

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE DER SCHWEIZ

KLEINERE MITTEILUNGEN

Nr. 62

Schweizerische Geotechnische Kommission

Organ der Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft

Bericht über die Tätigkeit
1949 – 1974

von

F. de Quervain

1974 – KOMMISSIONSVERLAG KÜMMERLY & FREY, BERN

OFFSETDRUCK HELIOPRINT AG ZÜRICH

Schweizerische Geotechnische Kommission
Organ der Schweizerischen
Naturforschenden Gesellschaft

Bericht über die Tätigkeit
1949 – 1974

von

F. de Quervain

Die Schweizerische Geotechnische Kommission wurde 1899, auf eine Motion in den Eidg. Räten hin, gegründet. Über ihre Tätigkeit in den ersten 50 Jahren siehe F. de Quervain „50 Jahre Geotechnische Kommission“, „Kleinere Mitteilungen“ Nr. 15. Die nachstehende Berichterstattung umfasst die Präsidialzeit von F. de Quervain.

Aufgaben der Kommission

Die Statuten vom 23. Juni 1900 umschreiben die Aufgaben der Geotechnischen Kommission wie folgt:

„§ 6. Die Kommission übernimmt im Auftrage der Bundesbehörden oder nach eigenem Ermessen Untersuchungen, welche eine genauere Kenntnis des Bodens der Schweiz bezüglich einer industriellen Verwertung seiner Mineralien und Gesteine bezwecken.

§ 7. Die ihr zunächst liegenden Aufgaben werden sein:

1. Revision und Ergänzung der 1883 erschienenen Karte der Fundorte von Rohprodukten in der Schweiz.
2. Publikation von Monographien mit Spezialkarten über die technisch wichtigen Rohstoffe der Schweiz nach Vorkommen (geologische Untersuchung im Felde) und nach technischer Wertschätzung (Prüfung in den Laboratorien). Solche Stoffe sind: Torf, Kohle, Asphalt, Petroleum, Salze, Gips, Thone, Cementsteine, Wetterkalke, Kalke, Sande, Schiefer, Bausteine, Ofensteine, Erze, Mineralien für Handel und Schleiferei etc.

Die Untersuchungen sollen nicht nach geographischen Gebieten, sondern nach Materialien abgegrenzt werden.

3. Eine Zusammenfassung der bis zu einem gewissen Grade geförderten Untersuchung kann eine vollständige Rohmaterialkarte in grösserem Massstab 1 : 200'000 oder 1 : 100'000 bilden. Selbstverständlich kann die Kommission auch andere ihren allgemeinen Zwecken entsprechende Arbeiten anregen, unterstützen und veröffentlichen.

§ 8. Die Kommission kann auch Arbeiten, die nicht von ihr angeordnet oder unterstützt worden sind, annehmen, ankaufen oder honorieren und veröffentlichen, sofern dieselben ihren Zwecken entsprechen.“

Ihr Arbeitsgebiet ist später in verschiedenen Belangen erweitert worden.

Mitglieder der Kommission

Mitglieder der Kommission 1949 – 1974 waren:

H. Fehlmann,	Dr. Ingenieur, Bern (1919 - 1961, Vizepräsident 1937 - 1961)
P. Niggli,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der ETH Zürich (1923 - 1953, Vizepräsident 1923 - 24, Präsident 1924 - 1948)
L. Déverin,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Lausanne (1928 - 1953)
F. de Quervain	Dr. Prof. für Technische Petrographie an der ETH Zürich (ab 1937, Aktuar 1932 - 1948, Präsident 1949 - 1974)
M. Reinhard,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Basel (1938 - 1954)
J. Tercier,	Dr. Prof. für Geologie an der Universität Fribourg (1938 - 1961)

F. Gassmann,	Dr. Prof. für Geophysik an der ETH Zürich (1945 - 1970)
A. von Moos,	Dr. Geologe, Zürich (ab 1951, Aktuar 1952 - 1961, Vizepräsident ab 1962)
M. Stahel,	Prof. für Strassenbau an der ETH Zürich (1951 - 1963)
E. Poldini,	Dr. Prof. für Geophysik an der Universität Genf (1954- 1967)
E. Wenk,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Basel (ab 1955)
E. Niggli,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Bern (ab 1959)
Th. Hügi,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Bern (ab 1959)
H. Badoux,	Dr. Prof. für Geologie an der Universität Lausanne (ab 1963)
H. Grob,	Prof. für Strassen-, Untertage- und Eisenbahnbau an der ETH Zürich (ab 1966)
R. Woodtli,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Lausanne (ab 1966)
C. Meyer de Stadelhofen,	Dr. Prof. für Geophysik an der Universität Lausanne (ab 1968)
W. Nabholz,	Dr. Prof. für Geologie an der Universität Bern (ab 1971)
M. Vuagnat,	Dr. Prof. für Mineralogie und Petrographie an der Universität Genf (ab 1971)
F. Hofmann,	Dr. Geologe, Neuhausen (ab 1971)
Aktuare der Kommission:	Dr. P. Esenwein (1949 - 1951), Dr. A. von Moos (1952 - 1961), V. Jenny (ab 1962).

Besonders möchte ich meines Vorgängers und verehrten Lehrers Prof. Paul Niggli gedenken, der die Kommissionsarbeit weit über seine Präsidentschaftszeit hinaus prägte. Überaus wertvoll war mir die Mitarbeit und fördernde Kritik von Dr. H. Fehlmann, der bis zu seinem Rücktritt im 80. Altersjahr eines der aktivsten Mitglieder war, mit ganz besonderen Kenntnissen im schweizerischen Bergbau.

Sitzungen

Die Kommission vereinigte sich jährlich einmal zu einer Geschäftssitzung. Bei diesen Sitzungen waren stets anwesend: Vertreter der Schweizerischen Geologischen Kommission (Präsidenten Prof. A. Buxtorf, Prof. L. Vonderschmitt und Prof. W. Nabholz), der Hydrologischen Kommission (Präsidenten Prof. E. Meyer-Peter, Prof. G. Schnitter, Prof. M. de Quervain, meist vertreten durch Prof. P. Kasser) und, seit ihrer Gründung 1971, der Geophysikalischen Kommission (Prof. St. Müller). Zu allen Sitzungen wurde der Zentralpräsident der SNG eingeladen. Der Präsident der Geotechnischen Kommission vertrat diese auch immer an den Sitzungen der oben genannten Kommissionen.

Zur Beratung über das „Memorandum 1958“, die „Eingabe 1970“ und die Schaffung der Sammelstelle fanden zusätzliche gemeinsame Sitzungen mit der Geologischen Kommission statt.

Büro

Das Büro der Kommission bestand während der ganzen Berichtszeit aus dem Präsidenten und der Sekretärin Fräulein V. Jenny. Der Präsident hatte zugleich die Arbeit eines Adjunkten zu übernehmen; die Sekretärin war neben den administrativen Arbeiten, einschliesslich der Rechnungsführung, auf mannigfaltigste Weise als wissenschaftliche Hilfskraft tätig. Zeitweise konnte der Präsident als Professor an der ETH seine Assistenten zur Mithilfe zuziehen. Es seien genannt Dr. K. Stucky, PD Dr. V. Köppel, Dr. F. Hofmänner, Dr. A. Stahel, PD Dr. V. Dietrich. Temporär angestellte und freie Mitarbeiter sind in den Einzelabschnitten genannt. Hauptarbeit war neben der allgemeinen Administration die Vorbereitung und Überwachung des Druckes der Publikationen.

Das Büro war bis 1967 am Mineralogisch-Petrographischen Institut der ETH beheimatet, seit 1958 Institut für Kristallographie und Petrographie, (Prof. Dr. P. Niggli, Prof. Dr. F. Laves). Es stellte der Kommission Arbeits-, Sammlungs- und Bibliotheksraum zur Verfügung, dazu seine gesamten Einrichtungen. Während dessen Umbauperiode 1967 – 1973 konnte sich die Kommission in Räumen im Physikgebäude installieren. Ab Mitte 1973 gewährte Prof. Dr. V. Trommsdorff der Kommission wieder die Benützung von Raum im Petrographischen Institut. Auch der Schulleitung der ETH ist die Kommission zu grossem Dank verpflichtet, für das Gastrecht, und für gewährte Leistungen der verschiedensten Art, besonders für die Anerkennung als zugewandte Organisation (Präsidenten des Schweizerischen Schulrates: Prof. H. Pallmann, Minister Dr. J. Burckhardt; ETH-Präsidenten: Prof. H. Hauri und Prof. H. Ursprung).

Finanzielles

Die *Arbeitskredite des Bundes* über die SNG betragen:

1949 bis 1954 Fr. 15'000. –, 1955 Fr. 19'000. –, 1956 bis 1961 Fr. 22'000. –, 1962 Fr. 64'000. – und ab 1963 um Fr. 100'000. –.

Der Arbeitskredit des Bundes wurde ab 1962 der Geologischen und der Geotechnischen Kommission gemeinsam ausgerichtet. Die Verteilung erfolgte jeweils auf gegenseitige Vereinbarung.

Die Erhöhung ab 1962 ist die Folge des „Memorandum 1958“. Leider machte die rasche Geldentwertung den grösseren Kredit in kurzer Zeit illusorisch, insbesondere verhinderte sie die geplante Anstellung eines ständigen Adjunkten, so dass viele Arbeiten beim Büro verblieben.

Der Verkaufserlös durch Kümmerly & Frey AG erbrachte für die Kommission von 1949 bis 1973 um Fr. 100'000. —. Die Verkaufspreise sind nach wie vor sehr niedrig angesetzt.

Der Präsident bemühte sich immer wieder um *weitere Geldmittel*. So konnten für die Kommissionsarbeit von Stiftungen und Fonds, Firmen und Verbänden, verschiedenen eidgenössischen und kantonalen Stellen Fr. 233'000. — erlangt werden. An den Druck von Dissertationen trugen die Autoren Fr. 51'600. — bei.

Die Publikationsserien der Kommission enthalten zahlreiche Arbeiten, deren Bearbeitungskosten nicht durch die Kommission erfolgten (u.a. Dissertationen), ferner eine Reihe Veröffentlichungen, an die die Kommission lediglich Drucksubventionen leistete. Dies gilt vor allem für die meisten Nummern der gemeinsam mit der Hydrologischen Kommission herausgegebenen Serie Hydrologie. Drei Bände der „Eisen- und Manganerze der Schweiz“ wurden ganz durch die Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe finanziert.

Der Druck der beiden Werke „Die Mineralfunde der Schweizeralpen“ und „Die Mineralfunde der Schweiz“ ging zum weitaus grösseren Teil zu Lasten des Verlages Wepf & Co.

Memorandum 1958 und Eingabe 1970

Gemeinsam mit der Geologischen Kommission richtete die Kommission, nach Rücksprache mit verschiedenen Parlamentariern, über den Zentralvorstand der SNG ein *Memorandum* an das Eidg. Departement des Innern. Dieses orientierte über die gegenwärtige Kommissionsarbeit und ihre Schwierigkeiten und wies auf die Notwendigkeit eines Ausbaues für eine künftige wir-

kungsvolle Tätigkeit hin. Es wurde verbunden mit einem Gesuch um erhöhte finanzielle Leistung. Das Memorandum hatte Erfolg, doch wurde das Ziel durch die rasche Geldentwertung nur teilweise erreicht.

Im Herbst 1970 gelangten die beiden Kommissionen nach längeren Beratungen *erneut* an die Behörden, diesmal mit dem Ziel einer weitgehenden Umstrukturierung der Geologischen Landesuntersuchung. Auf eine Äusserung seitens des Amtes für Wissenschaft und Forschung erfolgte 1972 eine Stellungnahme der beiden Kommissionen. Die Angelegenheit ist zurzeit noch in der Schwebe, u.a. auch wegen den Änderungen bei der Organisation der SNG und den Finanzverhältnissen des Bundes.

Geotechnische Karte

Die vier Blätter der 1934/38 erstmals herausgegebenen Geotechnischen Karte 1 : 200'000 waren ab Ende der 50er Jahre vergriffen. Bis zum Schluss war der Absatz auffallend gleichmässig gewesen. Dies bewog das Büro der Kommission eine Neuauflage in neuer Bearbeitung vorzuschlagen. Seine Anregung ging auf eine Karte im Massstab 1 : 300'000 in zwei Blättern. Die Kommission zog jedoch eine vierblättrige Karte im bisherigen Massstab 1 : 200'000 vor.

Die Neuaufnahme der Ausbeutestellen, die Zusammenstellung des Kartenoriginals nach petrographischen Gesichtspunkten, die Abfassung der Erläuterungen und die Druckarbeiten nahmen die Kommission von 1957 bis 1967 stark in Anspruch. Für die Feldarbeiten (Aufnahme der Ausbeutestellen) wurden dieses Mal nach Möglichkeit mit den Gebieten vertraute Geologen eingesetzt. Dieses hatte gegenüber der ersten Bearbeitung, bei welcher die Feldarbeiten ausschliesslich durch Dr. M. Gschwind erfolgten, naturgemäss eine gewisse Uneinheitlichkeit zur Folge. Die Bearbeitung (Petrographie, Zeichen) der Druckvorlage erfolgte durch das Büro. Die Firma (Kümmerly & Frey, Bern) schlug für die Petrographie nur vier Flächenfarben vor, was eine starke Mischung für die über 40 Töne (mit Aufdruck von Punkten oder Strichen in Zeichenfarben total 68 Ausscheidungen) der Karte bedingte. Dieses Vorgehen konnte nicht ganz befriedigen. Es erwies sich als unmöglich, die häufig aus zwei bis vier Grundtönen (meist aus Rastern) zusammengesetzten Farben von Blatt zu Blatt, ja sogar innerhalb eines Blattes gleich herauszubringen. Bei der ersten Auflage waren 11 Flächenfarben benützt worden.

An den Feldaufnahmen arbeiteten mit: Dr. H.P. Ackermann, Dr. H. Fröhlicher, Dr. E. Geiger, Dr. A. Glauser, Dr. O. Gonet, Dr. M. Gschwind, Dr. E. Halm, Dr. P. Herzog, Dr. J. Hübscher, PD Dr. H. Jäckli, Fräulein V. Jenny, Dr. J. Kopp, Dr. H. Ledermann, Dr. W. Oberholzer, PD Dr. J.P. Portmann, Prof. F. de Quervain, Prof. R.F. Rutsch, Dr. F. Saxer und Dr. K. Stucky.

Die Originale für den Druck wurden erstellt durch: Dr. D. Frey, Dr. F. Hofmänner, Dr. V. Köppel, Prof. F. de Quervain und Fräulein V. Jenny.

Karte „Gesteine und Bodenschätze“

Auf Ersuchen von Prof. E. Imhof, Hauptredaktor des „*Atlas der Schweiz*“ bearbeitete das Büro (Mitarbeiter F. Madsen) eine Übersichtskarte der Gesteinsarten des Untergrundes und der wichtigeren Gewinnungsstellen mineralischer Bau- und Rohstoffe. Sie stellte gewissermassen eine sehr vereinfachte Ausführung der Geotechnischen Karte dar. Die Karte erschien 1972 als Nr. 58 des Atlas der Schweiz.

Nutzbare Gesteine der Schweiz

Das 1934 im Verlag Huber in Bern erschienene Buch „Die nutzbaren Gesteine der Schweiz“ von F. de Quervain und M. Gschwind war Ende der 40er Jahre vergriffen. Es wurde, durch F. de Quervain revidiert, 1949 durch die Kommission in vereinfachter Form selbst herausgegeben. Eine durch F. de Quervain völlig neubearbeitete, nun wieder reicher ausgestattete 3. Auflage kam 1969 heraus. Das Werk bildet u.a. auch eine erweiterte Erläuterung der in der Geotechnischen Karte dargestellten Gesteinsarten und Ausbeutestellen.

Strassenbaugesteine

Die Untersuchung von Strassenbaugesteinen, speziell für rauh bleibende Beläge, war während der ganzen Zeit eines der Arbeitsgebiete des Berichterstatters als Professor für „Technische Petrographie“ an der ETH. Verschiedentlich wurde darüber in der Zeitschrift des Verbandes Schweiz. Strassenfachmänner „Strasse und Verkehr“ publiziert. Eine grössere Studie über das Thema wurde durch seinen Schüler A. Stahel unter dem Titel „Die Eignung von Splitten verschiedener schweizerischer Steinbrüche für den Bau von Strassenbelägen. Anwendung ausgewählter Prüfmethode und Diskussion

der Abhängigkeit der Splitteigenschaften von der Petrographie" ausgearbeitet und 1968 von der Kommission herausgegeben („Geotechnische Serie", Lief. 45, zugleich Dissertation an der ETH).

Keramische Rohmaterialien

Seit 1961 publizierte die Kommission wieder über das grosse und wirtschaftlich wichtige Gebiet der einheimischen Tonvorkommen und Formsande, basierend auf Untersuchungen mit modernen Methoden (Differentialthermoanalyse, Thermogravimetrie, Röntgendiffraktometer, Rasterelektronenmikroskopie). Die experimentellen Arbeiten über die *Ziegeleitone* wurden, mit Unterstützung durch die Kommission, von Prof. T. Peters im Mineralogisch-petrographischen Institut der Universität Bern, unternommen. Einen grossen Beitrag an diese Untersuchung gewährte auch die Eidg. Volkswirtschaftsstiftung, ferner beteiligten sich die Zürcher Ziegeleien an der Arbeit.

Auf dem Gebiet der Formsande und Tone für die Giesserei waren Dr. F. Hofmann und Prof. T. Peters tätig, unterstützt durch die Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe.

Gedruckt wurden über keramische Rohmaterialien 2 Lieferungen der „Geotechnischen Serie" und 4 „Kleinere Mitteilungen". Autoren sind: F. Hofmann, J.-P. Jenni, Th. Mumenthaler und T. Peters.

Anschliessend sei noch auf Untersuchungen von Dr. M. Müller-Vonmoos (Institut für Kristallographie und Petrographie und Institut für Grundbau und Bodenmechanik) über Opalinuston als *Dichtungsmaterial* und über Korngrössenbestimmungen an Tonen hingewiesen („Kleinere Mitteilungen" Nr. 50 und 54, Mitarbeiter F. Jenny).

Erdöl

Mit der Fertigstellung der nach Kriegsende begonnenen Zusammenstellungen der im Rohzustand befindlichen Resultate der Untersuchungen der „Petroleumexpertenkommission" 1931 bis 1938 (ausgeführt mit Bundesmitteln zur Arbeitsbeschaffung) für eine Veröffentlichung wurde 1949 bis 1952 Dr. H. Schuppli betraut. Die zwei noch vorgesehenen Lieferungen: „Oelgeologische Untersuchungen im Schweizer Mittelland zwischen Solo-

thurn und Moudon" und „Oelgeologische Probleme der subalpinen Molasse der Schweiz", „Oelgeologische Probleme des Mittellandes östlich der Linie Solothurn - Thun", „Englische Zusammenfassung zum I. bis IV. Teil" kamen 1950 und 1952 heraus, gerade zum Beginn der grossen Explorationskampagnen durch private Unternehmungen. Seither ist die Kommission auf diesem Gebiet nicht mehr direkt tätig.

Erzvorkommen

Systematische Untersuchungen an Erzvorkommen führte die Kommission selbst nur vereinzelt durch (Molybdän Baltschiedertal; Gold Salanfe). Einige weitere auf Initiative von aussen erfolgte Bearbeitungen unterstützte sie in bescheidenem Masse. Gedruckt wurden über Erze (inklusive mit Vererzungen verknüpfte Uranvorkommen) 19 Arbeiten in der „Geotechnischen Serie" und 15 in den „Kleineren Mitteilungen". 10 Arbeiten sind Dissertationen, durchweg von Schülern von Kommissionsmitgliedern. Drei Bände der Reihe „Die Eisen- und Manganerze der Schweiz" wurden durch die Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe bearbeitet.

An diesen Arbeiten beteiligten sich: K. Bächtiger, F. Bianconi, M. Delaloye, V. Dietrich, W. Epprecht, H. Fehlmann, A. Frei, O. Friedenreich, M. Grünenfelder, F. Hofmann, Th. Hügi, N. Huonder, A. Jeannet, J.-P. Jenni, F. von Känel, Ph. Koehn, V. Köppel, J.D. Kramers, T. Labhart, H. Ledermann, F. de Quervain, E. Rickenbach, L. Rybach, R. Saager, K. Schmid, A. Simonetti, J. Sommerauer, A. Steck, K. Stucky, B. Tröhler, J.-J. Wagner, F. Wellhauser.

Weitere nutzbare Mineralien

Eine Gesamtbearbeitung (V. Dietrich und F. de Quervain) war der in Abbau stehenden, wissenschaftlich sehr bemerkenswerten Talk-Nephritlagerstätte Scortaseo im Puschlav gewidmet („Geotechnische Serie", Lief. 46). In die „Geotechnische Serie" aufgenommen wurden die Untersuchungen über das Piezoverhalten alpiner Quarzkristalle durch C. Friedlaender (Lief. 29), die Studie über das merkwürdige Apatitschiefervorkommen im Val Cadlimo (Lief. 32) durch H. Zweifel und F. de Quervain und diejenige über das Salz-

vorkommen Bex durch H. Badoux (Lief. 41).

Eine durch die Kommission angeregte Untersuchung von Th. Hügi befasste sich mit dem Disthen- und Sillimanitgehalt von Gneisen des Tessins. Diese beiden Mineralien werden für feuerfeste Produkte verwendet („Kleinere Mitteilungen“ 35).

Dem früher bei Amsteg für die Alaunfabrikation benützten Mineral Pickeringit ist eine Studie von J.-P. Jenni gewidmet („Kleinere Mitteilungen“ 53).

Kluftmineralvorkommen

Die Mineralien der alpinen Zerrklüfte gehören zu den bedeutendsten ihrer Art der ganzen Erde. Eine der Allgemeinheit zugängliche Darstellung des Kluftphänomens fehlte bis 1940, als auf Initiative von Prof. Niggli, mit weitgehender Unterstützung durch die Geotechnische Kommission, im Verlag Wepf & Co. Basel das Buch „Die Mineralien der Schweizeralpen“ von P. Niggli, J. Koenigsberger und R.L. Parker herauskam. In wenigen Jahren war es vergriffen.

Eine Neubearbeitung eines wichtigen Teilabschnittes erschien 1954, wieder mit Unterstützung durch die Kommission, als „*Die Mineralfunde der Schweizer Alpen*“ von R.L. Parker. Durch den ungeahnten Aufschwung, den die Sammeltätigkeit in den letzten 20 Jahren nahm, war auch dieses Buch rasch vergriffen. 1966 begann das Büro mit der Organisation einer 3., durch die unzähligen Neufunde notwendigerweise stark erweiterten Auflage. Als Autoren konnten PD Dr. H.A. Stalder, Prof. F. de Quervain, Prof. E. Niggli und PD Dr. St. Graeser gewonnen werden, Mitarbeit V. Jenny. Das Büro übernahm mit PD Dr. Stalder die grosse Redaktionsarbeit. Die Kommission steuerte die zwei mehrfarbigen Kartenbeilagen „Übersichtskarten der zentralalpiner Mineralfundgebiete“ bei. Das Werk „*Die Mineralfunde der Schweiz*“ kam 1973 im Verlag Wepf & Co. heraus. Im Handel mit Schweizermineralien werden heute bedeutende Beträge umgesetzt, die grösstenteils der Bergbevölkerung zugute kommen.

Dem in alpinen Klüften neu festgestellten radioaktiven Mineral Aeschynit ist eine Studie von J. Sommerauer und L. Weber gewidmet („Kleinere Mitteilungen“ Nr. 56).

An die Druckkosten der Darstellung von P. Flurin Maissen „Mineralklüfte und Strahler der Surselva“ im Universitätsverlag Freiburg (Dissertation) steuerte die Kommission bei.

Chemismus schweizerischer Gesteine und Mineralien

Auf Vorschlag von Prof. P. Niggli gab die Kommission 1930 eine Zusammenstellung der Analysen der schweizerischen Gesteine unter dem Titel „Chemismus schweizerischer Gesteine“ heraus. Einen ersten Nachtrag, ergänzt durch die Analysen der Mineralien, publizierte sie 1942. Ein zweiter Nachtrag, bearbeitet durch das Büro, erschien 1956. Die grosse Zahl der seither ausgeführten Analysen von Gesteinen und Mineralien verunmöglichte es dem Büro, die Sammlung fortzusetzen.

Geochemie

Geochemische Arbeiten, durchgeführt von Prof. Hügi an der Abteilung für Geochemie des Mineralogisch-petrographischen Instituts Bern, betrafen Molybdängehalte in Gesteinen im westlichen Aarmassiv („Kleinere Mitteilungen“ Nr. 51, mit A. Steck) und Berylliumgehalte granitischer Gesteine („Kleinere Mitteilungen“ Nr. 52, mit D. Röwe).

In Angriff genommen wurden isotopengeochemische Arbeiten an Mineralthermen des Leukerbades (Prof. H. Oeschger und Dr. U. Siegenthaler vom Physikalischen Institut der Universität Bern und Prof. Hügi).

Zur Geochemie können auch die umfangreichen „Untersuchungen von Kalk- und Dolomitgehalt an Sanden quartärer Ablagerungen der Nordostschweiz“ gerechnet werden (V. Jenny und F. de Quervain, „Kleinere Mitteilungen“ Nr. 21 und 24). Die Untersuchungen ergaben u.a. sehr gute Abgrenzungsmöglichkeiten von eiszeitlichen Gletschergebieten an Hand kleinerer Sandproben.

Die Kommission stimmte einem Antrag von Prof. Ch. Amstutz zu, an geochemische Untersuchungen zur Abklärung der Genese der Vererzungen im Dolomit des Binnatales (in welchem sich die bekannte Mineralfundstelle Lengenbach befindet) beizutragen (Prof. W.C. Park und H. Gröpper). Die Arbeiten sind noch im Gange.

Bausteinverwitterung

Die grossen experimentellen Untersuchungen zur Verwitterungsfrage an Bausteinen (Kristallisierversuche) der Jahre 1946 bis 1949 durch F. de Quervain und V. Jenny wurden 1951 veröffentlicht („Geotechnische Serie“, Lief. 30). Die Ergebnisse der in dieser Form noch nirgends ausgeführten Versuche stiessen hauptsächlich im Ausland auf grosses Interesse, und zwar besonders in den letzten Jahren, im Zusammenhang mit der Bekämpfung der rapid zunehmenden Schäden an den historischen Bauwerken durch die Luftverschmutzung und den dazu intensiv betriebenen Studien über Steinschutzmittel.

In den letzten Jahren führte das Büro wieder Kristallisierversuche und weitere technische Bestimmungen an Gesteinen durch für Fragen der Steinwahl bei Restaurationen und zur Abklärung der Wirkungsweise von Steinschutzmitteln (heute vorwiegend Kieselsäureester) an Molassesandsteinen.

Der Unterzeichnete wurde 1969 zum *Konsulenten der Eidg. Kommission für Denkmalpflege* ernannt. Dadurch kam er in Berührung mit mannigfaltigsten Fragen der technischen Petrographie, mit denen sich sonst niemand befasst. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass er privat Steinanwendungen an historischen Bauten studierte und darüber zahlreiche Arbeiten verfasste, die in verschiedenen Zeitschriften erschienen (eine davon gleichzeitig als „Kleinere Mitteilungen“ Nr. 49). Aus diesen Studien resultierten erstaunlich viele bisher unbekannte Beobachtungen von aktueller geologischer Bedeutung. Offenbar pflegen die ein Gebiet bearbeitenden Geologen und Petrographen die Steinanwendungen an historischen Bauten höchst selten anzusehen.

Verwitterung in der Natur

Die Kommission befürwortete ein Gesuch von Prof. Kübler in Neuchâtel um einen Beitrag an Untersuchungen über die Verwitterung von Jurakalken, speziell über die dabei sich bildenden Tonmineralien. Die Untersuchungen wurden durch M. Pochon durchgeführt, der kürzlich mit einer Arbeit über das Thema doktorierte.

Wasserhaushalt des Schweizer Hochgebirges

Drei Manuskripte aus dem Nachlass von Dr. O. Lüschtg für das von ihm begonnene grosse Sammelwerk „Zum Wasserhaushalt des Schweizer Hochgebirges“ konnten durch das Büro unter Mitarbeit von R. Bohner und Th. Hauck noch für den Druck bearbeitet werden. Sie bilden Teilkapitel von Lieferung 4 der Serie „Hydrologie“.

Hydrogeologische Karte

Im Jahre 1965 regte Prof. H. Jäckli eine von ihm konzipierte Hydrogeologische Bearbeitung der Blätter *Beromünster* und *Bözberg* der Landeskarte 1 : 100'000 an. Sie gliedert den Untergrund im Prinzip nach der Wasserdurchlässigkeit der Gesteine. Dargestellt sind speziell die Grundwasserströme, die Grundwasserfassungen und die Quellen. Die Kommission beschloss, die Fertigstellung der Karte und die Ausarbeitung der ausführlichen Erläuterungen (mit vielen Profildarstellungen) zu unterstützen (Mitarbeiter Dr. Th. Kempf). Die gemeinsam mit der Geologischen Kommission herausgegebene Karte erschien 1972. Die neuartige Darstellung fand ein vielseitiges Interesse besonders bei Ämtern von am Blatt beteiligten Kantonen. Die Karte ist als ein Musterblatt für eine „Hydrogeologische Karte der Schweiz“ 1 : 100'000 gedacht.

Gegenwarts- und Baugeologie

Die folgenden Arbeiten wurden der Geotechnischen Kommission für den Druck in der „Geotechnischen Serie“ angeboten: „Gegenwartsgeologie des bündnerischen Rheingebietes“ von H. Jäckli, Lief. 36 und „Geologie der gotthardmassivisch-penninischen Grenzregion im oberen Bleniothal. Geologie der Blenio-Kraftwerke“ von A. Baumer (Lief. 39, Dissertation am Geologischen Institut der ETH). Ihre Finanzierung erfolgte dank den Bemühungen der Autoren grossenteils ausserhalb der Kommission.

Feststoffe in Gewässern

Einer der Programmpunkte des „Memorandums 1958“ sah Studien über Feststoffe mineralischer Art in Flüssen und Seen vor. Es war der Kommis-

sion unmöglich, selbst eine entsprechende Arbeitsgruppe aufzubauen. Sie musste sich darauf beschränken, Prof. P. Nydegger, Universität Bern, der sich aus eigenem Interesse seit über 15 Jahren, im Zusammenhang mit Untersuchung der Strömungsverhältnisse in Seen, dieser Frage widmete, in bescheidenem Ausmasse zu unterstützen. Zwei Arbeiten in der Reihe „Hydrologie“ (Nr. 9 und 16) sind diesem Thema gewidmet.

Schnee- und Eisforschung

Unter Prof. P. Niggli befasste sich die Kommission bereits in den 30er Jahren mit der Kristallographie und „Petrographie“ von Eis und Schnee. Prof. Niggli gehörte zu den Initianten der Gründung des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung Davos-Weissfluhjoch, das rasch zu einer selbständigen, wichtigen Forschungsstätte wurde. In meiner Präsidentschaft kamen noch Arbeiten von H.P. Eugster und S. Steinemann über das Thema heraus, beides Schüler von Prof. Niggli (Hydrologie Nr. 5 und 10, letztere Dissertation).

Geophysik

Im Jahre 1955 machten die Prof. Gassmann und Poldini an den Senat der SNG eine Eingabe um Schaffung einer Kommission für Geophysik. Erstes Forschungsziel war die Erstellung einer modernen Schwerekarte der Schweiz. Die Eingabe wurde vom Senat bedauerlicherweise abgelehnt.

Daraufhin richteten die genannten Herren ein formelles Gesuch an die Geotechnische Kommission um Unterstützung einer geophysikalischen Landesuntersuchung, begleitet von einer finanziellen Aufstellung. Die Geotechnische Kommission beschloss, da sie die grosse aktuelle Bedeutung der geophysikalischen Forschung für unser Land erkannte, sich der Angelegenheit anzunehmen. Es war ihr dabei klar, dass dies aus finanziellen Gründen nur im allerbescheidensten Rahmen möglich sei.

Als erstes wurde die Publikationsreihe „Geophysik“ geschaffen zur Vereinigung grösserer Arbeiten zur Landesuntersuchung. Am Anfang bemühten sich die Prof. Gassmann und Poldini selbst beim Nationalfonds um Mittel für die Feldaufnahmen und führten die Arbeiten im Rahmen ihrer Institute durch. Ab 1963 stellte die Kommission für Feldarbeiten einen für die Aufgabe zwar äusserst beschränkten, für sie aber nicht unerheblichen Teil ihres

Arbeitskredites, zur Verfügung. Die Reihe „Geophysik“ umfasste bis zum Übergang an die 1971 gegründete *Geophysikalische Kommission* 15 Nummern, alles Arbeiten aus den geophysikalischen Instituten, meistens Dissertationen. Sie betreffen Gravimetrik (8), Seismik (2), Elektrik (6) und Magnetik (1). Die Autoren der Serie sind: P. Corniche, O. Friedenreich, F. Gassmann, P.A. Gilliand, O. Gonet, F. Heller, E. Klingelé, G. Lazreg, C. Meyer de Stadelhofen, M. Petch, E. Poldini, H. Röthlisberger, L. Rybach und J.J. Wagner.

Arbeiten über Wärmeproduktion und Wärmeverhalten an schweizerischen Gesteinsproben, speziell Gneisen aus dem Lepontin stammen von L. Rybach („Geotechnische Serie“, Lief. 51) und H.R. und E. Wenk („Kleinere Mitteilungen“ Nr. 45).

Arbeitsausschuss für die Untersuchung schweizerischer Mineralien und Gesteine auf Atombrennstoffe und seltene Elemente

Im Jahre 1956 wurde auf Initiative von Dr. H. Fehlmann, Prof. Th. Hügi und dem Unterzeichneten, der damaligen „Studienkommission für Atomenergie“ ein Programm für die Wiederaufnahme der Untersuchung des Landes auf radioaktive Elemente unterbreitet. Diese bewilligte für 1957 und 1958 erste Mittel dafür. Ab 1959 wurde der inzwischen als Zweigorgan der Geotechnischen Kommission gegründete „Arbeitsausschuss für die Untersuchung schweizerischer Mineralien und Gesteine auf Atombrennstoffe und seltene Elemente“ (Präsident der Unterzeichnete) durch die Kommission für Atomwissenschaften und den Nationalfonds finanziert. Von Juli 1966 bis heute arbeitet er in direktem Bundesauftrag über die Abt. für Wissenschaft und Forschung. Eine Studienkommission des Bundes bildet das verbindende Glied. Vertreter des Bundes ist Dr. F. Gilliéron, der sich an den Untersuchungen auch aktiv beteiligt. Da die Zielsetzung des Bundesauftrages wirtschaftlich ist, unterstützte die Kommission direkt den mit der praktischen Seite untrennbar verbundenen (zudem überaus interessanten) wissenschaftlichen Aspekt der Arbeit.

Die Hauptlast des grossen Programms lag während der ganzen Zeit auf dem Untersuchungsleiter Prof. Hügi, unterstützt durch E. Rickenbach bis zu seinem Hinschied 1969. Im ganzen nahmen 324 Mitarbeiter mit ca. 11'700 Arbeitstagen an den Untersuchungen teil. Dr. T. Labhart war von 1965 an,

zum Teil ganz, zum Teil nur teilweise für den Arbeitsausschuss tätig; viel Zeit widmete ihm auch während Jahren PD Dr. L. Rybach. Seit 1958 war stets ein Laborant oder eine Laborantin angestellt und eine Sekretärin arbeitete stundenweise.

Der Arbeitsausschuss hat seit der Gründung Gastrecht im Mineralogisch-petrographischen Institut der Universität Bern (Direktion Prof. E. Niggli).

Es wurden im Ganzen in den Alpen um *780 km Stollen* und *grosse Oberflächenareale* übersichtsmässig oder im Detail radiometrisch vermessen, ferner tausende von Proben analysiert. Dabei wurden viele radioaktive Anomalien (meist Pechblende-Vererzungen) festgestellt. Als erste Übersicht gab die Kommission die „Übersichtskarte der Uran- und Thorium-Mineralisationen der Westalpen“ mit Erläuterungen heraus. In 6 Lieferungen der „Geotechnischen Serie“ und in 15 „Kleineren Mitteilungen“ wurde über die Untersuchungen berichtet, ferner verschiedentlich in Zeitschriften ausserhalb der Kommission. Eine gute Zusammenarbeit bestand mit der „Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe“ und der „Eisenbergwerk Gonzen AG“, die sich der Prospektion oder Schürfung in Teilgebieten widmeten.

Autoren der Veröffentlichungen waren: J.A.S. Adams, K. Bächtiger, V. Dietrich, A.W. Elbel, P. Föhn, B. Grauert, St. Hafner, Th. Hügi, N. Huonder, J. Jedwab, V. Köppel, J.D. Kramers, T. Labhart, F. de Quervain, J. von Raumer, E. Rickenbach, L. Rybach, J. Sommerauer und M. Weibel.

Eine detaillierte Karte der Ergebnisse der Prospektion auf radioaktive Elemente in den Alpen ist durch F. Gilliéron und T. Labhart in Arbeit.

Beste Beziehungen hatte der Arbeitsausschuss mit dem Commissariat à l'Energie Atomique, Fontenay-aux-Roses, France und dem Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari in Rom, welche die Prospektion in grossem Ausmasse in ihren Ländern durchführen.

Veröffentlichungen

Es wurden durch die Kommission von 1949 – 1974 herausgegeben:

Beiträge zur Geologie der Schweiz

Geotechnische Serie: 33 Lieferungen (davon betreffen Erze 19, weitere nutzbare Gesteine und Mineralien 7, Erdöl 2, Chemismus und Verwitterung 2, Baugeologie 2, Gesteinsphysik 1).

Hydrologie (gemeinsam mit der Hydrologischen Kommission): 19 Nummern

Geophysik: 15 Nummern

Kleinere Mitteilungen (mit wenig Ausnahmen gleichzeitig in einer Zeitschrift erschienen, meist den „Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen“): 45 Hefte.

Geotechnische Karte der Schweiz 1 : 200'000, in vier Blättern (2. Auflage).

Hydrogeologische Karte der Schweiz 1 : 100'000, 1 Blatt

Darstellungen ausserhalb der Reihen: 6, davon 3 über einen Verlag.

„Die nutzbaren Gesteine der Schweiz“ 2. und 3. Auflage, „Fundstellen mineralischer Rohstoffe“, 2. Auflage, „Übersichtskarte der Uran- und Thorium-Mineralisationen der Westalpen“, „Die Mineralfunde der Schweizer Alpen“, „Die Mineralfunde der Schweiz“ und „Mineralklüfte und Strahler der Surselva“.

Eine Vereinbarung mit der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft regelt den von der Kommission subventionierten Druck der Kleineren Mitteilungen in der Zeitschrift der Gesellschaft.

Verkauf durch den Kommissionsverlag Kümmerly & Frey AG (bis 30.9.73)

	Anzahl
Geotechnische Serie	4200
Hydrologie	1241
Geophysik	428
Kleinere Mitteilungen	1737
Geotechnische Karte 1. Auflage (Rest)	1357
2. Auflage	3030
Nutzbare Gesteine 2. Auflage	455
3. Auflage	517
Fundstellen 1. Auflage (Rest)	91
2. Auflage	494
Übersichtskarte der Uran- und Thoriummineralisation	66*
Hydrogeologische Karte	315**

* Wurde zum grössten Teil direkt an die interessierten Stellen in der Schweiz, Frankreich und Italien abgegeben.

** 610 Exemplare der Hydrogeologischen Karte wurden an die zuständigen Ämter der auf der Karte dargestellten Kantone direkt abgegeben.

Direktabgabe

Pro Einzelpublikation gegen Entschädigung (u.a. Pflichtexemplare bei Dissertationen, an unterstützende Stellen, Institute, etc): bis 300.

Abgabe im Schriftenaustausch

Ausland, vorwiegend geologische Landesämter	43
Schweiz, kantonale Naturforschende Gesellschaften	20

Gratisexemplare

Eidg. und kantonale Ämter und Bibliotheken, Hochschulinstitute, Kommissionsmitglieder, Autoren: bis 150.

Bibliothek und Sammlungen

Die Geotechnische Kommission besitzt eine eigene *Bibliothek*.

Diese resultiert zum weitaus grössten Teil aus dem Tauschverkehr. Den nötigen Raum gewährte ihr das Institut für Kristallographie und Petrographie der ETH. Der Bücher- und Zeitschriftenbestand benötigt bis jetzt einen Platz von 140 Laufmetern, dazu kommen über 1000 Karten. Wegen Raummangel mussten einige umfangreichere Serien als Depot in andern Instituten, die sich dafür zur Verfügung stellten, untergebracht werden.

Die Kommission verwaltete das grosse *Aktenmaterial des Bureau für Bergbau* des BIGA (auch die Akten des 1. Weltkrieges) und organisierte den Ausleihdienst. Nach Schaffung der Sammelstelle konnte sie 1967 die Akten dieser übergeben.

Im Prinzip verbleiben die *Gesteinsproben und Dünnschliffe* aus den Untersuchungen der Kommission in den das Material bearbeitenden Instituten. Das Büro der Kommission betreute die grosse Probensammlung von schweizerischen mineralischen Rohstoffen des Bureau für Bergbau und richtete sie in den Sammlungen des Instituts für Kristallographie und Petrographie ein. Das Büro legte ferner im genannten Institut eine umfangreiche Sammlung von Handstücken und Dünnschliffen als Beleg zum Buch „Die nutzbaren Gesteine der Schweiz“ an. Diese bildet die Ergänzung der Belegsammlung für das 1915 erschienene Werk „Die natürlichen Bausteine und Dachschiefer der Schweiz“.

Sammelstelle Geologischer Dokumente

Die erste Anregung zur Schaffung einer Sammelstelle ging von der Geotechnischen Kommission aus. Bereits 1955 beauftragte sie Dr. H. Schuppli mit Vorarbeiten, insbesondere mit der Aufnahme von Kontakten mit der damals angelaufenen Erdölprospektion. Die Schaffung einer Sammelstelle wurde dann ins Programm des „Memorandums 1958“ aufgenommen. Unter Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten konnte sie durch die Geologische und Geotechnische Kommission ab 1961 allmählich aufgebaut werden. Mit den ersten Arbeiten war 1963 bis 1966 Dr. E. Halm betraut. Die definitive Installierung in Bern unter der Leitung von Dr. G. Torricelli erfolgte 1967. Betreut wird die Schweiz. Sammelstelle Geologischer Dokumente durch eine eigene Kommission (Präsidenten: Prof. E. Wenk, Prof. R. Woodtli, Dr. W. Mohler).

Beziehungen zu Institutionen ausserhalb der SNG

Von 1928 bis 1956 war der Berichterstatter auch als Petrograph für die *Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt* tätig. Dadurch gingen tausende von Locker- und Festgesteinsproben durch seine Hände, was für die Arbeiten der Kommission, speziell das Buch „Die nutzbaren Gesteine der Schweiz“ sehr wertvoll war.

Der enge Kontakt mit dem Institut für Kristallographie und Petrographie der ETH ist bereits erwähnt. Im weitem bestanden Beziehungen zu folgenden Institutionen der ETH: Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau (heute Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie); Geologisches Institut, Institut für Geophysik und Institut für Denkmalpflege.

Beziehungen verschiedenster Art mit *Institutionen ausserhalb der Hochschule* (siehe die Einzelabschnitte) wurden gepflegt mit: Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Lagerstätten mineralischer Rohstoffe; Vereinigung schweizerischer Strassenfachmänner; Zürcherische Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung und Bekämpfung der Silikose in der Schweiz; Eidg. Kommission für Denkmalpflege; Schweizerische Mineralogische und Petrographische Gesellschaft.

Mitarbeit an internationalen Kartenwerken

Das Büro der Kommission lieferte die Unterlagen für den schweizerischen Teil von folgenden Kartenwerken:

Carte des Dépôts houillers en Europe 1 : 2'500'000 (bearbeitet durch das Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris)

Carte des Gîtes minéraux de la France, 1 : 320'000, Feuilles Lyon und Dijon (bearbeitet durch das Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris). 1963

Carte Métallogénique de l'Europe 1 : 2'500'000, Feuille „Chaînes alpines“ (bearbeitet durch das Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris). Noch nicht erschienen.

Internationale Karte der Eisenerz-Lagerstätten von Europa 1 : 2'500'000, Blatt Bern (Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover). 1970

Carte Internationale des Champs de Gaz Naturel en Europe 1 : 2'500'000, Blätter 4, 5, 7, 8 (Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover). 1972

Für die Darstellung auf den Karten kann die Kommission die Verantwortung allerdings nur zum Teil übernehmen.

Künftige Tätigkeitsgebiete

In Aufstellungen zuhanden der Bundesbehörden (1970, 1973) wurden folgende Programmpunkte betreffend das Gebiet „Mineralische Roh- und Baustoffe“ genannt:

- 1) Gründliche Untersuchungen an den Kiesvorkommen (Schotter, Moränen, lockere Nagelfluh) des Landes: Petrographie, spezielle Eigenschaften und Eignung für die verschiedenen praktischen Zwecke, Vorräte usw. (In Zusammenarbeit mit Landesplanung, Landschafts- und Grundwasserschutz).
- 2) Untersuchungen an Festgesteinen als Betonzuschlag von bisher nur als bedingt beurteilter Eignung (z.B. für Bauarbeiten abseits der Verkehrswege, Schonung der bekannt guten Materialien).
- 3) Petrographie von Gesteinsmaterial für den Strassenbelagsbau, speziell für rauh bleibende Beläge (in Zusammenhang mit 1).
- 4) Untersuchung an Tonvorkommen für grobkeramische Zwecke zur besseren Ausnützung der vorhandenen sehr variablen Vorkommen.
- 5) Ergänzungsarbeiten über Vorkommen von Kernbrennstoffen.

- 6) Systematische geochemische Landesaufnahme, d.h. Untersuchung der Gesteine auf seltene, heute aber mehr und mehr wichtig werdende Elemente (steht für die Schweiz erst in den Anfängen).
- 7) Ergänzungsarbeiten an nutzbaren Mineralvorkommen der verschiedensten Art, in Berücksichtigung der neuen Entwicklungen auf diesem Gebiet.
- 8) Mitwirkung an petrographischen Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Lagerung radioaktiver Abfälle oder mit der Gasspeicherung stellen können.
- 9) Mitwirkung an hydrogeologischen Arbeiten.
- 10) Bearbeitung von Übersichtsdarstellungen auf den Gebieten der mineralischen Bodenprodukte nach dem heutigen Stand.

Eine Daueraufgabe wird sein, die Veröffentlichung der Arbeiten von allgemeinem Interesse in Fortsetzung der „Beiträge zur Geologie der Schweiz“ und der bisherigen Übersichtsdarstellungen.

* * *

Der Bericht zeigt, wie viele in den vergangenen 25 Jahren für die Kommission aktiv tätig waren oder sie in irgend einer Weise förderten. Allen sei vielmals gedankt. Nennen möchte ich hier speziell die Sekretärin Fräulein V. Jenny. Kein Manuskript oder Schriftstück irgend welcher Art, mit dem sie sich nicht befasst hätte. Herzlichen Dank persönlich und im Namen der Kommission.

Die Geotechnische Kommission dankt den Zentralpräsidenten der SNG Prof. A. von Muralt, Prof. J. de Beaumont, Prof. G. Töndury, Prof. P. Huber und Prof. A. Lombard für ihr grosses Verständnis für ihre Arbeiten und den Bundesbehörden für die ihr gewährte Unterstützung.

Eine Zusammenstellung der Publikationen der Geotechnischen Kommission befindet sich im *Verkaufskatalog der Publikationen der Schweizerischen Geologischen Kommission und der Schweizerischen Geotechnischen Kommission*. Letzte Ausgabe 1973. Kommissionsverlag Kümmerly & Frey AG, Geographischer Verlag Bern.