Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 98 (1916)

Artikel: Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten

Autor: Tarnuzzer, Chr.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90293

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 15.07.2025

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

Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten

von

Dr. Chr. Tarnuzzer (Chur).

Hochverehrte Versammlung!

Zum 7. Male hat Graubünden, zum 2. Male das Engadin die Ehre, die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft zu begrüssen und zu beherbergen. Die Schöpfung des Schweizerischen Nationalparkes an der Ostmark unseres Landes, durch den denkwürdigen Subventionierungsbeschluss der Bundesbehörden 1914 ermöglicht, rechtfertigte es vor Allem, die schweizerischen Naturforscher und deren Freunde zu uns ins untere Inntal einzuladen, damit ihnen Gelegenheit gegeben sei, die romantisch-grossartigen und wilden Schönheiten dieses weitab gelegenen Berggebietes aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Hochgeehrte Damen und Herren! Die Gegend, in der Sie sich versammeln, vermag Ihnen nicht ein weites Talgelände, den Schmuck gedehnter, transparenter Seen, den Silberschein von nahen grossen Gletschern zu zeigen, wie dies das Oberengadin in einziger Fülle darbietet. Meist ohne breitern Talgrund, in schluchtenartigen Engen verläuft die Innfurche im untern Talteil; dafür ist durch die reiche Terrassierung der Gehänge, hinter deren pittoresken Stufen in grundverschiedener Gestaltung beiderseits die Gipfel des Hochgebirges aufsteigen, jede Einförmigkeit vermieden. Zum grossen Wechsel in der Landschaft tritt noch der reiche Schmuck des Waldes in Gruppen, Bosquets und den tiefsten Gründen, so dass das Unterengadin in seiner Romantik und Grösse kaum der Erhabenheit der

obersten Talstufe nachstehen dürfte. Von den Burghügeln Tarasp und Steinsberg, den Höhendörfern Fetan und Guarda, dem Weiler Bos-cha aus entrollen im Lichtzauber des Nachmittags und der Abendstunden die zwischen den Seitentälern der rechten Innseite kulissenartig vortretenden Berghänge Bilder von packendster Grösse und Majestät.

Im Zentrum dieser wechselvollen Landschaft, im ornamentalen Dreiblatt *Schuls-Tarasp-Vulpera,* geniessen wir die volle Eigenart und die Vorzüge des kontinentalen *Klimas* der rhätischen Massenerhebung, über das schon so viel geschrieben worden ist. Bei der geringern Höhenlage unseres Talstückes gegenüber dem Oberengadin und begünstigt von den orographischen Verhältnissen, erscheint die Strenge dieses Klimas jedoch stark gemildert. Die wenig ausgedehnten, fernen Gletscher liegen rückwärts der Stirnseite der Gebirgsketten gewendet; nicht strömt ihr kalter Hauch des Abends durch die Seitenrinnen ins Haupttal ab. Gegen Norden ist der mächtige Wall der Silvretta ein guter Schutz. Schuls hat eine mittlere Jahrestemperatur von 5,3° C, Sils-Maria 1,5°, Davos-Platz 2,7°; die Jahresmaxima und -Minima sind für den Ort im Mittel 27,9° und —18,6° C. Gleiche Höhenlagen im Unter- und Oberengadin haben verschiedene Jahresmittel ihrer Temperaturen, Fetan (1636 m) und Bad Val Sinestra (gegen 1500 m) sind milder als Davos-Platz (1559 m); Fetan und der 1704 m hoch in Val Sinestra gelegene Hof Zuort haben noch Getreidebau; Scarl bei 1813 m hatte ihn bis in die letzten Jahre, Samnaun pflegt ihn gar bei 1846 m ü. M. Im Samnaun reichen die Bergmäder gegen 2700 m hin. Gleicherweise ist die Summe der *Niederschläge,* wie die Zahl der Tage mit Niederschlägen im Unterengadin kleiner als in Davos und im Oberengadin; Remüs mit 630 mm und Schuls mit 650 mm Jahresmittel gehören mit dem Unterwallis (Sion 614, Zermatt 656 mm) zu den trockensten Gebieten der Schweiz. Das Klima des Engadins trägt den Charakter Osttirols, das des Unterengadins ist dem südtirolischen ähnlicher. So sehen wir im Gebiet der beiden Engadine und des Ortler die Firn- oder Schneegrenze am höchsten, bis 2900 und 3000 m ansteigen. Die Waldgrenze erreicht an der Ostmark unse-

res Landes im Mittel wie im Wallis 2150, in Nordbünden 1950, Tessin 1920, Berner Oberland 1830, in der Urschweiz 1770, in den Voralpen 1640 Meter. Die Fichte steigt in der Zernezer Reservation im Maximum bis 2100 m; Arve und Lärche reichen bis 2300 m, der Krummholzgürtel bis 2300—2400 m hinan.

Entsprechend dem Hochlandcharakter des Gebirgsgebietes und seinem Klima zeigt auch die *Pflanzen- und Tierwelt* des Unterengadins den Einfluss des Ostens und Südostens; beide haben mit dem Münstertale Arten gemein, die der übrigen Schweiz gänzlich fehlen und wieder Aehnlichkeit mit Verhältnissen des Unterwallis, entsprechend dem ziemlich konformen Klima dieses westlichen Alpenteils. Das Unterengadin beherbergt nach *Killias* 1200 Phanerogamen und über 1000 Kryptogamen, welch' letztere reicher an Flechten als an Leber- und Laubmoosen sein dürften. Der ausserordentliche Wechsel an Gesteinsarten und geologischen Formationen des Tales, das Vorkommen der verschiedensten Bodenarten bis in die höchsten Gebirgslagen bedingt die grösste Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke und ihrer Bilder. Die Verschiedenheit der Bodenunterlage und des Landschaftcharakters der beiden Talseiten schafft mit den klimatischen Differenzen in Fauna und Flora grosse lokale Gegensätze, auch für die Siedelungsverhältnisse, so dass uns drüben das fast ungestörte Walten der Naturkräfte, hier aber die heimeligen Werke der Kultur des Menschen grüssen. Die grosse Trockenheit schliesst im Tale Vieles aus, was in der Flora der Nachbartäler gewöhnlich oder charakteristisch ist, die Buche ganz, die übrigen Laubhölzer grösstenteils, auch fehlen manche in den Landschaften Davos und Prätigau häufige Formen aus Gründen, die noch nicht ganz aufgehellt sind. Neben vielfach vorhandenen Tieflandspflanzen, denen die Intensität der Sonnenstrahlung die Charaktermerkmale der Bergflora aufprägte, vereinigt die Alpenflora unseres Tales Pflanzen der Hochgebirge von den Pyrenäen bis zum Kaukasus, ihrer benachbarten Mittelgebirge, der andern Alpengruppen, der Hochgebirge Nordeuropas zum Teil bis Grönland und dem atlantischen Nordamerika, der polaren Zone und dem Altai. In der Alpenflora des Engadins haben wir eines der Hauptzentren des

Ueberdauerns seltener Alpenpflanzen aus der Eiszeit zu erblicken. Vom Rande des Oberengadins, von Scanfs an flauen die Pflanzenarten der Zentralalpen im Tale mehr und mehr ab, und es tritt ein neues Element, das ostalpine ein, schöne Gemeinschaft suchend. Und herrlich fügt sich ins Blumenbild, was die grosse Trockenheit, die Temperaturextreme, die vorherrschenden Ostwinde des Hochlandsklimas hier zur Ansiedlung lockte. Die Wege für die Einwanderung von Arten des Ostens und Südostens waren das Donau- und Etschtal, doch scheint das Inntal selbst nicht die Hauptstrasse gewesen zu sein, da ihm von der Schweizergrenze abwärts eine grössere Zahl der eingedrungenen Pflanzen fehlt. Durchs Etschtal insbesondere und über die flache Wasserscheide von Reschen-Scheideck, begünstigt durch die herrschende Windrichtung aus Südosten, erfolgte die Einwanderung von Süden auf längs des Münstertales und aus dem Addagebiete durch Val Fraele und das Livignotal. Unter diesen Arten treten besonders die wärmeliebenden und grosser Trockenheit angepassten Xerophyten hervor. So erblicken die Botaniker von heute in den trockenen Föhntälern des bündnerischen Rheinbeckens und den Talfurchen des Unterengadins und Münstertales die Hauptzentren xerothermer Pflanzen, die sich als ursprüngliche Bestandteile der Hügelflora Pannoniens oder des Pontus, wie des illyrischen Gebietes in die Kiefernbestände des Rheingebietes und des untern Inntales drängten. Die Steppenboten scheinen nach der letzten Vereisung über die weiten Schotter- und Alluvialflächen des Alpenvorlandes gekommen zu sein. Gegen das Oberengadin hin klingt die xerotherme Flora mehr und mehr aus, wogegen die nach dem Rückzuge der alten Gletscher durchs Inntal eingewanderten nordischen Tundrenpflanzen an Zahl zunehmen.

Die pflanzengeographische Scheide zwischen Zentral- und Ostalpen gilt, wie angedeutet wurde, zugleich als markante Grenze für viele Vertreter der niedrigen und höhern *Tierwelt*, doch ist mir nicht genauer bekannt, wie weit die faunengeschichtlichen Verhältnisse des Gebietes dermalen abgeklärt erscheinen. Von der Kleintierwelt dürften die Käfer und Schmetterlinge des Gebietes am besten bekannt sein, die neben rein alpinen

Formen Vertreter der Fauna transalpiner Täler aufweisen oder doch den starken Einfluss der südlichen Sonne in der Verschärfung der Zeichnung und des Kolorits zeigen, sodann aber auch Formen umfassen, die auf den Norden deuten oder mit solchen der österreichischen Alpen identisch sind. Schon *Killias* hoffte, mit seinen gesammelten Materialien Veranlassung gegeben zu haben, « dass parallel mit einer Betrachtung der floristischen Verhältnisse auch die eigentümlichen Lineamente der entomologischen nach horizontaler und vertikaler Verbreitung und in ihrer Anlehnung an benachbarte Gebiete zur Darstellung gebracht würden. » Eine methodisch durchgeführte wissenschaftliche Erforschung des Nationalparkes wird die natürlichen Grundlagen für solche und andere Studien im Gebiete überprüfen und neu zu begründen streben, dann werden die Zoologen und Biologen die hier noch klaffenden Lücken füllen und manchen Schleier vom Geheimen und Verborgenen des Lebens zu nehmen imstande sein.

Hochgeehrte Damen und Herren! Da drüben im Kurhause Tarasp hat ein Mann gewirkt, dem die Naturforschung Graubündens Vieles zu verdanken hat. Nicht nur ist diese Stätte ein vielgenanntes Bild aus einer grossen Landschaft, sie ist der Wissenschaft geweihter Boden. Ein Vierteljahrhundert ist vergangen, seitdem Dr. *Eduard Killias,* der vieljährige Kurarzt in Tarasp, in Chur die Augen schloss. Er war es, der vor Allem die botanische und entomologische Erforschung des an Naturwundern überreichen Tales gepflegt und gefördert hat, dergestalt, dass es zu einer der am gründlichsten gekannten Gegenden Rhätiens wurde. Geboren 1829 in Chur, verbrachte er die früheste Jugendzeit in Mailand und absolvierte die Schulen der Vaterstadt, um dann an den Universitäten Zürich, Bern, Tübingen, Prag und Wien Medizin und die allgemeinen Naturwissenschaften zu studieren. Vom Jahre 1852 an praktizierte Killias als Arzt in Chur und bekleidete daneben zahlreiche Aemter, stetsfort einen regen naturwissenschaftlichen Sammel- und Forschungstrieb bekundend, in Fach- und gemeinnützigen Vereinen edle Anregungen gebend. Um die Wende des Jahrzehntes war er Kurarzt in Le Prese im Puschlav und wurde

dann, nach einer abermaligen Praxis in der Vaterstadt, 1864 an das neugegründete Kurhaus Tarasp als Badearzt berufen. Für ihn sowohl, wie für den aufblühenden Kurort im Unterengadin und den Kanton Graubünden ist diese Mission von einschneidender Bedeutung geworden. Sein Forschungsgebiet hatte sich damit geändert und zugleich erweitert; es folgten zahlreiche Bekanntschaften mit Aerzten, Naturforschern, andern Gelehrten und Künstlern des In- und Auslandes, die wie die übrige Kurwelt dem schlichten Schweizerarzte allgemeine Achtung zollten. Wie Fürsten sich geehrt fühlten, wenn der kunstsinnige Winkelmann ihnen im Vatikan in Rom die Schätze wies und erklärte, so die gebildeten Kurgäste des Hochtales, die sich auf Spaziergängen und Wanderungen über alle kleinen und grossen Wunder der Natur von Killias belehren lassen durften. Denn Killias vermochte die gesamte Natur in den Kreis seiner Betrachtung zu ziehen. In *Osenbrüggens* « Wanderstudien in der Schweiz » kann man nachlesen, welch' unbegrenzte Verehrung der gelehrte Tarasper Kurarzt genoss und welche Wichtigkeit seiner Stimme, seinem Urteil überall beigelegt wurde. Nach Schluss der Saison machte Killias fast alljährlich Reisen ins Ausland, den Ruhm des Kurortes fördernd und sich innerlich weiter bildend. Mit immer neuen Anregungen, vornehmlich in botanischer, zoologischer, balneologischer und ethnographischer Hinsicht kehrte er in die Heimat zurück und ward hier nie müde, das was sein forschender Geist geschaut, in formschönen und gefälligen Vorträgen zu vermitteln. In solchen glücklichen Verhältnissen hat Dr. Killias jeweilen die ganze Winters- und Frühlingszeit in Chur dem Selbststudium, der Sichtung und Verarbeitung seiner grossen Sammlungen gewidmet. Vom Jahre 1854 an Redaktor der « Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens » und seit 1859 Präsident derselben bis zu seinem Tode, wurde er der Mittelpunkt der wissenschaftlichen Bestrebungen in seiner Vaterstadt, auch der gemeinnützigen und künstlerischen, in welche letztere Richtung die reiche musikalische Begabung des Ehepaars Killias glücklich hindrängte. Die äussern Glanzpunkte dieses schönen und fruchtbaren Daseins waren die Leitung der Jahresver-

sammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1874 in Chur, die Killias in die Hand gegeben war, und das 25-jährige Jubiläum als Badearzt in Tarasp 1889, das von den Kurgästen unter grosser Beteiligung, mit Darreichung sinniger Geschenke aus vielen Ländern begangen wurde. Allzufrüh, ein unersetzlicher Verlust für die Heimat, starb er am 14. November 1891 in Chur an einem Schlaganfalle am Tage der Einweihung des Denkmales seines Freundes Wilhelm Baumgartner, für die er sich zur Reise nach Zürich gerüstet hatte.

Die bedeutendsten Arbeiten dieses unvergesslichen Mannes waren « *Die Flora des Unterengadins* » (1887), die « *Beiträge zur Insektenfauna Graubündens* » (1878—1890) und ein « *Verzeichnis der bündnerischen Laubmoose und Flechten* » (1858, 1860 und 1865). Die zweite dieser Schriften umfasst die Halbflügler, die Schmetterlinge und Coleopteren, welch' letztere Abteilung leider nicht mehr vollendet werden konnte, aber von *L. Caflisch* und *L. Bazzigher* weiter geführt und gewissermassen abgeschlossen wurde. Die diesen Arbeiten zugrunde liegenden grossen Sammlungen hütet das Rhätische Museum in Chur als kostbare Besitztümer. Viele andere Publikationen auf den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaft erschienen in den nämlichen Jahresberichten, welchem Organ Killias als Präsident der Gesellschaft jeweilen auch die umfassenden Uebersichten und Besprechungen der Literatur zur bündnerischen Landeskunde übergab, die er in den verschiedensten Richtungen wie kein zweiter beherrschte. Seine Arbeit ist nach Killias' Tode von seinem Nachfolger als Präsident und Schriftleiter der Jahresberichte, dem nunmehr auch verstorbenen Dr. *Paul Lorenz*, trefflich weitergeführt worden. Von den glücklichsten Folgen für unser Land waren die Früchte von Killias' balneologischer Tätigkeit: « *Rhätische Mineralquellen an der Wiener Ausstellung* », « *Die Heilquellen und Bäder von Tarasp* », « *Rhätische Kurorte und Mineralquellen* »; auch haben die vorzüglichen Kur- und Wanderbilder Fetan, Le Prese, Waldhaus Flims, Rotenbrunnen und Chur viele Täler unseres Landes in den weitesten Kreisen bekannt gemacht. Das Geheimnis des Lebens und Wirkens dieses Naturforschers bestand darin, dass er in seltenem Masse

befähigt war, nicht nur das aufgenommene Wissen in freigebigster Art der Mitwelt zu vermitteln, dasselbe vielmehr durch selbständige Forschung zu fördern, zu vertiefen und Andere zu gleichem Streben anzufeuern. Der ihm befreundete Geologe *G. Theobald* besass die nämlichen Vorzüge und ist, von einem andern Gebiete ausgehend, von gleich grosser Bedeutung für die Kenntnis unseres Landes geworden. Im Uebrigen verschiedene Naturen — Theobald mehr herb, Killias voll Milde — war beider Charakter ihrer wissenschaftlichen Begabung und Bedeutung völlig ebenbürtig. Das Andenken dieser Männer wird darum noch lange im Segen bleiben.

Seit Killias' wissenschaftlicher Tätigkeit in Tarasp ist das Unterengadin das ergiebigste Feld vornehmlich der *Geologen* gewesen. Die Studien und Untersuchungen *B. Studers, A. Eschers* v. d. Linth, *Theobalds, v. Gümbels, Böses* u. a. hatten eine Welt von Wundern in diesem staunenswert kompliziert gebauten Alpenteil aufgetan. Die in der neuesten Zeit gemachten grossen Fortschritte beziehen sich vor Allem auf die Ausgestaltung der Gebirgstektonik, dann auf die petrographische Kenntnis der äusserst mannigfaltigen Gesteinsglieder in der Gegend. In ersterer Hinsicht brachte die vor mehr als einem Vierteljahrhundert aufgetauchte, mehr und mehr zur Geltung gelangte Decken- und Ueberfaltungstheorie neue Aufklärung. Für unser Gebiet kommen hier vor Allem die Forschungen und Anregungen von *Ed. Suess, Steinmann, W. Schiller, Paulcke, Zoeppritz, Termier, Spitz, Dyrenfurth* und *Hammer*, für die Aufhellung der petrographischen Verhältnisse *Grubenmann* in Betracht. Die jüngste geologische Publikation von Spitz und Dyrenfurth umfasst die ganze grosse Gebirgstafel der Engadiner- und Münstertaler Dolomiten und ihre krystallinen Randgebiete.

Hochverehrte Versammlung! Was Sie als scharf ausgeprägten Gegensatz der beiden Gebirgsseiten dieses Tales empfinden und bewundern, das liegt nach Stoff und Form tief im Wesen des Gesteins begründet. Sie sehen zur Linken mehr gerundete, sanft geböschte Hänge und Berge, erst von Gneis und andern krystallinen Schiefern der Silvretta und im weitern Verlaufe einen ausgedehnten Komplex von Kalk- und Tonphylliten des

grauen Bündnerschiefers, während von Giarsun und Sur En-Ardez abwärts das krystalline Gestein im Tale fast ganz aufhört und nach einer schmalen Schieferzone rechts des Inn das Trias-Juragebirge der Unterengadiner Dolomiten mit den Gliedern der ostalpinen Gesteinsreihe, eines der wildesten und zerrissensten Gebiete der gesamten Alpen, einen fast unvergleichlichen Abschluss bildet. Die ostalpine Stufenfolge reicht vom Verrucano und Buntsandstein durch die Trias bis zum Oberjura und dem Tithon hinauf. Und ganz scharf schneiden die grossen Gesteinsreihen der beidseitigen Gebirgshänge überm schmalen Schieferfusse von Tarasp-Vulpera und weiterhin in der eigentlichen Tallinie ab, dass kein einziges Schichtenprofil des Schiefergebirges in die Trias-Juraserie des östlichen Gebirges normal hineingreift. Diese Fläche des abnormen Kontaktes ist nach der heutigen Anschauung der Ausdruck einer Ueberschiebung mächtiger Gebirgsdecken, der ostalpinen und der lepontinischen oder inneralpinen Decke; die ostalpine türmt sich über die Schiefergebilde der lepontinischen, wie diese am Ostrande der Glarneralpen die helvetischen Decken überschiebt. Die Decken sind weit von der Südseite der Alpen her bewegt worden; die Einrede eines allgemeinen Schubes von Osten her wird sich auch für unser Gebiet nicht halten lassen. Die Hauptteildecke der lepontinischen, die Rhätische Decke, ist gekennzeichnet durch ihre vielfache Verknüpfung mit Serpentinmassen und basischen Eruptivgesteinen: Diabas, Spilit, Diabasporphyrit, Gabbro, Gabbrodiorit, Variolit und Grünschiefern, und deren grösste Massen sind das Serpentingebiet der Schulser Alp Champatsch, die Diabas-Spilit-Grünschieferzonen des Piz Mondin, im Samnaunertale und von Vallatscha-Aschéra bei Tarasp. Im Grenzgebirge des Samnaun und im vorarbergischen Fimbertale haben *Welter* und *Paulcke* jüngst auch Nephritgesteine nachgewiesen.

Rechts des Inn vermochten Injektionen der Grüngesteine einen Streifen Bündnerschiefer von Aschéra über Vulpera und S. Jon hinaus dermassen zu verändern, dass diese Sericit- und Glimmerquarzite bis auf *Grubenmann* stets als grünliche Gneise angesehen wurden. Die Grüngesteine gehören den basalen,

versteinerungsarmen, wohl zum grössern Teil liassischen Schiefern an und greifen niemals in die Kalk- und Brecciensandsteine oder Flyschschiefer des Lias und der Kreide ein, die als Teildecken mit flachen Ueberschiebungen in den höhern Teilen des Schiefergebietes der linken Talseite ruhen.

Die Bündnerschiefer des Unterengadins schiessen im Nordwesten in auffallend gesetzmässiger Weise unter die Silvretta ein, wie es auch die Schiefer des Prätigau in entgegengesetzter Richtung zu tun pflegen. Die heutige tektonische Geologie nimmt darum an, dass sie unter dieser grossen krystallinen Masse durchziehen, die Silvretta also kein autochthones Zentralmassiv sein kann, sondern auf den Schiefern schwimmt. Ein Anhängsel der Silvretta ist auch der Fächer der Zernezerberge, an dessen Nordostrande überm Inn die Schiefer der lepontinischen Decke abstossen, wie sie weiter unten unvermittelt an die ostalpinen triadischen Sedimente herantreten. Bei Ardez, Crusch-Sent und Remüs treten mit der Gneisgrundlage der ostalpinen Decke verknüpfte Granitmassen, zum Teil auch in gänzlich isolierter Stellung auf.

Wenn wir im Zernezergebirge Gneis, Granitgneis und Amphibolit der Silvretta als Grundlage des Trias-Juragebirges der ostalpinen Decke erkennen, sehen wir die Sedimente weit im Osten gleichfalls auf krystalliner Gesteinsmasse, der Münstertaler Basis, ruhen. Zwischen den Massen der Silvretta- und Münstertaler Basis aber haben im Inntale Bewegungen stattgefunden, die den abnormen Kontakt schufen und die ältesten Triasglieder zerdrückten oder auspressten. Eine dritte krystalline Masse ist die Schlinigdecke. Während die krystallinen Gesteine im Scarltal und der Sesvennagruppe noch mit der Silvretta in Verbindung zu denken sind, nimmt die Schlinigdecke eine höhere Lage ein. Von anderm petrographischem Inhalt als die Silvrettamasse, ist sie am Chavalatschkamme des Münstertales, am Munt Russenna und Rassassergrate südöstlich von Remüs verbreitet, und isolierte Reste derselben liegen gar auf dem Lischannaplateau und Piz Rims. Unter der Last der vorgeschobenen Schlinigdecke wurden die Trias-Juramassen zusammengeschoben und in Faltenzüge geworfen, deren Wellen

zu liegenden Falten niedergebügelt, die gewaltigen Schichtkomplexe des Hauptdolomits von ihrer Basis, den Rauhwacken und Dolomiten der Raiblerschichten, abgehoben und fortbewegt, was aus der scharfen Diskordanz der beiden Gesteinsglieder zu erkennen ist. Dabei wurde der Hauptdolomit in sich gefaltet und zu enormen Massen aufgestaucht, dass er beispielsweise am Piz Pisoc eine Mächtigkeit von über 1000 m erreicht. Auch andere ältere Schichtteile und Komplexe, die von der krystallinen Basis abgerissen und nach Nordwesten geschleift wurden, erfuhren Faltung, Zusammendrängung oder Reduktion und Trennung. Reste solcher verschleppten und verstürzten Massen sind wohl die verbrochenen Riffe von Triasdolomit und Liaskalk von Giarsun, Ardez und Remüs, die der Landschaft Ardez ein so heroisches Ansehen verleihen.

Die Schlinigdecke ist ein Teil der Oetztalmasse. Die tektonische Grenze von Silvretta und Oetztalmasse scheint sich bis Landeck hinunter zu erstrecken. Aber von allen Seiten geschlossen tritt uns der krystalline Wall des Bündnerschiefergebietes von Giarsun-Ardez an bis Prutz im Tirol entgegen. Hier schauen auf einer 53 km langen, im Maximum 16 km breiten ovalen Fläche die Bündnerschiefer als tiefere, lepontinische Decke aus dem Gneisrahmen der beiden grossen Massive hervor. Das ist das von *Termier* im Jahre 1904 erkannte « Fenster » des Unterengadins, das durch die Kräfte der Erosion entblösst und aufgedeckt wurde. Bei Ardez und im Samnaun sehen wir im Rahmen dieses Fensters die verschiedenartigsten Gesteine der beiden grossen Gesteinsdecken in merkwürdigen Mischungszonen vereinigt.

Es sei noch erwähnt, dass die Zone der grossen Störungslinie im Unterengadin die *seismisch* tätigste der ganzen Schweiz ist. Auch im tirolischen Inntale sind die Strecken Martinsbruck-Pfunds und Landeck-Innsbruck-Alpenvorlandgrenze sehr markante Erdbebengebiete. Vor allem aber ist die Bündnerschieferregion des Unterengadins gekennzeichnet durch einen fast unerschöpflichen Reichtum an *Mineralquellen,* von denen auf einem Raum von nur 6 km zirka 20, Salzquellen, Eisensäuerlinge, Kohlensäureexhalationen usw. dem Schosse der Erde entsteigen.

Sie sind es, die den Ruhm der Gegend begründet haben und fortwährend ausbreiten. Die Kohlensäure der Quellen und Mofetten dürfte nach *Nussberger* aus der Zersetzung der Pyrite herzuleiten sein. Diese erzeugt freie Schwefelsäure, die durch die Sickerwasser gelöst, aus kohlensauren Salzen Kohlensäure befreien kann. Da die Bündnerschiefer nun vielfach kalkige Schichten enthalten, können sich bei günstigen Lagerungsverhältnissen und sonstigen vorteilhaften Bedingungen immer grosse Mengen des Gases entwickeln.

Hochgeehrte Damen und Herren! Ich heisse Sie im geologischen «Fenster» des Unterengadins willkommen!

Die 98. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ist eröffnet!