Naturforschende Gesellschaft in Bern Jahresbericht 2018

1. Wissenschaftliche Tätigkeit

Marco Herwegh

Das Jahr 2018 hatte es für die NGB gleich in doppelter Hinsicht in sich, wurde doch in der Jahresversammlung ein Ko-Präsidium, bestehend aus Dr. Erika Gobet und Dr. Christoph Schwörer (beide Paläobotaniker), als Nachfolger des auf Ende 2018 zurücktretenden Präsidenten gewählt. Obwohl seit geraumer Zeit Frauen äusserst aktiv im NGB-Vorstand mitwirken, wurde meines Wissens mit Erika Gobet zum ersten Mal im 233-jährigen Bestehen der NGB eine Frau in die oberste Führungsspitze gewählt. Bravo!

Das NGB-Jahr 2018 verlief ganz nach dem Motto Ressourcen, einer hoch aktuellen und brisanten Thematik, in einer Zeit mit sich verschärfenden Umweltproblemen und immer deutlicher werdenden Auswirkungen des Klimawandels. NGB-like in fachübergreifender Manier wurde die Ressourcen-Thematik aus diversen naturwissenschaftlichen Blickwinkeln mittels Vorträgen und Exkursionen beleuchtet.

Mit einem Überblick über den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Methanhydraten gab Prof. Christian Berndt den Startschuss ins Ressourcen-Jahr. Mit den «steinreichen» Präsentationen der Professoren Flavio Anselmetti zur Verwendung von Naturbausteinen im Bundeshaus und Christian Schlüchter zur Kiesproblematik ging es thematisch in den Untergrund. Die Exkursion zu fruchtbaren Böden im Seeland von Professor Stéphane Burgos schloss das erste NGB-Halbjahr bei strahlendem Wetter und einem Apéro ab. Nach der Sommerpause durften wir eine spannende Kombination einer von Stefan Flückiger geführten Exkursion durch die forstwirtschaftlichen Aspekte des Bremgartenwaldes und einem Vortrag zur CO_2-Problematik von Prof. Markus Leuenberger verfolgen. Schlag auf Schlag kamen die NGB-Mitglieder danach in den Genuss von vier weiteren Veranstaltungen, beginnend mit einem Einblick in die Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern (Prof. Beda Hofmann, Prof. Christian Kropf und Dr. Stefan Hertwig), gefolgt von einer Exkursion in die Salzminen von Bex zum Thema «Weisses Gold» (Dr. Reto Hänni), einem weit zurückblickenden Bericht über die Nutzung der Ressource Holz, respektive Wald, durch unsere Vorfahren (Prof. Albert Hafner) und zum Abschluss mit einem Vortrag zu unserem heutigen Umgang mit der vierdimensionalen Ressource Boden (Andreas Chervet, Ruedi Stähli). Die Teilnehmenden durften im vergangenen Jahr einmal mehr von sehr spannenden Beiträgen mit ausgezeichneten Rednern/Exkursionsführern profitieren. In Sachen Teilnehmerzahlen fiel die Beteiligung eher durchschnittlich aus und absolute «Kassenschlager» konnten keine verbucht werden (siehe untenstehende Statistik).

Mit grossem Engagement für die Geologie im Bundeshaus. Prof. Flavio Anselmetti gibt Einblicke in die Geschichte der verwendeten Bausteine.

Datum	Titel – ReferentIn/FührerIn	Teilnehmende
27.2.2018	**Die Dynamik von Methanhydraten vor Spitzbergen – Implikationen für den Klimawandel** Prof. Dr. Christian Berndt, Geomar Helmholtz-Zentrum Kiel (organisiert durch Markus Leuenberger)	30
21.4.2018	**Geologische Ressourcen einmal anders – Exkursion zu Bausteinen des Bundeshauses** Prof. Dr. Flavio Anselmetti, Institut für Geologie, Uni Bern (organisiert durch Marco Herwegh)	30
22.5.2018	**Kies-Rohstoff und Teil unserer Landschaft** Prof. Em. Dr. Christian Schlüchter, Institut für Geologie, Uni Bern (organisiert durch Marco Herwegh)	44
09.6.2018	**Exkursion ins Seeland – Fruchtbares Land im Spannungsfeld zahlreicher Ansprüche** Prof. Dr. Stéphane Burgos, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) (organisiert durch Christine Keller)	25
1.9.2018	**Ressource Wald – Mehr als bloss Holz! Exkursion und Vortrag** Stefan Flückiger, Forstbetrieb Burgergemeinde Bern und Prof. Dr. Markus Leuenberger, Physikalisches Institut, Uni Bern (organisiert durch Thomas Burri)	26
16.10.2018	**Ressourcen für Bio- und Geowissenschaften-Führung durch die NMBE Museumssammlungen** Prof. Dr. Beda Hofmann, Prof. Dr. Christian Kropf, Dr. Stefan Hertwig, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (organisiert durch Ursula Menkveld)	22
27.10.2018	**Ressource weisses Gold** **Exkursion in die Salzminen von Bex** Dr. Reto Hänni, Geotest, Zollikofen (organisiert durch Marco Herwegh)	37
6.11.2018	**Ressourcennutzung vor 5000 Jahren – Effizient und nachhaltig oder verschwenderisch?** Prof. Dr. Albert Hafner, Institut für Archäologische Wissenschaften, Uni Bern (organisiert durch Willy Tinner)	45
28.11.2018	**Boden – Eine dreidimensionale Ressource** Andreas Chervet, Fachstelle Bodenschutz, Kanton Bern und Ruedi Stähli, Bundesamt für Umwelt (organisiert durch Martin Küenzle)	30

2. Publikationen

Der NGB-Mitteilungsband Nr. 75 ist als Themenband «Naturwissenschaftliche Methoden in der Archäologie» erschienen. Unserem Redaktor Dr. Thomas Burri und der Ko-Redaktorin Regine Stapfer (Archäologischer Dienst des Kantons Bern) ist zusammen mit dem Team von rubmedia (Layout, Gestaltung, Druck) ein grosser Wurf mit dem komplett neugestalteten Layout unserer Mitteilungen gelungen. Das neue Erscheinungsbild, welches auf einem ursprünglichen Konzept von Irene Herwegh beruht, kommt sehr modern, lesefreundlich und graphisch äusserst ansprechend daher. Verknüpft mit den wissenschaftlich spannenden Inhalten ist dem Redaktionsteam mit der Publikation eine Glanzleistung gelungen. Erstmals haben auch die beiden neuen Ko-Redaktoren Dr. Franz Geiser und Dr. Jürgen Abrecht beim aufwendigen Redigieren der Texte mitgearbeitet. Trotz des etwas grösseren Formats der neuen Mitteilungen hoffen wir, dass sich die Bände problemlos in Ihr Bücherregal einfügen und dass Sie sich ebenso über das neue Erscheinungsbild freuen. Inhaltlich setzt sich der Mitteilungsband 75 aus 11 Artikeln zu naturwissenschaftlichen Methoden in der Ar-

Gebannt lauschen die Exkursionsteilnehmenden den Erläuterungen, hier im «Stöckli».

chäologie, den NGB bezogenen Informationen (Jahresbericht, Rechnungsabschluss 2017, Exkursionsbericht Hagneck, Dankesworte und Begrüssung für Alt- wie auch Neu-Präsidenten), sowie dem Jahresbericht der Bernischen Botanischen Gesellschaft zusammen.

Dem Redaktor und seinem Team gebührt ein ganz, ganz grosses Dankeschön für den enormen Einsatz. Ebenso danken wir der Druckerei rubmedia für die ausgezeichnete Zusammenarbeit.

3. Mitgliedschaft

Mitgliederbestand per 31.12.2018: 314 (Vorjahr 327). Mitgliederbeiträge: Fr. 60.– (Normalmitglieder), Fr. 20.– (Jungmitglieder), Fr 100.– (Korporationsmitglieder). Auch dieses Jahr gingen die Mitgliederzahlen leider weiter zurück. Bitte macht in Eurem Freundes- und Bekanntenkreis Werbung für eine NGB-Mitgliedschaft! Wie wäre es mit einem Geschenk einer Jahresmitgliedschaft an naturwissenschaftlich interessierte Enkelkinder, Patenkinder oder Nichten und Neffen?

Nebst dem Mitteilungsband, erhielten alle Mitglieder das NGB-Jahresprogramm 2018, welches ein letztes Mal von Irène Herwegh (www.ideastogo.ch) gestaltet wurde. Auch an Irène geht ein grosses Dankeschön für ihren Einsatz über all die Jahre zu Gunsten der NGB.

4. Subventionen / Unterstützungen

Die SCNAT hat die NGB auch im vergangenen Jahr wiederum grosszügig mit einem finanziellen Beitrag von CHF 10 000.– unterstützt. Wir danken der SCNAT für diese wichtige Stütze, ohne welche unser Mitteilungsband finanziell in seiner heutigen Form nicht aufrecht erhalten werden könnte.

5. Vorstandstätigkeiten

2018 fanden zwei ordentliche NGB-Vorstandssitzungen (06.03.2018 und 24.10.2018) statt. Themenschwerpunkte waren die Jahresprogramme 2018/2019, die Finanzen der NGB wie auch die Organisation der Gesellschaft. Die von Erika Gobet versendeten Erinnerungsmails zu den NGB-Anlässen haben sich sehr bewährt und stossen auf positives Echo. Christine Keller und ihr Schülerteam haben sich um die Postversände gekümmert. Euch allen vielen Dank für die Übermittlung der NGB-Nachrichten an unsere Mitglieder. Mit Michael Helfer hat uns berufsbedingt ein langjähriges Vorstandsmitglied verlassen. Michael war über viele Jahre für das Aufschalten der NGB-Veranstaltungen in die Medienportale aber auch das Zusammentragen weiterer naturwissenschaftlicher Veranstaltungen auf dem Platz Bern verantwortlich. Wir danken Dir, Michael, für Deinen Einsatz über all die Jahre und wünschen Dir für Deine Zukunft alles Gute. Christoph Schwörer konnte anlässlich der Jahresversammlung vom 21.4.2018 als neues Vorstandsmitglied gewählt werden (siehe nächster Abschnitt).

Der Präsident hat die NGB anlässlich der SCNAT-Veranstaltungen NWR-Präsidentenkonferenz (24.–25. Mai 2018) und der Delegiertenversammlung (25.5.2018)

Andreas Chervet brachte die Krume in die gute Stube des NMBE. Anschauliche Demonstration verschiedener Bodenprofile anlässlich der Ressource Boden.

vertreten. Im Weiteren durfte er anlässlich der Feierlichkeiten (9.6.2018) im BoGa zum 100-jährigen Bestehen der Bernischen Botanischen Gesellschaft Grussworte im Namen der NGB entrichten. Anlässlich seines bevorstehenden Sabbaticals im Frühjahrssemester 2019 und nach einer achteinhalbjährigen Präsidentschaft der NGB, hatte der amtierende Präsident im Vorstand kommuniziert, auf Ende 2018 sein Amt abzugeben. Es wurden diverse Nachfolgeoptionen durch den Vorstand diskutiert. Es freut mich ausserordentlich, dass sich mit Erika Gobet und Christoph Schwörer ein erfolgsversprechendes Team zur Verfügung gestellt hat, welches sich in Form eines Ko-Präsidiums die Leitung der NGB teilen will. Dies ist das erste Mal, dass die NGB diese Form der Führung gewählt hat, welche aber in Zeiten grosser beruflicher Belastungen eine ideale Führungsform darstellen kann. Ich bin überzeugt, dass mit diesem Team und dem bestehenden Vorstand, die NGB in äusserst vertrauenswürdigen Händen liegt. Ich danke Erika und Christoph für die Bereitschaft, diese verantwortungsvolle Aufgabe zu übernehmen und wünsche beiden viel Erfolg und Befriedigung bei ihren Tätigkeiten.

Rückblickend auf die vergangenen achteinhalb Jahre meiner Präsidentschaft möchte ich allen aktiven und ehemaligen Vorstandsmitgliedern für den Einsatz und ihr Mitwirken meinen tiefsten Dank aussprechen. Nur dank dem Verteilen der Lasten auf all Eure Schultern war der Erfolg in dieser Zeit möglich. Ich wünsche mir, dass auch unser neues Führungsteam weiterhin auf Eure tatkräftige Unterstützung zählen darf. Als Präsident scheide ich nun mit einem weinenden aber auch mit einem lachenden Auge. Ich durfte in den vergangenen Jahren viel Zuspruch von verschiedensten Seiten für unsere Tätigkeiten erfahren und viele neue Bekanntschaften schliessen, aus welchen sich Freundschaften entwickelt haben. Auch die Kontakte mit den NGB-Mitgliedern waren immer anregend und interessant. Dies werde ich sicherlich alles vermissen. Auf der anderen Seite bin ich aber auch sehr froh, dass jetzt ein neues Team mit frischem Elan ans Werk geht und die Aufsicht und die Hintergrundtätigkeit übernimmt, welche eine Gesellschaft wie die NGB kontinuierlich erfordern. In diesem Sinne wünsche ich Euch allen alles Gute, auf dass die altehrwürdige NGB in eine rosige Zukunft steuert.

6. Zusammensetzung des Vorstandes

Präsident	Prof. Marco Herwegh, Erdwissenschaften
Vizepräsidentin	vakant
1. Aktuarin	Dr. Ursula Menkveld, Naturhistorisches Museum Bern
2. Aktuar	vakant
Kassier	Matthias Haupt, Haupt Verlag
Redaktor	Dr. Thomas Burri, Naturhistorisches Museum Bern
Archivar	vakant
Homepage	Dr. Michael Moser, Physik
Beisitzer/in	Christine Keller, Gymnasium Hofwil
	Prof. Markus Leuenberger, Physik
	Prof. Willy Tinner, Biologie
	Dr. Robert Brügger, Geographie
	Prof. Dr. Marcel Egger, Physiologie
	PD Dr. Sönke Szidat, Chemie
	Martin Künzle, pro natura

7. Kontrollstelle

Frau Marianne Del Vesco
Frau Franziska Nyffenegger

Rechnungsabschluss

31. Dezember 2018

1. Betriebsrechnung

		Einnahmen 2018	Einnahmen 2017	Ausgaben 2018	Ausgaben 2017
Einnahmen					
1. Beiträge und Zuwendungen					
1.1. Mitgliederbeiträge	18 640.00				
1.2. Freiwillige Beiträge	735.00				
1.3. Spenden	0.00	19 375.00	19 535.00		
2. Erlös aus Verkäufen					
2.1. Mitteilungen	639.55	639.55	526.26		
3. Mitteilungen der NGB					
3.1. Beitrag der SCNAT	8 000.00				
3.2. Weitere Beiträge	1 957.50	9 957.50	12 178.45		
4. Verschiedene Einnahmen		0.00	0.00		
5. Einnahmen Exkursionen					
5.1. Beitrag der SCNAT	2 000.00				
5.2. Beiträge Teilnehmer	3 040.00	5 040.00	2 000.00		
6. Entnahme aus Fonds		10 000.00	0.00		
Ausgaben					
1. Mitteilungen der NGB					
1. 1. Herstellungskosten				32 126.60	15 090.40
2. Vorträge, Tagungen, Exkursionen				8 592.58	5 181.55
3. Beiträge					
3.1. SCNAT	654.00				
3.2. Andere Gesellschaften	90.00			744.00	730.00
4. Informationen					
4.1. Veranstaltungskalender				1 001.60	1 004.40
5. Administration					
5.1. Gebühren	197.35				
5.2. Büromaterial, Telefon, Porti	2 168.45				
5.3. Drucksachen	820.70			3 186.50	5 028.30
6. Werbung				0.000	0.00
7. Verschiedenes				1 423.60	414.80
8. Vorstandskosten				445.30	355.10
9. Steuern				370.70	2 091.30
10. Einlage in Fonds				0.00	2 000.00
11. Ausserordentlicher Aufwand				0.00	0.00
Verlust				–2 878.83	2 343.86
		45 012.05	**34 239.71**	**45 012.05**	**34 239.71**

2. Bilanz

	Aktiven 2018	Aktiven 2017	Passiven 2018	Passiven 2017
1. Postcheck 30-1546-4	1 926.05	10 378.28		
2. Postcheck E-Deposita 92-331142-7	7 000.00	2 000.00		
3. Aktive Rechnungsabgrenzung	13 965.85	12 493.35		
4. Debitoren	0.00	0.00		
5. Kreditoren			0.00	0.00
6. Passive Rechnungsabgrenzung			2 272.00	1 372.90
7. Eigenkapital			20 619.90	23 498.73
	22 891.90	**24 871.63**	**22 891.90**	**24 871.63**

3. Fondsrechnungen

		Aktiven 2018	Passiven 2018
1. Wertschriften		155 000.00	
2. Valiant Bank Bern Universalkonto		36 781.70	
3. Postcheck E-Deposita 92-331142-7		44 035.90	
4. Verrechnungssteuerguthaben		333.60	
5. Publikationsfonds			
Bestand 1.1.2018	97 275.91		
Neuanlage/Entnahme	–10 000.00		
Überschuss 2018	301.95		87 577.86
6. Vortragsfonds			
Bestand 1.1.2018	31 967.86		
Neuanlage/Entnahme	0.00		
Überschuss 2018	99.25		32 067.11
7. La Nicca-Naturschutzfonds			
Bestand 1.1.2018	40 651.51		
Neuanlage/Entnahme	0.00		
Überschuss 2018	126.20		40 777.71
8. De Giacomi-Fonds			
Bestand 1.1.2018	31 585.66		
Neuanlage/Entnahme	0.00		
Überschuss 2018	98.05		31 683.71
9. Wyss-Fonds			
Bestand 1.1.2018	43 908.51		
Neuanlage/Entnahme	0.00		
Überschuss 2018	136.30		44 044.81
		236 151.20	**236 151.20**

4. Bericht der Rechnungsrevisorinnen

Die unterzeichnenden Rechnungsrevisorinnen haben die Rechnung der Naturforschenden Gesellschaft in Bern für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2018, bestehend aus

- der Betriebsrechnung 2018
- der Bilanz per 31. Dezember 2018
- den Fondsrechnungen 2018
- (Publikationsfonds, Vortragsfonds, La Nicca-Naturschutzfonds, De Giacomi-Fonds, Wyss-Fonds)

geprüft und für richtig befunden.

Die Betriebsrechnung schliesst mit einem Verlust von **Fr. 2878.83** ab.
Die Bilanz weist ein Eigenkapital von **Fr. 20619.90** aus.

Das Vermögen der Naturforschenden Gesellschaft (einschliesslich der Fonds) ist in Wertschriften und auf Bank- und Postcheckkonti ausgewiesen.

Das Vermögen der zweckgebundenen Fonds beträgt:

• Publikationsfonds	**Fr. 87577.86**
• Vortragsfonds	**Fr. 32067.11**
• La Nicca-Naturschutzfonds	**Fr. 40777.71**
• De Giacomi-Fonds	**Fr. 31683.71**
• Wyss-Fonds	**Fr. 44044.81**

Das Rechnungswesen ist sauber und übersichtlich geführt.

Die Rechnungsrevisorinnen beantragen der Hauptversammlung
- die Rechnung für das Geschäftsjahr 2018 zu genehmigen
- dem Kassier für seine Arbeit herzlich zu danken
- Kassier und Vorstand zu entlasten
- den Mitgliederbeitrag für 2019 bei Fr. 60.00 bzw. Fr. 20.00 (Jungmitglieder) bzw. Fr. 100.00 (Korporativmitglieder) zu belassen.

Bern, 4. April 2019

Die Rechnungsrevisorinnen

M. Del Vesco

Marianne Del Vesco Franziska Nyffenegger

Panzersperre mit Stein- und Holzhaufen und Heckenpflanzen mit Verbiss-Schutz.

Von der grauen Panzersperre zum vielfältigen Lebensraum

Pro Natura Berner Mittelland wertete zusammen mit freiwilligen Helfenden eine Panzersperre in Marfeldingen auf. Mit über 200 einheimischen Sträuchern und mehr als 30 m³ Steinen und Totholz wurde der Grundstein für einen strukturreichen Lebensraum für viele seltene Tiere gelegt. Dank grosszügigen Spenden, unter anderem durch die Naturforschende Gesellschaft Bern, konnte das Projekt umgesetzt werden.

Inspiriert durch ein Aufwertungsprojekt einer Panzersperre im Zürcher Oberland, machte sich der Vorstand der Pro Natura Regionalsektion Berner Mittelland auf die Suche nach einer Panzersperre in der Region Bern mit Potenzial für eine ökologische Aufwertung. In der landwirtschaftlichen Nutzfläche von Marfeldingen bei Mühleberg fanden sie ein ideales Objekt. Die Panzersperre aus zwei Teilstücken von je ca. 130 m Länge, getrennt durch einen Bauernhof, hat eine Gesamtfläche von 1668 m². Nachdem Pro Natura Bern das Objekt 2016 vom VBS erworben hatte, machte sich das Projektteam des Vorstands an die Planung und gleiste das Aufwertungsprojekt auf.

Das Projekt zielte auf die Förderung der Hauptzielarten Hermelin, Zauneidechsen, Gelbbauchunken und Neuntöter, indem Hecken, Steinhaufen, Totholzstrukturen und ein Teich errichtet wurden. Gleichzeitig galt es, die beiden angrenzenden Waldflächen zu vernetzen und das Landschaftsbild aufzuwerten. Zudem sollte die Chance genutzt werden, Freiwillige aus der

Bevölkerung bei den Aufwertungen miteinzubeziehen. Die geplanten Massnahmen konnten dank finanzieller Unterstützung durch den BKW-Ökofonds, den La Nicca-Fonds der NGB und die Spende des Erlöses einer 72-Stunden-Aktion von Jugendlichen aus Münsingen realisiert werden.

Mit dem Bau von drei Steinhaufen zwischen den Zacken der Panzersperre startete die Umsetzung im Herbst 2017. In die Steinhaufen wurde jeweils ein grosser Hohlraum derart eingebaut, dass er Wieselarten und Kleintieren als Brutkammer dienen kann. Im November 2017 pflanzte das Projektteam zusammen mit neun hochmotivierten Freiwilligen entlang der Panzersperre gegen 200 Sträucher und errichtete drei Totholzhaufen aus Astmaterial aus der Region. Angepflanzt wurden ausschliesslich einheimische Arten, mit einem grossen Anteil an Dornenpflanzen wie Kreuzdorn, Schwarzdorn und Rosen. Auch in die Totholzhaufen wurden Brutkammern für Kleintiere eingebaut. Im Herbst 2018 wurden, wiederum mit Freiwilligen, die Sträucher kontrolliert und abgestorbene Sträucher ersetzt. Zudem wurden weitere Totholzstrukturen wie stehende Baumstämme aufgebaut. Der Bau eines Unkentümpels wurde im Februar 2019 umgesetzt.

Wichtig für den Erfolg des Projekts ist die regelmässige Pflege und Unterhalt der Kleinstrukturen und der Hecke mit Krautsaum. Dazu werden die Steinhaufen von Zeit zu Zeit von einwachsender Vegetation befreit und die Totholzhaufen mit neuem Material aufgestockt. Sobald die Sträucher zu einer Hecke herangewachsen sind, werden sie alle paar Jahre abschnittsweise zurückgeschnitten, um eine möglichst grosse Strukturvielfalt zu gewinnen. Ausserdem soll sich bei der Hecke ein Krautsaum etablieren können, der regelmässig gemäht werden muss.

Auch die Pflegearbeiten werden durch den Vorstand und freiwilligen Helfenden von Pro Natura und in Zusammenarbeit mit dem Bewirtschafter der angrenzenden Flächen umgesetzt.

Ob die Aufwertungen das gewünschte Ziel erreichen und Wiesel, Reptilien und Co die neuen Strukturen annehmen, wird sich zeigen. Vielleicht wird der selbstgebaute Spurentunnel eines Mitgliedes des Projektteams die ersten Beweise liefern.

Martin Künzle, Vorstandsmitglied
Pro Natura Berner Mittelland

Stehendes Totholz verschiedener Baumarten soll u. a. Insekten ein Zuhause bieten.

Freiwillige errichten einen Holzhaufen mit eingebauter Brutkammer für Wiesel (Foto Marianne Rutishauser).

Ressource Wald – mehr als bloss Holz

Nachmittagsführung mit anschliessendem Vortrag vom 01.09.2018

Autor
Peter Lüps
Fotos
Thomas Burri

Die Exkursion bei mehrheitlich kühlem Wetter und ganz wenig Regen, der das Öffnen von Schirmen zur Farce werden liess, führte in den nördlich der Stadt gelegenen Bremgartenwald und in das dort angesiedelte Forstzentrum der Burgergemeinde Bern. An der von Thomas Burri organisierten Veranstaltung nahmen 26 Personen teil und genossen die zwischen den beiden Teilen angebotene reichhaltige Erfrischung.

Ein Wald im Wandel

Wer den Bremgartenwald, den «Bremer», Mitte des 20. Jahrhunderts gesehen hat, fand sich bereits um 1970 nicht mehr zurecht. Die Autobahn A1 hatte ihn zerschnitten, als Gegenmassnahme waren u.a. die Glasbrunnen- und die Wohlenstrasse für den Durchgangsverkehr gesperrt und verschmälert worden. Und wer ihn heute aufsucht, ist ebenfalls irritiert: gerade Forststrassen wurden in kurvenreiche umgestaltet, andere aufgehoben, neue angelegt. Wurden vor 50 Jahren Schlag- und Ersatzflächen mit Fichten aufgeforstet und versuchsweise lokal mit Klärschlamm gedüngt, so wird heute Mischwald angestrebt, z.T. mit «neuen» Baumarten. Und ein weiterer Aspekt der Irritation kommt dazu: der Wald wird bunt, und zwar nicht nur durch die herbstliche Verfärbung der Blätter! Hier steht eine Rotbuche mit einem am Stamm in Augenhöhe angebrachten blauen Ring und einer Zahl, dort ein Kirschbaum mit zwei roten Ringen, eine Fichte mit orangem Diagonalstrich, eine Esche mit einem Kreuz. Alle diese und noch weitere Markierungen sind nicht Kunst am Baum, sondern sichtbare Zeichen des vom Forstbetrieb der Burgergemeinde vor wenigen Jahren angestossenen neuen Bewirtschaftungskonzepts. Ausdruck der mechanischen Umsetzung dieses Konzeptes sind die forstfahrzeugbreiten Rückegassen, angelegt im Abstand von rund 30 Metern und die sich entlang der Forststrassen mehrere Meter hoch türmenden Energieholzlager. Mit diesem Konzept stiess der 3666 ha Wald betreuende Betrieb pionierhaft in neue Dimensionen der Waldbewirtschaftung vor – und schreibt schwarze Zahlen! Dazu seien drei Stichworte, Digitalisierung, Mechanisierung und Label R20, kurz erläutert. Die mit Farbe gekennzeichneten Bäume sind elektronisch vermessen und in einer Datenbank erfasst. Ihre Entwicklung wird verfolgt und ihre Zukunft bestimmt. Via Satellit und Laser-Rasterdaten wird die Situation der Waldfläche laufend kontrolliert. Die Arbeit im Wald erfolgt grösstenteils mechanisiert, und zwar nicht mehr durch burgerliche Forstwarte, sondern durch spezialisierte Unternehmen, möglichst boden- und jungwaldschonend (mit Raupen bestückte Vollernter) und energiesparend (möglichst wenig «Leerfahrten»). Das selbst auferlegte Label R20 besagt, dass ein Teil des

produzierten Holzes in einem Radius von 20 km rund ums Bundeshaus gewachsen, geschlagen und verarbeitet worden ist.

Der «Bremer» hat sich gewandelt und wird sich weiterhin wandeln. Das von einem via Polen eingeschleppten asiatischen Schlauchpilz verursachte Sterben der Eschen, die Anfälligkeit der flachwurzelnden Fichte (Rottanne) und Rotbuche gegen Trockenheit, die Zunahme von Starkwinden mit hohen Mengen an Windwurfholz sind direkt oder indirekt Folgen menschlichen Handelns. Hinzu kommt der Preisdruck seitens der an Kapazitätsgrenzen arbeitenden Sägewerke. Buchenstämme werden zurzeit nach China, Eschenholz wird nach Vietnam exportiert. Der Waldbewirtschafter steht in einem dauernden Interessenkonflikt zwischen Natur und Mensch und ebenso zwischen den Ansprüchen der diversen Nutzer des lebenden Waldes und der Holzabnehmer. Dies gilt für den privaten Waldbesitzer mit oft nur kleinen und schwierig zu bearbeitenden Parzellen ebenso wie für die Bewirtschafter von Wäldern in öffentlicher Hand. Der Wald ist eben mehr als bloss Holz: der einzelne Spaziergänger und Wandergruppen, Pfadfinder, Orientierungsläufer und Mountainbiker, Jäger und Pilzsucher, aber auch illegal den Wald nutzende Bewohner haben Zutritt, denn der Schweizerwald kennt vom Gesetz her nur sehr wenige Einschränkungen des Betretens. Er ist Lebensraum für eine riesige Zahl im und über dem Boden lebender Organismen: Kleinstlebewesen, Pilze, Pflanzen und Kleintiere bis hin zum Schalenwild, welches die Waldentwicklung massiv beeinflussen kann. Dies gilt für alle Wälder, besonders für stadtnahe, wie den Bremgartenwald. All diesen Aspekten Rechnung zu tragen, und die damit verbundenen Wünsche und Auflagen zu erfüllen, stellt für einen Forstbetreib und seine Verantwortlichen eine riesige Herausforderung dar.

Fazit: Wald ist mehr als bloss Holz, er ist dynamisch und verschiedensten Einflüssen ausgesetzt: Sei es gewollte, durch die Hand des Försters, oder weitere, durch den Menschen direkt oder indirekt verursachte Faktoren.

Die zweistündige Führung durch Stefan Flückiger, dipl. Forsting. ETH, Forstmeister der Burgergemeinde, war hoch spannend, vielfältig und das Gesagte konnte betrachtet, gerochen und schrittweise gespeichert werden. Vielen Dank!

Informationen zum burgerlichen Forstbetrieb: www.bgbern.ch

Exkursionhalt bei leichtem Regen.

Harvesterkopf ganz nah. Hightech und rationelles Arbeiten sind auch im Forstbetrieb der Burgergemeinde Standard.

Der Zahlenwald

Auf einer völlig anderen Ebene als bei der Waldführung wurden die Teilnehmenden im anschliessenden Vortrag über die Bedeutung von Baum und Wald im Zusammenhang mit dem Klimawandel informiert. In seiner anschaulich illustrierten Präsentation spielte Prof. Markus Leuenberger vom Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern mit Zahlen und Grafiken. Wie der promovierte Physiker selbst betonte, ist ihm ein grosses Flair für Zahlen eigen. Vom Einzelbaum über den lokalen Wald und den Zahlenwald führte er hin zur globalen Bedeutung der Wälder, so unterschiedlich sie artenmässig zusammengesetzt und strukturiert auch sein mögen.

Ein Drittel der Schweiz ist von Wald bedeckt. Seit 1983/85 ist die Waldfläche um rund 10 % gewachsen. Nadelbäume, vor allem Fichte und Tanne, machen rund zwei Drittel des Holzvorrates aus. Diesen für die Holzwirtschaft bedeutsamen Fakten stehen die ökologischen gegenüber: rund 130 Gehölzarten (Bäume und Sträucher) stocken auf einer Fläche von rund 1.26 Millionen Hektaren. Stauden, Kräuter, Farne, Moose, Pilze etc. sind in diesen Zahlen nicht eingeschlossen. Die Biodiversität des Waldes ist beeindruckend.

Der Referent, Spezialist für Klima- und Umweltphysik, jonglierte mit Daten von Konzentrations- und Isotopenbestimmungen, mit Zahlen zu dem sich weltweit in der Biosphäre, in der Atmosphäre und in den Weltmeeren abspielenden Kohlen- und Sauerstoffkreislauf. Das von ihm entworfene Bild müsste auch Zweifler an den klimatischen Veränderungen zum Denken anregen. Der Verantwortung für die globalen Auswirkungen kann sich letztlich niemand entziehen.

Als Abschluss stieg der Referent von den globalen Zahlenbergen wieder zum Einzelbaum hinunter. Stämme von Lärchen und Fichten, die vor hunderten von Jahren von wachsenden Gletschern überrollt worden waren geben heute, «dank» des sie freilegenden Gletscherrückgangs, Auskunft über Klimaveränderungen in prähistorischer und historischer Zeit. Mit dem Schlussbild – Klimahistoriker im Feld, keine Grafik! – illustrierte er die Bedeutung der Forschung über die fachspezifischen und politischen Grenzen hinweg.

Mit dem Wald ist der Mensch in der Schweiz bis weit ins 19. Jahrhundert schonungslos umgegangen. Heute wissen wir: er ist mehr als bloss Holz. Er ist eine vielfältig nutzbare Ressource – und er erweist sich je länger desto mehr als globaler Faktor in der Klimapolitik.

Weitere Informationen
www.oeschger.unibe.ch

Zwei eindrückliche Videos, die auch an der Präsentation gezeigt wurden, finden sich unter:
NOAA CO_2 animiation:
https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/history.html

Time-lapse history of global CO_2 emissions by humans 1751-2008:
https://www.youtube.com/watch?v=SAhZ1fA1AJs

Gegen Bodenverdichtung setzt der Forstbetrieb einen Harvester mit Raupenantrieb ein, welcher die Last auf eine grössere Fläche verteilt als herkömmliche, radbetriebende Modelle.

Ressource Weisses Gold – Die Salzminen von Bex

Exkursion vom 27.10.2018

Autor

Reto Hänni

Fotos

Marco Herwegh

Am 27. Oktober 2018 versammelten sich 32 Teilnehmende anlässlich der Exkursion zum Thema Ressourcen vor dem Stollenportal der Mine in Bex. Seit der Entdeckung der Salzvorkommen im 15. Jahrhundert hat die einzige Salzmine der Schweiz eine bewegte Geschichte.

Heute produziert die Saline de Bex rund 100 t Salz pro Tag. Bis zum Zusammenschluss mit den Schweizer Salinen war sie exklusive Salzlieferantin des Kantons Waadt. Im Vergleich zu früher ist Salz in der Schweiz heute ein günstiger und stets verfügbarer Rohstoff. Nur ein kleiner Teil des produzierten Salzes gelangt zu kulinarischen Zwecken als «Alpensalz» in unsere Haushalte. Der weitaus grössere Teil wird als Tausalz für den Strassenunterhalt, in der chemischen Industrie oder als Futtermittel verwendet.

Eine lange Vergangenheit

Nicht immer war Salz im Überfluss vorhanden. Bis zur Erschliessung der Rheinsalinen bei Basel 1836 war die Salzmine in Bex der einzige Salzbergbau in der Schweiz. Die Mine hat eine wichtige historische Bedeutung, weil sie seit der Eroberung der Waadt 1536, die vorher zu Savoyen gehörte, eine gewisse Unabhängigkeit Berns von den Salzminen Salins-les-Bains und Lons-le-Saunier in der Franche Comté gewährleistete. Vom grossen Wert des Salzes zeugen die rund 50 km langen Stollen und Schächte, die in Bex in den Fels getrieben wurden. Ein kleiner Teil dieses gigantischen Werks ist als Museum für die Öffentlichkeit zugänglich. Heute gelangt man als Besucher durch einen engen Gang in das «Réservoir Marie-Louise», benannt nach der zweiten Gemahlin Napoleons und berühmtesten Besucherin der Mine. Dort erfährt man, wie zu Beginn der Salzgewinnung salzhaltiges Quellwasser über sogenannte Gradierwerke, die in der Ausstellung als Modell zu sehen sind, durch Verdunstung aufkonzentriert und anschliessend eingedampft wurde. Im Laufe des Abbaus wurden Stollen auf immer tieferen Niveaus vorgetrieben, um salzhaltiges Wasser zu fassen. Später ging man dazu über, in unterirdischen Becken salzhaltiges Gestein mit Wasser zu versetzen und schliesslich auch ganze Stollensysteme zu fluten, um das restliche Salz herauszulösen. Über kilometerlange Leitungen aus aufgebohrten Lärchenholzstämmen wurde das salzhaltige Wasser zur Saline («Salzfabrik») geführt. Der enorme Bedarf an Brennholz für die Salzsiederei führte dabei zu einer einschneidenden Veränderung der Landschaft. Heute wird die Sole durch Injektion von Wasser aus Bohrlöchern gewonnen. Dafür wurden bisher 120 Bohrungen von insgesamt 43 km Länge abgeteuft, wovon im Moment rund ein Dutzend produktiv ist.

Die Entstehung der Salzlagerstätte

Das Salz von Bex ist in der Triaszeit vor etwa 220 Ma durch Verdunstung von Meerwasser entstanden. Das

In Rohrleitungen aus ausgehöhlten Lärchenstämmen wurde die Salzsole früher über Kilometer transportiert.

Salz kristallisierte in einem flachen Meeresbecken bei aridem Klima. Der Meeresarm reichte von Süden her in das flache Becken hinein. Es handelt sich damit um einen anderen Ablagerungsraum als bei dem aus Deutschland bekannten Zechsteinsalz, das erdgeschichtlich im Perm, also etwa 30 Ma früher, in dem von Norden her vorgerückten Zechsteinmeer abgelagert wurde. Die wichtigsten Begleitgesteine des Salzes in Bex sind Anhydrit und untergeordnet Dolomit. Die Lagerstätte in Bex wird räumlich durch schwarze Schiefer aus dem Lias oder tertiärem Flysch begrenzt. Salz ist auf der Erde reichlich vorhanden. Durchschnittlich sind in der Wassersäule der Weltmeere pro Quadratmeter Meeresoberfläche 100 t Salz vorhanden! Die Salzkonzentration im Meerwasser beträgt im Durchschnitt 35 g/l, davon sind 78 % oder 27 g/l Natriumchlorid (NaCl), also unser Kochsalz. Magnesium-, Calcium-, Kalium-Kationen und Sulfat-Anionen sind mit geringeren Anteilen vertreten. Seiner guten Löslichkeit ist es zu verdanken, dass Natriumchlorid in den Meeren in grosser Menge gelöst, auf dem Festland in kristalliner Form hingegen nur sehr selten vorhanden ist. Damit Steinsalz bzw. salzhaltiges Gestein kristallisieren kann, muss die Salzkonzentration im Wasser die Sättigungsgrenze von 300 g/l überschreiten. Dazu bedarf es einer sehr hohen Verdunstungsrate und – damit sich grössere Mächtigkeiten akkumulie-

Meistens liegt das Salz als Füllung in ehemaligen Rissen und Hohlräumen vor, hier an den Gesteinsporen zu erkennen, welche nach dem herauslösen des Salzes zurückgeblieben sind.

Reto Hänni zeigt die komplex deformierten Anhydrit – Dolomitlagen.

ren können – einen steten Nachfluss von Meerwasser in ein flaches Becken. Auf diese Weise wird heutzutage z.B. in den Salzgärten der Camargue Salz aus Meerwasser gewonnen. Auf natürliche Art findet dieser Prozess aktuell z.B. in der Bucht Ojo de Liebre in der Baja California, Mexico, statt. Man geht davon aus, dass sich das Salz von Bex unter vergleichbaren Bedingungen gebildet hat. In der Triaszeit vor 250–200 Millionen Jahren, lange vor der Entstehung der Alpen, befand sich das Ablagerungsgebiet im Wüstengürtel der Nordhemisphäre. Durch plattentektonische Bewegungen und die Kollision mit dem afrikanischen Kontinent wurde die europäische Platte später auf die heutige geografische Breite geschoben.

Bei der Verdunstung von Meerwasser fallen nicht nur reines Steinsalz, sondern auch Karbonate und, in wesentlich höherem Masse, Sulfate bzw. Gips aus. Aufgrund seiner schlechteren Löslichkeit fällt Gips in der Regel vor dem Steinsalz aus der Lösung und ist das wichtigste Begleitmineral von Steinsalz. Während der Gesteinsbildung (Diagenese), also wenn aus lockeren Sedimenten Gesteine werden, wandelt sich Gips zu Anhydrit um. Bei diesem Prozess wird Poren- und Kristallwasser aus dem Gips frei. Diese Wässer verlassen das System und führen auch gelöstes Salz weg. Übrig bleibt ein salzhaltiges Anhydritgestein, das man sich als geschichtete Abfolge von dezimeter- bis meterdicken Anhydritschichten und zwischengelagerten, zentimeterdicken Salzlagen vorstellen kann. Darin sind vereinzelt auch dünne Dolomitlagen vorhanden. Unterschiedliche Tongehalte verleihen dem Gestein ausserdem lebhafte Grautöne.

Salzmigration

Unter Druck ist Salz plastisch und somit äusserst fliessfähig. Dies zeigen eindrücklich die aus Deutschland bekannten Salzdome, wo mächtige Steinsalzvorkommen aus dem Perm aufgrund ihres leichteren spezifischen Gewichts mobilisiert wurden. Bei diesem blasenähnlichen Aufstieg des Salzes bildeten sich Salzdiapire, die heute z.T. bergmännisch abgebaut werden. Im Falle von Bex sind die Salzvorkommen viel zu wenig mächtig für die Bildung derartiger Auftriebs-Strukturen. Bei der Entstehung der Alpen wurde das relativ weiche, salzhaltige Anhydritgestein in Falten gelegt. Geringfügig härtere Schichten sind dabei in typischerweise cm-grosse Stücke zerbrochen und die entstandenen Zwischenräume wurden durch das plastische Salz ausgefüllt. Genau diese salzhaltige Brekzie («brèche salifère») wurde und wird von den Mineuren in Bex gesucht. Der Verlauf der Stollen zeichnet deshalb heute ungefähr das Vorkommen dieses Gesteins ab.

Die zumeist länglichen bis linsenförmigen Gesteinskörper befinden sich in einem durch Verformung sehr stark veränderten Gesteinsverband, der unter Tage sehr gut zu beobachten ist. Durch die komplexe Verformung und Migration lassen sich die Salzvorkommen räumlich kaum prognostizieren. Zahlreiche Stollen zeugen denn auch von der vergeblichen Suche nach dem wertvollen Gestein in der Vergangenheit.

Weitere Sehenswürdigkeiten

Nebst der einzigartigen geologischen Geschichte der Salzminen gibt das Museum einen Einblick in die Geschichte des Salzabbaus in den Minen und der Salzgewinnung. Als Besucher kann man nur über die Menschen staunen, welche das kilometerlange Stollensystem mit Hammer und Meissel in mühseliger Handarbeit, unter beschwerlichen Bedingungen und der stets lauernden Gefahr einer Gasexplosion

Plastisch deformierter Anhydrit (weisse und graue Lagen) zeigt ein Fliessgefüge, in dem Schollen von spröd zerbrochenen Dolomit- und Kalklagen (dunklere Bruchstücke) enthalten sind.

aus dem Berg gehauen haben. Grubengas besteht aus Methangas, dass sich bei der Verkohlung organischer Gesteinsbestandteile bildete. Es kann sich in Stollen ansammeln und es entsteht, vermischt mit der Umgebungsluft, ein explosives Gasgemisch (schlagendes Wetter). Ein kleiner Funke genügt, um dieses zu entzünden.

Anhand von Grubenlampen aus unterschiedlichen Zeiten wird eine technische Entwicklung dargestellt, die für die Arbeit unter Tage von grösster Bedeutung war: Die persönliche Grubenlampe war lange Zeit unverzichtbares Hilfsmittel des Mineurs. Sie spendete nicht nur Licht, sondern zeigte auch das Vorhandensein von Grubengas an, ohne dieses zu entzünden. Die Lampen mussten mit grosser Sorgfalt behandelt werden und noch heute besitzt jeder Mineur, nebst einem elektronischen Gas-Warngerät, seine eigene Lampe.

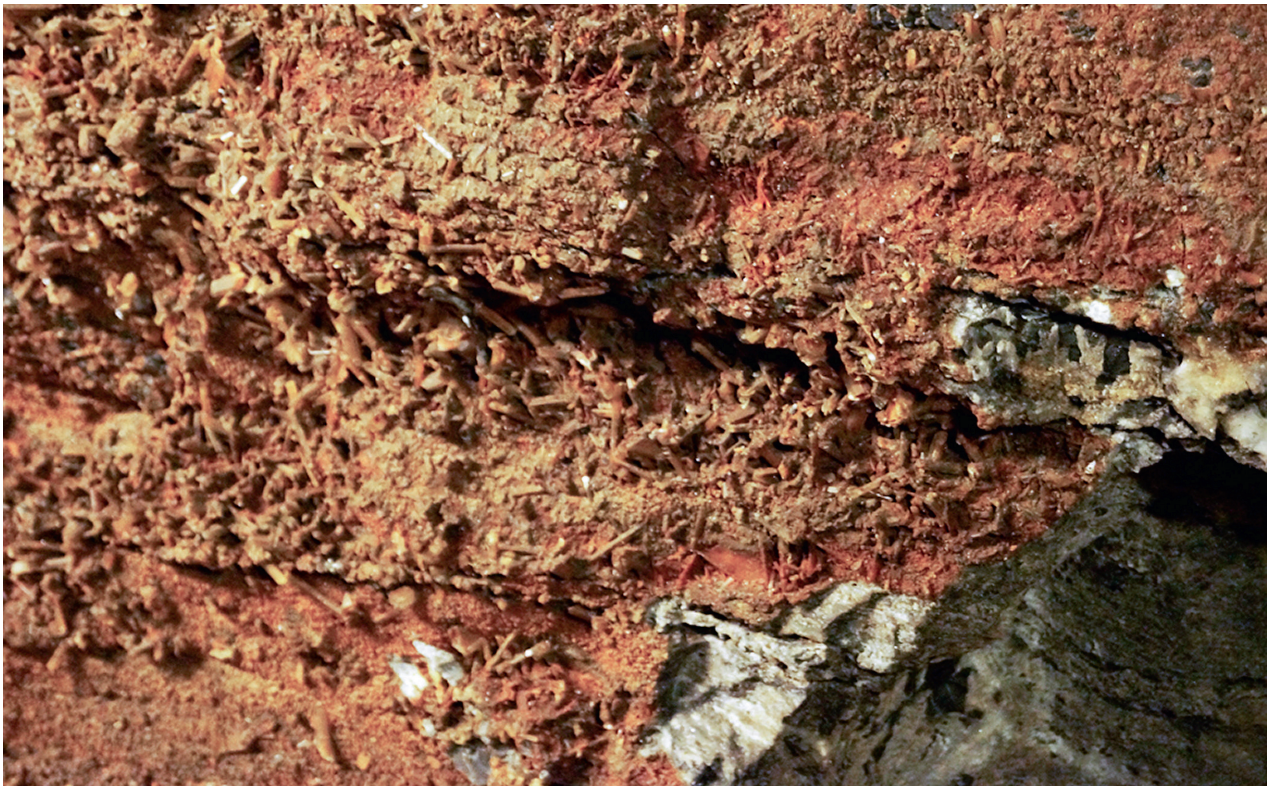
Auch das Handwerk der Zimmerleute spielte für die Salzgewinnung eine wichtige Rolle. Mit einem langen Handbohrer können die Besucher das Aufbohren eines Lärchenholzstammes üben, wie es früher kilometerweise für die Herstellung der Soleleitungen gemacht wurde.

Erst seit 2018 ist im Museum eine funktionierende Anlage in Betrieb, wo Salz wie zu früheren Zeiten von Hand gewonnen und als Spezialitätensalz «Sel à l'ancienne» erhältlich ist. Nach der Degustation beim Salzbrunnen bekommen die Besucher hier also auch kristallisiertes Salz zu Gesicht und können den Herstellungsprozess dieser Spezialität verfolgen.

Unser Rundgang endete bei der Taverne, wo der Salzgeschmack auf der Zunge mit einem guten Schluck Weisswein heruntergespült wurde. Nach dem Mittagessen führte uns die Stollenbahn wieder zurück ans Tageslicht.

Informationen

Das Besucherwesen in Bex wird über eine Stiftung organisiert: www.seldesalpes.ch. Die Saline gehört zu den Schweizer Salinen, dank deren Unterstützung das Museum seit der Wiedereröffnung 2018 mit zahlreichen technischen Neuerungen aufwartet. Auf ihrer Internetseite www.salz.ch sind viele interessante Fakten zum Thema Salz zu finden.



Aus der Sole, die nebst Salz (Natriumchlorid) auch Calciumsulfat enthält, bildeten sich an der Wand des «Réservoirs Marie-Louise» bis zu cm-grosse Gipskristalle.

Blick in das «Réservoir Marie-Louise», welches als Ausgleichbecken für die Sole diente.

Literatur

Badoux, H. (1966) Description géologique des Mines et Salines de Bex et de leurs environs. Matér. Géol. Suisse, Série géotechnique 41.

Badoux, H. (1981) Géologie des Mines de Bex, données 1966–1980. Matér. Géol. Suisse, Série géotechnique 60.

Badoux, H. (1987) Die Salzminen von Bex. Geologische und bergbauliche Aspekte. Hrsg. AMINSEL, Association pour la mise en valeur de l'histoire et du site des mines et salines de Bex.

Clavel, J. (1986) Die Minen und Salinen von Bex. Ein grossartiges Werk unserer Vorfahren. Hrsg. AMINSEL, Association pour la mise en valeur de l'histoire et du site des mines et salines de Bex.

Lugeon, M. (1940) Atlas géol. Suisse 1:25 000, feuille 19 Diablerets et notice explicative. Ed. Comm. géol. Suisse.

Schülé, Ch. (2017) Histoire de Sel entre Jura et Alpes. Salzgeschichten zwischen Jura und Alpen. Geschichtsforschungsauftrag, Interreg V (2014–2020), Projekt Terra Salina.

Reto Hänni

Reto Hänni studierte Geologie an der Universität Bern, wo er sich mit dem strukturellen Bau des Helvetikums befasste und 1999 doktorierte. Seit dem Studium ist er als beratender Ingenieurgeologe tätig und seit sechs Jahren auch als Dozent für Ingenieurgeologie an der Universität Bern. Beruflich begleitet er heute unter anderem verschiedenste Untertagebauten. Die herausfordernde Arbeit unter Tage ist für ihn besonders faszinierend, denn sie führt mitten in den Berg und in bislang unentdeckte Gesteinswelten. Seit 2007 arbeitet er als Projektleiter bei der Firma GEOTEST AG. Als Berater der Salzmine in Bex erstellte er gemeinsam mit einem Ingenieurbüro eine umfassende Gefährdungsanalyse und Massnahmenplanung und war an der Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen beteiligt. Diese waren in mancherlei Hinsicht speziell, weil aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse unkonventionelle Lösungen gesucht und dabei das einzigartige kulturelle Erbe berücksichtigt werden mussten.