

Zeitschrift: Berner Geographische Mitteilungen

Herausgeber: Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern

Band: - (2021)

Artikel: Nachrichten der Geographischen Gesellschaft Bern : 1.3.2021 - 28.2.2022

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1002327>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

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



Geographische
Gesellschaft Bern

**Nachrichten
der Geographischen
Gesellschaft Bern
1.3.2021 – 28.2.2022**

Gesellschaftsnachrichten

Ehrenmitglieder

Prof. em. Dr. Werner Bätzing
Geyerswörthstr. 12, D-96047 Bamberg

Prof. em. Dr. Hans-Rudolf Egli
Uf em Feld 34, 3045 Meikirch

Prof. em. Dr. Martin Hasler
Panorama 1, 3113 Rubigen

Dr. Markus Hohl
Steinaweg 5, 3007 Bern

Prof. em. Dr. Paul Messerli
Bachtelen 33, 3308 Grafenried

Monika Wälti
Schosshaldenstr. 77, 3006 Bern

Prof. em. Dr. Doris Wastl-Walter
Frodlgasse 41, A-9020 Klagenfurt

Prof. em. Dr. Urs Wiesmann
Oberdorf, 3255 Rapperswil

Prof. em. Dr. Heinz J. Zumbühl
Halen 34, 3037 Herrenschwanden

Barbara Keller
Alpines Museum der Schweiz
Helvetiaplatz, 3005 Bern
barbara.keller@alpinesmuseum.ch

P: 078 743 56 55
G: 031 350 04 52

Dr. Thomas Klöti
Stauffacherstr. 27, 3014 Bern
thomas.kloeti@gmx.ch

P: 031 332 97 69

Dr. Karina Liechti
Centre for Development and Environment
Mittelstr. 43, 3012 Bern
karina.liechti@unibe.ch

G: 031 684 38 22

Patrick Sieber
Kirchgasse 6, 3700 Spiez
patrick.sieber@gmx.ch

P: 031 352 10 39

Prof. Dr. Susan Thieme
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
susan.thieme@giub.unibe.ch

G: 031 631 88 72

Prof. em. Dr. Rolf Weingartner
Pfaffenbühlweg 36, 3604 Thun
wein@giub.unibe.ch

P: 033 251 30 34

Vorstand

Präsident/Geographische Mitteilungen

Stefan Brönnimann
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
stefan.broennimann@giub.unibe.ch

G: 031 684 88 85

P: 031 829 23 13

Rechnungsrevisoren

Prof. em. Dr. Hans-Rudolf Egli
Uf em Feld 34, 3045 Meikirch

hans-rudolf.egli@bluewin.ch

P: 031 951 62 80

Dr. Andri Bisaz
Morgenstrasse 12, 3073 Gümligen
andri_bisaz@gmx.ch

Vizepräsident

René Kernen
Schadaustr. 19, 3604 Thun
rene.kernen@gymneufeld.ch

P: 031 301 17 68

P: 031 351 36 65

Exkursionen

Elisabeth Bäschlin
Spittelerstr. 14, 3006 Bern

baesch@giub.unibe.ch

Kasse / Mitgliederkontrolle

Alexander Hermann
Geographisches Institut
Hallerstr. 12, 3012 Bern
hermann@giub.unibe.ch

G: 031 684 88 65

Postadresse
Geographische Gesellschaft Bern
Hallerstr. 12, 3012 Bern

BeisitzerInnen

Béla Filep
Hildanusstr. 5, 3013 Bern
bela.filep@seco.admin.ch

G: 058 484 95 53

Bericht des Präsidenten



Das Jahr 2021 stand – genauso wie das vorangehende – immer noch im Zeichen der COVID-Pandemie. Nachdem der Vortragszyklus 2020/21 abgesagt werden musste, wurde auch die Hauptversammlung verschoben und auf das Abendessen des Vorstands mit den Ehrenmitgliedern musste verzichtet werden. Die Hauptversammlung konnte dann im zweiten Anlauf am 26. Juni 2022 bei prächtigem Wetter im Schloss Burgdorf durchgeführt werden. An der Versammlung wurde Elisabeth Bäschlin als Präsidentin verabschiedet. Im Namen des Vorstands und der Mitglieder danke ich ihr herzlich für ihr jahrelanges Engagement. Sechzehn Jahre hat Elisabeth die Gesellschaft mit Herzblut geleitet, hat spannende Vortragszyklen zusammengestellt und viele Exkursionen organisiert. Unermüdlich hat sie versucht, Brücken zu schlagen zwischen der geographischen Forschung, den Geographen und Geographinnen im Beruf und einer an geographischen Fragen interessierten Öffentlichkeit. Sie wird auch weiterhin Exkursionen für die Gesellschaft organisieren, wofür ich mich auch herzlich bedanken möchte. Ich wurde an der Versammlung zu ihrem Nachfolger gewählt. Auch sonst gab es im Vorstand der Geographischen Gesellschaft im Jahr 2021 einige Wechsel. Margreth Keiler, Constantin Streit, Hans Wiedemar, Ruedi Schneiter und Heike Mayer haben den Vorstand verlassen, alle nach jahrelangem Engagement. Ihnen allen möchte ich herzlich für ihren Einsatz in den vergangenen Jahren danken. Neu zum Vorstand gestossen sind Susan Thieme, René Kernen, Béla Filep, Rolf Weingartner und ich. Weiterhin im Vorstand tätig sind Barbara Keller, Karina Liechti, Patrick Sieber, Alexander Hermann und Tom Klöti. An dieser Stelle möchte ich mich besonders auch bei Karina Liechti für die Protokolle und bei Alex Hermann für das Sekretariat bedanken.

An der Hauptversammlung im Mai wurden auch fünf neue Ehrenmitglieder der Gesellschaft gewählt: Prof. Dr. Doris Wasl-Walter, Prof. Dr. Heinz J. Zumbühl, Prof. Dr. Hans-Rudolf Egli, Prof. Dr. Paul Messerli, Prof. Dr. Werner Bätzing. Die Laudationen folgen im nächsten Kapitel.

Der Vortragszyklus 2020/21 hatte «Wasser – Ressource und Gefahr» zum Thema. Alle Vorträge bis im Dezember

konnten physisch stattfinden und wurden gleichzeitig via Zoom übertragen. Die Geographische Gesellschaft hat sich somit an die neue Situation der Pandemie angepasst. Die grosse physische Präsenz – das Foto entstand beim Vortrag von Eva Ludi – zeigt, dass die meisten Mitglieder das persönliche Treffen vorziehen. Zweimal kamen auch Schulklassen an die Vorträge. Die beiden letzten Vorträge im Januar wurden angesichts der epidemiologischen Situation nur noch online durchgeführt. Zusammenfassungen der Vorträge sind nachfolgend gegeben.

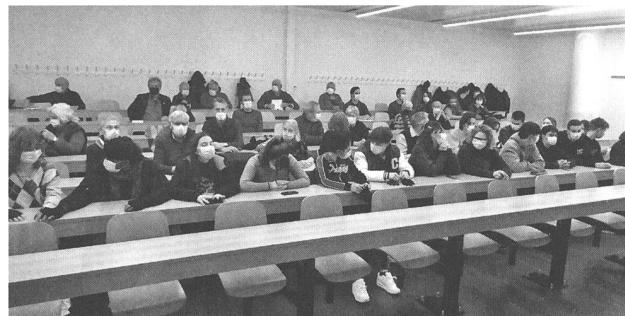


Abb. 1: Zahlreiches Publikum beim Vortrag von Eva Ludi.

Im Jahr 2021 fanden auch zwei Exkursionen statt: Die erste führte zum Eisenbergwerk Herznach, 14 Personen haben daran teilgenommen. Die zweite Exkursion im Oktober führte nach Malta. Elisabeth Bäschlin hat die Exkursionen geleitet und berichtet darüber in diesem Jahresbericht.

An dieser Stelle möchte ich auch einen Blick nach vorne werfen. Im Jahre 2023 wird die Geographische Gesellschaft 150 Jahre alt. In diesem Zusammenhang sollen spannende Projekte realisiert werden; es wird Veranstaltungen geben, eine Publikation und natürlich ein Fest. Das Jubiläum ist auch eine gute Gelegenheit, die Geographische Gesellschaft und ihre Rolle zu überdenken. Aber ich greife vor. Das werden Sie erst im übernächsten Jahresbericht lesen. Im nächsten Jahresbericht werde ich unter anderem über die Digitalisierung der Jahrbücher der Gesellschaft berichten können und das Walser-Projekt vorstellen.

Neue Ehrenmitglieder

Prof. Dr. Doris Wastl-Walter

Die Hauptversammlung der Geographischen Gesellschaft Bern hat am 26. Juni 2021 im Schloss Burgdorf Prof. Dr. Doris Wastl-Walter (erste Geographie-Professorin der Universität Bern) zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft Bern ernannt.

Laudatio

Für ihr Bestreben, die Kulturgeographie am Geographischen Institut mit den Arbeiten ihrer Forschungsgruppe zur Sozialgeographie (Migration, Geschlechterforschung) und zur Politischen Geographie (Grenzforschung/Border Studies, Public Administration) zu erweitern und zu bereichern. Für ihr Bemühen, uns Berner Geographinnen und Geographen mit dem geographischen Raum Südosteuropa bekannt zu machen und uns als Forschungsfeld zu erschliessen.

Für ihr Einstehen, die Fragestellungen der Feministischen Geographie als theoretischen Ansatz in der Berner Geographie zu etablieren und sie damit aus ihrem Schattendasein hervorgeholt und «salonfähig» gemacht zu haben.

Für ihren unermüdlichen Einsatz für die Förderung und die Gleichstellung von Frauen in der Geographie im Institut und – als Mitglied der Universitätsleitung – an der Universität.

Prof. Dr. Heinz J. Zumbühl

Die Hauptversammlung der Geographischen Gesellschaft Bern hat am 26. Juni 2021 im Schloss Burgdorf Prof. Dr. Heinz J. Zumbühl zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft Bern ernannt.

Laudatio

Für seinen jahrzehntelangen, unentwegten und ehrenamtlichen Einsatz für die Gletscherforschung und seine detaillierte Dokumentation zu den Veränderungen der Gletscher im Alpenraum als Indikator des Klimawandels.

Für die Entwicklung seines innovativen und unkonventionellen Ansatzes zur Erforschung der Veränderung von Gletschern durch die Verbindung von Methoden der Naturwissenschaften und der Kunstgeschichte, in dem er historische Gemälde als Quellen zu nutzen wusste.

Für seinen engagierten langjährigen Unterricht am Gymnasium Neufeld, durch den er unzählige junge Leute für die Geographie und ihre Fragestellungen zu begeistern wusste und so beigetragen hat zur Anerkennung der Geographie als Fach in einer breiteren Öffentlichkeit.

Prof. Dr. Hans-Rudolf Egli

Die Hauptversammlung der Geographischen Gesellschaft Bern hat am 26. Juni 2021 im Schloss Burgdorf Prof. Dr. Hans-Rudolf Egli zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft Bern ernannt.

Laudatio

Für sein unermüdliches Weiterführen und Weiterentwickeln der Tradition der historischen Siedlungsforschung am Geographischen Institut in regem Austausch mit europäischen Kolleginnen und Kollegen.

Für sein Bestreben, mit seinen Arbeiten und denen seiner Forschungsgruppe zur Verbindung von Siedlungsgeographie und praktischer Planung auf lokaler und kantonaler Ebene beizutragen und den politisch Verantwortlichen die geographische Forschung als Grundlage für Planungsentscheide zur Verfügung zu stellen.

Für seinen persönlichen Einsatz für die Erhaltung und Katalogisierung der Kartensammlung des Instituts sowie der historischen Glas-Dia-Sammlung als wichtiger Beitrag zur Geschichte und zum «historischen Gedächtnis» des Institutes.

Prof. Dr. Paul Messerli

Die Hauptversammlung der Geographischen Gesellschaft Bern hat am 26. Juni 2021 im Schloss Burgdorf Prof. Dr. Paul Messerli zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft Bern ernannt.

Laudatio

Für sein Engagement für die Menschen und die Natur im Alpenraum, das insbesondere seinen Ausdruck gefunden hat in seinem langjährigen, grossen Einsatz für die Erhaltung des Alpinen Museum als Ort der Vermittlung von geografischem Wissen an ein breites Publikum.

Für seine kontinuierliche Forschung zur Regionalentwicklung und zum ökologischen Strukturwandel der Wirtschaft, zu Innovationsräumen und Innovationspotentialen, im Dialog mit der Politik, mit dem Ziel, Wissenschaft basierte Grundlagen für politische Entscheidungen zur Verfügung zu stellen.

Für seine Denkanstösse in der Geographie, ausgelöst durch sein stets kritisches Hinterfragen von scheinbar allseits anerkannten Positionen.

Prof. Dr. Werner Bätzing

Die Hauptversammlung der Geographischen Gesellschaft Bern hat am 26. Juni 2021 im Schloss Burgdorf Prof. Dr. Werner Bätzing zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft Bern ernannt.

Laudatio

Er hat sich Jahrzehnte lang unermüdlich und mit Herzblut eingesetzt für die Erhaltung der historisch gewachsenen Kulturlandschaft der Alpen und eine nachhaltige Entwicklung der Alpen als Lebens- und Wirtschaftsraum gefordert.

Er hat mit seinen alpenweiten und systematischen Forschungen entscheidend dazu beigetragen, das Verständnis für die Situation der Alpen im Herzen Europas und damit für eine neue Sicht auf den Kulturraum Alpen in einer breiten Öffentlichkeit zu wecken.

Mit seinen Arbeiten hat er bewusst gemacht, dass vielfältige Verflechtungen (Verkehr/Transit, Tourismus) mit den Alpen-Randgebieten und dem europäischen Raum bestehen, die in allen Entscheiden und Handlungen um den Alpenraum berücksichtigt werden müssen und dass die Alpen daher nicht länger als «ökologische Insel innerhalb Europas» gesehen werden können.

Stefan Brönnimann

Vorträge

Winter 2021/2022: «Wasser – Ressource und Gefahr»

Der Gletscherschwund in Zentralasien und seine hydrologischen Folgen

Prof. Dr. Wilfried Hagg,
Fakultät für Geoinformation,
Hochschule München

5. Oktober 2021

Gletscher sind Wasserspeicher, die Niederschläge vom Winter auf den Sommer und von feucht-kühlen Jahren und Jahrzehnten auf trocken-heisse umverteilen. Dabei wirken sie ausgleichend auf die Wasserführung in den Flüssen, die nicht allein auf ausreichende Regenfälle angewiesen sind. Beim aktuellen Gletscherschwund wandert die Schneegrenze durch die Erwärmung der Atmosphäre in immer höhere Regionen. Dadurch vergrössern sich die stärker schmelzenden, aperen Eisflächen im Sommer. Gleichzeitig verkleinern sich die Schnee- und Firnkörper, die wichtige hydrologische Puffer im Wasserhaushalt der Hochgebirge darstellen. Dies führt zu schnell steigenden Abflüssen und einer erhöhten Hochwassergefahr. Erst in einer ferneren Zukunft, wenn die träge reagierenden Eismassen deutlich kleiner geworden sind, beginnt der Flächenschwund die erhöhten Schmelzraten zu übercompensieren und die Abflüsse sinken wieder, bis sie schliesslich unter das Ausgangsniveau, das vor der Erwärmung geherrscht hat, abfallen (siehe Abbildung 1).

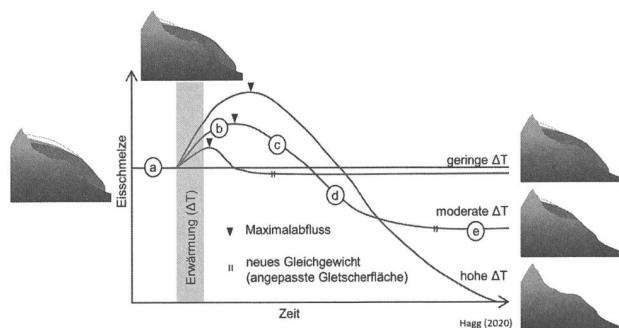


Abb. 1: Änderung der Eisschmelze nach einer geringen, moderaten und starken Klimaerwärmung

Eine besondere Bedeutung hat das Gletscherschmelzwasser in Hochgebirgen, die von ariden Tiefländern umgeben sind. Hier liefern Gletscher während der Hauptvegetationsperiode oft das einzige Wasser für die unabdingbare Bewässerung. Eine solche Situation existiert in grossen Teilen Zentralasiens. Aufgrund ihrer ausgedehnten Gletscher wird die Region als «dritter Pol» bezeichnet, allein im Tien Schan und Pamir Gebirge bedecken sie eine ca. 13-mal grössere Fläche als in den Alpen. Auch hier zeigen sich zwar Flächen- und Massenverluste, al-

lerdings mit einem regional stark differenzierten Bild: im Pamir und im zentralen Tien Schan schwindet das Eis deutlich langsamer als in den Randgebirgen des nördlichen und westlichen Tien Schan, wo eher mit den Alpen vergleichbare Verhältnisse vorherrschen. Die hydrologischen Konsequenzen dieses Gletscherschwunds werden anhand dreier Fallbeispiele, allesamt in Regionen mit vergleichsweise moderaten Schwundraten, erörtert.

Das erste Fallbeispiel ist das Einzugsgebiet des Kleinen Naryn im Oberlauf des Syrdarja, einem der beiden Hauptzuflüsse des Aral-Sees. Hier wurde die Gletscherfläche anhand von Satellitenbildern kartiert, was einen Flächenschwund von ca. 25 % seit der Mitte des 20. Jahrhunderts ergab. Mit Hilfe von Radarmessungen wurden die Eisdicken an drei repräsentativen Testgletschern bestimmt, um im Anschluss mit einer einfachen Skalierungsmethode den Eisverlust zwischen den beiden Inventaren zu berechnen. Es ergibt sich ein Schwund von 6.7 km^3 Eis, was einem Volumen von 6 km^3 Wasser entspricht. Durch den Vergleich mit gemessenen Abflüssen konnte gezeigt werden, dass dies ca. 7 % des Gesamtabflusses von 1956 bis 2007 entspricht. Dieses zusätzliche Wasser kann erklären, warum die Abflüsse in diesem Zeitraum trotz negativem Niederschlagstrend angestiegen sind.

Das zweite Fallbeispiel ist das Tanimas-Tal, das den östlichen Teil des Fedtschenko-Gletschergebiets im östlichen Pamir entwässert. Hier wurde, basierend auf einer regionalen Klimamodellierung, ein Gletscher- und ein Abflussmodell angewandt, um den Wasserhaushalt zur Mitte des 21. Jahrhunderts zu simulieren. Je nach verwendetem Emissionsszenario ergab sich ein Gletscherschwund zwischen 36 % und 45 %. Das Abflussmodell, angetrieben mit den Klimaszenarien und den veränderten Gletscherflächen, prognostiziert bis 2050 keine Änderung in den Jahresabflüssen: die verkleinerten Gletscherflächen scheinen exakt die erhöhten Schmelzraten zu kompensieren. Allerdings zeigt sich eine Veränderung der Saisonalität; durch die frühere und intensivere Schneeschmelze steigen die Abflussmengen und damit auch die Hochwassergefahr im Frühjahr an, während sich im Sommer die Wasserverfügbarkeit um bis zu 30 % reduziert. Dies sind schlechte Nachrichten für die Landwirtschaft flussabwärts, wo das Wasser zur Bewässerung bereits heute ein knappes Gut ist.

Das dritte Fallbeispiel führt zurück in den zentralen Tien Schan, wo am Inyltschek-Gletscher ein Abflussmodell weiterentwickelt wurde, um die Ablation unter einer Schuttdecke simulieren zu können. Je nach Mächtigkeit der Schuttauflage kann die Schmelze verstärkt (bei dünnen Schichten) oder gebremst (bei dicken Auflagen) werden. Unter Berücksichtigung dieser Effekte wurde die

Wasserbilanz zum Ende des 21. Jahrhunderts simuliert. Die Ergebnisse zeigen, dass in dieser hochvergletscherten Region die Abflüsse erst ab einem Gletscherschwund von 43 % sinken werden. Auch aufgrund der starken Schuttbedeckung wird diese Situation erst im nächsten Jahrhundert erreicht werden. Bis 2100 zeigen die Abflussszenarien noch eine Verdopplung der Eisschmelze und eine Erhöhung des Gesamtabflusses um ca. 50 %.

Anhand der drei Fallbeispiele konnte gezeigt werden, dass der Gletscherschwund in Zentralasien aktuell zu erhöhten Abflüssen führt. In stark vergletscherten Gebieten steigen sie noch weiter an, in weniger stark vergletscherten sinken sie bereits wieder. Bei fortgesetztem Gletscherschwund entsteht in der ferneren Zukunft eine sommerliche Wasserverknappung mit Problemen für Landwirtschaft, Energiegewinnung, Umwelt und Gesundheitswesen. Vor allem bei transnationalen Flüssen haben zwischenstaatliche Abkommen und Nutzungskonzepte grosse Bedeutung, um Konflikte um die Ressource Wasser zu mindern oder zu meiden.

Wilfried Hagg

Berichte aus den Feldkursen 2021

Studierende des Geographischen Institutes, Universität Bern

26. Oktober 2021

Im Jahr 2021 fanden drei Exkursionen am Geographischen Institut der Uni Bern statt.

Feldkurs Raumplanung, 14.–25. Juni 2021

Leitung: Dr. Deniz Ay & Prof. Dr. Jean-David Gerber

Ziel der Exkursion war es, Dichte als politisch umstrittenes Thema zu untersuchen, das zu Verteilungsprozessen, bei denen verschiedene Akteure betroffen sind, führt. Die Hauptforschungsfrage lautete: «Wer sind die Gewinner und/oder Verlierer der Verdichtung?»

Um diese Frage zu beantworten, konzentrierten wir uns auf sechs Wohnüberbauungen in verschiedenen Schweizer Städten: (1) Schönberg Ost in Bern, (2) die Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ), (3) Cité du Lignon bei Genf, (4) Telli in Aarau, (5) Lysbüchel Süd in Basel und (6) Zwicky Areal bei Zürich.

Zunächst untersuchten wir die historische Entwicklung der Siedlung, das architektonische Projekt und die verschiedenen Gründe (sozio-politische und wirtschaftliche Ziele und Planungsästhetik) und Mechanismen (Planung, Eigentumsstruktur, öffentlich-private Partnerschaft usw.), weshalb sie gebaut wurde.

Zweitens analysierten wir, wie die Siedlung heute genutzt wird. Dabei konzentrierten wir uns sowohl auf

objektive Daten (Dichte, Flächennutzung, Einwohner, Verkehr, Grünflächen) als auch auf subjektive Informationen (Wohn-, Lebensqualität, Gemeinschaftsgefühl, Druck auf den öffentlichen Raum, steigende Wohnungspreise usw.).

Drittens analysierten wir die Bedeutung der Dichte für folgende drei Kategorien von Akteuren: Bewohner, Eigentümer/Entwickler und die Stadtverwaltung, wobei wir die zentralen Fragen nach den Gewinnern und Verlierern der Verdichtung sowie die Frage der Entscheidungsfindung im Kontext der Verdichtung behandelt haben.

Aufgrund der Covid-19-Pandemie wurde die Exkursion (inkl. Interviews, Präsentationen etc.) online durchgeführt. Die Studierenden organisierten den Besuch der Standorte selbständig.

Feldkurs «Mittelrheintal», 11.–18. August 2021

Leitung: Prof. Dr. Heinz Veit

Die Exkursion «UNESCO Welterbe Oberes Mittelrheintal» fand vom 11. bis 18. August 2021 statt. Mit 16 Studierenden konnten wir den Natur- und Kulturrbaum dieses besonderen Rheinabschnitts kennenlernen. Um den Blick auch auf die unmittelbar anschliessenden Landschaften zu erweitern, wurde der Rheingau im Südosten und das Neuwieder Becken im Nordwesten mit einbezogen. Die heutige Attraktivität dieser Gebiete hängt unter anderem mit der besonderen Landschaftsgeschichte zusammen. Spätestens seit dem Miozän begann sich der Rhein durch die Heraushebung des Rheinischen Schiefergebirges einzuschneiden. So bildeten sich, verstärkt während der quartären Eiszeiten, über 15 Terrassen und das Engtal des Mittelrheins heraus. Heute sind die steilen Hänge mit ihrer Südexposition und der klimatischen Bevorzugung weltweit geschätzte Weinbergslagen. Unterstützt wird diese Attraktivität durch die hohe Anzahl mittelalterlicher Burgen, die zusammen mit der pittoresken Landschaft und dem grössten europäischen Strom, die Grundlage der Rheinromantik bilden. Aktuelle Probleme der wirtschaftlichen Entwick-



Abb. 1: Teilnehmende Feldkurs Mittelrhein

lung und der Umweltprobleme wurden ebenfalls mit einbezogen, im Besonderen die Rolle des Rheintales als einer der europäischen Hauptverkehrsachsen (Schiff, Bahn), Hoch- und Niedrigwasserproblematik, sowie die Wasserverschmutzung durch die chemische Industrie am Oberrhein und die Rohstoffgewinnung (Salze). Nachdem wir uns 9 Tage rheinabwärts bewegt hatten, galt der letzte Tag der Exkursion einer entspannten Rückfahrt mit dem Schiff rheinaufwärts von Koblenz bis Bingen, wo in 6 Stunden ein Grossteil der Exkursionshaltepunkte noch einmal an uns vorbeizog.

Feldkurs «Geographische Perspektiven auf Gewässer und Naturgefahren der Schweiz», 30. August – 8. September 2021

Leitung: Prof. Dr. Andreas Paul Zischg, Prof. Dr. Margreth Keiler, Dr. Mauro Danilo Fischer

Der Feldkurs sollte ursprünglich zum Fluss Tagliamento in Norditalien führen, einen der letzten komplett natürlichen grossen Flüsse der Alpen. Corona-Massnahmenbedingt musste ein Alternativprogramm in der Schweiz geplant werden. Im Rahmen der 10-tägigen Exkursion versuchten wir verschiedene Perspektiven auf die Gewässer in der Schweiz einzunehmen und zu diskutieren. Wir diskutierten die Perspektiven von verschiedenen Betroffenen und Entscheidungsträgern in Kandersteg zu den möglichen Folgen eines Ausbruches des Oeschinensees nach einem Aufstau durch einen Felssturz vom Spitze Stei. Wir liefen das Kandertal entlang und diskutierten die möglichen Folgen einer Hochwasserwelle nach einem Seeausbruch für die Wirtschaft im Tal. Experten des Tiefbauamtes des Kantons Bern zeigten uns die Perspektive des Kantons zu den neuesten Hochwasserschutzprojekten an der Aare und an der Gürbe. In Thun und in Burgdorf schauten wir mit einer historischen Perspektive auf die Entwicklung der Flüsse in den letzten Jahrhunderten. Im Berner Oberland zeigten uns Experten der KWO ihre Perspektiven auf die Gewässer, die Sicht der Energiepolitik, Wasserwirtschaft, Ökologie, Geschiebe und neue Investitionsprojekte.

Susan Thieme

Eiszeitliche Gletscherschwankungen, Wasserhaushalt und steinzeitliche Besiedlung in den Bale Mountains, Äthiopien

**Prof. Dr. Heinz Veit,
Geographisches Institut Universität Bern**

2. November 2021

Als eine der wenigen Veranstaltungen im Vortragsprogramm 2021/2022 zum Thema «Wasser – Ressource

und Gefahr», konnte dieser Vortrag wie geplant im Hörsaal an der Hallerstrasse durchgeführt werden. In seinem packenden Referat nahm Prof. Dr. Heinz Veit die Teilnehmenden mit auf eine Reise ins äthiopische Hochland, genauer in die Bale Mountains und den gleichnamigen Nationalpark. In diesem konnte sich dank der weitgehenden Isolation über die Jahrtausende eine ungestörte Artengemeinschaft entwickeln. Und die Region gilt heute, dank einer grossen Anzahl an endemischen Arten wie etwa dem in der Region beheimateten abessinischen Wolf, als ein bedeutender globaler Biodiversitäts-Hotspot. Doch auch aus der Sicht der Forschung zur menschlichen Entwicklung ist das Gebiet von besonderer Bedeutung: so konnte von einer internationalen Gruppe von Forschern, zu denen auch ein Team des Geographischen Instituts der Universität Bern unter der Leitung von Prof. Dr. Veit gehört, nachgewiesen werden, dass dieses Gebiet bereits bedeutend länger besiedelt worden ist, als man bisher angenommen hatte. Schon vor circa 40 000 Jahren scheinen Menschen dauerhaft in diesem afrikanischen Hochgebirge gelebt und gewirkt zu haben.

Die gefundenen Besiedlungsspuren unter einem charakteristischen Felsüberhang auf fast 3500 Metern über Meer mit dem Namen ‹Fincha Habera› legen nahe, dass dieser Ort bereits damals erstmals dauerhaft von steinzeitlichen Jägern besiedelt und als Wohnstätte genutzt worden ist. Und sie widerlegten damit die bisherige Auffassung, dass dieses als sehr naturnah geltende, grosse afroalpine Ökosystem erst in jüngster Zeit besiedelt worden ist – womit sich auch das Verständnis unbewohnter Natur im Hochgebirge in dieser Region wandeln musste.

Im Rahmen von verschiedenen Forschungsexpeditionen wurden Geländeerkundungen und Ausgrabungen getätig und die Funde mit einer Vielzahl von naturwissenschaftlichen Verfahren wie der radiometrischen Datierung analysiert und ausgewertet. So konnte anhand von Steinartefakten, die zur Datierung herangezogen wurden, nachgewiesen werden, dass der Felsunterstand Fincha Habera vor 47 000 bis 31 000 Jahren – also über einen Zeitraum von 16 000 Jahren – wiederholt als menschliche Wohnstätte genutzt worden ist. In der Gipfelregion einige hundert Höhenmeter oberhalb dieser Lokalität konnte an verschiedenen Stellen nachgewiesen werden, dass die Bewohner Obsidian gewonnen haben, um aus dem vulkanischen Gesteinsglas scharfkantiges Werkzeug herzustellen.

Der spezifische Schwerpunkt der Berner Forschenden lag insbesondere auf der Rekonstruktion der steinzeitlichen Umwelt- und Klimabedingungen in der Nähe der Fundstelle: auch wenn die Bale Mountains wegen der Lage in den inneren Tropen heute trotz ihrer Höhe von über 4000 Meter unvergletschert sind, deuten Moränenwälle und andere glaziale Hinterlassenschaften darauf hin, dass das äthiopische Hochland während der

letzten Kaltzeit intensiv vergletschert war. Auch in diesem Forschungsgebiet konnten dank gesammelten Gesteinsproben und einer minutiösen Datierung zuhause die verschiedenen Vergletscherungsphasen detailliert rekonstruiert werden. Die Erkenntnisse der Forschung legen nahe, dass die Bale Mountains vor gut 40 000 Jahren deutlich kälter waren als heute und dass sich die steinzeitlichen Jäger damals unweit der Gletscherzungen niedergelassen hatten. Die Analysen deuten zudem darauf hin, dass die Siedlung Fincha Habera während der letzten Eiszeit ausserhalb des Eisrandes der Gletscher lag – und die phasenweise Abschmelzung des Eises genügend Wasser für ein Leben in dieser Höhe zur Verfügung gestellt hatte. Nahrung, um bei harschen Temperaturen (über)leben zu können, bot der Verzehr von Riesennagern, wie der Riesenmaulwurfsratte, die von den ansässigen Steinzeitjägern, dank den Werkzeugen aus Obsidian, relativ einfach gejagt werden konnte.

Obwohl die klimatischen Bedingungen in den Bale Mountains damals rauer waren als heute – Rekonstruktionen legen eine Jahresschnittstemperatur um den Gefrierpunkt nahe –, scheinen insbesondere das Vorhandensein von drei zentralen Ressourcen eine besondere Rolle für die Besiedlung dieser Gebirgsregion im äthiopischen Hochland gespielt zu haben: das Wasser vom nahen Gletscher, ein Nahrungsangebot mit verschiedenen endemischen Nagern, das reichlich Energie für ein Leben auf dieser unwirtlichen Gegend bereitgestellt hat und schliesslich das Vorhandensein von Obsidian zur Herstellung von Werkzeugen und Waffen, mit denen auch die Nahrung beschafft werden konnte.

Die, von der aus einem internationalen Team von Fachleuten aus Biologie, Bodenkunde, Geographie und Archäologie bestehende Forschergruppe, im Rahmen der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) Ethio-European research unit «The Mountain Exile Hypothesis» zusammengetragenen Befunde – welche teils auch vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) mitfinanziert werden – sind der früheste Nachweis prähistorischer Besiedlung und von eigentlichen Wohnstätten in alpiner Höhenlage und in einem Hochgebirge überhaupt. Die Publikation einiger der vorläufigen Ergebnisse im renommierten Journal *Science* unter dem Titel «Middle Stone Age foragers resided in high elevations of the glaciated Bale Mountains, Ethiopia» hat dann auch einiges an Aufmerksamkeit erhalten.

In einem Moment, in dem der Mobilität Pandemiebedingt noch enge Grenzen gesetzt waren, bot der reich illustrierte Vortrag von Prof. Heinz Veit eine sehr willkommene Möglichkeit zumindest virtuell etwas «afrikanische Höhenluft» zu schnuppern. Eine Gelegenheit, welche von den zahlreich anwesenden Besucherinnen und Besuchern der Veranstaltung ganz offensichtlich geschätzt wurde. Entsprechend breit gefächert war dann auch die Fragerunde im Anschluss an die Präsentation – zu welcher sich auch verschiedene weitere Äthi-

opien-Kenner:innen aus dem Geographischen Institut eingebracht haben.

Wasser und dessen Verfügbarkeit ist und bleibt eine zentrale Ressource und ein wegweisender Faktor für die menschliche Entwicklung: das galt für die Bale Mountains im südlichen Äthiopien vor 40 000 Jahren ebenso, wie für gewisse Gegenden in der Welt heute, welche aufgrund von klimatischen Veränderungen diesbezüglich einer ungewissen Zukunft entgegensehen, mit dem Unterschied, dass heute aufgrund von (technischen) Möglichkeiten zusätzliche Optionen bestehen, mit der Veränderung umzugehen. Doch gerade auch der neuste Sachstandsbericht des IPCC (AR6) führt uns eindrücklich vor Augen, dass wir wohl auch künftig nicht davon gefeit sein werden, an gewissen Orten der Welt an das Limit der Möglichkeiten zur Anpassung zu stossen.

Patrick Sieber

Hagel in der Schweiz – von der Beobachtung zur Hagelklimatologie

**Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius,
Geographisches Institut der Universität Bern**

16. November 2021

Hagel verursacht in der Schweiz jedes Jahr grosse Schäden in der Landwirtschaft, an Fahrzeugen und an Gebäuden. Für Versicherungsunternehmen stellen die Hagelschäden einen grossen Kostenfaktor dar. Im vergangenen Sommer haben wir dies wieder einmal eindrücklich erlebt (vgl. Abb. 1). Insbesondere das Hagelereignis am 28. Juni über dem Mittelland zeigte die zerstörerische Wirkung von Hagel.

Die Schweiz ist für die Hagelforschung ein perfektes Labor, denn sie verfügt über eine komplexe Topographie und eine ausgezeichnete Datenbasis. Daten von fünf polarimetrischen C-Band Radarstationen, crowdsourcing Hagelmeldungen der MeteoSchweiz App und Messun-



Abb. 1: Ein Hagelsturm führte in der Schweiz am 28. Juni 2021 zu grossen Schäden. Es war das flächenmäßig zweitgrösste Ereignis seit Beginn der Aufzeichnungen, die Hagelkorngrösse erreichte bis über 7 cm (Foto: Tobias Hämmer / Pixabay).

gen von 80 automatischen Hagelsensoren stehen zur Verfügung.

In der Schweiz sind nicht alle Regionen gleich oft von Hagel betroffen, es gibt Hagelhotspots mit häufigen Hagelgewittern im Tessin, im Napfgebiet und im Jura. Aus den Hagelbeobachtungen kann für das heutige Klima eine Hagelklimatologie abgeleitet werden. Solche Karten zur klimatologischen Hagelhäufigkeit stellt das National Centre for Climate Services (NCCS) zur Verfügung.

Hagel entsteht in grossen, gut organisierten Gewitterstürmen. Die Entstehung von Hagel innerhalb der Gewitterstürme ist sehr komplex und entsprechend schwierig ist es, Hagelgewitter vorherzusagen. Die vorhandenen Daten erlauben aber statistische Auswertungen mit dem Ziel, die kurzfristige Hagelvorhersage zu verbessern und meteorologische, zu Hagel und starken Windböen führende Prozesse besser zu verstehen.

Der Vortrag endete mit Überlegungen zum Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Hagelstürme in der Schweiz. Da hier gegenläufige Prozesse beteiligt sind, wissen wir zur zukünftigen Entwicklung von Hagelgewittern in einem wärmeren Klima noch sehr wenig.

Olivia Romppainen-Martius / Stefan Brönnimann

Wasser(un)sicherheit – Globale Probleme, lokale Realitäten

**Dr. Eva Ludi,
Wyss Academy for Nature, Bern**

30. November 2021

Die Länder Afrikas südlich der Sahara durchgehen zur Zeit rapide Industrialisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Eine zunehmende Bevölkerung und eine wachsende städtische Mittelschicht führen insgesamt zu einer grösseren Nachfrage nach Nahrungsmitteln, auch durch veränderte Konsumgewohnheiten. Intensive Landwirtschaft, vermehrt auch bewässerte Landwirtschaft und der zunehmende Gebrauch an Agrochemikalien, führt zur Degradierung von natürlichen Ressourcen – Boden, Biodiversität und Wasser. Im Vergleich zu anderen Regionen verfügen viele Länder Afrikas über geringe Wasserspeicherkapazitäten. Zudem sind viele Gewässer – Flüsse, Seen und Grundwasser – grenzüberschreitend, was deren Management und Gouvernanz erschwert. Schon für sich kompliziert genug finden all diese Entwicklungen inmitten zunehmender Auswirkungen der globalen Erwärmung und Klimakrise statt – einer Klimakrise, die sich im gesamten hydrologischen Zyklus niederschlägt und zu vermehrten Extremereignissen führt.

In ihrem Referat zeigte Eva Ludi, mit welchen wasserbedingten Problemen die Bevölkerung, die Regierungen und die Wirtschaft in afrikanischen Ländern zu kämpfen

haben. Zunächst stellt sich die Frage, was unter Wassersicherheit verstanden werden muss. Alle Definitionen von Wassersicherheit enthalten nicht nur den Zugang zu Trinkwasser, sondern auch den Aspekt Gefahr und den Schutz der Umwelt. Laut UNO (www.unwater.org/) ist Wassersicherheit «die Fähigkeit einer Bevölkerung, den nachhaltigen Zugang zu Wasser in ausreichender Menge und akzeptabler Qualität zu sichern, um den Lebensunterhalt, das menschliche Wohlergehen und die sozioökonomische Entwicklung zu sichern, um Schutz vor wasserbedingter Verschmutzung und wasserbedingten Katastrophen zu gewährleisten und zur Erhaltung der Ökosysteme in einem Klima des Friedens und der politischen Stabilität beizutragen.»

Zu den Aspekten, welche die physische Wasserverfügbarkeit beeinflussen, gehört zunächst das Klima. Mit der Klimakrise verändert sich auch die Verfügbarkeit von Wasser. Der neuste Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) geht davon aus, dass der Niederschlag in grossen Teilen Afrikas zunehmen wird (dagegen in den subtropischen Regionen Nord- und Südafrikas abnehmen wird). Für die Wasserbilanz ist aber auch die Verdunstung wichtig, so dass die Veränderung der Bodenfeuchte nicht mehr überall eine starke Zunahme zeigt. Gleichzeitig verändert sich aber auch die Intensität des Niederschlags. Starkniederschlagsereignisse und damit zusammenhängende Naturkatastrophen nehmen zu.

Wassersicherheit befindet sich daher im Schnittpunkt der globalen Nachhaltigkeitsziele, dem Pariser Klimaabkommen und dem Sendai Abkommen zur Katastrophenminimierung. Allerdings wäre es verfehlt, die physischen Einflussfaktoren allzu stark in den Vordergrund zu rücken. Die Wasserknappheit, die den Kern der globalen Wasserkrise bildet, hat ihre Wurzeln in Macht, Armut und Ungleichheit – nicht in der physischen Verfügbarkeit.

Eva Ludi veranschaulicht das Thema Wassersicherheit am Beispiel Äthiopiens. Daten der Weltgesundheitsorganisation

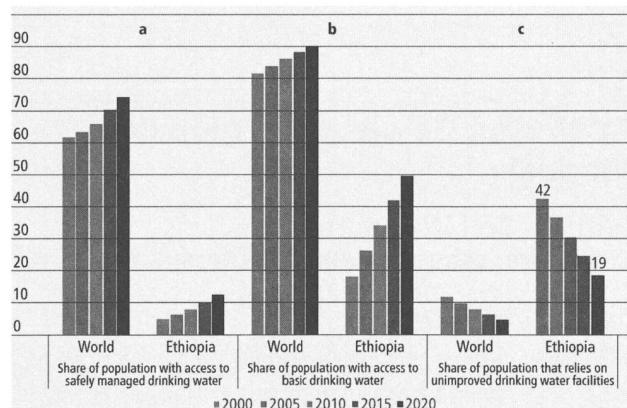


Abb. 1: Anteil der Bevölkerung (global und Äthiopien), welche Zugang hat zu (a) Wasser aus einer sicheren und/oder verbesserten Quelle, jederzeit im Haus/auf dem Grundstück verfügbar, frei von Verunreinigungen, (b) Wasser aus sicherer und/oder besserer Quelle und wo die Beschaffung nicht mehr als 30 min dauert und (c) Wasser aus einer ungeschützten Quelle. (Daten: WHO/Unicef Joint Monitoring Programme for Water Supply)

on WHO und des UN Kinderhilfswerkes (UNICEF) zeigen, dass der Zugang zu sicherem Trinkwasser weltweit seit 2000 zugenommen hat (Abb. 1). Das gilt auch für Äthiopien, obwohl der Anteil der Bevölkerung, der keinen Zugang zu sicherem Trinkwasser hat, immer noch fast 20% beträgt. Noch stärker hat der Zugang zu sanitären Einrichtungen zugenommen, weltweit und in Äthiopien. Während diese Veränderungen auf den ersten Blick erfreulich sind, zeigt sich ein anderes Bild, wenn die Begriffe «Zugang» und «sanitäre Einrichtungen» weiter ausdifferenziert werden (Menge, Entfernung, Wartezeit, etc.). Deutlich weniger als 10% der Haushalte erfüllen die von der Äthiopischen Regierung diesbezüglich gesetzten Standards.

Im letzten Teil des Vortrags ging Eva Ludi auf den Aspekt der Bewässerung ein. Der Fokus lag hier auf kleinbäuerlichen Betrieben, da diese für eine signifikante Menge der totalen Nahrungsmittelproduktion verantwortlich sind (Betriebe < 5 ha produzieren zwischen 44–48 % der globalen Kalorien) und 80 % des Ackerlandes in Sub-Sahara Afrika und Asien bewirtschaften. Gleichzeitig ist der Anteil bewässerter Flächen bei kleinbäuerlichen Betrieben noch klein. Solarbewässerung eröffnet für kleinbäuerliche Betriebe neue Möglichkeiten. Abschätzungen zeigen, dass das Potential der Solarbewässerung in Äthiopien sehr gross ist.

In einem letzten Beispiel im zentralen Rift-Valley veranschaulichte Eva Ludi die Bewertung von Wasser. Wasser ist hier bedeutend als Trinkwasser, zur Bewässerung von Cash Crops, für den aufkommenden Tourismus, den Naturschutz, die Exportwirtschaft, für die Viehwirtschaft und die Industrie. Nicht zuletzt hat Wasser auch eine hohe kulturelle Bedeutung. Für welchen Zweck das oft knappe Wasser genutzt wird, ist natürlich nicht unumstritten. Es bedarf hier also neue Aushandlungsprozesse und Regelwerke, die es erlauben, verschiedene Wassernutzer*innen zusammenzubringen, um eine nachhaltige und gerechte Nutzung der Ressource Wasser auch in Zukunft zu gewährleisten.

Eva Ludi / Stefan Brönnimann

Schweizer Gewässer im globalen Wandel

**Prof. Dr. Rolf Weingartner,
Geographisches Institut der Universität Bern**

14. Dezember 2021

«Wir leben in einem hydrologischen Paradies.» So eröffnete Rolf Weingartner seinen Vortrag und untermauerte diese Aussagen mit Zahlen und Fakten. Insbesondere wies er auf die tragende Rolle des Schnees – und im untergeordneten Sinn – auch der Gletscher im Wasserhaushalt der Schweiz hin. So liegt der Schneeartikel im Rhein bei Basel bei rund 40 %. Dieser Anteil nimmt

mit der Annäherung an den Alpenraum stetig zu und erreicht in alpinen Einzugsgebieten Anteile von 50 % und mehr. Dank der Schnee- und Gletscherschmelze im Frühling und Sommer führen die alpinen Zuflüsse zu den Tiefländern im Norden und im Süden der Alpen im Sommer immer noch viel Wasser. Dieser Beitrag ist in den sommertrockenen Tiefländern substantiell.

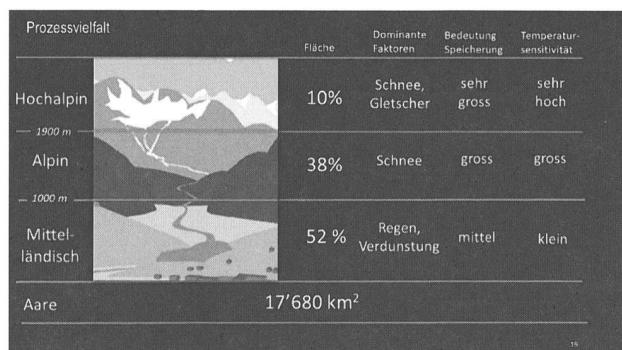


Abb. 1: Rolle und Klimasensitivität des Alpenraums im Einzugsgebiet der Aare (aus: Vortrag Weingartner)

Mit der Klimaerwärmung reduziert sich die tragende Rolle von Schnee und Gletscher im Abflussgeschehen massiv. Das Ausmass dieser Veränderungen, welche sich vor allem ab Mitte dieses Jahrhunderts zeigen werden, ist beträchtlich. Weingartner spricht von einer «Verflüssigung des Wasserhaushalts». Eine Folge davon ist die Abnahme der sommerlichen Abflüsse im Alpenraum und somit auch eine Abnahme der sommerlichen Zuflüsse aus dem Alpenraum. In Kombination mit den künftig abnehmenden Sommerniederschlägen wird die Sommertrockenheit zu einer sehr grossen Herausforderung. Aber nicht nur die Ressourcensituation wird sich verändern, sondern es ist auch mit einer Zunahme gefährlicher Prozesse im Alpenraum zu rechnen. Infolge der Intensivierung der Niederschläge und dem Anstieg der Nullgradgrenze wird die Hochwassergefahr zunehmen. Mit der allmählichen Auflösung des Permafrosts in Höhen oberhalb von ca. 2700 m ü. M. werden sowohl die Sturzprozesse wie auch der Geschiebetrieb und die Murgänge zunehmen. Mit dem Abschmelzen der Gletscher werden im hochalpinen Raum bis zu 800 km² eisfrei und über 1000 neue Seen entstehen. Fragen zur Nutzung dieser Seen und Flächen werden sich unweigerlich stellen. Noch fehlen aber die Konzepte, die helfen, diese Fragen zu beantworten. Der Vortragende weist auf ein Projekt der Landschaftsarchitekten ETHZ hin, welches sich aktuell mit diesen Fragen beschäftigt.

Allen hier kurz umschriebenen Veränderungen gemeinsam ist, dass sie temperaturgesteuert sind. Man kennt also die Art der Veränderungen, unsicher ist man noch über das Ausmass und den genauen Zeitpunkt des Auftretens. «Aber es soll mir niemand sagen, dass wir jetzt noch nicht handeln können, weil wir über die sich anbahnen Veränderungen zu wenig wissen», so Weingartner. Aber diese Erkenntnis ist nicht neu. Bereits in den 1990er Jahren war man sich über die zukünftigen

Veränderungen grundsätzlich im Klaren. So meinte Bundesrat Flavio Cotti: «In Gottes Namen – Wir müssen jetzt zu harten Mitteln greifen». Seither wurden in der Hydrologie verschiedene Forschungsprojekte durchgeführt, welche die noch eher qualitativen Aussagen der 1990er Jahre weitgehend bestätigten und auf eine quantitative Basis stellten. Deshalb fordert Weingartner, nun endlich zu handeln, denn «Wasser wird in der Schweiz nur knapp, wenn man nichts tut». Das Integrale Wasserressourcen- und Risikomanagement bilde die Leitlinie dazu.

Wir stehen in einer heiklen Übergangsphase, in der es gilt, sich von der fossilen Gesellschaft zu verabschieden und gleichzeitig eine nachhaltige Gesellschaft aufzubauen. Die damit verbundenen Herausforderungen hat vor rund 100 Jahren bereits der italienische Philosoph Antonio Gramci formuliert: «Die Krise besteht gerade darin, dass das Alte stirbt und das Neue nicht geboren werden kann. In diesem Interregnum treten die vielfältigen morbiden Erscheinungen auf.

Rolf Weingartner

Die Bedeutung der Gebirge für die globalen Wasserressourcen

PD Dr. Daniel Vivioli,
Universität Zürich, Zürich

11. Januar 2022

Der Beitrag von Daniel Vivioli lieferte einen wertvollen Einblick in die Bedeutung der Gebirge für die Wasserversorgung heute und in Zukunft. Denn alle grossen Flüsse entspringen in Gebirgen, und in den Gebirgsregionen entstehen vielerorts überproportional grosse Abflüsse. Der Gebirgshydrologe zeigt in seinem Beitrag die Abhängigkeiten zwischen Gebirgsregionen und Tiefland auf, die dadurch entstehen. Der Vortrag vermittelte eine globale Übersicht und zeigt einige regionale Beispiele auf.

Gebirge als Wasserschlösser

Die Gebirge liefern mehr als doppelt so viel Wasser als man dies mit Blick auf ihre Fläche erwarten würde. Sie speichern das Wasser in Schnee und Eis und verteilen es zeitlich verzögert mit der Schnee- und Gletscherschmelze. Zudem ist die Qualität des Wassers aus den Bergen sehr hoch, da diese Gebiete meist wenig dicht besiedelt sind.

Daniel Vivioli erläutert, dass die Gebirge bis in die 1990er Jahre hinein als Black Boxes im Wasserkreislauf galten. Die Herausforderungen in der Gebirgshydrologie sind auch heute noch um ein Vielfaches grösser als im Tiefland. Die Abflüsse aus den Bergen zu verstehen erweist sich auf Grund einer hohen Variabilität und Diversität der Prozesse als komplex. Ausserdem sind die hohen Lagen schwieriger zu erreichen und es existiert nur eine ungenügende Dichte an Messungen aus den Berggebieten.

Wasserverbrauch

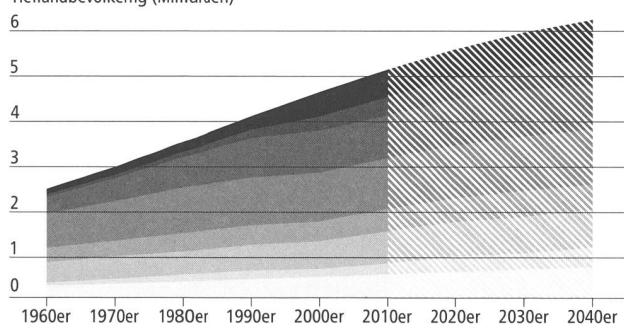
Der Wasserverbrauch von Haushalten und Industrie weist global betrachtet deutliche Hot Spots auf. Zwar werden wir weltweit effizienter im Wasserverbrauch pro Kopf, gleichzeitig verstärkt das Bevölkerungswachstum das Problem der Bereitstellung von genügend sauberem Wasser. Daniel Vivioli zeigt hydrologische Modelle, die er Abbildungen des menschlichen Wasserverbrauchs gegenüberstellt. Auf globaler Skala wird deutlich, dass um 2050 etwa 1.5 Milliarden Tieflandbewohner stark von Abflüssen aus den Gebirgen abhängig sein könnten. Dies entspricht knapp einem Viertel der gesamten Tieflandbevölkerung, wobei der Grad der Abhängigkeit stark von der jeweiligen Klimazone abhängt. Zusammengefasst betrachtet bedeutet es eine starke Zunahme gegenüber den 1960er-Jahren, wo nur ca. 180 Millionen Tieflandbewohner oder 7 % der Tieflandbevölkerung bedeutend auf Gebirgsabflüsse angewiesen waren. Für diese Zunahme ist insbesondere der markant steigende Gesamtwasserverbrauch in den Tiefländern verantwortlich. Mitte des 21. Jahrhunderts werden vor allem Süd-, Zentral- und Ostasien, die Great Plains, die Gebiete um Tigris und Euphrat, das Nildelta, Westafrika sowie das Kalifornische Längstal eine hohe Abhängigkeit vom Wasser aus dem Gebirge aufweisen.

Eine wichtige Verbindung zeigt sich zudem zur Nahrungsmitteleproduktion, wo gegenwärtig etwa ein Drittel der Bewässerungsflächen in den Tiefländern stark von Gebirgsabflüssen abhängig ist und gleichzeitig unter

Abhängigkeit der Tiefländer von Wasserressourcen aus den Gebirgen

Entwicklung Mitte 20. bis Mitte 21. Jahrhundert

Tieflandbevölkerung (Milliarden)



Räumliche Muster Mitte 21. Jahrhundert

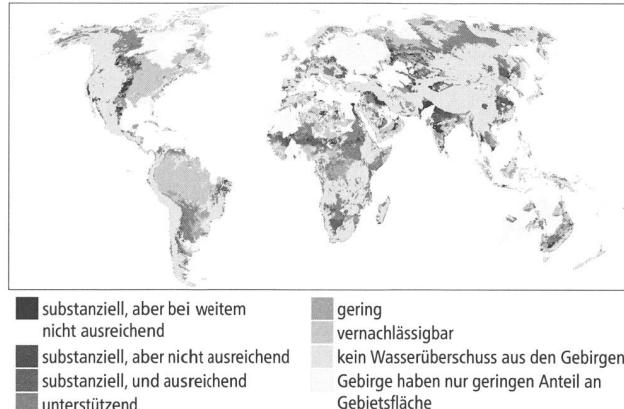


Abb. 1: Abhängigkeit der Tiefländer von Wasserressourcen aus den Gebirgen

Übernutzung der lokal vorhandenen Wasserressourcen betrieben wird. Bis Mitte Jahrhundert könnten rund 70 % der Bewässerungsflächen nur dank Wasser aus dem Gebirge bebaut werden, rund die Hälfte davon in nicht nachhaltiger Weise, was eine verstärkte Übernutzung und Abhängigkeit bedeutet.

Bewässerungsflächen im Tiefland

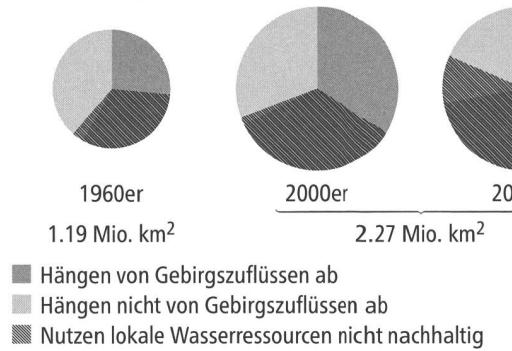


Abb. 2: Bewässerungsflächen im Tiefland

Wege in die Zukunft

Nach der Darlegung der grossen Herausforderungen für die Zukunft wird in den abschliessenden Gedanken von Daniel Viveroli klar, dass das Wissen vorhanden ist, wie diese Herausforderungen zumindest in eine gute Richtung beeinflussbar sind. Erstens ist die nachhaltige Entwicklung der Berggebiete unbedingt notwendig, um deren wichtige Funktion als «Wasserschlösser der Erde» in Zukunft sicherzustellen. Nur durch nachhaltiges Leben und Wirtschaften in den Bergen kann die hohe Qualität des Wassers gesichert werden, das von hier ins Tiefland fliesst. Zweitens betont der Referent, dass Klimaschutz gleichbedeutend ist mit dem Schutz der Wasserressourcen. Klimaschutz spielt eine entscheidende Rolle, um zunehmend unvorteilhafte Veränderungen in Zeitpunkt und Menge der Gebirgsabflüsse zu verhindern. Und drittens gewinnt die Wichtigkeit von Solidarität und Kooperation zwischen Tiefland und Gebirge unter diesen enormen Herausforderungen an Bedeutung. Nicht Unterschiede sollen betont, sondern der Blick muss auf die gemeinsamen Aufgaben und Herausforderungen gerichtet werden.

Barbara Keller

Vom Feld in Bach und ins Grundwasser: Pflanzenschutzmittel, ihre Auswirkungen und mögliche Lösungsstrategien

**Dr. Christian Stamm,
Abteilung Umweltchemie, Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs**

25. Januar 2022

Die Schweizer Landwirtschaft produziert hochwertige Lebensmittel und pflegt die Kulturlandschaft. Allerdings

belastet sie durch den Einsatz von Pestiziden insbesondere die Gewässer und die damit verbundenen Lebensräume. Dr. Christian Stamm gibt einen Überblick über die Folgen der intensiven Landwirtschaft für aquatische Ökosysteme und die Trinkwasserqualität und diskutiert die bisher getroffenen Massnahmen und deren Wirkung.

Durchschnittlich 7 kg Pflanzenschutzmittel (PSM) pro ha und Jahr werden in der Schweiz gespritzt. Davon betroffen sind in erster Linie Kernobst, Reben, Kartoffeln und Zuckerrüben. Zum Einsatz kommen natürliche Pestizide wie Schwefel oder Paraffinöl und synthetische Pestizide wie Glyphosat oder Chlorothalonil. Diese Substanzen bzw. deren Abbauprodukte gelangen durch Oberflächenabfluss in Bäche und Flüsse und durch flächenhafte Versickerung ins Grundwasser.

Im Bereich der Oberflächengewässer geht es vor allem um den Schutz der aquatischen Ökosysteme. Auf unterschiedlichen Wegen gelangen die biologisch hoch aktiven Substanzen in die Gewässer und führen dort zu einer starken Beeinträchtigung von Wasserorganismen. Die Belastungen schwanken jeweils stark in Abhängigkeit von der Saison oder vom Wetter – Niederschlagsereignisse führen zu einem kurzfristig hohen Schadstoffeintrag. Oft werden die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte nicht eingehalten und damit die wassergebundenen Lebensräume gefährdet.

Das Grundwasser ist in der Schweiz eine bedeutende Ressource, die rund 80 % des Trinkwassers liefert. Der Schadstoffeintrag erfolgt hier vor allem durch flächenhafte Versickerung und es sind in erster Linie die Abbauprodukte gewisser PSM, sogenannte Metaboliten, welche das Grundwasser belasten. Auch hier werden Grenzwerte überschritten, wobei das System viel langsamer reagiert.

Im letzten Teil seines Vortrages ging der Referent auf den Handlungsbedarf ein, der sich aufgrund der geschilderten Probleme ergibt. Im Bereich Grundwasser sollten die gesetzlichen Ziele mit etablierten Methoden, z.B. dem vermehrten Einsatz mechanischer Unkrautbekämpfung, erreichbar sein, allerdings mit einem langen Zeithorizont von Jahren oder Jahrzehnten.



Abb. 1: Einsatz von Pflanzenschutzmittel (Foto: Franz W./Pixabay)

Der Schutz der Oberflächengewässer gestaltet sich schwieriger und ist ohne tiefgreifende Massnahmen, die auch das Konsumverhalten der Bevölkerung umfassen (Vermeidung von Foodwaste, Reduktion des Fleischkonsums), kaum erreichbar. Hier stellt sich die Frage, inwiefern die Bevölkerung solche Massnahmen mitträgt. Die Abstimmungen zur Trinkwasser- und Pestizid-Initiative, die im Juni 2021 beide mit 60 % Nein-Stimmen abgelehnt wurden, stimmen nicht besonders zuversichtlich.

René Kernen

Exkursionen

Exkursion Eisenbergwerk Herznach

18. August 2021

Leitung: Elisabeth Bäschlin

Mit dem Postauto von Aarau nach Wölflinswil im Aargauer Jura. Spaziergang über den gut ausgeschilderten «Eisenweg» nach Herznach, wo immer wieder informative Schautafeln am Wegrand stehen.



Abb. 1: Wölflinswil (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Erster Halt bei einem Aufschluss in Wölflinswil, an der Verwerfung zwischen Hauptrogenstein und Ifenthal-Formation. Die zweite, unmittelbar benachbarte Verwerfung zwischen Ifenthal-Formation und Effinger Schichten ist leider zum Zeitpunkt unseres Besuchs total überwachsen. Sehr informativ war der «Geotrog» an der Strasse oberhalb von Wölflinswil, eine grosse Metalltruhe, in der Fotos und geologische Profile durch den Jura zu sehen sind, ausserdem eine grosse Anzahl Gesteinsproben.

Bei abgeernteten Felder können unterwegs helle Kreise als Spuren von «Fuchslöchern» entdeckt werden, Abbaulöcher eines nur oberflächlich liegenden Flözes/Erzschicht, Spuren eines mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Erzabbaus. Auf einer Infotafel im Wald wird auf «Pingen» hingewiesen, trichterförmige Vertiefungen an der Erdoberfläche, die durch den Einsturz einer alten Erzgrube entstanden sind. Eine solche Pinge von 10m Durchmesser und 3m Tiefe sollte 20m unterhalb der Ta-

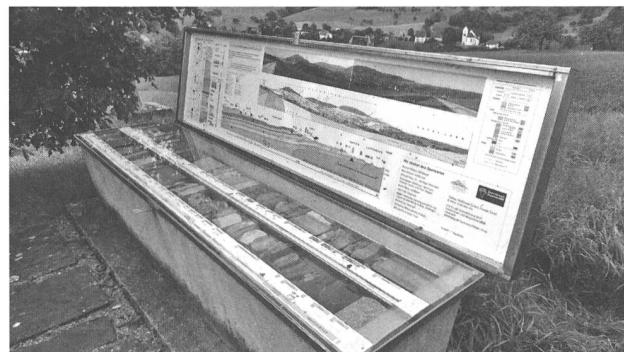


Abb. 2: Der Geotrog bei Wölflinswil (Foto: Elisabeth Bäschlin)

fel zu sehen sein. Doch die Waldvegetation verhindert dies; da wäre ein Freilegen wünschenswert.

Geschichte des Eisenerz-Bergbaus im Fricktal

Der älteste schriftliche Hinweis auf einen Eisenerz-Bergbau im Fricktal stammt aus dem Jahr 1207. Das Hauptabbaugebiet lag bei Wölflinswil, wo spätestens seit dem Hochmittelalter bis ins 18. Jahrhundert, vereinzelt noch im 19. Jahrhundert, Eisenoolith des Späten Doggers abgebaut wurde.

Während längerer Zeit wurde ein Teil des Erzes in der Nähe der Gruben in sogenannten Blauöfen (**Bläien**, Playen, Blasöfen) oder in den weiterentwickelten, grösseren Stucköfen verhüttet. Ein von einem Wasserrad angetriebenes Gebläse sorgte für die nötige Schmelztemperatur. Das Vorhandensein von Wäldern (Gewinnung der nötigen Holzkohle) sowie von Bächen und kleinen Flüssen (Wasserkraft) war eine Grundvoraussetzung für den Bau von Schmelzöfen. Im Laufe des 16. Jh./frühen 17. Jh. wurden diese Betriebe wegen Holzmangels eingestellt; z.B. in Eiken 1603.

Hammerschmiedebund und Enzergemeinde: 1494 gründeten 33 Eisenwerke am Hochrhein den zunftmässig organisierten Hammerschmiedebund, der das Eisengewerbe vom Bergbau bis zur Verarbeitung mit dem Segen der österreichischen Obrigkeit kontrollierte. Mittelpunkt des Bundes war Laufenburg mit seinen 18 Eisenwerken. Zur Verteidigung ihrer Interessen gegenüber dem mächtigen Hammerschmiedebund organisierten sich ihrerseits die Erzgräber, Erzfuhreute und Betreiber kleiner Schmelzöfen in der Enzergemeinde. ... Mangelnde Anpassungsfähigkeit und veraltete Strukturen führten bis 1743 zum Untergang des Hammerschmiedebundes.¹⁾ Die Bodenschätze des Fricktals seien vermutlich einer der Gründe, warum sich die Habsburger so lange im Fricktal halten konnten, meinte unser Führer im Bergwerk.

Bergwerk Herznach

Nach dem Ersten Weltkrieg verstärkte die Schweiz die Suche nach einheimischen Rohstoffen, um die Abhängigkeit vom Ausland zu mindern. Im Rahmen von geologischen Untersuchungen wurde 1919 bei Herznach, in einem Steinbruch am Ostabhang des Hübstels Eisenoolith (wieder) entdeckt. Die geschlagenen Proben ergaben einen überraschend hohen Eisengehalt von 20 bis 32 %. Noch im selben Jahr erteilte der Kanton Aargau der «Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Erzlagerstätten» eine Konzession für den Erzabbau bei Herznach. Mitglieder der 1918 gegründeten «Studiengesellschaft» waren u.a. das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement, die Gebrüder Sulzer AG in Winter-

thur, die Ludwig von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen sowie die AG der von Moss'schen Eisenwerke in Luzern.

Die umfangreichen Untersuchungen des Geologen Alfred Amsler (1870–1940) im Gebiet zwischen Herznach und Wölflinswil ergaben einen abbauwürdigen Erzvorrat von gegen 30 Millionen Tonnen mit einem Eisengehalt zwischen 28 und 33 Prozent. 1920 wurde an der Stelle des späteren 370m langen Hauptstollens des Bergwerks ein Versuchsstollen angelegt. 1937 konnte das Bergwerk Herznach seinen Betrieb aufnehmen. In jenem Jahr betrug die Fördermenge 33 329 Tonnen Erz, das in Ermangelung eines Hochofens in der Schweiz im deutschen Ruhrgebiet verhüttet wurde.

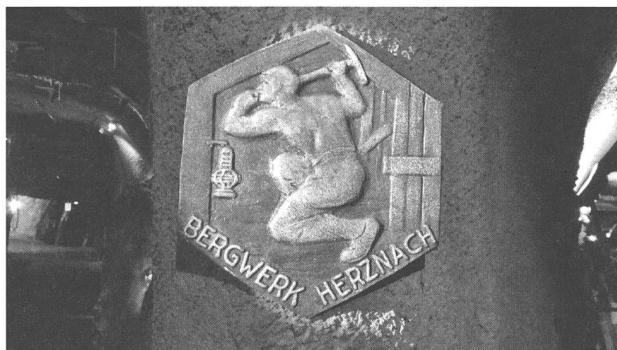


Abb. 3: Bergwerk Herznach (Foto: Elisabeth Bäschlin)

1941 kam es zur Gründung der Jura-Bergwerke AG, die fortan das Bergwerk betrieb. Hauptaktionärin war die Ludwig von Roll'schen Eisenwerke AG. 1941 förderten 139 Beschäftigte, davon 45 unter Tag, im Dreischichtenbetrieb 211 783t Erz – die grösste Abbaumenge in der Geschichte der Mine.

Anfänglich wurde das Erz auf Lastwagen zum Bahnverlad nach Frick gebracht. Mitte 1942 konnte ein Betonsilo mit einem Fassungsvermögen von 1000 Tonnen in Betrieb genommen werden, von dem aus eine 4.2 km lange Seilbahn das Erz nach Frick transportierte, bis zu 700 Tonnen pro Tag. Von dort gelangte es per Bahn nach Basel zum Rheinhafen und ins Ruhrgebiet zur Verhüttung.

Info:

Für das nach Deutschland gelieferte Herznacher und Sarganser Erz erhielt die Schweiz Rohstahl und andere dringend notwendige Güter. Folglich spielte der Erzexport für die schweizerische Kriegswirtschaft und damit für die Landesverteidigung eine wichtige Rolle.

Broschüre *«Eisenweg und Bergwerk Herznach»*

Nach dem Zweiten Weltkrieg kam der Erzabbau praktisch zum Erliegen: 1946 waren noch fünf Arbeiter mit dem Unterhalt der Grubenanlagen beschäftigt. Die 1950er Jahre brachten nochmals einen Aufschwung: Das Bergwerk belieferte den Hochofen von Choindez, später auch denjenigen von Gerlafingen. 1955 wurde

mit 56 664t die höchste Erzfördermenge der Nachkriegszeit erreicht; mit 36 Arbeitern.

Die Umstellung der Produktion in Choindez auf Sphäreguss 1967 bedeutete für das Bergwerk Herznach einen Absatzrückgang von 50%, da das Herznacher Erz mit seinem grossen Phosphorgehalt dafür nicht geeignet war.¹⁾

Nach der Stilllegung im Jahr 1967 wurde es ruhig um das Bergwerk. Alles Material wurde abgebaut, verkauft und weggebracht, sogar die Schienen.

Das Eisenbergwerk Herznach – von 1937 bis 1967 in Betrieb – war in der Krisenzeite der 1930er-Jahre und während dem 2. Weltkrieg nicht nur national ein wichtiger Rohstofflieferant, sondern im oberen Fricktal auch der wichtigste Arbeitgeber. ...¹⁾

Während der Betriebszeit von 30 Jahren sind rund 32 km Stollen erstellt worden. Der Hauptstollen reichte von Herznach bis Ueken. Später kam es zunehmend zu Rückbauten ungenutzter Stollen. Der Flöz war bis 40 m unter dem Boden, bis 4.5 m dick.

Während der ganzen Abbauzeit gab es keinen einzigen tödlichen Unfall in Herznach, trotz der schweren Arbeit und den schwierigen Arbeitsbedingungen! Zudem verdienten die Arbeiter im Bergwerk bedeutend mehr als die Leute in der Landwirtschaft und waren entsprechend stolz auf ihre Stellung. Teilweise konnten sie sogar jemanden bezahlen, der ihre Landwirtschaft besorgte. Dies belegen Dokumente und ausgestellte Fotos im Bergwerk.

Verein Eisen und Bergwerk VEB

Der 2004 gegründete Verein hat sich zum Ziel gesetzt, die Geschichte des Eisenerzabbaus im oberen Fricktal im Zusammenhang mit der Geologie und der Landschaft bewusster zu machen und im Besonderen die Bedeutung der Eisenerzgewinnung für die Schweiz als auch den wirtschaftlichen Stellenwert für die Region darzustellen. Um die 50 aktive Mitglieder arbeiten als Freiwillige daran, das Bergwerk der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, finanziell unterstützt von 150 zahlenden Mitgliedern. Der Verein konnte den Boden des Bergwerks im Baurecht übernehmen. In einer ersten Etappe



Abb. 4: Ammoniten (Foto: Elisabeth Bäschlin)

sind rund 170 Meter des Stollensystems gesichert und für die Öffentlichkeit freigegeben worden. Die zugänglichen Stollen sind reich an Fossilien: Ammoniten, Nautilus, Belemniten. Besonders eindrücklich ist eine 30–40 cm dicke Ammoniten-Schicht.

Der Verein hat zudem mit grossen Bemühungen und Anstrengungen wieder ehemaliges Material des Bergwerks beschafft, u. a. von ehemaligen Bergleuten, teils als Geschenke. Eine Stollenbahn wurde in Fronarbeit renoviert und für Zufahrten zum Stollen nutzbar gemacht.

Im kleinen Museum in einem Schuppen der Landi von 1939 gibt es Informationen zum Bergwerk und dem Leben der Bergleute; interessant ist die Wochenschau zum Erzabbau von 1943. Im ehemaligen Silo entstanden eine Wohnung und Zimmer mit Bed & Breakfast! Und es werden Führungen angeboten, sogar mit anschliessendem Apero!

Elisabeth Bäschlin

Quellen:

www.bergwerkherznach.ch/das-eisenbergwerk/erzbergwerk-im-fricktal/

1) Broschüre Eisenweg und Bergwerk Herznach
Informationen aus der Führung

Exkursion Malta

10.–17. Oktober 2021

Leitung: Dr. Andri Bisaz und Elisabeth Bäschlin
Vor Ort: Clayton Hill, lokaler Führer; Prof. John A. Schembri, Geogr. Institut, Universität Malta

Im Oktober 2021 wurde unsere für Herbst 2020 geplante und wegen Covid-19 zweimal verschobene Exkursion endlich möglich – mit den entsprechenden Vorschriftenmassnahmen.

Wir logierten im Grand Hotel Excelsior in Valletta, in unmittelbarer Nähe des Stadtzentrums. Von da aus machten wir täglich Ausflüge mit einem Bus unter der Führung von Clayton Hill, der uns viele wertvolle und interessante Informationen vermittelte.



Abb. 1: Reisegruppe (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Warum Malta?

Malta, die kleine Insel südlich von Sizilien, ist ein alter Siedlungsraum, bewohnt seit dem Neolithikum, und reich an Zeugen einer bewegten Vergangenheit auf kleinstem Raum. Malta hat im Laufe der Geschichte aufgrund seiner zentralen Lage immer wieder eine wichtige Stellung im Mittelmeer eingenommen, zeitweise den Handel und die Seewege sogar dominiert: Phönizier, Karthager, Römer, Araber, Normannen und Spanier hatten auf Malta Stützpunkte. Von 1530 bis 1798 herrschte der Ritterorden der Johanniter drei Jahrhunderte über die Insel, verteidigte sie gegen das Osmanische Reich, so 1565 in der Grossen Belagerung, dem Grand Siège, und bauten die maltesischen Städte zu Festungen gegen die «Ungläubigen» aus. Ab 1800 bis zur Unabhängigkeit 1964 gehörte Malta dann zum britischen Kolonialreich

Ein weiterer Grund für eine Exkursion nach Malta: Andri Bisaz hat viele Jahre als Vertreter der Schweiz an der MEDAC, einer Abteilung der Universität Malta, unterrichtet und verfügte daher über Kontakte und Kenntnisse, die ein interessantes Exkursionsprogramm möglich machte.

11. Oktober: Besuch der Insel Gozo

Die Gegend im Zentrum Maltas um die Hauptstadt Valletta bildet mit der grossen Bevölkerungsdichte ein zusammenhängendes Siedlungensemble. Auf der Fahrt in den Norden der Insel fanden wir dann zunehmend auch Landwirtschaft. Eine Fähre brachte uns von Cirkewwa Port hinüber auf die kleine Nordinsel Gozo.

Gozo ist nicht so dicht besiedelt wie die Hauptinsel und die Landwirtschaft wird erleichtert durch eine wasserführende Gley-Schicht. Charakteristisches Merkmal der Landschaft sind die Tafelberge.

Wir besuchten die Kirche «St. John the Baptist» in Xewkija, erbaut ab 1951 in nur 20 Jahren in Eigenarbeit der Dorfbevölkerung, mit einer riesigen Kuppel – nicht so breit wie die von Mosta, dafür viel höher.

Gang durch Rabat, den Hauptort der Insel; Zitadelle: Bereits in römischer Zeit besiedelt, erste Befestigungen aus arabischer Zeit, im 16. Jh. dann zur heutigen Festungsanlage ausgebaut. Eindrücklich sind die zahlreichen Erker aus Holz.



Abb. 2: Strassenbild Rabat mit Erkern (Foto: Elisabeth Bäschlin)



Abb. 3: Wallfahrtskirche Ta'Pinu (links), Begegnung von Maria und Elisabeth (rechts) (Fotos: Elisabeth Bäschlin)

Wallfahrtskirche «Ta'Pinu» neben Gharb: Das maltesische Lourdes, wurde erbaut, nachdem die Bäuerin Carmela Grima die Stimme Marias gehört hatte. Besonders gut gefallen haben mir die Bildwände mit modernen biblischen Darstellungen, die den Kirchenvorplatz umgeben.

Landwirtschaftsbetrieb «Ta'Mena»: Ein Familienbetrieb, der auf lokale und regionale Früchte und Gemüse und Selbstvermarktung setzt. Maria Spiteri, die Enkelin, führt uns herum. Heute bewirtschaften sie u.a. 25 ha Reben und 1500 Olivenbäume. Das Konzept scheint erfolgreich, sie haben mehr und mehr AbnehmerInnen für ihre Produkte. Aber ohne Bewässerung geht gar nichts. Daher wird alles getan, um Regenwasser zu sammeln.

Beim anschliessenden Imbiss können wir uns von der Qualität der Produkte überzeugen – und Mitbringsel im Hofladen einkaufen.



Abb. 4: Führung im Landwirtschaftsbetrieb Ta'Mena (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Die Bucht von «Xlendi» ist bekannt als einer der schönsten Strände Gozos und entwickelte sich vom kleinen Fischerhafen zum beliebten Badeort. Imposant ist aber vor allem die Steilküste.

Prähistorischer Tempelbezirk bei «Ggantija»: Eine der ältesten neolithischen Stätten Maltas, um 8000 Jahre bp: Hier wurden zum ersten Mal in der Menschheitsgeschichte Gebäude ohne natürlichen Support wie Felsen gebaut. Die Anlage wurde 1824 erstmal freigelegt, aber



Abb. 5: Küste bei Xlendi (Foto: Elisabeth Bäschlin)

als dilettantische Grabung: Es gibt weder schriftliche Aufzeichnungen der Grabung noch wurden die zahlreichen Keramikfunde aufbewahrt! Funde aus vulkanischem Gestein und Silex – was es auf Malta nicht gibt! – deuten aber darauf hin, dass Ggantija von Sizilien aus besiedelt worden war.

12. Oktober: Exkursion mit Prof. Schembri

Zu Beginn des Exkursionstages gibt uns Matthias Giger noch einen Überblick über die Geologie Maltas. Dann führt uns Prof. Schembri in die sozio-ökonomische Entwicklung Maltas ein. Wichtig war die Eröffnung des Suezkanals 1869, mit der das Mittelmeer zu einer wichtigen Handelsroute wurde und Malta zu einem bedeutenden Handelsplatz und zum Kohledepot für Schiffe, die nach Indien fuhren.

Dann führt uns Prof. Schembri Richtung Norden durch das Pwales-Tal – intensive Landwirtschaft mit Plastiktunneln und Gewächshäusern – zur «Għain Tuffieha Bay GoldenBay», einem beliebten Badestrand. Da wird deutlich, wie instabil ein Baugrund von Muschelkalk auf einer Gley-Schicht ist. Ein vormals sehr frequentiertes Hotel steht vorn an der Abbruchkante. Über kurz oder lang wird das Gebäude ins Meer rutschen.

Am Fusse der «Dingli Cliffs» sind auf einem schmalen Landstreifen Felder zu sehen. Dank einer wasserführen-



Abb. 6: Ehemaliges an der Abruchkante stehendes Hotel (Foto: Elisabeth Bäschlin)

den Schicht und dem Windschutz der Felsen ist da ein Anbau möglich. Doch trotz allen Bemühungen kann Maltas Landwirtschaft aber nur 20 % der Bedürfnisse abdecken; 80 % muss eingeführt werden, aus Sizilien, Europa, Israel.



Abb. 7: Dingli Cliffs und Küstenstreifen (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Der Küstenstreifen bei den Dingli Cliffs ist auch der Ankunftsplatz vieler Zugvögel, die in Malta bis vor kurzem gnadenlos gejagt wurden. Dem «Bird Hunting» fielen jährlich bis 3 Mio. Vögel zum Opfer (Schätzung). Was in früheren Zeiten der Bevölkerung zum Überleben diente, wurde zum Nationalsport. Seit dem Eintritt in die EU ist diese Jagd verboten, Kontrollen sind aber ungenügend und ineffizient.



Abb. 8: Auf den Dingli Cliffs mit Prof. Schembri (Foto: Elisabeth Bäschlin)



Abb. 9: Museum Limestone Heritage (Foto: Elisabeth Bäschlin)

13. Oktober: Der Süden Maltas

Die Gegend von Qormi war vor der Kolonialzeit Marschland, heute hat sie die höchste Bevölkerungsdichte von Malta. Auf dem Gebiet südwestlich von Valletta bis ans Meer wird Landwirtschaft betrieben.

Besuch des «Limestone Heritage»: In diesem Museum in Siggiewi wird die Bedeutung des Limestone (Oberer Muschelkalk) als Baustein, sowie dessen Abbau und Verarbeitung gezeigt – «seit 7000 Jahren» – wie der Prospekt sagt.

Wir fahren an Mgabba vorbei – bekannt für seine Feuerwerke und -fabriken! – weiter nach Süden nach «Marsaxlokk», einem malerischen Fischerhafen. Marsaxlokk ist berühmt für seine bunt bemalten Schiffe mit dem Augenpaar am Bug, das vor Unglück bewahren soll, für seinen Fischmarkt und die traditionellen Fischlokale. Am Tag unseres Besuchs gibt es keinen Fischmarkt und kaum TouristInnen: Corona lässt grüßen! Doch wir erhalten frisch gefangenen Fisch zum Mittagessen.

Am Nachmittag besucht die eine Gruppe von uns das «Hypogäum» in Hal Saflioni, die andere die «Tempel von Tarxien», dann wechseln wir, denn im Hypogäum sind nur noch Besuchergruppen von maximal zehn Personen zugelassen, aus Gründen der Konservierung.

«Hypogäum»: Bei einem Zisternenbau wurde 1902 ein



Abb. 10: Fischer im Hafen von Marsaxlokk (Foto: Elisabeth Bäschlin)

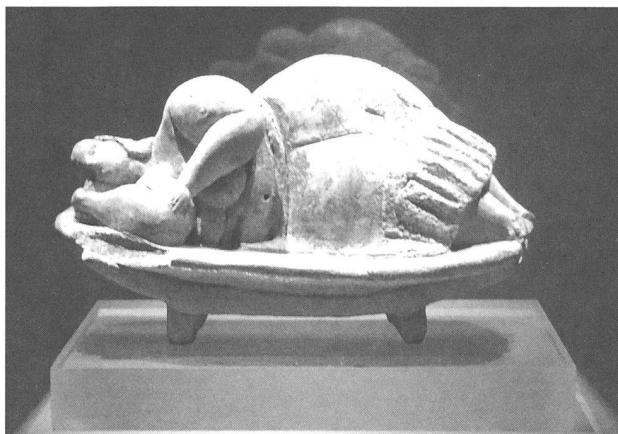


Abb. 11: Archäolog. Museum – The sleeping lady (Foto: Elisabeth Bäschlin)

von Menschen angelegtes labyrinthisches Höhlensystem entdeckt, das bis 10 Meter tief in die Erde eingegraben und mit menschlichen Gebeinen angefüllt war. Die unterirdischen Sakralräume und Kammern, erbaut zwischen 3200 und 2500 v. Chr., waren mit Werkzeugen aus dem Neolithikum in den Felsen getrieben worden. Die Leistung dieser Menschen ist erstaunlich!

Grabstätte oder Kultstätte? Die Frage ist bis heute nicht restlos geklärt. Die Figur «The sleeping lady», heute im archäologischen Museum in Valletta, könnte die lebenspendende und gleichzeitig bedrohliche Urmutter Erde darstellen.

«Tarxien»: Die megalithische Anlage bestehend aus mehreren neolithischen Tempeln wurde 1916 ausgegraben. Die älteste Schicht stammt aus der Zeit 2500 v. Chr., in der jüngsten Schicht wurden verkohlte Knochen aus der Bronzezeit gefunden, was auf eine Nutzung als Friedhof durch spätere Völker hinweist. Ein Kalkbrennofen aus römischer Zeit zeigt, dass auch die Römer den Ort noch genutzt haben.

Nach der Rückkehr ins Hotel machen wir noch einen Abendspaziergang durch das Zentrum von Valletta und treffen vor dem Parlamentsgebäude auf eine Unterstützungsgruppe für Daphne Galizia, die als Journalistin gegen die Korruption in Malta kämpfte und darauf 2017 durch eine Autobombe ums Leben kam.



Abb. 12: Tarxien – Megalithische Mauer (Foto: Elisabeth Bäschlin)

14. Oktober: Besuch bei der MEDAC

Am Sitz der MEDAC (Mediterranean Academy of Diplomatic Studies) wurde wir von der Leitung der MEDAC in corpore empfangen: Direktor Prof. Stephen Calleya, Präsident Prof. Godfrey Piotta, Vizedirektor Dr. Derek Lutterbeck und Inhaber des Schweizer Lehrstuhls, und dem Dozenten Dr. Omar Grech, ein Ausdruck der Wertschätzung für Andri Bisaz!

Zuerst stellte uns Herr Lutterbeck die MEDAC vor: 1990 gegründet als gemeinsame Initiative Maltas (Universität) und der Schweiz (DEZA) mit dem Ziel, jungen Leuten aus dem Mittelmeerraum eine Grundausbildung zu bieten für den diplomatischen Dienst. Durch die gemeinsame Ausbildung lernen sich zudem die zukünftigen Diplomatinnen kennen, knüpfen Beziehungen, was eine wertvolle vertrauensbildende Grundlage für die Zukunft des Raumes darstellt. Umso mehr hat es uns befremdet zu hören, dass die Schweiz sich nach dreissig Jahren aus diesem Projekt zurückzieht, ohne wirklich stichhaltige Gründe.



Abb. 13: Dr. Derek Lutterbeck (links) und Dr. Omar Grech (rechts) (Fotos: Elisabeth Bäschlin)

Dann folgten weitere Vorträge, von Prof. Piotta zur Geschichte Maltas, von Prof. Calleya zu den Verflechtungen zwischen Europa und dem Mittelmeerraum aus sicherheitspolitischer Sicht, von Dr. Lutterbeck zur illegalen Migration und von Dr. Grech zu den Finanz-Dienstleistungen Maltas und deren Regulierung.

Es war ein sehr informativer Tag mit guten Diskussionen. Das Team der MEDAC hatte eine Überraschung für

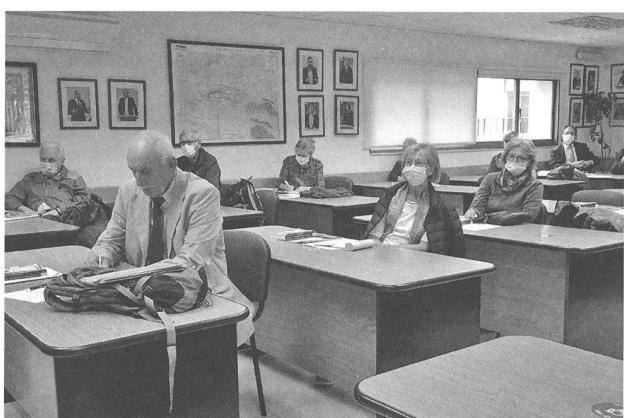


Abb. 14: Das aufmerksame Publikum (Foto: Elisabeth Bäschlin)



Abb. 15: Andri Bisaz mit Prof. Piotta und Prof. Calleya (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Andri Bisaz vorbereitet: Er wurde für seine langjährige Unterrichtstätigkeit mit einer Erinnerungsplakette im Gang der MEDAC geehrt.

Der spätere Nachmittag und der Abend waren dann frei für individuelle Entdeckungen.

15. Oktober: Stadtführung Valletta

Nach dem Sieg gegen die Osmanen in der Grossen Belagerung von 1565 und den immensen Zerstörungen rief der Orden die reichen Familien Europas zu Spenden auf für eine Befestigung Maltas. So wurde 1566, sieben Monate nach dem Abzug der Türken, die Stadt-Festung Valletta gegründet als zweite Plansiedlung der Neuzeit, nach Vitry-le-François.

Am Eingang der Stadt steht das moderne Parlamentsgebäude, erbaut 2011–2015 nach Plänen von Renzo Piano. Daneben stehen die Reste des ehemaligen Theaters, das als Ruine belassen wurde als Andenken an die Zerstörungen im Zweiten Weltkrieg.

Zahlreiche Gebäude sind Zeugen vom Einfluss und der Macht des Ritterordens der Johanniter, der über drei Jahrhunderte in Malta regiert hat. Einige Beispiele: Barock-Kirche St. Catherine, erbaut 1576 für die italienischsprachigen Ritter des Ordens; die prunkvolle St. John's Kathedrale, die Bibliothek, der Grossmeister-Palast als Machtzentrum des Ordens, der Justizpalast.



Abb. 16: St. John's Kathedrale (Foto: Elisabeth Bäschlin)



Abb. 17: Gedenkstätte für Daphne Galizia, 2017 ermordete Journalistin (Foto: Elisabeth Bäschlin)

In der St. John's Kathedrale hatte jede der sieben Sprachgruppen des Ordens ihre eigene Seitenkapelle, wobei die Deutsche Kapelle 14 Nationalitäten umfasste, einschliesslich Russland und die nordischen Staaten. In einer Seitenkapelle befindet sich das berühmte Wandbild von Michelangelo Caravaggio «Die Enthauptung des Johannes des Täufers».

Gegenüber des Justizpalastes haben Bürgergruppen eine Gedenkstätte für Daphne Galizia errichtet mit Fotos und Blumen.

Auf dem St. George's Square steht ein Denkmal zur Erinnerung an den Aufstand der BürgerInnen von 1919 gegen die Briten.

Wir besuchen die Video-Schau «Malta-Experience», eine gutgemachte Zusammenfassung der Geschichte Maltas und sehen uns im Archäologischen Museum die Exponate aus neolithischer Zeit an, die Originale aus den Tarxien-Tempeln und dem Hypogäum.

Von den «Upper Baracca Gardens», den eindrücklichen Befestigungsanlagen Vallettas, hat man einen guten Blick auf den Grossen Hafen. Hier steht auch die Statue «Les Gavroches» (Die Strassenjungen) des maltesischen Bildhauers Antonio Sciortino (1879–1947), zu der ihn die Lektüre von Victor Hugo's Roman «Les Misérables» inspiriert hatte.



Abb. 18: Festung Valletta (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Abb. 19: *Les Gavroches* (Foto: Elisabeth Bäschlin)

16. Oktober: Rabat und Mdina

Wir besuchen die kleine Stadt Mosta und ihre grosse Kirche, mit einer riesigen Kuppel von 39 Meter Durchmesser, erbaut zwischen 1833 und 1862 als neoklassizistischer Bau.

«Wunder von Mosta»: Im Zweiten Weltkrieg war die Kirche beschossen worden, zwei Geschosse prallten an der Kuppel ab, ein drittes Geschoss durchschlug das Gewölbe, explodierte aber nicht: Niemand unter den Gläubigen, die zum Gottesdienst versammelt waren, wurde verletzt!



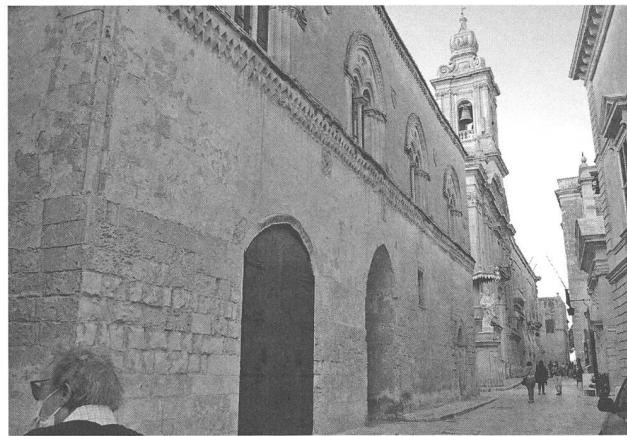
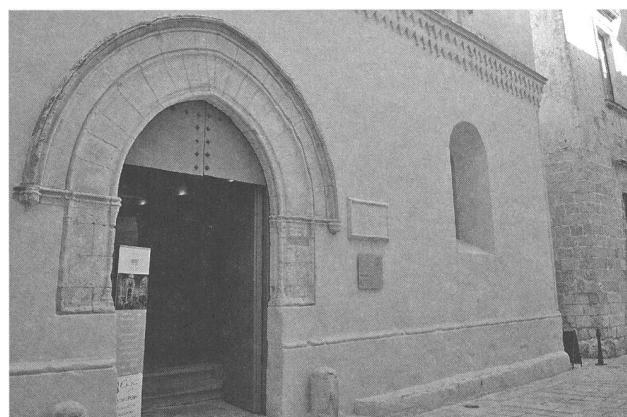
Abb. 20: Kirche von Mosta (Foto: Martin Hasler)

«Mdina» ist die ehemalige Hauptstadt von Malta, mit zahlreichen Palazzi adeliger Familien als Zeugen einer vergangenen Zeit.

Mdina ist römischen, eventuell sogar phönizischen Ursprungs. Die Gebäude im westlichen Teil der Altstadt sind im normannischen Stil und stammen aus dem Mittelalter. Der östliche Teil wurde im Erdbeben von 1696 zerstört und im Barockstil wieder aufgebaut. Da steht auch die Kathedrale des Erzbischofs. Den Abschluss gegen Süden macht die Befestigungsbastion aus dem 16. Jh.

Der «Palazzo Santa Sofia» ist das älteste Gebäude der Stadt, erbaut 1233.

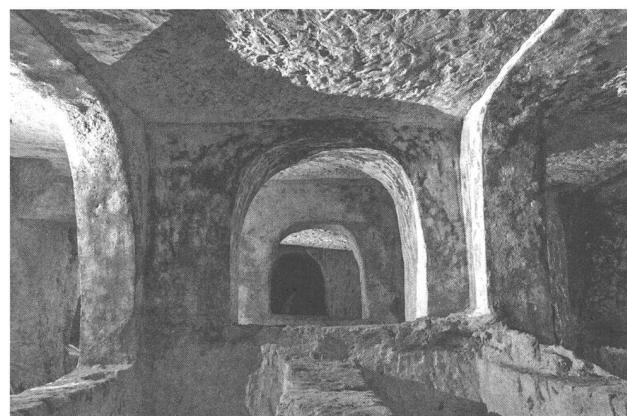
«Palazzo Falsun»: Erbaut 1494, anstelle einer Synagoge, zur Zeit der spanischen Könige Ferdinand und Isabelle.

Abb. 21: *Palazzo Santa Sofia* (Foto: Elisabeth Bäschlin)Abb. 22: *Palazzo Falsun* (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Diese hatten angeordnet, dass die gesamte jüdische Bevölkerung Malta verlassen müsse.

«Rabat»: Kirche St. Paul. In den Katakomben der Kirche soll Paulus drei Monate lang gelebt haben.

Wir machen einen Abstecher nach Balzan, zum Garten des Sant'Anton Palace. Grossmeister Antoine de Paule liess sich hier 1623 einen Landsitz errichten. Als das Gebäude im 19. Jh. den britischen Gouverneuren als Sommersitz diente, wurden im Garten zahlreiche tropische Bäume gepflanzt. Das Haus, seit 1974 Sitz des maltesischen Präsidenten, ist nicht zugänglich, doch der Garten steht der Bevölkerung zur Verfügung.

Abb. 23: *St. Paul's Catacombs* (Foto: Elisabeth Bäschlin)

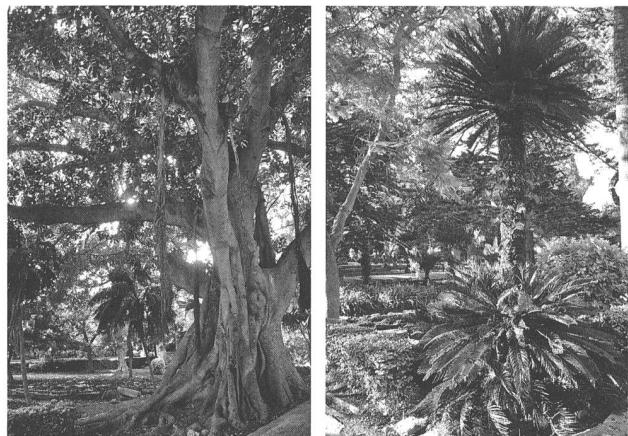


Abb. 24: Sant'Anton Garden (Foto: Elisabeth Bäschlin)

Wir fahren zurück zu unserem Hotel in Valletta. Damit ist unsere Exkursion zu Ende und es bleibt uns nur noch, unserem Führer Clayton Hill ganz herzlich zu danken und uns von ihm zu verabschieden.

Elisabeth Bäschlin

