

Bericht über die Jahresversammlung 1973 in Martigny

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure**

Band (Jahr): **40 (1973-1974)**

Heft 97

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bericht über die Jahresversammlung 1973 in Martigny

VON GABRIEL WIENER*

Die 40. Jahresversammlung der Vereinigung Schweizerischer Petroleum-Geologen und -Ingenieure wurde am 16. Juni 1973 in der alten Turnhalle von Martigny in Anwesenheit von 60 Mitgliedern und Gästen eröffnet. Die wissenschaftlichen Vorträge waren vorwiegend Problemen der technischen Geologie des Unterwallis und des waadtländischen Chablais gewidmet.

Die Exkursion vom 17. Juni führte uns unter der Leitung von Prof. Dr. H. BADOUX und Dr. L. PUSTASZERI in den Gipsbruch und in das Salzbergwerk bei Bex. Anschliessend wurden wir an einem herrlichen Panorama der Morcles-Decke durch den Experten Prof. BADOUX in die lokale alpine Geologie eingeführt.

Geschäftliche Sitzung

Aus Raumgründen wurden die Sitzungen vom Rathaus in die alte Turnhalle beim Polizeipräsidium verlegt. Herr Arch. AMI DELALOYE, ein Vertreter der Stadtbehörden von Martigny, bewies in seiner kurzen Begrüssungsansprache, dass diese kleine alte Stadt eine sehr wechselvolle Geschichte hinter sich hat. Das heutige Handels- und Touristenstädtchen war aber schon zu Hannibals Zeiten ein Etappenort. Von den Kriegselefanten ist allerdings nichts mehr zu sehen, und der schöne Ort zeigt sich uns heute in freundlichem Licht.

Der Präsident, Herr Dr. W. A. MOHLER, dankt den Behörden von Martigny und den Organisatoren der Jahresversammlung, Herrn Prof. Dr. H. BADOUX von der Universität Lausanne und Herrn Dr. L. PUSTASZERI, Gips-Union, Bex, für ihre gelungene Organisation und den Exkursionsführer.

Traktandum 1:

Das Protokoll der Jahresversammlung 1972 in Bern (erschieden im Bulletin Vol. 39, Nr. 95) wird von den anwesenden Mitgliedern genehmigt.

Traktandum 2:

Bericht des Präsidenten über das Geschäftsjahr 1972/73:

Im 40. Geschäftsjahr unserer Vereinigung konnten wir 6 neue Mitglieder aufneh-

* Dr. G. WIENER, Grünhagweg 2, CH-4410 Liestal

men; 4 Mitglieder erklärten aus Gründen fortgeschrittenen Alters den Rücktritt und 4 Mitglieder verloren wir durch den Tod. Es sind dies die Herren:

Dr. W. O. LEUTENEGGER,	gestorben am 22. Juni 1972
Dr. K. KLEIBER,	gestorben am 21. Dezember 1972
Dr. V. STREIFF,	gestorben am 12. Juni 1973
Dr. J. J. CALAME,	gestorben am 14. Juni 1973

Die Versammlung erhebt sich zu Ehren der Verstorbenen von den Sitzen.

Der Vorstand trat zu zwei Sitzungen zusammen, am 20. Februar 1973 in Bern und am 16. Juni 1973 in Martigny. Zahlreiche laufende Geschäfte wurden von Sekretär, Redaktor und Kassier erledigt.

Im Geschäftsjahr erschienen die Bulletins Nr. 95 und 96. Das Bulletin Nr. 96 vom Mai 1973 erschien als Festschrift für Herrn Prof. Dr. R. F. RUTSCH, unserem langjährigen Präsidenten und Ehrenmitglied. Unsere herzlichen Wünsche begleiten den Jubilaren auch weiterhin. Er hat sich für die heutige Tagung wegen Auslandsaufenthalt entschuldigt und lässt der Versammlung seinen Dank übermitteln.

Der Artikel «Umweltschutz und Erdölbohrungen» (erschieden im Bull. Nr. 95) wurde ins Französische übersetzt und erfuhr unter dem Titel «Protection de l'environnement et forages pétroliers» eine weitere Verbreitung in der welschen Schweiz.

Am 7. Juni 1973 fand in Yverdon eine Informationstagung statt, an der das «Konsortium Swisspetrol/Shell Switzerland» über die angelaufene Juraforschungs-Kampagne orientierte. Die Kantone Waadt und Bern haben die Schürfkonzessionen bereits erteilt; es wird erwartet, dass auch die Jurakantone Neuenburg, Solothurn und Baselland bald nachfolgen werden.

Nach ausgedehnten aeromagnetischen Vermessungen ist die Juraexploration nun in die Phase der seismischen Felduntersuchungen getreten. Anlässlich der Informationstagung wurde die Anwendung der Vibroseismethode in der Gegend von Essertines sur Yverdon (VD) vorgeführt. Wir hoffen, dass die Forschungsarbeiten von Erfolg gekrönt sein werden und dass wir auch weiterhin von den Resultaten berichten können.

Für den Druck des Bulletins Nr. 95 durften wir namhafte Beiträge von der «Shell Internationale Petroleum Maatschappij» und von Herrn Dr. BRUNO CAMPANA, unserem Vorstandsmitglied, entgegennehmen. Die Schüler und ein weiter Bekanntenkreis von Herrn Prof. RUTSCH haben die Festschrift, Bulletin Nr. 96, weitgehend finanziert. Ohne diese grosszügigen Zuwendungen wäre es uns kaum mehr möglich, das Bulletin im gegenwärtigen Umfang herauszugeben.

Den Mitgliedern des Vorstandes sei für die geleistete Arbeit der herzlichste Dank ausgesprochen, zumal seit Februar 1972, die an den Sitzungen teilnehmenden Herren ihre Reisespesen regelmässig dem Bulletinfonds zugewiesen haben. Die umfangreiche Organisation der Tagung in Martigny hat Herr Dr. L. PUSTASZERI auf sich genommen. Herr Prof. Dr. H. BADOUX danken wir für seine Bereitschaft, uns in die Geologie des Unterwallis und des waadtländischen Chablais einzuführen. Der Besuch des Salzbergwerkes von Bex, die Führung durch die Gruben der Gips-Union und das Panorama der Morcles-Decke von Bex aus werden den Teilnehmern interessante geologische und geotechnische Einsichten vermitteln.

Traktandum 3:

Bericht des Kassiers über die Jahresrechnung:

Dr. W. RUGGLI erläutert kurz die der Versammlung schriftlich vorliegende Rechnung per 31. Dezember 1972.

Gewinn- und Verlustrechnung pro 1972

ERTRÄGE			1972	1971
Verkauf von Bulletins			2 394.—	2 540.—
Mitgliederbeiträge			10 445.—	9 706.65
Ausstehende Mitgliederbeiträge (nur 1972)			830.—	743.35
Nettozins Sparheft ZKB			244.60	203.50
Verrechnungssteuer			141.40	—.—
Vorstandssitzungen und Generalversammlung			—.—	205.50
 AUFWAND	1972	1971		
Bulletins (Clichés und Druck)	11 362.—	10 669.—		
Büromaterial etc.	474.84	525.32		
Vorstandssitzungen und Generalversammlung	544.65	—.—		
Verlust auf Mitgliederbeiträgen	252.13	230.85		
REINGEWINN	<u>1 421.38</u>	<u>1 973.83</u>		
	<u>14 055.—</u>	<u>13 399.—</u>	<u>14 055.—</u>	<u>13 399.—</u>

Vermögensrechnung pro 1972

Reinvermögen laut Bilanz 1971	10 661.86
Zunahme durch Reingewinn pro 1972	<u>1 421.38</u>
Reinvermögen per 31. Dezember 1972	<u>12 083.24</u>

Bilanz per 31. Dezember 1972

	1972	1971	1972	1971
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
AKTIVEN				
Postcheck	8 590.49	9 123.86		
Kasse	636.45	718.15		
Sparheft Zch. Kant. Bank	11 165.05	6 982.05		
Ausstehende Beiträge 1967–1972	1 410.—	1 243.35		
Debitoren (ausstehende Fakturen)	4 602.80	393.50		
 PASSIVEN				
Vorausbezahlte Beiträge			547.—	515.—
Kreditoren			11 396.50	5 400.—
Bulletinfonds			2 378.05	1 884.05
REINVERMÖGEN			<u>12 083.24</u>	<u>10 661.86</u>
	<u>26 404.79</u>	<u>18 460.91</u>	<u>26 404.79</u>	<u>18 460.91</u>

Bis Ende 1971 sind noch Beiträge im Betrag von Fr. 580.– ausstehend. Zusammen mit den noch nicht bezahlten Beiträgen für 1972 (Fr. 830.–) sind total Fr. 1410.– noch nicht eingegangen.

Traktandum 4:

Der Bericht der Rechnungsrevisoren, Drs. E. LANTERNO und D. STAEGER, wird von letzterem verlesen. Die Rechnung ist in Ordnung befunden. Es wird der Versammlung Genehmigung beantragt. Mit dem Dank an den Kassier folgt die Versammlung diesem Antrag.

Traktandum 5:

Auch dem Vorstand wird für seine Arbeit von den anwesenden Mitgliedern Décharge erteilt.

Traktandum 6:

Der Präsident gibt bekannt, dass als nächstjähriger Versammlungsort Flims in Graubünden vorgeschlagen wurde. Der Vorstand wird sich, wie gewohnt, mit dieser Angelegenheit befassen.

Damit ist die speditiv abgewickelte geschäftliche Sitzung geschlossen.

Wissenschaftliche Sitzung

Das Vortrags-Programm wird wie folgt umgestellt:

1. J. KOPP: Hydrologische Forschungen im Kanton Wallis.
2. H. MAYOR: Quelques problèmes non résolus de la géologie du Quaternaire en Valais.
3. L. PUSTASZERI: Exploitation du gypse dans le Chablais Vaudois.
4. H. BADOUX: Introduction à l'excursion du dimanche.

1. Dr. KOPP gibt eine Übersicht über einige von ihm, unter anderem mittels biophysikalischen Methoden, z. T. wiedererschlossenen Grundwasser- und Quellenvorkommen. Er weist besonders darauf hin, dass die erwähnten Methoden in der UdSSR als allgemein anerkannte Explorationsmöglichkeiten gelehrt und angewendet werden, während sie in der Schweiz als eher unwissenschaftlich verkannt seien. Anhand von (mit Lichtbildern illustrierten) Beispielen über verschiedene Thermal-, Mineral- und Trinkwasservorkommen des Wallis erläutert Dr. KOPP die mit der stark umstrittenen biophysikalischen Methode erzielten Erfolge, welche er als mit anderen Methoden kaum erreichbar bezeichnet.

2. Dr. MAYOR betont, dass die geologischen Fragen, die er in seinem Vortrag aufwirft, seiner Ansicht nach noch ungelöst sind. Die Resultate die von ihm und seinem Mitarbeiter B. DE RIVAZ ausgeführten geotechnischen Arbeiten im Unterwallis sind oft der Grund für ein geologisches «Warum». Als erstes beschreibt er die Versuche, die Mächtigkeit und die Zusammensetzung der Lockergesteinsfüllung der Rhonetaleile zwischen Villeneuve (Genfersee) und Monthey-Bex bis St-Maurice und Martigny abzuklären. Seismik und z. T. Geoelektrik geben etwa 300 m Tiefe an, die Sondierbohrungen erreichen aber meist weniger als 50 m Tiefe. Die Granulometrie der erbohrten Sedimente zeigt sehr unterschiedliche Zusammensetzung des Quartärs (zwischen Lehm, Sand und Grob-Kies). Ob zwischen St-Maurice und Sion auch Moränen oder Seeabla-

gerungen im tieferen Untergrund vorhanden sind, ist unklar. Eine weitere offene Frage ist der Grund der unterschiedlichen hydrographischen Verhältnisse von Rhone und Nebenflüssen unterhalb und oberhalb dem Knick bei Martigny. Auch die Parallelität der Nord- und Süd-Zuflüsse der Rhone oberhalb Martigny dürfe kein Zufall sein. Ein weiteres kleines ungelöstes Problem, das Dr. MAYOR nur streift, ist das Vorkommen von in der Krete geöffneten Moränewällen und ihr möglicher Zusammenhang mit junger Bruchtektonik. Zum Schluss wird noch die offene Frage der möglichen Untertiefung des Rhonetals von St-Maurice an aufwärts, auch im Zusammenhang mit den Theorien über die Genfersee-Entstehung, erörtert. Nach LUGEON handelt es sich um ein epigenetisches Tal. Skeptiker postulieren eine Quartär und Rezent eventuell noch andauernde tektonische Bewegung. Alle diese ungelösten Fragen, von einem praktisch tätigen Geologen als tägliche Probleme erfahren, harren in diesem Gebiet noch der Beantwortung.

In der Diskussion weist Prof. BADOUX darauf hin, dass durch Seismik «Moränen» im Rhonetalboden als grosse Blöcke nachgewiesen wurden. In Grönland seien Untertiefungen von 1100 m bekannt. Herr FOURNEAUX (Grenoble) berichtet, dass im Isère-Tal bei Grenoble ca. 400 m Untertiefung nachgewiesen sei. Dr. CAMPANA regt an, sich zu überlegen, ob nicht hier ein altes Glazial-U-Tal durch ein fluviatiles postglaziales V-Tal eingetieft ist. Eine solche Eintiefung kommt im Tessintal zwischen Gotthard und Bellinzona vor und beträgt ca. 200 m. Prof. BADOUX berichtet vom umgekehrten Fall, wo in der Préalpes enge Täler mit Moränen verklebt vorkommen. Herr FOURNEAUX berichtet, dass in U-Tälern der Moränenüberzug oft nur aus einer dünnen Ablagerungshaut besteht. Dr. LANTERNO fragt, ob zwischen Sion und St-Maurice wirklich nirgends Seeablagerungen entdeckt wurden. Dr. MAYOR hat davon keine Kenntnis. Es ist, in Ermangelung tiefergehender Bohrungen, auch hier noch ein «ungelöstes Problem» vorhanden.

3. Dr. PUSTASZERI beginnt seinen Überblick über die Gipsausbeutung im waadtländischen Chablais mit einer Zusammenfassung der Geschichte. Beim Pyramidenbau benutzten die Ägypter Gips als Mörtel. Zur Erhöhung der Resistenz wurde Kreide beige-mischt. Früher waren die Gipsgruben, in kleinem Maßstab, für verschiedene Bedürfnisse als Familienunternehmen betrieben worden; so in Bex. Die ersten industriellen Ausbeutungen und Verarbeitungen wurden Ende 18. Jahrhundert, die ersten solchen in Monthey gegen Ende des 19. Jahrhunderts in Betrieb genommen.

Früher war der verlangte minimale Gipsgehalt des abgebauten Gesteins mit 85% relativ hoch. Heute sind die Anforderungen an die Abbauwürdigkeit auf 65% zurückgegangen, was z. T. zur Aufarbeitung des alten Abraums führt. In Granges/Bex befindet sich heute eine ultramoderne Fabrik für verschiedene Gipsprodukte. In der Schweiz steht heute, von der nichteisen-minerale-verarbeitenden Industrie, die Gipsindustrie hinter der Zementfabrikation (aber vor dem Travers-Asphalt) an zweiter Stelle.

Eine kurze Charakterisierung der Vorkommen zeigt, dass auch hier einige Probleme nicht gelöst sind. Insbesondere ist z. T. das Ablagerungsalter der ausgebeuteten Vorkommen nicht sicher bestimmbar. Die Hydratation der Vorkommen ist sehr unterschiedlich. Im Ganzen hat der Gips auf dem Scheitel des Hügels der Grube eine Tiefe von 40–50 m. Darunter folgt Anhydrit. Die maximale Gipslöslichkeit im Wasser beträgt 2,1 g/l bei 20° C. Dafür, und für die Hydratisierung, sind die Granulometrie und Porosität des Gesteins und eventuell vorhandene Katalisatoren wichtige Faktoren. Für Umweltschutzprobleme (Grundwasser- und Vorfluterschutz) ist die Löslichkeit von Bedeutung. Eine Schädlichkeit von Gipsstaub ist nicht nachgewiesen. Im übrigen werden in der Schweiz zahlreiche beliebte Mineralwässer gerade wegen ihres Gipsgehalts gerne getrunken.

4. Prof. BADOUX gibt uns in seiner Einführung zur Exkursion einen illustrierten Überblick über die Geologie des Gebiets zwischen der Rhone (von Martigny zum Genfersee) und der Lizerne. Die Morcles-Decke, eine Schubmasse erster Ordnung, mit von WSW nach ENE fallenden Axen, hat den Charakter einer liegenden Falte. In diesem berühmten Profil von 2500 m Höhe sind Sedimente vom Karbon bis ins Tertiär aufgeschlossen. Die ganze Decke ist ca. 6 km dick und 15 km breit. Die komplizierte Ablagerungsgeschichte und die tektonischen Folgen lassen sich hier anhand von Einzelvorkommen und Gesamtübersichten demonstrieren. Kristalline Kerne, autochtone, parautochtone und überschobene Teile, tektonische Ausdünnungen und (eozäne) exotische Blockhorizonte, sowie aufrechte und verkehrte Lagerung sind in diesem Gebiet, als Bilderbuch der Natur, durch die junge Erosion sichtbar aufgeschlossen. Die Darstellung durch Prof. BADOUX vermittelt uns das Vergnügen, ein hochinteressantes Gebiet von einem kompetenten Experten erklärt zu bekommen.

Der Präsident schliesst die wissenschaftliche Sitzung um 17.00 Uhr mit dem Dank an die Referenten.

Damenprogramm

Auf Anregung des Vorstands haben zahlreiche Damen am Samstagnachmittag «in eigener Regie» die kurze Bahnreise nach St-Maurice unternommen. Die seit dem 4. Jahrhundert erstmals als Heiligtum bestehende, im 6. Jahrhundert gegründete und trotz vielen Steinschlag-Katastrophen immer wieder erneuerte Abtei von St-Maurice birgt einzigartige Schätze von historischem und künstlerischem Wert. Einzelne ausgestellte Gegenstände gehen auf Jahrhunderte vor Christus zurück. Nach den Aussagen der beteiligten Damen war dieser Ausflug besonders auch ein ästhetischer Genuss.

Nachtessen

In bewährter Weise diente das Nachtessen im schönen Restaurant Central in Martigny neben der Pflege kulinarischer Genüsse dem gegenseitigen Gesprächskontakt vieler, die sich auch auf das Zusammensein an den Tagungen kommender Jahre freuten.

Exkursion

Unser seit Jahren bestehendes Wetterglück verliess uns auch am 17. Juni 1973 nicht. Es müsste direkt wieder einmal regnen, damit die Ausnahme die Regel bestätigen könnte. So erlebten die gegen 50 Teilnehmer einen strahlenden Tag im Unterwallis und im Chablais.

Gegenüber dem Laboratorium der Gips-Union in Bex zweigten die Cars in einem kurzen, steilen Strässchen nach NW zur riesigen Grube der Gips-Union ab. Auf der Höhe Le Montet erläuterte uns Dr. PUSTASZERI die geologischen und technischen Bedingungen des Gipsabbaus. Anschliessend gab uns Prof. BADOUX einen ersten geologischen und tektonischen «tour d'horizon». Von hier aus stiegen wir in den künstlich auf der Hügelkuppe ausgebeuteten «Krater», wo das Gestein (brecciöse und gebänderte Gipse und, am Boden, Anhydrit) angeschlagen werden konnte und wo einige der aufgeworfenen Fragen zum Teil von den Experten beantwortet wurden.

Durch die sommerliche, schön bewaldete Landschaft fuhren wir von hier zum Eingang des Salzbergwerks von Bex, wo uns ein Abenteuer besonderer Art erwartete. Hier bestiegen viele die elektrische Grubenbahn, wogegen die ebenso zahlreichen Unentweg-

ten den Weg durch die Stollen, mit Helm und Grubenlampe bewehrt, unter die Füsse nahmen. Auf dem Weg zur Kantine mitten im Berg konnten wir die unerhört mutigen, unter ausserordentlich schwierigen Bedingungen zum grossen Teil von Hand erstellten Stollen- und Brunnenbauwerke der hier seit Jahrhunderten tätigen Bergleute bewundern. Die komplizierte, tektonisch intensiv gestörte Lagerung des «Salzes», das fast überall nur einen kleinen Teil des brecciösen Gesteins ausmacht, ist für die Ausbeutung durch Bergbau ein grosses Hindernis. Auf unserem Weg wurde uns von den Exkursionsleitern erschöpfende Auskunft anhand der für den Laien kaum zu bemerkenden Aufschlüsse und Installationen in den Stollen und Hohlräumen gegeben. Der folgende übersetzte Auszug aus dem illustrierten Exkursionsführer soll einen kleinen Einblick in die Geschichte und Geologie der Mine und Saline von Bex vermitteln (für mehr Details siehe BADOUX, 1966):

Salzquellen im Tal der Gryonne (Fondement, 855 m ü. M.) waren seit dem 15. Jahrhundert bekannt. Die erste Ausbeutungs-Konzession wurde 1685 durch die bernische Regierung erteilt. Um die Quellschüttung zu erhöhen, wurden die Fassungen verbessert und später durch einen 1500 km langen Stollen vom Tal des Avançon und zwei kürzere Stollen vom Tal der Gryonne her (auf der Kote um 600 m über Meer) tiefer gefasst. Weitere Stollen, gleichzeitig z. T. von der Oberfläche her mit Stufen-Treppen, wurden zur Absenkung des Salzwassers auf die Kote 730 m (1694–1707) erstellt. Zwischen 1724 und 1821 wurden ähnliche Absenkungen auf Kote 588 m ausgeführt, darunter die von uns besuchte «grosse Leiter» mit 735 Stufen! Zu dieser Zeit wurden auch tiefe Brunnen von 100–215 m gegraben. In letzteren konnten wir einen schwindelerregenden Blick werfen.

Diese Arbeiten führten zur Entdeckung von Steinsalzvorkommen, welche durch Abbau in grossen Sälen von de CHARPENTIER ausgebeutet wurden. Das Steinsalz wurde in grossen in den Anhydrit gegrabenen Bassins gelöst und die Sole durch Holzzöhrn zu den Salinen geleitet. Die Salzproduktion betrug damals 8000 Tonnen pro Jahr.

1865 wurden die Salinen vorübergehend geschlossen, weil die Steinsalzlager hier erschöpft schienen. 1866 wurde die «Compagnie des mines et salines de Bex» gegründet, die vorerst die Wände der geschaffenen Hohlräume weiter ausbeutete und später mittels Bohrungen starke Salzwasser-Quellen erschloss, die auf ein beträchtliches salzhaltiges Gesteinsvolumen deuteten.

Heute beutet die «Société Vaudoise des Mines et Salines de Bex» durch Süsswasserinjektion in 300–500 m tiefen Bohrungen geförderte Sole (mit einem Gehalt von 305 g/l Kochsalz und 8 g/l Magnesiumchlorid und Gips) aus. Die Jahresproduktion für 1973 erreicht etwa 16730 Tonnen Salz. Die Pipelines versorgen neben der SALINE, welche 39 t Kochsalz pro Tag produziert, auch die Elektrolyt-Industrie der CIBA-GEIGY in Monthey.

Das «Salzgebirge» gehört geologisch zur ausserordentlich komplex gebauten, intensiv gefalteten «Zone des Cols», die im Minenareal aus mehreren sich überlagernden Schuppen besteht. Gesteine des Doggers, des Lias und der Trias sind über Eozänem Flysch zusammengeschoben. Bei den bergmännisch ausgebeuteten salzhaltigen Anhydrit-Linsen von 20–30 m Dicke und 100 bis 300 m Durchmesser handelt es sich um eine bei der alpinen Orogenese entstandene tektonische Brekzie, mit einer Wechsellagerung von feinen Anhydrit-, Dolomit-, Schiefer- und Salzlagen. Das Gestein besteht aus wenigen Zentimeter grossen Komponenten mit einem Steinsalzzement, der die 25% Porenvolumen der Brekzie erfüllt. Auf einen m³ Gestein sind also ca. 500 kg Salz vorhanden. Im Unterschied zum viel gehaltvolleren Salzlager entlang dem Rhein oberhalb Basel bewirkt der geringe Anteil von Salz im Gestein um Bex keine Absenkungen des Terrains über ausgelaugten Arealen. In Regionen, die in diesem Gestein durch Einfluss natürlicher Süss-Wässer ihr Salz verloren, hatte ein teilweiser Ersatz der Hohlräume durch die Volumenvergrösserung bei der Umwandlung von Anhydrit in Gips eine zusätzliche Erhöhung der Standfestigkeit zur Folge.

Nach der Bewunderung des tief im Berg angelegten Bergwerk-Museums bekamen wir, bei berühmtem Wein in der grossen Höhle mit Kantine, ein gutes Mittagessen serviert. Der Rückweg mit der Elektrobahn brachte uns in rasender Fahrt wieder ans lang ersehnte Sonnenlicht.

Unsere Reise führte uns über Bex zurück nach St-Maurice, von wo aus wir, auf einer kurvenreichen Strasse auf ca. 1100 m Höhe, Mex erreichten. Von diesem Ort, am Osthang der «Aiguille», einem Ausläufer des Dents du Midi, bietet sich ein prächtiges Panorama der Morcles-Decke, ähnlich wie das auf Tafel I von BADOUX 1972 gezeichnete.

Prof. BADOUX erläuterte aufgrund von Ansichten und Profilen die sichtbaren und versteckten Details dieses ausserordentlich sehenswerten Panoramas. So ist z. B. bemerkenswert, dass Keupersandsteine in Stubensandstein-Facies entdeckt wurden und dass im Aptien phosphatisierte Horizonte vorkommen. Die oben erwähnte, schön illustrierte, neue Publikation vermittelt im übrigen alles Wissenswerte über diese Region.

Nach der Station in Mex begann der Himmel sich leicht zu überziehen, doch genügte das Wetter gerade noch für den letzten Halt südlich Dorénaz, wo wir die jenseits der Brücke aufgeschlossenen verschiedenen Gesteine anschlagen konnten. Neben Konglomeraten (? Perm) und Sandsteinen mit Chlorit und Pflanzenresten (Stéphanien/Werfénien) sind auch schiefrige Antrazite zu sehen. Die Pflanzenreste sind hier von JONGMANS beschrieben worden. Prof. BADOUX erläuterte auch die tektonischen Verhältnisse.

Pünktlich kehren wir um 17.00 Uhr nach Martigny zurück, wo wir uns nach einer erfreulich reichhaltigen Tagung wieder für ein Jahr verabschieden.

Um die Exkursionsbeschreibung für Geologen, die einen literarischen Rahmen schätzen, zu ergänzen, schliesse ich den Jahresbericht mit einem Auszug aus dem 1845 erschienenen «Das Tal von Trient» (auf dem Weg von Chamonix nach Martigny) von RODOLPHE TÖPFFER (Übersetzung von H. Graef, Genfer Novellen, Diogenes Verlag, 1964):

Diese Karawane setzte sich aus drei Herren zu Fuss und einem mit Steinen beladenen Maultier zusammen. Die drei Herren waren Geologen. Geologen sind reizende Gesellschafter, aber hauptsächlich für Geologen. Ihre Eigenart besteht darin, bei jedem Kiesel stehenzubleiben und jedem Erdhaufen ein Prognostikon zu stellen. Sie zerschlagen die Kiesel, um sie mitzunehmen; sie kratzen die Erdhaufen auf, um jedesmal ein neues System aufzustellen. All das dauert sehr lange. Sie sind nicht ohne Einbildungskraft; aber ihre Einbildungskraft hat als Gebiet den Meeresboden und das Erdinnere; sie erlischt, sobald sie an die Erdoberfläche gelangt. Man zeige ihnen einen herrlichen Gipfel – für sie ist es lediglich ein vulkanisches Gebilde; eine vergletscherte Schlucht –, sie sehen darin nur die Wirkung des Feuers; einen Wald – da hört ihr Verständnis völlig auf. Der schwache Schimmer eines Granitblocks, auf dem ich mich halbwegs nach Valorsine ausruhte, vermochte meine drei Geologen in Aufregung zu versetzen. Ich musste schnell aufstehen und ihnen meinen Sessel überlassen. Während sie ihn in Stücke schlugen, entfernte ich mich ganz sacht, und sie verloren mich aus den Augen. Sic me servavit Apollo.

Wenn ich aber auch gern den einzelnen Geologen vermeide, so liebe ich doch jederzeit die Geologie selbst. Besonders im Winter, in einer Ecke am Kaminfeuer, ist es dann reizvoll zuzuhören, wenn über die Bildungen der schönen Berge gestritten wird, die man während der Sommerszeit besucht hat, oder über die Sündflut und die Vulkane! Wenn man bei den Fossilien angelangt ist, verfehle ich nie, die Unterhaltung auf das grosse Mastodon von ich weiss nicht von wem, oder auf den Megalosaurus von Cuvier zu lenken: das ist eine grosse Eidechse von hundert Fuss Länge, von der wir nur noch Knochen ohne die Haut besitzen. Aber man stelle sich dieses königliche Tier vor, wie es durch die Welt spazieren ging und seine kleine Brut mit Elefanten fütterte! Hoch die Leute mit malerischen Anschauungen und Neigungen! Sie verbreiten die Wissenschaft, sie bringen sie unters Volk! Von ihnen habe ich alle meine Geologie gelernt! —

Und überdies, auch ohne die malerisch veranlagten Leute, wer ist heute nicht ein wenig Geologe!? Wer fragt sich nicht beim Anblick der Ereignisse und Wunder einer Berglandschaft, woher diese Schlünde und Höhlen der Abgründe kommen? Wie konnten diese Gipfel sich bis zu den Himmeln erheben? Woher diese sanften Abhänge und die trotzigsten Felsen? Woher kommen die Granitkolosse, die schwer auf der Ebene lasten? Woher die aus dem Meer stammende Beute, die wir in den Bergen vergraben finden? Alle diese Fragen gehören der reinen Geologie an, der elementaren und zugleich der transzendentalen. Andere Fragen legen sich Geologen überhaupt nicht vor; über die Art, sie zu beantworten, sind sie sich niemals einig. Entweder ist es das Wasser, oder das Feuer, oder eine Ätzung, oder ein vulkanisches Gebläse. Überall Systeme, keine Wahrheiten! Viele Handlungen, kein Lehrmeister! Priester, aber kein Gott! So dass jeder seine Hypothese der Flamme des Altars näherbringt, und, wenn er sie aufflammen sieht, sagen darf: «Rauch gegen Rauch, der meine, mein Herr, ist ebensoviel wert wie der Ihre.»

Und gerade darum liebe ich diese Wissenschaft so. Sie ist unendlich und unbestimmt, wie die Poesie. Wie die Poesie untersucht sie Geheimnisse, sie druchtränkt sich mit ihnen, sie gleitet auf ihnen, ohne zugrunde zu gehen. Sie hebt nicht den Schleier, aber sie bewegt ihn, und durch zufällige Löcher dringen einige Strahlen, die den Blick blenden. Statt dass sie die geschäftige Hilfe des Verstandes anruft, erwählt

sie die Einbildungskraft zur Gefährtin und schleppt sie bald in die finsternen Tiefen der Erde, bald schweift sie mit ihr zurück zu den ersten Tagen der Welt und führt sie spazieren über junge und grüne Festländer, die eben erst dem Chaos entsprossen, in ihrem ersten Schmuck erglänzen, und auf denen untergegangene Rassen umherwimmeln, deren riesenhafte Überreste uns heute noch ihr einstiges Dasein zum Bewusstsein bringen. Wenn sie das erstrebte Ziel auch nicht erreicht, so durchheilt sie doch stets eine anziehende Bahn. Wenn sie abschweift und Erörterungen über ferner gelegene Gegenstände anstellt, so stellt sie uns doch immer wieder, und gerade infolge ihres Unvermögens, eine Lösung zu finden, dem Urgrund aller Dinge gegenüber, und ebendarum wird diese Wissenschaft, die so alt ist wie die Menschheit selbst, überall geliebt und überall gepflegt. Die Schöpfungsgeschichte ist die älteste und erhabendste Abhandlung über Geologie und bei dem Volk der Dichter *κατ' ἐξοχήν*, den Griechen, sind Theogonien und Kosmogonien seit dem frühesten Zeitalter auf der Tagesordnung. Damals wie heute streiten sich die Anhänger der verschiedenen Systeme, die Jünger Vulkans und Neptuns, aber nicht um den Beifall und die Zustimmung der gelehrten Welt, sondern um die naive Bewunderung, um die müßige Neugier, um das poetische Empfinden der verständnisvollen wie der leichtgläubigen Menge.

Literatur

- H. BADOUX: Description géol. des Mines et Salines de Bex et de leurs environs. Mat. géol. suisse, sér. géotech., 41. Lief. 1966.
- Tectonique de la nappe de Morcles entre le Rhône et la Lizerne. Mat. géol. suisse, 143e livraison, 1972.
 - Atlas géol. suisse, carte de Morcles; 1971.