

# BERGKNAPPE 2015

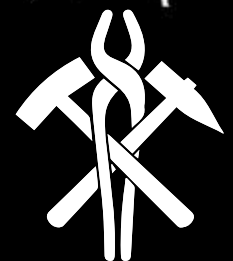


Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG  
Amis da las minieras en il Grischun, AMG  
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG

Doppelnummer 126/127  
September  
39. Jahrgang

## TAGUNGSBAND

18. Internationaler Bergbau- und Montanhistorik-Workshop  
in Andeer (Schweiz)  
vom 29. September bis 3. Oktober 2015







**Freunde des Bergbaus in Graubünden, FBG  
Amis da las minieras en il Grischun, AMG  
Amici delle miniere nel Grigioni, AMG  
und die Partnervereine**



# Bergbauforschung in der Schweiz – historische Aspekte, aktueller Stand und zukünftige Herausforderungen

Rainer Kündig, Zürich

So richtig ins Volksbewusstsein gerieten die mineralischen Rohstoffe in der Schweiz 1883 an der Landesausstellung in Zürich. Eine Karte der «Fundorte von Rohproducten in der Schweiz» und entsprechende Exponate wurden dort gezeigt. Erstmals nahm man zur Kenntnis, wie reich die Schweiz an Rohstoffen ist und wo diese zu finden sind. Heute, gut 130 Jahre später, kann man sich im Internet via Datenportale mit ein paar Mausklicks eine Übersicht über die Rohstoffvorkommen in der Schweiz verschaffen, kartenbasiert beispielsweise mit den Datenebenen der Landesgeologie ([www.map.geo.admin.ch](http://www.map.geo.admin.ch)) oder text-/informationsbasiert über das Geologie-Portal ([www.geologieportal.ch](http://www.geologieportal.ch)), welches von verschiedenen Partnern bereitgestellt wird. So lassen sich nicht nur viele Fragen nach dem «wo» und «wie» und «wie viel», sondern auch nach dem «wann» recht gut beantworten. Dies sind wichtige Informationen, wenn es darum geht, auch historische Entwicklungen bei der Beurteilung aktueller oder zukünftiger Rohstoffnutzungen zu berücksichtigen.

Walter Pohl schreibt in seinem Standardwerk (Mineralische und Energie-Rohstoffe, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart), dass es mit dem Rückgang der Bergbaubetriebe in Mitteleuropa für Studierende, Dozierende und Anwender der Geowissenschaften immer weniger direkte Kontakte mit Rohstofflagerstätten und aktivem Bergbau gibt. Das gilt insbesondere auch für die Schweiz, wo der Erzbergbau 1966 zum Erliegen kam. Dennoch werden aber manche im Laufe ihres Berufslebens mit bergbauhistorischen und lagerstättenkundlichen Fragen konfrontiert, sei es in der Planung, bei Genehmigungsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfungen, bei der Sanierung von Altlasten oder bei der Einschätzung geogener Schadstoffe.

Dazu zuerst eine Präzisierung des Begriffs «Rohstoff» oder im weiteren Sinn «Bodenschatz»: Meistens werden darunter vier Gruppen von mineralischen Rohstoffen verstanden: Metalle, Industriemineralien, Energierohstoffe sowie Steine und Erden. Metalle können in elementarer Form auftreten, häufiger jedoch werden sie aus metallhaltigen Gesteinen (Erzen), gewonnen. Industriemineralien lassen sich mit nur wenig technischer Aufbereitung direkt nutzen; Salz und Gips sind Beispiele. Energierohstoffe umfassen Erdgas, Erdöl oder Kohle. Die in der Schweiz mengenmässig wich-

tigste Gruppe, die Steine und Erden, bezeichnen Rohstoffe aus Lockergesteinen (z.B. Sand, Kies) oder Festgesteinen (z.B. Schotter, Ton oder Kalk) und sind vor allem für die Bauindustrie von Bedeutung.

## **Die Geologie bestimmt das Angebot, der Markt bestimmt die Rentabilität und der Staat regelt die Nutzung**

Dies war in früheren Zeiten so und ist es heute noch. Dem Begriff «der Staat regelt die Nutzung» ist natürlich jeweils die historische oder aktuelle Bedeutung von «Staat» zuzuschreiben. Mit Ausnahme der Steine und Erden, die dem Grundeigentum zugeschrieben werden, sind mineralische Bodenschätze öffentlich und deren Nutzungsrechte liegen bei den Kantonen. Lediglich Graubünden überträgt diese Rechte den Gemeinden. Vorkommen mineralischer Rohstoffe sind generell stark an die regionale Geologie gebunden. Im Vergleich zu anderen Weltregionen, wo über hunderte Kilometer dasselbe Gestein den Untergrund bilden kann, sind die Gesteinspakete in den Schweizer Alpen komplex gelagert, verfaltet und in kleinräumige Stücke zerbrochen. Deshalb gibt es zwar viele Rohstoffvorkommen, jedoch verfügen die wenigsten über die nötige Menge, Konzentration oder Qualität, um zu rentieren. Um heutzutage Rohstoffe zu fördern, müssen zusätzlich zu den klassischen drei Achsen – Geologie, Technik, Wirtschaft – auch sozio-ökonomische Aspekte berücksichtigt werden, insbesondere die Akzeptanz in der Gesellschaft und die politische Tragbarkeit spielen hier die wesentlichen Rollen. Die verschiedenen Ansprüche von Interessengruppen wie Abbaubetrieben, Landwirtschaft, Umweltschutzverbänden, Gemeinden oder Anwohner führte in der Schweiz, gerade bei der Rohstoffgruppe der Steine und Erden, zu massiven, fast unlösbaren Nutzungskonflikten – eine neue Herausforderung auch weltweit im Bergbau.

## **Zurück zur Bergbauforschung:**

Die geschichtlichen Aspekte der Bergbauforschung vor dem 20. Jahrhundert werden weitgehend weggelassen, in der Meinung, dass hier das gesammelte Fachwissen aus den montanhistorisch aktiven Vereinigungen und Gruppierungen weit detaillierter ist als dies im Tätigkeitsgebiet einer Geotechnischen Kommission, die sich im Auftrag der Landesgeologie um

die mineralischen Rohstoffe der Schweiz kümmern, erledigt werden kann. Natürlich geht auch in der Schweiz die Nutzung von Materialien, die unsere Vorfahren fanden und primär zur Herstellung von Werkzeugen und Gebrauchsgegenständen nutzten, über Jahrtausende zurück. Es wurde lokal verwendet, was vorhanden war. Die Entwicklung der Metallverarbeitung änderte daran anfänglich wenig. Erst vor knapp 4000 Jahren musste, im Zusammenhang mit der Bronzeherstellung Zinn, das in der Schweiz nicht ausreichend vorhanden war, aus anderen Ländern importiert werden; aus Deutschland, England und über Handelswege aus dem Nahen Osten. Bis um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurden in der Schweiz noch zahlreiche Erze abgebaut und verhüttet. Danach ging die Nutzung drastisch zurück und heute ist unser Land punkto metallischer Rohstoffe auf den Import angewiesen, wobei nicht die Erze sondern Rohmetalle, Halbfabrikate und Produkte importiert werden. Eine zunehmend wichtigere Ausnahme bilden die sekundären Rohstoffe, wo heute schon bedeutende Mengen an Metallen aus Abfällen (beispielsweise Schlacken aus der Kehrlichtverbrennung) sowie aus verschiedenen Recyclingprozessen gewonnen und in den Kreislauf zurückgeführt werden. Punkto Handel ist die Schweiz hingegen sehr aktiv am weltweiten Rohstoffmarkt beteiligt. Dies manifestiert sich nicht zuletzt durch den Sitz einiger grosser Rohstoff-Firmen im Land, was natürlich steuerlich und gesetzlich bedingt ist und nichts mit dem geologischen «Rohstoffreichtum» der Schweiz zu tun hat.

Einige wichtige, zusammenfassende Werke betreffend Bergbauforschung und mineralischer Rohstoffe mit Schwerpunkt auf metallischen Erzen und Energierohstoffen in der Schweiz sind im Folgenden chronologisch zusammengestellt. Hinweis: die Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, sind im PDF-Format über den Toposhop der Landesgeologie ([www.toposhop.admin.ch](http://www.toposhop.admin.ch) -> Publikationen -> Landesgeologie -> Beiträge zur Geologie der Schweiz) gratis beziehbar. Sie erleichtern den Einstieg in dieses riesige Fachgebiet. Das Schwergewicht in der Beschreibung liegt bei den Erzen und den damit verbundenen Angaben zur Bergbautätigkeit. Es gilt aber zu beachten, dass mit der erwähnten Begriffsvielfalt an «Bodenschätzen» eine breite Überschneidung der Information existiert und es oft gerade auch aufgrund von Hinweisen in fachverwandten Publikationen möglich ist, auf neue Spuren vergangener Bergbautätigkeit zu stossen.

- H. Gerlach (1873): Die Bergwerke des Kantons Wallis. – Verlag A. Galerini, Sitten.
- J. Weber & A. Brosi (1883): Karte der Fundorte von Rohprodukten in der Schweiz, 1:500 000, mit Text

«Rohprodukte und deren Fundorte in der Schweiz» von H. Streng 1884. – Zeitschr. f. Schweiz. Statistik, Bern.

- M. L. Duparc (1896): Notice sur les exploitations minerales de la Suisse. – Ed. Philippe Dürr, Geneve.
- E. Letsch (1899): Die schweizerischen Molassekohlen östlich der Reuss und E. Kissling (1903). Die schweizerischen Molassekohlen westlich der Reuss. – Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 1 resp. 2.
- H. Bühler - de Florin (1906): Schweizer Erz-Bergbau. - J. F. Meissner, Verlag der Zeitschrift «Der Erz-Bergbau», Frankfurt a.M.
- C. Schmidt (1910): Die Eisenerzvorräte der Schweiz, Sonderdruck aus «The iron ore resources of the world», Geol. Kongress, Stockholm.
- C. Schmidt (1917,1920): Erläuterungen zur Karte der Fundorte von Mineralischen Rohstoffen in der Schweiz, mit Karte 1:500 000 in Kommission A. Francke, Bern;
- C. Schmidt (1920): Texte explicatif de la carte des matieres premieres minerales de la Suisse. - Birkhäuser & Cie., Basel.
- H. Walter (1923,1924,1925): Bergbau und Bergbauversuche in den fünf Orten. 3 Teile. – In: Der Geschichtsfreund, Mitteilungen des hist. Vereins der fünf Orte, Band 78, 79 und 80, Stans.

Aufbauend auf diesen Werken wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, vor allem aber während der beiden Weltkriege und in den Krisenzeiten der dreissiger Jahre, sowohl von privater Seite (z.B. Stahlindustrie) wie auch durch den Bund (Büro für Bergbau des eidgenössischen Kriegs-, Industrie- und Arbeitsamtes) und durch Arbeits- und Studiengesellschaften (z.B. Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe) intensiv auf Rohstoffvorkommen prospektiert. Auch bereits bekannte Vorkommen wurden dabei – speziell während der Kriege – neu untersucht und einige davon auch abgebaut.

- Fehlmann, H. (1919): Der schweizerische Bergbau während des Weltkrieges. – Schweiz. Volkswirtschaftsdepartement, Bergbaubüro, Verlag Kümmerly & Frey.
- Fehlmann, H. (1947): Der schweizerische Bergbau während des II. Weltkrieges. Büro für Bergbau des eidg. Kriegs-, Industrie- und Arbeitsamtes.
- E. Kündig & F. de Quervain (1941, 1953): Fundstellen mineralischer Rohstoffe in der Schweiz, (erweiterte Neuauflage 1953), mit Karte 1:600 000). Es handelt sich dabei um eine Neufassung des Werkes von C. Schmidt (1920), siehe oben.



- L. Wehrli & P. Christ (1925): Das produktive Karbon der Schweizeralpen. – Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 11.
- verschiedene Autoren (1923-1978): Die Eisen- und Manganerze der Schweiz. Insgesamt 11 Bände mit verschiedenen Schwerpunkten. – Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 13/1 bis 13/11.
- verschiedene Autoren (1947-1952): Erdölgeologische Untersuchungen in der Schweiz. Insgesamt 4 Bände, regional gegliedert. – Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 26/1 bis 26/4.

Eine Referenzsammlung mit Erzproben zum schweizerischen Bergbau während der Weltkriege ist bei der Schweizerischen Geotechnischen Kommission vorhanden (Schweizerische Geotechnische Kommission, ETH-Zürich NO F35, 8092 Zürich), alle wichtigen Akten der Tätigkeit des Büros für Bergbau sind bei der Schweizerischen Geologischen Informationsstelle (Landesgeologie, Geologische Informationsstelle, Sef-tigenstrasse 264, 3084 Wabern) aufbewahrt.

Nachdem sich die Rohstoffverknappung nach dem zweiten Weltkrieg entschärfte, hielten nur noch wenige einheimische Produzenten mineralischer Rohstoffe ihren Betrieb aufrecht. Die letzten beiden Eisenerzbergwerke (Gonzen und Herznach) wurden in den sechziger Jahren geschlossen. Lediglich Vorkommen von Steinen und Erden wurden (und werden) weiterhin industriell genutzt. Wirtschaftlich nutzbare Erzvorkommen mit Bezug auf heutige, moderne Abbautechnik wurden in den letzten Jahrzehnten keine entdeckt, jedoch sind, angeregt durch neue Erkenntnisse und Modelle in der Lagerstättenkunde sowie dank neuen Erkenntnissen in der Erz-/Mineralanalytik, viele Erzvorkommen wissenschaftlich neu untersucht worden. Damit verbunden war zeitweilig auch eine intensive Suche nach nutzbaren Vorkommen von Atombrennstoffen und Elementen für die Stahlveredlung (z.B. Wolfram, Molybdän). Verschiedene Publikationen sind in dieser Zeitspanne entstanden (zum Teil innerhalb nationaler Forschungsprogramme).

- F. de Quervain (1934,1949,1969): Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. – Schweiz. Geotechn. Kommission.
- R. L. Parker (1954,1973): Die Mineralfunde der Schweiz. Nachfolgewerk von J. G. Koenigsberger, P. Niggli & R. L. Parker (1940): Die Mineralien der Schweizer Alpen. – Wepf & Co., Basel.
- F. Gillieron (1988): Zur Geologie der Uranmineralisationen in den Schweizer Alpen. Mit Karte 1:500 000 der Radioaktivitätsmessungen, radiometrischen Anomalien und Uranvorkommen der Schweizer Alpen von F. Gillieron & T. P. Labhart. - Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 77.

- R. Woodtli, F. Jaffe & J. von Raumer (1987): Prospection miniere en Valais: le projet Uromine. - Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 72.
- W. Epprecht (1958): Unbekannte schweizerische Eisenerzgruben sowie Inventar und Karte aller Eisenerz- und Manganerz-Vorkommen der Schweiz. - Beitr. Geol. Schweiz, kl. Mitt. 19.
- R. Kündig et. al. (1997) Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz. – Schweizerische Geotechnische Kommission, ETH Zürich NO F35, 8092 Zürich)
- Karten der Vorkommen mineralischer Rohstoffe der Schweiz 1:200.000. Blatt 1 «Tessin-Uri» und Blatt 2 «Wallis-Berner Oberland». Zu beziehen via Schweizerische Geotechnische Kommission oder via [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) (Geokatalog -> Natur und Umwelt -> Geologie -> Mineralische Rohstoffe)
- Bärtschi, C. (2012): Kieselkalke der Schweiz: Charakterisierung eines Rohstoffs aus geologischer, petrographischer, wirtschaftlicher und umwelt-relevanter Sicht. – Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser. 97.

Und last but not least ist durch die Schweizerische Geotechnische Kommission seit längerer Zeit ein Inventar der mineralischen Rohstoffe im Aufbau, welches in Kürze via Internet-Anbindung öffentlich nutzbar sein wird.

Hingewiesen sei noch auf die Eisenbibliothek, eine Fachbibliothek der Stiftung der Georg Fischer AG (Klostergut Paradies, 8246 Langwiesen). Hier befindet sich das Archiv der «Studiengesellschaft für mineralische Rohstoffe» mit zahlreichen unpublizierten Berichten. Verschiedene Zweige der rohstoffverarbeitenden Industrie haben sich in Fachgruppen, Gesellschaften und Dachverbänden vereinigt, deren Auflistung diesen Rahmen sprengen würde. Des weiteren existieren zahlreiche kantonale und kommunale Archive, Bibliotheken und Museen und, nicht zu vergessen, natürlich auch die Schweizerische Gesellschaft für historische Bergbauforschung SGHB, der Verein der Freunde des Bergbaus in Graubünden, die Schweizerische Arbeitsgruppe für Eisenarchäologie SAGEA und viele mehr. Über die Webseiten einiger dieser Gesellschaften findet im Mitgliederbereich ein aktiver Austausch über Neuigkeiten zum historischen Bergbau in der Schweiz statt. Auch die grossen Zeitungsarchive oder Stellen wie z.B. Kirchen- und Sozialarchive bieten immer wieder überraschende Entdeckungen in Bezug auf den historischen Bergbau und die Bergbautätigkeit.

#### **Adresse des Verfassers**

Dr. Rainer Kündig  
 Schweiz. Geotechnische Kommission  
 ETH NO 35  
 CH-8092 Zürich

**Bedeutendere Rohstoffvorkommen der Schweiz**

- **EISEN IM JURA (Fe)**
  - 1 Herznach-Fricktal (Fe, Gullith)
  - 2 Ronden (Fe, Bohnerz)
  - 3 Delsmont (Fe, Bohnerz)
- **EISEN UND MANGAN DER ALPEN (Fe, Mn)**
  - 4 Gontzen (Mn und Fe)
  - 5 Prättigau (Fe, Magnetit)
  - 6 Erasp-Platz (Fe)
  - 7 Val Ferrera (Fe)
  - 8 Oberhalbstein (Mn)
  - 9 Puntiglias (Fe, Magnetit, auch Cu)
  - 10 Mont Chemin (Fe)
- **BLEI-ZINKVERERZUNGEN (Pb-Zn)**
  - 11 Silberberg
  - 12 Sargans (Pb, Zn)
  - 13 Alp Tsching
  - 14 Prax-Jenk
  - 15 S-charf
  - 16 Goppenstein
  - 17 Brindemack
  - 18 Alp Nadeln
  - 19 Alp Nadeln
  - 20 St. Luc/Badstube
- **KUPFERVERERZUNGEN (Cu)**
  - 21 Mütschentalp (auch Pechblende)
  - 22 Ursara
  - 23 Grimentz
  - 24 Leyrin (Préalpes)
- **NICKEL (KOBALT)VERERZUNGEN (Ni-CO)**
  - 25 Val d'Anniviers, Turmannal
  - 26 Kellenberg
  - 27 Poschiero
  - 28 Palagnandra
- **MOLYBDÄNVERERZUNGEN (Mo)**
  - 29 Alppham/Bahlsiedel
- **GOLDVERERZUNGEN UND SEIFENGOLD (Au)**
  - 30 Nopal (Seifengold, Molasse)
  - 31 Val de Travers (Freigold, auch Wolfram)
  - 32 Gando
  - 33 Solms
  - 34 Disentis (Berggold, Seifengold)
  - 35 Astano
  - 36 Allonden
- **URANVERERZUNGEN (U)**
  - 37 Mütschentalp (Pechblende)
  - 38 Iserebles
  - 39 Vorderthal (Trun, Affiler)
  - 40 Naters
  - 41 Selven-Finhaus/Mericoches
- **KOHLEN**
  - 42 Schieferkohlen
  - 43 Molasskohlen
  - 44 Steinkohlen (Anthrazit)
- **BITUMINA UND GAS**
  - 45 Val de Travers (Asphalt)
  - 46 Finsterwald (Gas)
  - 47 Magadino (Gas)
  - 48 Spiez/Touffal
- **SALZ**
  - 49 Rheinsalinen
  - 50 Bex

