

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: 111 (1930)

Vereinsnachrichten: Bericht der Geotechnischen Kommission für das Jahr 1929

Autor: Niggli, P. / Letsch, E.

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: 22.02.2026

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

nur in dringenden Fällen in Anspruch zu nehmen. Durch Nichtbenützen früherer und laufender Zinse hat sich der Fonds 1929 um Fr. 6918. 45 erhöht und beträgt heute Fr. 117,266. 50.

C. Aargauerstiftung. Aus den Zinsen des 1925 von Herrn RUD. ZURLINDEN, Luzern, gestifteten Fonds wurde einem Mitarbeiter nach Drucklegung seiner geologischen Karte ein Honorar von Fr. 1000 zugesprochen. Ein verbleibender Rest der Zinsen wird für 1930 reserviert, da in diesem Jahre die Fertigstellung mehrerer Karten zu erwarten ist.

Basel, im Juni 1930.

Der Präsident: Prof. A. Buxtorf.

Der Sekretär: O. P. Schwarz.

5. Bericht der Geotechnischen Kommission für das Jahr 1929

Die seit 1924 in Angriff genommenen neuen Untersuchungen wurden 1929 weiter gefördert. Sie umfassen:

A. Die Untersuchung der schweizerischen Erzlagerstätten. Was im Bericht für das Jahr 1928 in bezug auf die Gesichtspunkte des Planes der Untersuchungen enthalten ist, soll hier nicht wiederholt werden. Der zweite Band (Magnetit, Limonit, Eisenoolithe) der „Eisen- und Manganerze der Schweiz“ hat wohl gefördert, aber noch nicht abgeschlossen werden können, da einzelne Mitarbeiter mit ihren Untersuchungen noch nicht zum Abschluss gekommen sind. Dagegen hat die Bearbeitung der übrigen Erzlagerstätten bedeutende Fortschritte gemacht. Die Untersuchungen über

1. Les Mines d'or de Gondo, von Dr. M. Gysin in Genf, sind im Druck und werden im Sommer 1930 versandbereit sein.

Die Untersuchungen von Dr. M. Gysin betreffen das schon lange bekannte Goldvorkommen vom Zwischbergental bei Gondo (Kt. Wallis). Es handelt sich bei der Lagerstätte um ein System von Gängen, die im Antigoriogneis und Lebendungneis und in dem dazwischenliegenden mesozoischen Bündnerschieferkomplex auftreten. Letzterer Umstand und das im allgemeinen NW—SE gerichtete Gangstreichen lassen auf tertiäres postalpines Alter der Gangbildungen schliessen. Einer detaillierten Untersuchung wurden besonders 17 Gänge, von denen einige allerdings ganz unbedeutend sind, unterzogen. Die Gangmasse besteht in erster Linie aus zersetztmylonitisiertem Gneis, in welchem in Adern und Linsen sehr unregelmässig, als eigentliche Gangart, Quarz und als Erze hauptsächlich Pyrit und vereinzelt Kupferkies auftreten. Freies Gold wurde nicht festgestellt, das Gold scheint lediglich an den Pyrit gebunden zu sein; neue Analysen ergaben Gehalte von 0—244 g pro Tonne reinen Pyrites. Entsprechend dem wechselnden Goldgehalt des Pyrites und dessen ungleichmässiger Verteilung schwankt auch der Goldgehalt des Roherzes der einzelnen Gänge sehr erheblich und ist meistens unbedeutend, was auch durch Analysen belegt wird. Neben Gold wurde

in verschiedenen Proben auch Silber in Mengen von 0—500 g pro Tonne festgestellt. Sehr eingehende petrographische Untersuchungen befassen sich mit dem Nebengestein der Gänge. Ein Überblick über die früheren Abbaue legt dar, dass nach altem Bergbau, über den keine Nachrichten vorliegen, anfangs des vorigen Jahrhunderts der wichtigste und als Ganzes weitaus goldreichste Gang (nach dem Unternehmer Maffiola benannt) während längerer Zeit in den oberen Teufen mit Gewinn abgebaut wurde. In den neunziger Jahren wurden dann, da keine eingehenden Untersuchungen von Fachleuten vorlagen, auf Grund völlig irreführender Gutachten von Spekulanten ohne nötige Aufschlussarbeiten und Aufbereitungsversuche, grossartige Anlagen erstellt und eine Anzahl weiterer Gänge abgebaut. Die Unternehmung brach nach kurzer Zeit mit grossem finanziellen Verlust zusammen. Ohne grosse Aufschlussarbeiten lassen sich die Aussichten für künftige Ausbeute nicht beurteilen.

2. Folgende Untersuchungen sind abgeschlossen: a) Die Erzlagerstätten des Parpaner Rothorns, von Dr. F. de Quervain in Zürich und Dr. A. Streckeisen.

Die Studie über die Erzlagerstätte am Parpaner Rothorn (Kanton Graubünden) betrifft ein Vorkommen, das nach Urkunden besonders im XVI. und anfangs des XVII. Jahrhunderts in mehreren Gruben ausgebaut wurde. Die meisten alten Arbeiten konnten nicht mehr genau lokalisiert werden, doch zeigen sich in den Amphiboliten und Paragneisen der Gipfelzone des Rothorns weit verbreitet stark zertrümmerte, brekziöse Gangbildungen bis zu 1 m Mächtigkeit, mit Quarz und verschiedenen Karbonaten (Ankerit, Breunerit, Braunspat) als Gangart. Als Erze wurden hauptsächlich Kupferkies und Fahlerz, an den heutigen Aufschlüssen jedoch in sehr geringer Menge, festgestellt. Von Interesse ist eine weitgehende hydrothermale Zersetzung des Nebengesteins, besonders der Amphibolite. Die Lagerstätte zeigt, abgesehen von der schwachen Erzmineralisation, Übereinstimmung mit den Kupfererzgängen von Mitterberg in den Salzburger Alpen und dürfte zur Gruppe der weitverbreiteten kupferführenden Karbonatgänge zu rechnen sein. Beziehungen zu Eruptivgesteinen lassen sich, da sich die Lagerstätte in einer abgetrennten Teilmasse der Silvrettadecke in völlig anormaler Lage befindet, nicht mehr genau nachweisen. Eine Ausbeutung kommt heutzutage nicht in Frage.

b) Die Blei- und Zinkerzlager in Goppenstein (Wallis), von Dr. H. Huttenlocher in Bern.

Die Lagerstätte vom Rotenberg bei Goppenstein ist schon seit langer Zeit bekannt und mit vielen Unterbrechungen zuletzt 1900 bis 1907 in Ausbeute gestanden. Die Erzführung ist in erster Linie an einen, den metamorphen Gesteinen des Aaremassivs eingelagerten Lagergang, der auf beträchtliche Erstreckung und Teufe (bis 1300 m) aufgeschlossen, aber nur partienweise mineralisiert ist, gebunden. Als Haupterze finden sich Bleiglanz und Zinkblende, als Gangarten in den unteren Teufen wesentlich Quarz und Kalzit, wozu sich in den höheren Teilen noch beträchtliche Mengen von Baryt und Flußspat gesellen.

Sehr charakteristisch sind die vielen Anzeichen einer starken, durch die Dislokation bewirkten Metamorphose am Gange. Für die Praxis besonders bedeutsam zeigt sich die Wirkung der Metamorphose in der sehr unregelmässigen, linsigen Ausbildung der Erzkörper, mit häufiger völliger Ausquetschung und in der sehr verbreiteten, und sehr feinkörnigen Struktur der Erze mit starker Durchwachsung des Bleiglanzes und der Zinkblende mit den Gangarten. In Analogie mit andern westalpinen Erzvorkommen ist es nach Meinung des Verfassers trotz der starken Metamorphose denkbar, dass die Bildung der Lagerstätte erst im Zusammenhang mit der alpinen Faltung erfolgte. Die Aussichten für künftige Ausbeute sind wenig günstig, besonders wegen der unregelmässigen Erzführung, die jede Berechnung des Erzvorrates unmöglich macht.

c) Die Erzvorkommisse des Bündner Oberlandes und ihre Begleitgesteine, von Dr. Carl Friedländer in Zürich. Sie können im Frühjahr 1930 dem Druck übergeben werden.

Die Arbeit befasst sich wesentlich mit den Lagerstätten von Puntaiglas, Alp Nadèls und Ruis-Andest, die heute sämtlich nicht abbauwürdig sind. In der Einleitung wird die Geschichte des Bergbaus im Bündner Oberland in kurzen Zügen skizziert: Vom frühen Mittelalter bis in die neuste Zeit sind Abbaupersuche bekannt.

Das Magnetit-Pyrit-Vorkommen von Puntaiglas (Südostende des Aarmassivs) wird als metamorphe kontaktpneumatolytische Bildung aufgefasst. Die Erzzufuhr hat in und längs einer im Puntaiglas-Diorit eingekleutschten Sedimentzone stattgefunden. Von einem Erzstock sind durch den Abbau nur noch spärliche Überreste gelassen worden, heute liegen hauptsächlich Imprägnationen im Nebengestein vor.

Die Lagerstätte von Alp Nadèls liegt in Serizitsammlschiefern und Gneisen des Somvixer Zwischenmassivs. Eine Beschreibung des Profils des Somvixer Zwischenmassivs, wie es vom Medelserrhein in der Lukmanierschlucht angeschnitten wird, ergänzt die Kenntnis der Gesteine dieses Massivs. Es ist auf der Lagerstätte von Alp Nadèls eine Vergesellschaftung von Bleiglanz mit auffallend heller Zinkblende festgestellt worden, daneben kommen selten und untergeordnet Fahlerz, Antimonit, Kupferkies und Argentit vor. Die Erze liegen in metamorphen Quarz-Karbonatgängen und als Infiltrationen in den Serizitsammlgneisen. Durch die bei der Metamorphose bedingte Rekristallisation wurden Bleiglanz und Zinkblende von Einschlusmineralien nahezu gereinigt. Die helle Farbe der Zinkblende geht vermutlich auf einen damit zusammenhängenden geringen Fe-Gehalt zurück. Genetisch ist die Lagerstätte vermutlich mit dem Kristallinagranit verknüpft.

Aus der Umgebung von Ruis werden drei kleine Erzvorkommisse beschrieben, die in Verrucano der unteren helvetischen Decken liegen. Der Stollen „Sul Rhein“ bei Ruis weist eine ähnliche Paragenesis auf wie Nadèls. Vom Ual Schmuèr (Andestertobel) werden Kupferkies-, Bleiglanz-, Fahlerz-, Pyritgänge und „Fahlbänder“ mit vorherrschend Arsenkies und Pyrit besprochen. Im Erzloch Vivèr

(Obersaxen), am Pardella Steilabfall, ist heute lediglich mit Quarz ver gesellschaftetes Fahlerz zu sehen. Ein kurzer Überblick erwähnt noch einige weitere Erzvorkommen des östlichen Gotthardmassivs, sämtliche jedoch nach Menge und Lagerung der Erze nicht abbauwürdig.

d) Die Goldvorkommen in Astano (Malcantone, Tessin), von Dr. Jean Du Bois, Genf.

B. Die Untersuchung der schweizerischen Strassenbaumaterialien (Schotter und Pflastersteine). Die Organe, die sich mit dieser Untersuchung beschäftigen, sind die gleichen, wie sie im Bericht für 1928 erwähnt sind. Dr. Paul Beck in Thun hat seine Befprechungen und Begehungungen mit Strassenfachleuten zur Gewinnung eines Überblicks über die heute verwendeten schweizerischen Strassenbaumaterialien in der Ost- und Westschweiz fortgesetzt und durch Studienreisen ins Ausland (Süddeutschland, Besuch der die Schweiz mit Pflastersteinen beliefernden Granitbrüche in der Umgebung von Passau, Besuch des österreichischen Strassentages in Graz, Beobachtungen in den Ostalpen) die Kenntnisse über die Strassenbaumaterialien zu fördern versucht. Die eidgenössische Materialprüfungsanstalt hat weitere Gesteinsproben untersucht, und Dr. F. de Quervain (Mineralogisch-petrographisches Institut der E. T. H.) hat die mikroskopische Gesteinsuntersuchung, besonders für die Gesteine der mittleren Kreide, dem Abschluss nahe gebracht.

Es ist geplant, in einzelnen Monographien die verschiedenen, besonders in Betracht kommenden Gesteinsarten darzustellen und mit deren Herausgabe baldmöglichst zu beginnen.

C. Die Untersuchung der schweizerischen Kluftmineralien, von Prof. Dr. Leonhard Weber in Freiburg, hat in bezug auf die Bearbeitung der Binnentaler Mineralien Fortschritte gemacht.

D. Die Arbeit über den Chemismus der Bitumen, von Prof. Dr. P. Schläpfer, Zürich, konnte mangels von Mitteln noch nicht gedruckt werden.

E. Die Tabellarische Zusammenstellung über Analysen schweizerischer Gesteine, von Prof. Dr. P. Niggli in Zürich, wurde 1929 als Lief. XIV unter dem Titel: „Chemismus schweizerischer Gesteine“ dem Druck übergeben und ist Mitte 1930 versandbereit.

„Tabellarische Zusammenstellung über schweizerische Gesteinsanalysen.“ Schon lange wäre für verschiedene praktische (Bodenbildung, technische Verwertung) und wissenschaftliche Zwecke eine Zusammenstellung der Analysen schweizerischer Gesteine sehr wünschenswert erschienen. Der vorliegende Band XIV der Geotechnischen Serie kommt nun diesem Bedürfnis nach, indem sämtliche vollständigen Gesteinsanalysen des Zeitabschnittes 1890 bis 1929 und auch teilweise die unvollständigen Analysen zusammengestellt worden sind. Im ganzen konnten gegen 1300 vollständige und mehrere hundert unvollständige Analysen verwertet werden und wurden auf übersichtliche Weise zur Darstellung gebracht.

Der Band gliedert sich in vier Teile. Ein erster Abschnitt führt allgemein (mit besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse) an Hand ausgewählter Analysen in die chemischen Beziehungen der gesteinsbildenden Mineralien und der wichtigsten Gesteine ein. Ein folgender Teil enthält in Tabellenform eine Übersicht der wichtigsten Gesteine und Angaben über technisches Verhalten und Verwendungsmöglichkeit. Der umfangreichste dritte Abschnitt bringt die Analysen schweizerischer Gesteine in Tabellenform nach geologischen Einheiten geordnet, mit anschliessendem Literaturverzeichnis. Am Schlusse endlich werden, fassend auf den Tabellen, ganz kurz an Hand von Beispielen einige Fragen petrogenetischer Natur schweizerischer Gesteinsvergesellschaftungen beleuchtet, wobei besonders auch auf die noch der Lösung harrenden Probleme aufmerksam gemacht wird.

F. Die chemische Untersuchung der Quellen, Flüsse und Seen der Schweiz, von Dr. O. Lütschg in Zürich, ist 1929 weiter vorgeschritten. Doch wird es zwei bis drei Jahre dauern, bis alle Kantone gleichmässig zur Untersuchung beigezogen sind.

G. Die Arbeiten über die Herstellung einer geotechnisch-wirtschaftlichen Karte der Schweiz, 1 : 200,000, ruhte 1929 wegen Erkrankung des geotechnischen Assistenten. Da sie aber im Entwurf anlässlich des internationalen Kongresses der Materialprüfung der Technik, der im Herbst 1931 in Zürich stattfindet, vorliegen soll, werden für 1930 eigene Hilfskräfte zu ihrer Herstellung verwendet werden. Die Karte soll die Hauptzüge der petrographischen Verhältnisse des Landes in übersichtlicher Form erkennen lassen und dadurch Auskunft geben über die volkswirtschaftlich wichtigen Fragen der Bodenbildung und der Vorkommnisse nutzbarer Gesteine und Minerallagerstätten, im Gegensatz zu geologisch-tektonischen Karten, die historisch-stratigraphisch gliedern müssen. Für die genannten Fragen wichtig ist die Gesteinsbeschaffenheit an sich, unabhängig davon, welchem stratigraphischen Horizont das Material angehört. Aus der Karte lassen sich unmittelbar viele Fragen der Bodenkunde und der technischen Gesteinskunde behandeln. Ihre Ausführung stellt eine wissenschaftlich neuartige Aufgabe dar, von direktem praktischem Nutzen. In diese Grundlage werden eingetragen: Ausbeutungsstellen und Gruben für Bausteine, Pflastersteine, Schottermaterial, Sande, Dekorationssteine, Dachschiefer, Tafelschiefer, Zement- und Mörtelmaterial, mit den dazu gehörigen Fabrikationsanlagen. Ferner werden berücksichtigt die Gruben und Fabrikanlagen der Ton- und keramischen Industrie, die Ausbeutungsstellen für Salz, Gips, Anhydrit, Torf, Kohle, Asphalt, Petrol, die Mineralquellen und zugehörigen Bäder, die Erzlagerstätten und die wichtigen Mineralfundorte. Ausserdem wird die Karte eventuell Auskunft geben über Lawinenverbauungen, Bergstürze und drohende Bergstürze. Sie stellt somit eine Inventaraufnahme des gesamten, von der Geotechnischen Kommission behandelten und teils in Behandlung begriffenen Materials dar und kann deshalb für die gesamte Volkswirtschaft, soweit sie sich auf mineralische Rohstoffe stützt, von grösster Bedeutung

werden. — In einem Begleittext zur Karte können die nutzbaren Abflagerungen und ihre Verbreitung näher erläutert werden.

H. Die Grundwasserkarte des Kantons Zürich, 1 : 100,000, soll gemeinsam mit der Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich 1930 veröffentlicht werden. Text und Illustrationen werden verfasst von Dr. J. Hug in Zürich und Ingenieur Beilick, Adjunkt des Kantonsingenieurs des Kantons Zürich.

J. Die Arbeit über die Grundwasserverhältnisse des Kantons Solothurn, mit zahlreichen Illustrationen und Karten, verfasst von Dr. Hans Mollet in Biberist, liegt als druckfertiges Manuskript vor. Die finanzielle Frage, die die sofortige Veröffentlichung ermöglichen würde, ist noch nicht gelöst.

K. Die Untersuchung über die Verwitterung der schweizerischen Gesteine ist abgeschlossen. Es liegt ein umfangreiches Manuskript vor von Max Gschwind und Prof. Dr. P. Niggli in Zürich, das des Druckes harrt.

L. Wie letztes Jahr, hat auch 1929 die Geotechnische Prüfungstelle an der E. T. H. in innigem Kontakt mit der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt gearbeitet. Herr Dr. F. de Quervain konnte die volle Tätigkeit am 15. August 1929 wieder aufnehmen.

M. Die Jahressitzung der Kommission fand am 15. Dezember 1929 statt, wobei die laufenden Arbeiten des Jahres und das Programm für das neue Jahr, das eine Fortführung aller genannten Untersuchungen in Aussicht nimmt, besprochen wurden.

Zürich, im April 1930.

Der Präsident: Prof. Dr. P. Niggli.

Der Aktuar: Dr. E. Letsch.

6. Rapport de la Commission géodésique suisse sur l'exercice 1929

Le compte-rendu des travaux de la Commission durant l'hiver 1928—1929 est consigné dans le procès-verbal de la 75^e séance de la Commission, tenue le 23 mars exceptionnellement à Bâle sur l'aimable invitation de notre secrétaire, M. le professeur Th. Niethammer. La Commission a été heureuse de visiter le nouvel Institut astronomico-météorologique construit par le Gouvernement bâlois à Binningen près Bâle et aménagé par les soins de M. Niethammer. Le programme des travaux de la campagne de 1929 est indiqué à la page 26 du procès-verbal.

Ce programme prévoyait, comme suite aux déterminations des années 1925, 1926 et 1928, le rattachement en longitude de l'Observatoire de Milan aux Observatoires de Zurich et de Genève. Des correspondances avaient été échangées depuis 1927 entre M. le général Vacchelli, président de la Commission géodésique italienne, et le soussigné; et les arrangements définitifs avaient été confiés aux soins de M. le professeur Bianchi, directeur de l'Observatoire de Milan, et de M. le professeur