannteren und besuchteren Curorte des Kantons zu heben. Nur zwei Jahre jedoch behielt er diese Stelle bei, um sodann bis 1864 seine Thätigkeit wieder der Vaterstadt Chur ausschliesslich zu widmen. Ueber seine Wirksamkeit in der naturforschenden Gesellschaft treten wir später genauer ein. Mit der ersten Saison des neu gegründeten Curhauses in Nairs (Tarasp-Schuls), das 1864 eröffnet wurde, übernahm er die Stelle eines Curarztes daselbst und verblieb in derselben bis an sein Lebensende.

Für seine Bestrebungen in den allgemeinen Naturwissenschaften war damit eine Entscheidung eingetreten. Seine bisherige Thätigkeit als Arzt in Chur hatte die naturhistorischen Forschungen mehr oder weniger an seinen Wohnort gebunden und in den Hintergrund gedrängt. Um so eifriger dagegen war Chur und Umgebung erforscht worden

und kannten wohl wenige neben Prof. Dr. Brügger, Theobald und Coaz dieselbe ebenso gründlich wie Killias.

Mit der Uebernahme der Curarztstelle in Tarasp änderte und erweiterte sich sein Forschungsgebiet rasch. Nicht allzu häufig reiste er nach und kam wieder von Tarasp auf direktem Wege zurück, sondern meist auf Umwegen, die ihn nach und nach mit unserm ganzen Kantonsgebiete bekannt werden liessen. Gewiss war ihm dies gegenüber seinem bisherigen mehr begrenzten ärztlichen Wirkungskreise eine sehr willkommene Veränderung. Nach beendigter Saison unternahm er häufige Reisen im Kanton und in's Ausland und brachte stets reiche Belehrung über Land und Leute mit heim, die er dann in dieser oder jener Gesellschaft in Chur in anziehenden, formvollendeten, inhaltreichen und mit dem lebenswürdigsten Humor gewürzten Vorträgen, die meist von den instruktivsten Vorweisungen begleitet waren, auch Andern gerne mittheilte und damit reiche Belehrung bot.

Seine wissenschaftlichen Sammlungen fanden seither immer grössere Bereicherung. Im Winter, wo er reichliche Zeit dazu hatte, da er sich nun naturgemäss von der ärztlichen Praxis in Chur immer mehr zurückzog, wurden sie geordnet und wissenschaftlich verarbeitet. Schon vor Jahren konnte er ein sehr reiches Phanerogamenherbar den kantonalen Sammlungen einverleiben und zwar als Geschenk, wie er denn auch jeweilen der Kantonsbibliothek reiche und sehr werthvolle Zuwendungen angedeihen liess.

Selbstverständlich wurde das *Unterengadin* nun mit Vorliebe erforscht, so dass heute dasselbe durch Killias eine der naturhistorisch in jeder Richtung am gründlichsten bekannten Gegenden unseres Kantons geworden ist. Wo ihm Zeit und

eingehendes Specialstudium fehlten, wusste er Andere zur Mitarbeit heranzuziehen. Beweis davon geben manche schöne Arbeiten fremder Gelehrter in den Jahresberichten unserer Gesellschaft, die ihre Entstehung der Initiative unseres Freundes verdanken. Wer hätte auch den stets in liebenswürdigster Weise angebrachten Wünschen Killias' widerstehen können? Konnte er doch durch seine genaue Kenntniss der Gegend und sein reiches Sammlungsmaterial die Studien Anderer in ausgiebigster Weise fördern.

Nicht dass Killias durch seinen nun eigentlich ausserhalb Churs sich bethätigenden Forschungseifer seiner Vaterstadt entfremdet worden wäre, im Gegentheil, erst von da an entfaltete er eine wissenschaftliche und gemeinnützige Thätigkeit in den hiesigen Vereinen, die ohne Beispiel ist. Besonders kam dieselbe der von ihm so sehr gepflegten naturforschenden Gesellschaft zu gute. Schon am 6. November 1855 wurde er Präsident derselben, nachdem Coaz eine Wiederwahl abgelehnt hatte. Er behielt jedoch wegen anderweitiger Geschäftsüberhäufung das Präsidium zunächst nur für 1 Jahr bei. Allein schon 1857 wurde er als Assessor wieder in den Vorstand gewählt, 1858 wurde er Vicepräsident und am 2. November 1859 neuerdings Präsident, welche Stelle er, immer wieder von dem ungetheilten Zutrauen der Gesellschaft getragen, bis zu seinem Tode bekleidet hat. Mit welchem Erfolge wissen wir Alle.

Allein auch die andern wissenschaftlichen Vereine hatten sich seiner kräftigen Mithülfe zu erfreuen.

Mit Coaz, Theobald, dem Verfasser dieser biographischen Skizze und einigen wenigen anderen Freunden stand er an der Wiege der *Section Rhaetia des S. A. C.* als Mitbegründer

derselben im Jahre 1864. Lange Jahre war er deren Vicepräsident und stets bereit, mit Vorträgen Belehrung und Unterhaltung zu bieten. Obwohl dem Bergsteigersport zugethan, betrachtete er denselben jedoch mehr als Mittel zu wissenschaftlicher Forschung und gab Anleitung zur Betthätigung in derselben, auch für solche, denen die Wissenschaft bei Bergtouren gewöhnlich in zweite, dritte oder gar keine Linie gerückt ist. So brachte er manches Gipfelgestein, manches Pflänzchen und Thierchen in seine Sammlungen und versäumte nicht, über das Heimgebrachte vorzutragen und damit seinen Dank für die Wahrnehmung seiner Mahnungen zu bekunden.

Allein auch er selbst war dem Bergsport nicht abhold. So hat er besonders im Unterengadin und so lange seine gesundheitlichen Verhältnisse es ihm gestatteten, auf manch' stolzes Bergeshaupt seinen Fuss gesetzt und ihm seine Geheimnisse entlockt; ich nenne hier nur Piz Lischanna und Piz Buin.

Bei Anlass der Feier des 25jährigen Bestehens der Section Rhætia des S. A. C. hat dieselbe ihren noch wenigen lebenden Taufpathen und damit in erster Linie *Killias*, die *Ehrenmitgliedschaft* verliehen.

Nicht minder förderte er die Bestrebungen der *historisch-antiquarischen Gesellschaft in Chur*, die er mit begründet half und deren Vicepräsident er lange Jahre hindurch bis zu seinem Tode gewesen ist. Ganz besonders war sein sicheres Urtheil über den Werth von Kunstsachen und Antiquitäten, die zur Erwerbung vorgeschlagen wurden, massgebend, gerne gesucht und befolgt.

Den *kantonalen ärztlichen Verein* hat er in verschiedenen Stellungen, als Aktuar und zu verschiedenen Malen als Präsident geleitet und leiten helfen.

Der *Churer Stadtverein* hat an ihm seit seinem Bestehen für kürzere Zeit einen thätigen und anregenden Präsidenten und jederzeit ein thatkräftiges und immer mit seinem Rathe bereites Mitglied gehabt. Manche Verschönerung unserer Stadt hat seiner Initiative ihre Entstehung zu verdanken.

Fügen wir noch bei, dass er die *ornithologische Gesellschaft* mitbegründen half und einige Zeit deren Präsident war, so haben wir eine reiche Entfaltung wissenschaftlicher und gemeinnütziger Thätigkeit in unserem Freunde verkörpert, die Erstaunen und Bewunderung erregen muss. Sein guter Wille, überall mitzuhelfen und seine Arbeitskraft schienen unerschöpflich, zumal, wenn man bedenkt, dass seine Gesundheit, besonders in den letzten Jahren, nicht immer eine feste und ungetrübte war und zu seinem grössten Leidwesen zu Zeiten seinem Schaffensdrang ein gebieterisches Halt entgegenhielt.

Ein Glanzpunkt in seinem Leben war die *Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft*, die im September 1874 unter seinem Präsidium in Chur abgehalten wurde. Nicht nur das äussere Arrangement des Festes zeigte den tüchtigen Organisator, sondern auch seine Theilnahme an den Verhandlungen brachte die hohe wissenschaftliche Stellung des Präsidenten bei der ganzen Zuhörerschaft zu durchschlagender Geltung. Seine Eröffnungsrede (vid. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Chur 1874) erntete den ungetheilten Beifall der Versammlung. Sie behandelte, nach einer, seine ungemeine Belesenheit bekundenden Einleitung, die Bedeutung *Campell's* als ersten bündn. Naturforschers und im zweiten Theile die Mineralquellen Graubünden's in einer in grossen Zügen durchgearbeiteten Uebersicht der naturhistorischen Verhältnisse unseres Kantons.

Er, der, ohne Neid gesteht es Jedermann, der Mittelpunkt alles wissenschaftlichen Strebens in Chur, um das manche grössere Stadt das kleine Städtchen beneiden darf, durch lange Jahre gewesen ist, blieb doch immer der einfache, liebenswürdige, überall hilfsbereite, bescheidene Gelehrte und Förderer alles Guten und Schönen, der anregende und humorreiche Gesellschafter.

Schon 1858 hatte er eine Lungenentzündung durchzumachen gehabt, deren Folgen eine Bronchitis mit Bronchialerweiterung waren, die nie mehr ganz zur Heilung zu bringen gewesen sind. 1877 wurde er in Folge einer unbedeutenden, anfänglich von ihm nicht weiter beachteten Verletzung durch ein langwieriges und schmerzhaftes Fussleiden gequält und dann in Tarasp Anfangs August desselben Jahres von einer copiosen Lungenblutung heimgesucht, die er in gewohnter zarter Schonung vor seinen Angehörigen geheim hielt, so dass bis zur Stunde in Chur, ausser dem Verfasser dieser Lebensskizze, Niemand eine Ahnung davon gehabt hat.

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre hat er den Winter hindurch mehrere Male an Verschlimmerungen seiner chronischen Bronchitis zu leiden gehabt. Kleinere Lungenblutungen mit lobulären pneumonischen Heerden bereiteten ihm und seinen ärztlichen Freunden manche bange Stunde. Aber immer wieder erholte er sich und war sofort wieder an der Arbeit. In Folge dieser wiederholten Lungenattaquen und der in den letzten Jahren sich ankündenden Erscheinungen einer Herzverfettung wurde er etwas kurzathmig; er empfand dies besonders sehr schmerzlich, weil dadurch seinen Excursionen engere Grenzen gezogen wurden. Allein seit dem letzten Winter hatte er sich so gut erholt und

war so schaffensfreudig, wie jemals, so dass Niemand ahnte, dass diesem reichen, schönen Leben ein so rasches und plötzliches Ziel gesetzt sein sollte; hatte er doch noch drei Tage vor seinem Tode in der Section Rhætia des S. A. C. in gewohnter Meisterschaft einen Vortrag über Meteoriten gehalten und in gemüthlichem Freundeskreise seine reiche Unterhaltungsgabe entfaltet. Bei diesem Anlasse hatte er die Absicht kundgegeben, am 14. November zur Einweihung des Denkmals seines Freundes Baumgartner nach Zürich zu reisen. Statt dessen sollte er demselben, am gleichen Tage der beabsichtigten Huldigung an dem heimgegangenen Freund, im Tode folgen.

Indessen scheint er sich doch schon seit einigen Tagen nicht ganz wohl gefühlt zu haben. Kurze Wochen zuvor hatte er gegen ein rheumatisches Leiden eine Badekur in Rorschach gemacht und war, erfreut über den Erfolg, zurückgekehrt. Leider sollte die Besserung nicht lange vorhalten. Ein auf seinem Tische am Todestage vorgefundenes Schächtelchen enthielt noch einige Antipyrindosen, die er sich am 9. Nov. verschrieben hatte und wovon er in den letzten Tagen einige genommen zu haben scheint.

Gross und ungetheilt waren die Theilnahme und der Schmerz über den harten Verlust, den so weite Kreise durch Killias' Tod erlitten haben. Alle, in Heimath und Fremde, die mit ihm in Beziehungen zu treten das Glück hatten, werden ihm ein liebevolles, freundliches Andenken bewahren. Ganz besonders aber werden unser Kanton, unsere Stadt, die wissenschaftlichen Vereine, seine Freunde, in dankbarer Erinnerung stets seiner gedenken für die viele und vielseitige Förderung, die sie von diesem an Herz und Geist so reichen Manne erfahren haben.

In den letzten Jahren seines Lebens traf ihn, auch abgesehen von seinen gesundheitlichen Störungen, manche schwere Prüfung.

Nachdem er einen hoffnungsvollen, heranwachsenden Bruder, zwei Kinder im zarten Alter und 1868 den Vater verloren hatte, blieb die Familie von härteren Schicksalschlägen längere Zeit verschont. Zwar erfuhr auch er, dass die schönste Rose auch ihre Dornen hat. Nicht nur Schlangen haben spitze Giftzähne. Sein vor jeder Niedrigkeit aufzuckendes Herz musste jedoch übertoll sein, ehe es Linderung seines Schmerzes in der Theilung desselben in treuer verwiegener Freundesbrust suchte.

Im December 1888 entriss ihm der Tod die einzige, geliebte Schwester. Schon im Januar 1890 folgte ihr die hochbetagte Mutter, an der unser Freund mit kindlichster Hingebung hieng, im Tode nach und schon im darauf folgenden August 1890 sank sein ihm noch gebliebener Bruder Wilhelm in's Grab. Der hervorragende, von Geist und Humor sprühende Ingenieur hatte sich in den Niederungen Ungarn's und in Serbien, in langen Jahren aufreibender Thätigkeit in hohen Stellungen als Bahningenieur den Keim zu unheilbarem Siechthum geholt und endete sein thatenreiches Leben in der Heimath, wo er vergebens Erholung von seinen Leiden gesucht hatte. Unheilbar war die Wunde, die dieser Verlust in dem zärtlichen Bruderherzen riss.

Die wissenschaftlichen Arbeiten Killias' sind mannigfaltig, reich an Erfolgen, ganz besonders für die naturhistorische Erforschung unseres Kantons hervorragend und in mancher Richtung bahnbrechend gewesen. Das beste Bild davon bekommen wir, wenn wir die Jahresberichte der natur-

forschenden Gesellschaft Graubünden's durchgehen. Die Vorträge und kleineren Mittheilungen in den Sitzungen und die Publikationen in den Jahresberichten der Gesellschaft zeigen die Weitsichtigkeit seines Wissens, seine ungemeine Belesenheit.

Sprachlich fand er kein Hinderniss, um die Literatur der Hauptculturländer kennen zu lernen. Die deutsche und die italienische Sprache waren ja gewissermassen beide seine Muttersprachen. Die französische und englische Sprache beherrschte er soweit, dass ihm das Eindringen in deren literarische Productionen nicht die geringsten Schwierigkeiten bereitete. Romanisch verstand er ganz gut. Freilich kommt dies bei einem Naturforscher weiter nicht in Betracht, aber für das Studium der Geographie, der Ethnologie, Culturgeschichte etc. des Kantons Graubünden, ist dieses leider dem Aussterben verfallene Idiom unentbehrlich, was jedoch an dieser Stelle nicht weiter auszuführen ist. —

Schon an den Berathungen, welche über die Herausgabe eines Jahresberichtes im Schoosse der naturforschenden Gesellschaft stattfanden, hat Killias den lebhaftesten Antheil genommen.

Nach einer mehrjährigen Pause in der zweiten Hälfte der 40er Jahre, hatte eine kleine Anzahl Herren, von denen ich Dr. Papon, Forstinspector Coaz, Dr. Kaiser, den wir jetzt noch zu den thätigen Mitgliedern unserer Gesellschaft zu zählen das Vergnügen haben, sowie Regierungsrath Fr. Wassali, nennen will, die Sitzungen wieder aufgenommen und entfaltete die Gesellschaft von da an eine rege Thätigkeit, besonders nachdem 1854 noch Killias und Theobald und nach des letzteren Tode Prof. Dr. Brügger hinzugekommen waren.

In der Sitzung vom 30. Januar 1855 wurde auf Antrag des Vorstandes der Beschluss gefasst, einen Jahresbericht über die Thätigkeit der Gesellschaft herauszugeben und ein Programm dafür festgestellt. Ein Hauptredactor und zwei Substituten sollten das Ganze anordnen, das letzte Wort zu reden, behielt sich aber der Vorstand in pleno vor. Bei der Berathung über die in demselben zu publicirenden Arbeiten, giengen die Ansichten von Killias und Theobald auseinander. Ersterer wollte nur Originalarbeiten und selbstständige Forschungen berücksichtigt wissen, letzterer dagegen auch bekannte Stoffe in zweckmässiger Bearbeitung aufnehmen. Theobald's Votum siegte zunächst, in Praxi aber wurde doch meist nach Killias' Programm verfahren. Als Redactor wurde Dr. Papon gewählt, als Substituten Killias, Theobald und Coaz.

Das, Killias im November 1855 übertragene, Präsidium der Gesellschaft behielt er zunächst nur ein Jahr bei und scheint er auch für diese Zeit aus der Redaktion des Jahresberichtes ausgeschieden zu sein; ich finde nämlich sub 1. April 1856 eine Wahl der Redaktion im Protocoll verzeichnet, in welcher die Namen Coaz, Papon und Theobald ohne denjenigen von Killias erscheinen, habe indessen guten Grund, anzunehmen, dass er doch an der Redaktion mitgewirkt hat, denn mit dem fünften Jahrgange (pro 1858/59) beginnen die Zusammenstellungen der Literatur über bündnerische Landeskunde, die seither ununterbrochen fortgesetzt worden sind und vermute ich wohl mit Recht in Killias den Vater und mit wenigen Ausnahmen auch steten Ausführer dieser glücklichen Idee.

Der Schriftenwechsel fand 1858 mit 10 schweizerischen und 33 ausserschweizerischen Gesellschaften statt.

Am 2. November 1859 wurde dann Killias wieder Präsident und behielt diese arbeitsreiche Stellung bis zu seinem Tode.

Von da an finde ich weder in den Jahresberichten, noch in den Protocollen Aufzeichnungen über Wahlen von Redaktoren und hat wohl Killias selbst nach und nach die Last eines solchen ganz auf sich genommen. 1861 war die Zahl des Tauschverkehrs auf ca. 50 angestiegen und hat unter seiner Leitung bis jetzt die stattliche Zahl von ungefähr dem Vierfachen des damaligen Standes erreicht. Möge es uns gelingen, denselben in dieser Höhe zu erhalten und womöglich noch weiter zu fördern

Der erste Jahrgang dieser „Neuen Folge“ der Jahresberichte beginnt mit demjenigen für das Gesellschaftsjahr 1854/55 und erreicht bis dato die Zahl von 34 Bänden.

Mit dem Jahr 1860 begann Killias *meteorologische Beobachtungen* in unserem Kantone in den Jahresbericht aufzunehmen, zunächst solche von Pfarrer Justus Andeer für Bergün (Monate Januar und Februar 1858—1860), von Ul. v. Salis-Marschlins für Marschlins und von Prof. Wehrli für Chur. Diese Rubrik folgt sich nun regelmässig und wurde von Killias immer weiter ausgedehnt.

Gleichzeitig mit den meteorologischen Beobachtungen beginnen *naturchronistische Notizen*, sowohl nach eigenen als fremden Aufzeichnungen. Es ist hier der Ort, der grossen Verdienste Prof. Dr. Brügger's um die meteorologische und naturchronistische Kenntniss unseres Kantons zu gedenken. Derselbe hatte schon in den 50ger Jahren eine Reihe von meteorologischen Stationen eingerichtet und die Beobachtungsergebnisse zur Publication in den Jahres-

berichten mit der grössten Liberalität der Redaction überlassen. Bis zum Jahre 1863 waren es vorzugsweise die Beobachtungen der Brügger'schen Stationen, die diese Mittheilungen ausmachten. Der Schluss derselben findet sich in Band XIII, reichend bis zum Jahre 1866.

Inzwischen waren durch die schweizerische naturforschende Gesellschaft eine Reihe von Stationen eingerichtet worden. Zum Theil wurden die Brügger'schen Stationen übernommen, was den weitem Vortheil hatte, dass an denselben die Aufzeichnungen sofort den von Brügger instruirten Beobachtern übertragen werden konnten. Die Beobachtungen derselben begannen mit dem Monat December 1863 und sind je-
weilen und zwar von diesem Zeitpunkte an, aus den Publicationen der „schweizerischen meteorologischen Centralanstalt der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft“ (später „schweiz. meteorol. Jahrbücher“, jetzt „Annalen der schweiz. meteorolog. Centralanstalt in Zürich“) in unsere Berichte herübergenommen worden.

Gedenken wir mit einigen Worten noch der Aufzeichnungen über ungewöhnliche Naturereignisse, Erndteverhältnisse, kurz der *Naturechronik*. Dieselben beginnen im fünften Jahresberichte, gleichzeitig mit den meteorologischen Mittheilungen und verdanken den Aufzeichnungen Brügger's in seinem meteorologischen Archive ihren Eintritt als stete Rubrik. Später wurden sie von Killias selbst gesammelt und redigirt.

Prof. Brügger hat als Beilagen einer Reihe von Programmen der bündnerischen Kantonsschule von 1876 bis 1888 in 6 Abtheilungen unter dem Titel: „Beiträge zur Naturechronik der Schweiz, insbesondere der rhaetischen

Alpen“ eine Arbeit geliefert, die ganz abgesehen von ihrem hohen Werthe als „Naturchronik“, worüber hier der Ort zu Erörterungen nicht sein kann, auch schon wegen ihres ganz ungemeinen Reichthums an Literaturnachweisen, für die Landeskunde unseres Kantons und der Schweiz, von ganz eminenter Bedeutung ist; ein, den Fleiss, die Gewissenhaftigkeit und das umfassende Wissen des gelehrten Verfassers in hohem Grade ehrendes Werk.

Diese Chronik beginnt mit dem Jahre 1042 und endigt mit dem Jahre 1800 p. Chr. Hoffentlich wird Herr. Prof. Brügger die Lücke zwischen 1800 und dem Beginne der diesfälligen Aufzeichnungen in unseren Jahresberichten auch noch nachtragen und ausfüllen.

Mit dem Jahre 1876 begann Killias, im Anschlusse an die meteorologischen, mit der Publication *ozonometrischer Beobachtungen*, die er an einzelnen Curorten veranlasst hatte; allein die Beobachter liessen ihn bald im Stiche. Haben wir nun in diesen kurzen Zügen eine Seite der Thätigkeit Killias' zu skizziren gesucht, die sich nicht allein auf eigene Arbeit, sondern vielmehr auch auf die Mitarbeit Anderer stützen musste, so begegnen wir dagegen in den Jahresberichten weiter einer Fülle von Arbeiten, die sein eigenstes geistiges Product sind. Kleinere, die mannigfaltigsten Objecte betreffende Abhandlungen wollen wir nur kurz in chronologischer Reihenfolge aufführen. Es sind folgende:

1. *Die Bluteigel in Tarasp.* Band V.
2. *Beobachtungen während der partiellen Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860.* Band VI.
3. *Notizen über einen Lämmergeier.* Band VI.

4. *Notiz über die arsenhaltigen Eisensäuerlinge in Val Sinestra im Unterengadin.* Band X.

5. *Die Verbreitung des Maikäfers in Graubünden.* Band XV.

6. *Der „rothe Regen“ vom 15. October 1885.* Band XXIX.

7. *Der Vesuvian vom Piz Longhin.* Band XXXII.

Daneben gehen eine grosse Zahl längerer und kürzerer *biographischer Mittheilungen und Necrologe* über einheimische und fremde Forscher auf bündnerischem Gebiete einher.

Seine *Hauptarbeiten* aber bewegen sich auf *botanischem und entomologischem Gebiete*, in welchen beiden er gründlicher Kenner war. Eine Anzahl, ich möchte sagen vorbereitender Arbeiten findet sich in den Jahresberichten bis 1866 vor.

Es sind folgende:

1. *Nachtrag zu Alexander Moritz's Verzeichniss der Pflanzen Graubünden's.* Band I.

2. *Beiträge zur rhaetischen Flora: Gefässpflanzen:*

a) *Phanerogamen*; b) *Kryptogamen.* Band III.

3. *Verzeichniss der bündn. Laubmoose.* Band IV.

4. *Beiträge zur rhätischen Flora.* Band V.

5. *Zweiter Nachtrag zu den Moos- und Flechtenverzeichnissen:* a) *Flechten*; b) *Laubmoose.* Band VI.

6. *Insectenverzeichniss aus Puschlaf.* Band VII.

7. *Beiträge zur bündnerischen Laubmoosflora.* Bd. XI.

8. *Uebersicht der bündnerischen Lebermoose.* Bd. XI.

Mit dem Bd. XXII (1879) beginnen sodann die grösseren zusammenfassenden Arbeiten,

Unter dem bescheidenen Titel „*Beiträge zu einem Verzeichnisse der Insectenfauna Graubünden's*“ werden auf 53 Seiten die *Hemipteren* behandelt. Ganz besonders lesenswerth ist die Einleitung zu diesem Verzeichnisse. Sie beginnt mit der Darstellung dessen, was früher in entomologischer Hinsicht in Bünden geleistet worden war und entwickelt sich daraus gleichsam unvermerkt unter Killias, geübter und kundiger Hand eine Geschichte der entomologischen Forschungen in Graubünden. Dr. J. Georg Am Stein, der ältere, dessen Sohn, Major Rudolf Am Stein und Decan Lucius Pool erhalten darin einen zwar posthumen, aber wohlverdienten schönen, kurzen Necrolog. Meisterhaft sind die Ausführungen über die Beziehungen von Fauna und Flora zu den geologischen und klimatischen Verhältnissen, zur Bodenkultur und Forstwirthschaft, ferner über deren Vorkommen in horizontaler und verticaler Richtung. Daneben tritt uns in den reichen Literaturangaben eine staunenswerthe Belesenheit des Autors entgegen.

1881 (in den vereinigten Bänden XXIII und XXIV) folgt unter dem nämlichen Titel auf 224 Seiten das Verzeichniss der *Lepidopteren*. 1866 (Band XXIX) sodann auf 22 Seiten ein Nachtrag zum Lepidopterenverzeichniss.

Als Anhang zu den Bänden XXXIII und XXXIV begann Killias die Publication des Verzeichnisses der *Coleopteren Graubünden's*, 9 Bogen stark. Titel und Einleitung wollte er am Schlusse bringen. Er gedachte, die Arbeit für den nächsten Band XXXV fertig zu stellen. Leider war ihm dies nicht mehr vergönnt.

Seine reiche Käfersammlung, die hoffentlich unserem kantonalen Museum¹⁾ erhalten bleiben wird und seine Auf-

¹⁾ Für dasselbe erworben durch Grossrathsbeschluss vom 31. Mai 1892.

zeichnungen werden es möglich machen, das Verzeichniss zu vervollständigen und zum Abdrucke in einem der nächsten Jahresberichte zu bringen. Zu bedauern bleibt immer im höchsten Grade, dass die Arbeit nicht in einem Gusse durch ihn selbst hat zu Ende geführt werden können. Ganz besonders wird eine Einleitung in der vollendeten geistreichen Form, wie wir sie von ihm sicherlich erhalten hätten, schmerzlich vermisst werden.

Es sind von Killias folgende Familien bearbeitet worden:

Band XXXIII.

1. Cicindeliden.
2. Carabiden.
3. Halipliden.
4. Dyticiden.
5. Gyriniden.
6. Hydrophiliden.

Band XXXIV.

(Schluss von 6 und weiter bis 39.)

7. Sphærididen.
8. Dryopiden.
9. Heteroceriden.
10. Staphiliniden.
11. Protininen.
12. Clavigeriden.
13. Scydmaniden.
14. Silphiden.
15. Spæriiden.
16. Trichopterygiden.
17. Corylophiden.
18. Scaphidiiden.

19. Phalacriden.
20. Erotyliden.
21. Endomychiden.
22. Cryptophagiden.
23. Lathridiiden.
24. Tritomiden.
25. Nitiduliden.
26. Trogositiden.
27. Colydiiden.
28. Cucujiden.
29. Byturiden.
30. Dermestiden.
31. Cisteliden.
32. Histeriden.
33. Platyceriden.
34. Scarabæiden.
35. Buprestiden.
36. Eucnemiden.
37. Elateriden.
38. Dascilliden.
39. Canthariden (nicht vollendet).

Als Beilage zu Band XXXI endlich publicirte Killias seine Flora des Unterengadins unter dem Titel: „*Die Flora des Unterengadins*“, mit besonderer Berücksichtigung der speziellen Standorte und der allgemeinen Vegetationsverhältnisse. Ein Beitrag zur Kenntniss des Unterengadins. Von Dr. Ed. Killias, Curarzt in Tarasp-Schuls.“ L XXV.

266 Seiten. Ausser Pilzen und Algen sind alle Classen des Pflanzenreichs darin behandelt. Die Einleitung zu dieser Arbeit ist ganz besonders erwähnenswerth und erörtert in ausgezeichneter, den Forschergeist K.'s so recht kennzeichnender Weise, die topographischen, geologischen und climatologischen Verhältnisse, sowie den allgemeinen Charakter der Flora des Unterengadins. Dabei hat er nicht versäumt, die romanischen Namen der Pflanzen anzugeben, soweit ihm solche erhältlich waren.

Von Publicationen Killias' ausserhalb der Jahresberichte unserer Gesellschaft sind mir nur folgende bekannt geworden:

1. In „Wolf's schweizerische meteorologische Beobachtungen 1867“ ein Beitrag über „*rothen Schnee*.“

2. In „Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebung von Chur. Als Erinnerung an die 57^{te} Versammlung der schweizer. naturf. Gesellschaft, herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft Graubünden's, Chur 1874“, bearbeitete Killias ausser der Einleitung die Theile I, II und III (Geologisches, Mineralogisches, Quellen und meteorologische Verhältnisse); vom *Pflanzenreiche*: die *Zellenpflanzen* — die Gefässpflanzen hat Brügger bearbeitet —; von der *Thierwelt*: die *Insecten*.

Gross war seine Bethätigung in *balneologischer Richtung*. Seinen Bemühungen haben eine ganze Anzahl unserer Curorte ihre Entstehung, resp nachdrücklichste Förderung zu verdanken, vor Allem natürlich Tarasp, dann aber auch das benachbarte Vetan, ferner Le Prese, Cur- und Seebad-Anstalt Waldhaus-Flims und Rothenbrunnen. Reich an Zahl und Inhalt sind seine dahin gehörenden Publicationen, die meist in Brochürenform erschienen sind.

Es sind dies folgende:

1. Die Eisensäuerlinge in Val Sinestra im Unterengadin.
2. Die rhätischen Mineralwässer an der Wiener Weltausstellung 1873.
3. Die Heilquellen und Bäder von Tarasp-Schuls im Unterengadin. Für praktische Aerzte. Bis 1866 in 9 Auflagen, Chur, Hitz.
4. Der Curgast von Tarasp-Schuls, 2 Auflagen.
5. Tarasp-Schuls. Eine balneologische Skizze. (Beilage zu „Gesundheit“, Red. v. Prof. Reclam, Leipzig 1885.)
6. Rhätische Curorte und Mineralquellen. Anlässlich der schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1883. Mit einem Anhang: *Saisonberichte*: Alvaneu, Churwalden, Davos-Dörfli, Fideris, Tarasp.
7. Schon früher waren zwei Bändchen „*Saisonberichte rhaetischer Bäder und Curorte*“ erschienen, pro 1877 und 1878. Chur, Hitz, 1878 und 1879.
8. Vetan als Luftcurort. In 2 Auflagen.
9. Die intermittirende Quelle von Val d'Assa im Unterengadin.

Wesentlich zum Bekanntwerden unseres Kantons haben ferner die 3 von Killias verfassten „Wanderbilder“ (Zürich, Orell, Füssli & Cie.) über *Chur*, *Cur- und Seebad-Anstalt Waldhaus-Flims*, und *Le Prese* beigetragen

Seinen Bemühungen ist es zu verdanken, dass 1873 und 1883 an der Weltausstellung in Wien und der schweiz. Landesausstellung in Zürich, die naturforschende Gesellschaft für die von ihr besorgte collective Ausstellung der bündnerischen Bäder, Mineralquellen und Curorte mit Verdienstmedaille und Diplom ausgezeichnet worden ist; ebenso bei

der internationalen Ausstellung in Philadelphia 1876 für eine Collection ihrer Publicationen.

In Zürich 1883 erhielt Killias ausserdem ein Diplom für seine Mitwirkung als Mitglied der Jury.

Eine bei Anlass der Ausstellung in Zürich von Killias entworfene und von Ingenieur Wildberger in Chur gezeichnete Karte der Mineralquellen Graubünden's ist ein Unicum unserer kartographischen Sammlung.

Gross und gewaltig ist die wissenschaftliche Arbeit, die Killias bewältigt hat. Kein Gebiet der Naturforschung war ihm fremd, er fand sich in allen Sätteln zurecht. Er vereinigte in sich ein umfassendes Wissen und hatte die beneidenswerthe Gabe, dasselbe nicht nur in sich aufzunehmen, sondern auch in selbstständiger Forschung zu fördern und zu schöner Harmonie zu verknüpfen. Selten sind der Glücklichen, die heute, bei dem chaotischen Anwachsen der Thatsachen, die den Bestand der Naturwissenschaften ausmachen und bei dem sich eng abgrenzenden Spezialistenthum, den verknüpfenden Faden und Ueberblick nicht verlieren und ein Gesamtbild der Naturerscheinungen sich zu gewinnen vermögen. — Deren Einer war Killias.

Die Anzahl der von ihm gehaltenen Vorträge ist sehr gross. Ausser einem solchen in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen (vd. Beilage) sind meines Wissens alle in Chur gehalten worden. Wenn in Chur von öffentlichen Vorträgen die Rede war, war Killias häufig als Initiant, immer aber als Vortragender in erster Reihe. Neben der ornithologischen Gesellschaft, waren es die historisch-antiquarische und die Section Rhætia des S. A. C., die er mit seinen Mittheilungen erfreute und immer das Interesse zu fesseln wusste.

Ganz besonders aber hat er die *naturforschende Gesellschaft* am freigebigsten aus dem reichen Borne seines Wissens Belehrung schöpfen lassen in einer stattlichen Reihe von Vorträgen, Referaten und „kleineren Mittheilungen“, deren Zahl 100 übersteigt.

Es sind in chronologischer Folge geordnet, folgende Themate, die er in den Sitzungen der Gesellschaft zur Sprache brachte:

1854—1860.

1. Demonstrationen mikrosk. Präparate von Oidium Tuckeri.
2. Ueber den Generationswechsel einiger Entozoen.
3. Ueber den Blutkreislauf.
4. Ueber Corallenbildungen.
5. Ueber Kometen.
6. Ueber Quellenbildung.
7. Ueber künstliche Fischzucht.
8. Ueber verschiedene Produkte der neueren technischen Chemie (Aluminium, Ultramarin, Wasserglas).
9. Ueber Erdmagnetismus.
10. Technisch-chemische Mittheilungen.
11. Ueber die Bluteigel, mit besonderer Rücksicht auf ihre mögliche Züchtung im Kanton Graubünden.

1860—1870.

12. Ueber Entstehung und Wirkung des Blitzes.
13. Ueber Feuerkugeln und Meteorsteine.
14. Ueber die Entstehung der Meteorite.
15. Die neu eingeführten Seidenraupenarten.
16. Meteorologische Beobachtungen.
17. Ueber die Oefen von Flaschner Schirmer in St. Gallen (technische Section).

18. Ueber Hagelbildung.
19. Ueber die Darwin'sche Theorie.
20. Ueber die geolog. Verhältnisse der Carlsbader Thermen.
21. Mittheilung eines Aufsatzes von P. A. Kesselmeyer in Frankfurt a./M. über Meteorsteinfälle.
22. Ueber die ursprüngliche Heimath des Getreides und der Weinrebe.
23. Ueber menschenähnliche Affen und deren Stellung zum Menschen.
24. Ueber die ältesten Spuren der Bevölkerung in Europa.
25. Die Verunreinigung des Wassers durch organische Stoffe, mit besonderer Beziehung auf gesundheitliche Verhältnisse.
26. Ueber Meteorstaub, mit besonderer Beziehung auf den am 15. Januar 1867 im Kanton Graubünden beobachteten rothen Schnee, mit Vorweisung von Präparaten.
27. J. Scheuchzer's Reisen in den rhätischen Alpen 1703 bis 1707. •
28. Gift und Giftorgane im Thierreich.
29. Die Verbreitung der Maikäfer in Graubünden und die Mittel zu deren Bekämpfung.
30. Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher in Innsbruck vom 18. — 24. September 1869.

1870—1880.

31. Uebersicht der schweizerischen Säugethiere (nach Victor Fatio).
32. Die Herkunft der einheimischen Thierwelt (nach Prof. Dr. L. Rütimeyer).
33. Moor- und Höhenrauch.
34. Die sog. blutigen Speisen.

35. Sternschnuppenmaterie.
36. Die neueren Studien und Ansichten über den Föhn.
37. Die Bedeutung einiger Moose bei den gegenwärtigen geologischen Neubildungen.
38. Polar- und Hochalpenklima, eine Parallele der meteorologischen und pflanzengeographischen Verhältnisse.
39. *Referate*:
 1. Rothe Erde als Speise der Guinea-Neger (nach Ehrenberg).
 2. Erratische Erscheinungen in der Bodenseegegend nach Steudel).
 3. Ueber die Lebensweise des Bartgeiers (nach Girtanner).
40. Der Einfluss des Waldes auf Klima und Quellenbildung.
41. Ueber die Perlmuscheln.
42. *Referate*:
 1. Ueber die geologischen Verhältnisse am Vesuv.
 2. Ueber afrikanische Zwergvölker.
43. Ueber die letzten Ausbrüche des Vesuv und die Beobachtungen des Prof. Palmieri in Neapel.
44. Ueber Tiefseeforschungen.
45. Die bündnerischen Mineralwässer.
46. Naturhistorisches von der Wiener Weltausstellung 1873.
47. Ueber die Reblaus und andere der Weinrebe schädliche Insecten.
48. Uebersicht der Resultate 20jähriger meteorologischer Beobachtungen in Chur.
49. Bericht über eine am 8. November 1874 ausgeführte Tour auf's Stätzerhorn.
50. Ueber Ozon und ozonometrische Messungen in Davos und Engadin.

51. *Referate:*

1. Demonstrationen einiger Insecten aus Texas.
2. Anstehen von Steinsberger Kalk bei Tarasp-Fontana.
3. Ehemalige Ausdehnung des Bodensee's.
52. Ueber Bohrversuche auf Steinkohlen in Rheinfelden.
53. Demonstration des Coloradokäfers (*Doryphora decemlineata*).
54. Ueber die intermittirende Quelle in Val d'Assa im Unterengadin.
55. Ueber die arsenhaltigen Eisenquellen in Val Sinestra im Unterengadin.
56. Ueber den Gitterrost des Birnbaumes.
57. Darwin's Untersuchungen über Insecten-fressende Pflanzen.
58. Geschichtlicher Rückblick auf die Entstehung und Entwicklung unserer naturforschenden Gesellschaft.
59. Ueber bündnerische Forstkäfer.
60. Die Ochsenius'sche Theorie über Bildung von Steinsalzlager.
61. Palméns Untersuchungen über die Zugstrassen der Vögel.
62. Ueber die Ansiedlung des Steinwildes in unsern Alpen.
63. Ueber Schonung und Vermehrung der Fische in Graubünden.
64. Biographische Mittheilungen über den Ornithologen Hauptmann Conrad von Balenstein auf Balenstein. (Vid. Jahresbericht Band XXII, pag. XIII sqq.)
65. Ueber einige Beziehungen zwischen Blumen und Insecten.

1880—1891.

66. Uebersicht der entomologischen Studien in Graubünden.
67. Ueber das Nervensystem des Menschen.

68. Ueber einen bei Nizza entdeckten fossilen Menschen (nach Desor).
69. Uebersicht über die neueste Literatur zur bündnerischen Landeskunde.
70. Einiges über die Bedeutung der niedrigsten Pilzformen.
71. Einiges aus den ornithologischen Tagebüchern des verstorbenen Hauptmanns Conrad v. Baldenstein.
72. Mittheilungen über die Tarasper Mineralquellen.
73. Ueber einen aus Oberitalien nach dem Tessin und Misox eingedrungenen Schädling an den Reben (*Synoxylon muricatum*, einen kleinen Käfer aus der Familie der Anobiiden).
74. Naturgeschichtliches über die Vögel bei Plinius
75. Demonstration zweier von ihm (Killias) im Unterengadin entdeckter neuer Pflanzen: *Galium triflorum* Mich. und *Iris squalens* L. var.
76. Ueber Natur und Wirkung des Schlangengiftes.
77. Ueber den in Brasilien entdeckten *Bacillus* des gelben Fiebers.
78. Ueber die Käfer Graubündens.
79. Ueber Cultur der Alpenpflanzen.
80. Ueber einige schädliche Fliegenarten.
81. Floristisches aus dem Misoxerthal.
82. Ueber den am 15. October 1885 in den transalpinen Thälern gefallenen rothen Regen.
83. Landschaft und Vegetation in Norwegen.
84. Ueber einige Culturpflanzen des alten Aegyptens, mit Demonstrationen.
85. Die Sinthfluth, eine geologische Studie.
86. Geschichtliches u. Naturgeschichtliches über die Schwalben.

87. Referat über ein Mineral vom Piz Longhin (von Oberbergrath v. Gümbel in München als *Vesuvian* bestimmt).
88. Die neueste Literatur zur bündnerischen Landeskunde (bis Mai 1888, Band XXXI).
89. Entomologische Mittheilungen (*Niptus hololeucus* Fald und *Charaxes Jasius* L.).
90. Ueber untergegangene und im Untergang begriffene Thierarten.
91. Neueste Literatur zur bündner. Landeskunde (1888 bis 1889, Band XXXII).
92. Mittheilungen über Serbien.
93. Ueber das Steppenhuhn (*Syrhaptus paradoxus*).
94. Ueber die Uebertragbarkeit des Tuberkel-Bacillus durch Stubenfliegen.
95. Die naturwissenschaftlichen Verhältnisse des Poschiavino-Thales.
96. Neueste Literatur zur bündner. Landeskunde (Jahresbericht Band XXXIII).
97. Ueber die Flora der Alpenwiesen (nach Stebler und Schröter).
98. Reise-Erinnerungen von der Nordsee.
99. Zwergmaus und Zwergspitzmaus.
100. Ueber die 1890 erschienene Literatur über bündner. Landeskunde (Jahresbericht Band XXXIV).
101. Ueber leuchtende Thiere und Pflanzen.
102. Die Bestrebungen zum Schutze der Alpenpflanzen in der Schweiz.

Die Manuscripte der grösseren Vorträge befinden sich in der Kantonsbibliothek in Chur.

Die Anerkennung für seine rastlose und erfolgreiche Thätigkeit als Arzt und Naturforscher ist Killias denn auch nicht versagt geblieben. Eine Reihe von Pflanzen ist ihm zu Ehren benannt worden. Herrn Prof. Dr. Brügger verdanke ich hierüber folgende nähere Mittheilungen:

Verzeichniss

der

Herrn Dr. **Ed. Killias** sel. zu Ehren benannten

Pflanzen (aus Graubünden).

(J. B. = Jahresbericht der Naturf. Ges. Graubündens.)

A. Kryptogamen:

I. Algen.

1. *Nostoc Killiasii* Cramer. J. B. VI (1861) S. 251.
(Trinser-See.) Vgl. Brüggl. Bündn. Alg. J. B. VIII
(1863) S. 262.
2. *Oscillaria Killiasii* Brügger (i. lit. 1865). (Sinestra-
Sauerquelle.) Herausgegeb. in Wartmann & Schenk
„Schweiz. Kryptogamen“ (Nr. 636), St. Gallen, 1869.

II. Flechten.

3. *Biatora Killiasii* Hepp. J. B. VI (1861) S. 246. (Lenzer-
heide.) Vergl. Naturg. Beitr. (Festschrift) v. Chur 1874
S. 32.

III. Laubmoose.

4. *Orthotrichum Killiasii* C. Müller v. Halle.
J. B. III (1858) S. 166. (A. Palü a. Bernina.)

B. Phanerogamen:**IV. Gamopetalen.**

Familie

Compositen: 5. *Carduus Killiasii* Brüg. J. B. XXIV
(1881) Nr. 185 S. 106, J. B. XXIX
(1886) S. 125.

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Eng. S. 100.)

6. *Cirsium Killiasii* Brüg. J. B. XXIV,
S. 108. (Nr. 202.)

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Engad. S. 98

Anm.)

Scrophulariaceen: 7. *Verbascum Killiasii* Brüg. J. B.
XXIV S. 101, J. B. XXV (1882)
S. 99.

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Engad. S. 134.)

V. Polypetalen.

Cruciferen: 8. *Cardamine Killiasii* Brüg. J. B.
XXIX (1886) S. 50.

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Engad. S. 13.)

9. *Dentaria Killiasii* Brüg. Fl. Cur.
Festschrift (Nat. Beitr.) 1874 S. 89.

Caryophyllaceen: 10. *Agrostemma Githago* var. *Killiasii*
(Sileneen) Brüg. J. B. XXIX (1886) S. 56.

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Engad. S. 28.)

Rosaceen: 11. *Rosa Killiasii* Godet (i. lit. 1871)
Publ. i. Dr. H. Christ: Rosen der
Schweiz 1873 S. 122.

(Vgl. Kill. Fl. d. Unt. Engad. S. 56.)

Auch in die *entomologische Nomenclatur* ist Killias
Name aufgenommen worden aus Anerkennung für seine

immer eifrige Thätigkeit auch in diesem Gebiete der Naturforschung, so sind zwei *Lepidopteren*: *Gelechia Killiasii* Frey und *Lycæna Aegon* var. *Killiasii* Christ, nach ihm benannt.

Bei Anlass des Jubiläums der 25jährigen Badearztpraxis in Nairs 1889 haben die Curgäste daselbst in sinniger, humoristischer Weise ihre Huldigung dargebracht ihrem treuen, zuverlässigen ärztlichen Berater und Freunde.

Mehrere gelehrte Gesellschaften haben ihn zu ihrem auswärtigen oder correspondirenden Mitglieder ernannt, so

Société des sciences naturelles à Cherbourg (1861).

Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien (1862).

Die Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau (1871).

Die Kaiserlich-Leopoldinisch-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher (1872 Mitglied mit dem Cognomen: J. C. Schleicher).

Der Verein für Naturkunde in Fulda (1873).

Die Société Entomologique de France (1874).

Seit 1860 war er Mitglied der *schweizerischen naturf. G.*, seit 1882 ebenso des *schweiz. Jäger- und Wildschutzvereins Diana* und lange Jahre auch der „*Association pour la protection des plantes*“ in Genf.

In der *Prüfungscommission für das schweiz. medicinische Concordatsexamen* war Killias eine Reihe von Jahren Suppleant.

Die *Ehrenmitgliedschaft* ertheilten ihm
das *Istituto Bandiera di vaccinazione in Palermo* (1863),
die *naturwissenschaftl. Gesellschaft in St. Gallen* (1865)
und die *Section Rhetia des S. A. C.* (1889).

Seine wissenschaftlichen Verbindungen waren ausgedehnt und fanden in Tarasp, das von vielen fremden Aerzten und Naturforschern besucht wird, stets neue Förderung und Anknüpfungspunkte. Diesem Umstande verdanken unsere Jahresberichte eine ganze Reihe sehr werthvoller wissenschaftlicher Beiträge. Er verstand es so gut, Naturfreunde für unser Land zu interessiren und ihre Mitbetheiligung an der Erforschung desselben zu gewinnen und sie darin mit seinem Wissen und dem Materiale seiner Sammlungen zu unterstützen.

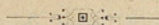
Ich nenne von denen, die in den letzten Jahren werthvolle Beiträge in unsern Jahresbericht geliefert haben: *Dr. O. E. Imhof*, *Prof. Dr. Cramer*, beide in Zürich, Oberberg-rath *Dr. v. Gümbel* in München, *Prof. Dr. Magnus* in Berlin und *Dr. Stitzenberger* in Constanx.

Abgesehen von Nachrufen in den hiesigen Zeitungen, sind ihm schöne Worte der Erinnerung und Anerkennung gewidmet worden von unserm um das wissenschaftliche Leben in unserer Gesellschaft sehr verdienten Mitgliede *Prof. Dr. E. Bosshard* in Winterthur (Neue Zürcher Zeitung Nr. 320 vom 16. November 1891). Dann von *Prof. Dr. Paul Magnus in Berlin*, im Schoosse des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, dessen Vorsitzender Herr Prof. Magnus ist. „In Killias ist ein Mann dahingegangen, der mit scharfem Blicke und freiem Geiste die ganze Natur seines Landes in den Bereich seiner Beobachtungen zog; seine Heimath verliert in ihm den Mittelpunkt ihres gesammten naturwissenschaftlichen Strebens, das sich in seiner Person gewissermassen verkörperte.“ (Vid. erste Beilage zur Vossischen Zeitung vom 16. Decbr. 1891.) *Dr. K. Müller*,

Redaktor der Zeitschrift „*Die Natur*“ sagt in Nr. 55 derselben vom 19. Decbr. 1891: „Derselbe (Killias) war für die Naturkunde seines vaterländischen Kantons, sowie für die Einbürgerung der Naturwissenschaften daselbst, von einschneidender Bedeutung, da er seit vielen Jahren als Präsident an der Spitze der naturforschenden Gesellschaft von Graubünden stand und selbst thatkräftig einzelne Zweige der Naturwissenschaften pflegte. So war er hintereinander Botaniker und Entomolog und hat in diesen Eigenschaften wesentlich dazu beigetragen, den bis auf seine Zeit in dieser Beziehung noch recht unbekannten und doch so reichen Kanton durch eigene Durchforschung zugänglich zu machen. Wir kannten ihn, da er noch Badearzt in Le Prese am gleichnamigen See in Poschiavo war, seit dem Jahre 1858, wo noch *Prof. Theobald*, der berühmte Geologe des Kantons, die Seele der naturforschenden Gesellschaft in Chur war, und seit dieser Zeit ist der Verstorbene nicht müde geworden, das weiter zu führen, was Jener so erfolgreich vorbereitet hatte. Die jährlichen Mittheilungen der Gesellschaft haben ihm nach Theobald's leider zu frühem Tode, vor Allen ihre innere Bedeutung zu verdanken und auch er ist viel zu früh für die naturwissenschaftliche Entwicklung in seiner Heimath gestorben. Auf den höchsten Gipfeln derselben, wo fast nur noch Schnee und Eis regieren, bewahrt ein Character-Moos jener schroffen Höhen seinen Namen, *Orthotrichum Killiasii* C. Müll., zu ewigem Gedächtnisse, dessen er so würdig war, der durch Cultur zweier Sprachen und Länder, eines deutschen und italienischen, seine eigene Cultur empfangen hatte. Wie die Wissenschaft empfinden auch seine Freunde seinen Verlust als einen harten; um

so mehr, als er mit dem wissenschaftlichen Sinne auch einen ebenbürtigen Character verband. Have pia anima.“ —

Es mögen zum Schlusse noch die zwei Sonette hier Platz finden, die unser Gesellschafts-Actuar, Herr Prof. Dr. *Tarnuzzer*, dem Verstorbenen gewidmet hat.



† Dr. E. Killias.

I.

Begeistert kündend, was als wesenhaft
Natur verborgen hinter dunklem Schleier,
Der Wahrheit stattlicher und kühner Freier,
Wie es der Stolz der freien Wissenschaft;

Harmonisch einend, was sonst drohend klapft
In Herz und Welt, standst Du in immer neuer
Gedankenblüthe, wenn Dein Geist in treuer
Bergliebe prüfte seine Sonnenkraft.

Nicht eines Wesens Mund blieb Dir ein stummer;
Was Andern kalt und unbeseelt erschien,
Das wies Dir seine Lust und seinen Kummer.

Wie wär's d'rum möglich, dass die Heimath schwiege
Mit ihrem Lob, durch deren Berge hin
So herrlich glänzten Deine Geistesiege!

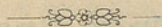
II.

Schön war Dein Leben und so schön Dein Geist,
So klar und wolkenlos, so strahlend-heiter,
Wie floss aus Deiner Seele segnend weiter
Der Friede, den genug kein Dichter preist!

So allem fremd, was sich nicht echt erweist,
So sich vollendend, rein und gross und heiter
Wie Du, wünscht sich die Wahrheit ihre Streiter,
Damit der Wahn und Trug der Welt zerreisst!

Nun bist Du uns genommen über Nacht,
Und Keiner bleibt, das Feuer rastlos schürend,
Das, herrlich-gross, Du Edler, angefacht.

Doch unvergänglich leuchtet uns sein Schein,
Einsame tröstend, Zage sicher führend
Aus trübem Dämmer in das Licht hinein.



Möge unserm lieben Killias von unserer Gesellschaft,
seinen Freunden von Nah und Fern, seinem Vaterlande das
ihm gebührende dankbare Andenken gewahrt bleiben in alle
Zeiten. Für uns ganz besonders mögen sein Leben und
Streben leuchtende Sterne sein, denen wir folgen wollen.
Möge vor Allen die junge Generation in unserer materialisti-
schen Zeit an seinem Beispiele lernen, dass ohne ideale
Ziele keine Harmonie des Lebens, keine innere Befriedigung
möglich ist.



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 Profilierung 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. Ähnliches 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 Nutzenanwendung 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 berechnet und graphisch dargestellt, und ersuchen Sie aus dem vorliegenden Tableau, dass sich die Differenz constant um $3^{\circ} +$ 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

Alpenhöhlen, 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 Scans 2,7° C., für Guarda, gleich hoch gelegen, 4,6° C., für Remüs, 424 m. tiefer gelegen, 5,8° C.

Die Extreme waren für Scans	— 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 Reduktionsthermometer 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.	Niedersch.	
in Bevers	487,6	„	„	
auf Rigikulm	1748,6	„	„	
in Sitten	527,6	„	„	u. s. w.

Es illustriert 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, dass 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 Lungen-capacität entsprechend wirklich eingeathmet wird.

Für balneologische Zwecke sollte man sich überhaupt zu einer übereinstimmenden Reform verständigen, um sich in physiologischen, wie in pathologischen Fragen allmählig 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 Tarásp im runden Mittel 660 mm., für Schuls 657—58, für Vulpera 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 Luftströmungen 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 Beyers, 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 vereinzelter 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 Ackerertragnisse 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 lokalisiert 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 tiroler-seits 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 Auerbahn 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, Wacheln, Rebhühner, Nuss- und Eichelhäser, Wiedehopf, den purpurflügeligen 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 sämtlichen 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 bezüglichlichen 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 Gää 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 Phyllitbildungen ziehen, Talkschiefer, Sericit und Kalk mit undeutlichen Terebraten, von Granitgängen und Serpentinlagen, so namentlich bei Ardez und nach Vetan hin, und schliesslich 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 Surén 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 Quellensfassungen, 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 Schieferen 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 Nadelchen 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 Bündner. schiefer 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 auswittert 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 Prozesse; wo sie nicht durch Wasser absorbiert wird, erscheint sie als Mofette. 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 durchfließende 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 Rutilnadelchen 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 deshalb 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 Rhein-gebietes 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 Communication haben überall zum Verlassen der oft mit sehr bedeutenden Kostenanlagen in das Werk gesetzten Abbaue geführt, und haben denselben auch die einsichtigen Räthe von Sonnambülen 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 Personen 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 Serpentin entspringend, und unbequem über eine Schutthalde herab zu erreichen. Dr. *Planta* hat dieselbe analysirt und auf den Liter 0,35 feste Bestandtheile 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 Vorschubung 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. Gumbel 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 Bädern 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 *Campeil*, 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 Wirkung“ 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 Lungenüchtige 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, allmählig 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 anfangen 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 wirkamen 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 Salzbadern 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 *Schulzer 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 Dragn*, aus welcher namentlich bei warmen Winden ein sehr merklicher Geruch nach HS hervordringt. Ein Wasserlein 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 CO²gehalt 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 dormalen auch Stahlbäder in Schuls verabreicht werden. *Campell* spricht schon von ihr, und dass dort ein Badehaus gestanden, das wohl in Kriegzeiten 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 Stüsswasserquellen nicht ohne eine kleine Beigabe von Fe und CO² 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 todtte 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 aussströmender 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.

