



25 Jahre Arbeitsgruppe  
„Geschichte der Erdwissenschaften“

**25 Jahre Arbeitsgruppe  
„Geschichte der Erdwissenschaften“  
der  
Österreichischen Geologischen Gesellschaft**



**4.–5. Oktober 2024**

**Universalmuseum Joanneum  
Studienzentrum Naturkunde**

Weinzöttlstraße 16  
8045 Graz

Beiträge



Berichte der GeoSphere Austria, 149

ISSN 2960-4486 (Print)

ISSN 2960-4893 (Online)

Redaktion: Daniela Angetter, Bernhard Hubmann, Bernd Moser

25 Jahre Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften“  
der Österreichischen Geologischen Gesellschaft

4.–5. Oktober 2024

Universalmuseum Joanneum, Studienzentrum Naturkunde, Weinzöttlstraße 16, 8045 Graz

Umschlag: Joseph Kuwasseg (1799–1859), Diluvium (Ausschnitt), Sepiavorzeichnung („Diluvium“) zur  
Tonlithographie in Franz Ungers (1800–1870) „Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden“  
(1851 bzw. 1858). Original ca. 44 x 30 cm; vor 1850. Sammlung Neue Galerie, Universalmuseum  
Joanneum Graz. Foto: UMJ/N. Lackner

**Impressum:**

Alle Rechte für das In- und Ausland vorbehalten

© GeoSphere Austria, Wien

Erscheinungsjahr: 09 / 2024

Erscheinungsort: Wien

**Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:**

GeoSphere Austria

Hohe Warte 38

1190 Wien

[www.geosphere.at](http://www.geosphere.at)

Die Autorinnen und Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten verantwortlich und sind mit der digitalen Verbreitung ihrer Arbeiten im Internet einverstanden.

## Vorwort

Vor mittlerweile einem Vierteljahrhundert kristallisierte sich in Österreich eine Gruppe von Geolog:innen, Paläontolog:innen und Mineralog:innen heraus, die sich vornahm, die Geschichte der Erdwissenschaften in der Habsburgermonarchie bzw. in Österreich zu erforschen. Diese Personen formierten sich zu einer Arbeitsgruppe unter der Patronanz der Österreichischen Geologischen Gesellschaft. Die Aktivitäten der Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich“ werden im ersten Beitrag der Tagung beleuchtet.

Während des diesjährigen Treffens der Arbeitsgruppe findet – wieder einmal – neben den Vortrags- und Posterpräsentationen, eine Exkursion statt. Diese führt auf einen der Grazer Hausberge, den Plabutsch.

Ein wichtiges Initial für die touristische und auch (erd)wissenschaftliche Erschließung des Plabutsch als Wander-, Aussichts- und Exkursionsberg ging, wie viele Impulse zur landeskundlichen Erforschung der Steiermark, von Erzherzog Johann aus. Auf Johanns Betreiben besuchte sehr „medienwirksam“ dessen Bruder Franz, der damalige Kaiser von Österreich, am 30. Juni 1830 das Gipfelplateau des Plabutsch. Ab diesem Moment trat der der Stadt Graz nahegelegene Berg (mit seinen 754 m Seehöhe und einer Erhebung von etwa 400 m über dem Stadtboden kaum eine alpin-sportliche Herausforderung!) in das Bewusstsein der Grazerinnen und Grazer.

Für die Geschichte der Erdwissenschaften markiert die Tagung deutscher Naturforscher und Ärzte im September 1843, die als Exkursionsziel den Gipfelbereich des Plabutsch hatte, ein bedeutungsvolles Ereignis.

Warum war gerade der Plabutsch Ziel einer doch sehr hochrangigen naturwissenschaftlichen Tagung?

Das zu klären ist Inhalt unserer Tagungsexkursion. So viel sei aber hier vorweggenommen: Im Zuge der damaligen Tagungsvorbereitung erkannten die Grazer „Geognosten“ an zweiter Stelle auf der Erde Schichten außerhalb der „Typusregion“ in Großbritannien, die dem erdhistorischen System „Devon“ angehören. Das war eine Pionierleistung, auf die die stratigraphische Forschung über das Paläozoikum an der Grazer Universität in den nächsten Dezennien aufbauen sollte.

Daniela Angetter, Bernhard Hubmann, Bernd Moser

## Beiträge zu Vorträgen und Postern

### Angetter Daniela & Hubmann Bernhard

Zum 25-jährigen Jubiläum: Eine kurze Geschichte der Arbeitsgruppe für Erdwissenschaften in Österreich .....6

### Bauer Christian, Landauer Simon, Sulzer Wolfgang & Kellerer-Pirklbauer Andreas

Die Wölbäcker im Oststeirischen Becken – ein erdwissenschaftlicher Beitrag zur Kulturlandschaftsgeschichte ..... 11

### Beneš Markus W.

Edelsteine & Wein – Ein geisteswissenschaftlicher Gastbeitrag .....15

### Beyer Andrea

Goethe und das Urgestein. Zum Geografie- und Geologie-Unterricht an Waldorfschulen .....26

### Cernajsek Tillfried

Anmerkungen zur Ikonografie der Heiligen Barbara. Eine Auswahl aus Österreich ...26

### Cernajsek Tillfried & Pošmourný Karel

Die ersten modernen geologischen Karten in Westböhmen und ihre Schöpfer .....28

### Fladerer Florian A., Fuchs Gerald & Kordos Lázló

*ZeitLos*. Die erste österreichische Wirbeltierpaläontologin Maria Mottl im Licht von Projektionen und gesellschaftlichen Kontexten ..... 29

### Hamilton Margret, Meszar Maria & Nagl Peter

Die Sammlung von geologischen Wandkarten aus dem „Geologischen Archiv“ der Universität Wien und ihre Bedeutung in der Lehre .....33

### Hammer Vera M.F.

Wilhelm Haidingers Mineralogie-Vorlesung, sein Mineralogie-Lehrbuch und ein von ihm entwickeltes Hilfsmittel zur Edelstein-Bestimmung .....41

### Hammerl Christa & Hofmann Thomas

Eine Chronologie der Vorgängerinstitutionen der GeoSphere Austria .....43

### Hauser Christoph

Über die „Schwestergesellschaft“ — das ERBE-Symposium .....46

**Häusler Hermann**

Zur Entwicklung der Angewandten Geophysik in Deutschland – Aspekte der geplanten Habilitationsarbeit des Freiburger Bergmanns, Geologen und Geophysikers Dr. rer. nat. Peter Schmidt (1939–1999) ..... 47

**Hofmann Thomas & Rothschiuh Christoph**

Zur Biografie von Fritz von Benesch und zur Genealogie der Familie Hauer ..... 90

**Hubmann Bernhard**

Die Steirer Rudolf Falb (1838–1903) und Peter Rosegger (1843–1919) und ihre lebenslange Freundschaft ..... 98

**Moser Bernd**

Eine Konkretisierung von Fundortangaben historischer Objekte aus „Blue John“ – Fluorit in der Mineralogischen Sammlung des Universalmuseums Joanneum, Graz ..... 110

**Punz Wolfgang**

Eislöcher, Kalkkeller, Ventarolen, Hexenwäldli, Wetterlöcher? Kaltluftaustritte aus Block-(Schutt-)Halden im Ostalpenraum ..... 115

**Reismann Bernhard A.**

Alexander Tornquist – Licht- und Schattenseiten eines Gelehrtenlebens ..... 117

**Svojtka Matthias**

Skorpionstein, Käfermuschel, Dudley locust: Trilobiten im Volksglauben und in der Wahrnehmung des Nichtwissenschaftlers ..... 118

## Zum 25-jährigen Jubiläum: Eine kurze Geschichte der Arbeitsgruppe für Erdwissenschaften in Österreich

Daniela Angetter<sup>1</sup> & Bernhard Hubmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Austrian Centre for Digital Humanities and Cultural Heritage - DH Forschung&Infrastruktur, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Bäckerstraße 13/2/Zimmer 2016, A-1010 Wien; e-mail: daniela.angetter@oeaw.ac.at

<sup>2</sup> Institut für Erdwissenschaften, Universität Graz, NAWI Geozentrum, Heinrichstraße 26, 8010 Graz; e-mail: bernhard.hubmann@uni-graz.at

Das Jahr 1999 stellte einen Meilenstein in der Auseinandersetzung mit der österreichischen Geschichte der Erdwissenschaften dar. Am 15. November wurde das 150-jährige Bestandsjubiläum der Geologischen Bundes(vormals: Reichs)anstalt (GBA) feierlich begangen. Schon am 21. Februar dieses Jahres fand am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Graz unter der Federführung von Bernhard Hubmann gemeinsam mit einigen in- und ausländischen Fachvertretern, darunter M. Celâl Şengör aus Istanbul und Endre Dudich aus Budapest, eine konstituierende Sitzung zur Gründung einer Arbeitsgruppe statt, die sich künftig mit der Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich befassen sollte. Zum Vorsitzenden wurde Bernhard Hubmann bestellt. Die Arbeitsgruppe sollte, wie in vorausgehenden Gesprächen mit Fachvertreter:innen deutlich wurde, in der Österreichischen Geologischen Gesellschaft verankert sein, um einerseits aus diesem Kreis Mitglieder für die neue Arbeitsgruppe, aber auch interessierte Konsumenten für die künftigen Forschungsergebnisse zu gewinnen. Die Arbeitsgruppe verstand sich als interdisziplinäre Einrichtung, in der Fachvertreter:innen der verschiedenen erdwissenschaftlichen Richtungen gemeinsam mit Historiker:innen arbeiteten. Dass ein Interesse an der Geschichte der Geowissenschaften bestand, zeigte sich bereits 1978 bei der Gründung eines Wissenschaftlichen Archivs in der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt und in den 1980er-Jahren, als Alexander Tollmann erstmals eine Einführung in die Geschichte der Erdwissenschaften am Geologischen Institut der Universität Wien hielt. Tillfried Cernajsek nahm als Bibliothekar der Geologischen Bundesanstalt erstmals Kontakte mit der INHIGEO (International Commission for the History of Geological Sciences) in Budapest auf, die heute viele Mitwirkende in der Arbeitsgruppe Geschichte der Erdwissenschaften zu ihren Mitgliedern zählt. Tillfried Cernajsek, Lieselotte Jontes (damals Universitätsbibliothek Leoben) und Peter Schmidt von der Bergakademie Freiberg/Sachsen, dem ein Artikel in diesem Band gewidmet ist, gründeten 1993 die Reihe „Internationale Symposia über das Kulturelle Erbe in den Bergbau- und Geowissenschaften, Bibliotheken, Archive, Sammlungen“.

Bereits einen Tag nach der konstituierenden Sitzung fand am 22. Februar in Graz das erste Symposium zur „Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich“ statt. 30 Vortragende begeisterten über hundert Interessenten, zahlreiche Posterpräsentationen ergänzten das Programm. Um die Offenheit zu anderen Vereinen und den Mehrwert der Zusammenarbeit zu dokumentieren, stand an der Wiege der Arbeitsgruppengründung der Montanhistorische Verein für Österreich (MHVÖ) als „Pate“. Die Abstracts wurden in der Zeitschrift „res montanarum“ gedruckt. In seinem Geleitwort kritisierte Bernhard Hubmann die aktuelle Vernachlässigung der Auseinandersetzung mit dem historischen Werdegang der Erdwissenschaften. *„Dies wiederum mündet in eine geringe Sensibilität gegenüber wissenschaftshistorischen Dokumenten, deren Wert als ‚kulturelles Erbe‘ nicht anerkannt wird. Viele wertvolle Informationen sind demzufolge bereits in Verlust geraten.“* Als Zielsetzung betonte Hubmann, dass die Arbeitsgruppe *„ein Forum für künftige Aktivitäten bilden [soll], wie fächerübergreifende Kooperationen, Sicherung wissenschaftshistorischer Dokumente und vieles andere mehr.“* Zwölf ausgewählte Beiträge der Tagung, die einen thematisch weiten Bogen österreichischer Geologiegeschichte spannten, wurden im Band 51 in den „Berichten der Geologischen

Bundesanstalt“ publiziert. Die Berichtbände der Geologischen Bundesanstalt wurden in vielen weiteren Jahren zu einem wichtigen Publikationspartner der Arbeitsgruppe.

Das zweite Symposium der Arbeitsgruppe war dem ersten Ordinarius für Mineralogie und Geologie an der Karl-Franzens-Universität Carl Ferdinand Peters in Graz gewidmet. Es fand anlässlich des 175. Geburtstags von Peters im November 2000 in Peggau statt und präsentierte eine Darstellung dieser Persönlichkeit im kulturellen Kontext seiner Familie und seiner Zeit. Highlight dieses Symposiums war der literarisch-musikalische Salon-Abend mit Werken aus dem Bekanntenkreis der Josefine Peters in der „Heipl-Villa“, die unter dem Besitz von Peters' Großtante als kultureller Landsitz bekannt war. Neben den Vorträgen wurde eine Befahrung des Blei-Zink-Baryt-Stollens von Arzberg und eine Exkursion in die Lurgrotte von Peggau angeboten. Damit war auch ein Startschuss für regelmäßige Exkursionen im Rahmen der Symposien erfolgt. Die Beiträge sind im 53. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ nachzulesen.

Austragungsort für das dritte Symposium 2001 war Hallstatt und machte damit diesen wichtigen Bergbauort zum Schwerpunktthema. Einige Vorträge im Rahmen der Tagung, die im Kongresszentrum Hallstatt parallel mit der Arbeitsgruppe „Hydrogeologie der Österreichischen Geologischen Gesellschaft“ veranstaltet wurden, befassten sich mit der Erforschungsgeschichte des Salzkammergutes. Erstmals gestaltete Christoph Hauser (GBA) das umfangreiche Abstractheft. Namhafte Persönlichkeiten wie der Direktor der Geologischen Bundesanstalt Hans Peter Schönlaub, der Präsident des Montanhistorischen Vereins für Österreich Karl Stadlober und der Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte Helmuth Grössing folgten der Einladung zur Tagung. Die Geologische Bundesanstalt ernannte im Rahmen der Tagung Johannes Seidl zum korrespondierenden Mitglied. Durch die Initiative von Gerhard Fasching wurde den Tagungsteilnehmer:innen ein atemberaubender Rundflug mit Hubschraubern des Bundesheeres über das Dachsteingebiet ermöglicht. Eine Höhlenbefahrung und der Besuch des Hallstätter Museums rundeten die Tagung ab. Den Tagungsband gaben Cernajsek und Seidl unter dem Titel „Zwischen Lehrkanzel und Grubenhunt. Zur Entwicklung der Geo- und Montanwissenschaften in Österreich vom 18. bis 20. Jahrhundert“ im „Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt“ heraus.

Im Jahre 2002 übernahm Tillfried Cernajsek den Vorsitz der Arbeitsgruppe.

Das vierte Symposium fand 2003 in Klagenfurt statt. Die Tagung wurde von Tillfried Cernajsek und Johannes Seidl mit tatkräftiger Unterstützung von Rotraud Stumfohl (Landesmuseum für Kärnten) und Wilhelm Wadl (Direktor des Kärntner Landesarchives) organisiert. Mit dem Ort der Veranstaltung sollte Kärnten als traditionelles Bergbauland und seine zahlreichen Geowissenschaftler in den Fokus des Interesses gerückt werden. Nach den Vorträgen konnten die ehemalige Geoschule Hüttenberg sowie das Bergbaumuseum Knappenberg und das Schaubergwerk besucht werden. Die Tagungsbeiträge konnten dank des damaligen Museumsdirektors Friedrich Leitner im „Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten“ „Rudolfinum“ publiziert werden.

Die fünfte Arbeitstagung wurde gemeinsam mit dem 8. Internationalen Symposium „Das kulturelle Erbe in den Montan- und Geowissenschaften, Bibliotheken, Archive, Sammlungen“ in Schwaz in Tirol im Oktober 2005 im Kloster Vomp durchgeführt. Diese Tagung ging auf die Initiative und das Engagement von Christoph Hauser zurück. Die Veranstaltung fand regen Zuspruch, immerhin kamen Teilnehmer:innen aus 15 Nationen. Ein Höhepunkt war die Einfahrt in den historischen Bergbau von Schwaz und die anschließende Knappenjause. Eine stattliche Anzahl der Präsentationen wurden in der Tiroler Geozeitschrift „Geo.Alp“ gedruckt.

Die sechste Arbeitstagung wurde 2006 in Wien am damals neuen Standort der Geologischen Bundesanstalt organisiert und war dem wohl bekanntesten Geologen Österreichs Eduard Sueß und der Entwicklung der Geowissenschaften zwischen Biedermeier und Sezession gewidmet. Mit diesem Titel sollte zum einen einer für die österreichischen Erdwissenschaften bedeutenden Person gedacht, zum anderen aber auch die „Umbruchsphase“ in den geologischen Wissenschaften fokussiert werden, die man verkürzt als Übergang von

der Geognosie zur Geologie bezeichnen könnte. Die Teilnahme von Kolleg:innen aus Deutschland, Frankreich, Russland, Tschechien und der Türkei ermöglichte erstmals eine internationale Diskussion über das Wirken Eduard Suess' in den Erdwissenschaften des 19. Jahrhunderts. Darüber hinaus bot die Tagung auch eine wichtige Vortragsmöglichkeit für jüngere Kolleg:innen, die zum Teil Hörer:innen eines interdisziplinären Seminars (Geowissenschaften und Biographik, Interdisziplinäres Seminar zur Geschichte der Paläontologie und ihrer Vertreter an der Universität Wien) waren, das vom Institut für Paläontologie (Norbert Vávra) und dem Archiv der Universität Wien (Johannes Seidl) in den Sommersemestern 2005 und 2006 durchgeführt worden war. Abgerundet wurde diese Veranstaltung mit einer Barabarafeier und einer kulturhistorischen Exkursion durch Wien, geleitet von Wolfgang Häusler. Der Tagungsband erschien als 430-Seiten starkes Werk 2009 in den „Schriften des Archivs der Universität Wien“.

2007 wurde Johannes Seidl zum Vorsitzenden der Arbeitsgruppe gewählt.

Die siebente Jahrestagung fand 2008 unter dem Titel „Von Paracelsus bis Braunstingl/Hejl/Pestal, erdwissenschaftliche Forschung in Salzburg im Laufe der Jahrhunderte“ in den Räumen der Naturwissenschaftlichen Fakultät in Salzburg statt und wurde von Wolfgang Vettters organisiert. Die damalige Exkursion führte in das nahe gelegene Bayern, wo das Naturkunde- und Mammut-Museum in Siegsdorf besichtigt wurde. Danach wurde entlang des bayerischen Traunflusses ein wissenschaftshistorisch interessantes Profil im Paläogen besucht, welches um 1830 Murchison und Kollegen bereits begangen und beschrieben hatten. Den Nachmittag verbrachten die Tagungsteilnehmer:innen dann wieder in Österreich und zwar am Trumer See. Als Abschluss der Tagung folgte noch eine Führung mit Wolfgang Vettters durch die Salzburger Residenz in den so genannten Toscanatrakt und in die Sala Terrena, wo vor allem der Landkartensaal Interesse und Begeisterung erweckte. Die Abstracts erschienen im 72. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“.

2009 wurde die zehnjährige Jubiläumsveranstaltung als achte Tagung der Arbeitsgruppe von Bernhard Hubmann, Elmar Schübl und Johannes Seidl organisiert. Damals kehrte man an den Wirkungsort des Anfangs der Arbeitsgruppe zurück und tagte und feierte am Joanneum in Graz. Begleitet wurde auch diese Veranstaltung von einem literarisch-musikalischen Abend. Bernhard Hubmann und Bernd Moser boten eine kulturgeologische Exkursion im Grazer Stadtgebiet an, deren Exkursionspunkte in Form eines Exkursionsführers als Teil des Abstractbandes im 45. (sic) Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ veröffentlicht wurden. Einige Tagungsbeiträge erschienen 2010 im Band 4 der Scripta geohistorica.

Die neunte Tagung fand 2010 in der Geologischen Bundesanstalt in Wien statt, wobei Peter Seifert und Thomas Hofmann maßgeblich an der Organisation mitwirkten. Damals befasste man sich mit verschiedensten biografischen Quellen, Archiv- und Sammlungsgeschichte, Vereinsgeschichte und Kartenmaterial als Quellenbasis. Die Abstracts wurden im 83. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ publiziert.

Die zehnte Arbeitstagung fand unter dem Titel „GeoGeschichte und Archiv“ 2011 im Archiv der Universität Wien statt und umfasste 15 Präsentationen, die den Bogen erdwissenschaftlicher Forschung vom „keltischen Goldrausch“ über die geognostische Ära des 18. Jahrhunderts bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts spannten. Im Rahmen der Veranstaltung führte Thomas Maisel die Teilnehmer:innen durch das Archiv der Universität Wien. Die Abstracts der Referate erschienen im Band 89 der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“.

2012 übernahm Daniela Angetter den Vorsitz der Arbeitsgruppe.

In diesem Jahr fand unter der Schirmherrschaft des Instituts für Militärisches Geowesen als elftes Treffen der Arbeitsgruppe ein Wissenschaftshistorischer Workshop zum Thema „Geologie und Militär: Von den Anfängen bis zum MilGeo-Dienst“ in der Sala Terrena der Landesverteidigungsakademie statt mit Schwerpunkt auf Militärgeologie und Militärkartographie. Bewusst wurde diesmal ein Forschungsschwerpunkt gewählt, der nicht im Zentrum unserer alltäglichen wissenschaftlichen geologischen und wissenschaftshistorischen Arbeit

steht, um den Kreis der Interessenten sowie der Vortragenden zu erweitern. Dennoch gab es bei dieser Tagung wie auch bei allen weiteren die Möglichkeit, aktuelle Forschungsergebnisse oder in Arbeit befindliche Projekte vorzustellen und zu diskutieren. Ein gut besuchtes Business-Meeting rundete die Veranstaltung ab. Die Abstracts erschienen in den „Berichten der Geologischen Bundesanstalt“, Band 96.

Das zwölfte Treffen der Arbeitsgruppe fand 2013 im Archiv der Universität Wien statt und hatte den Wissenstransfer zwischen Erdwissenschaften an diversen Bildungseinrichtungen, mit Schausammlungen und deren Bedeutung im naturgeschichtlichen Unterricht sowie mit PR-relevanten Themen im Geo- und Bildungstourismus zum Schwerpunktthema. Auch dieses Mal durften wir die Abstracts im Band 103 der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ abdrucken.

2014 konnte die Arbeitsgruppe ihr 15-jähriges Bestehen feiern. Wie schon beim zehnjährigen Jubiläum wählte man auch diesmal wieder das Universalmuseum Joanneum als Tagungsort. Die Themen der 13. Tagung standen im Zeichen einer breiten Palette von Präsentationen. Bewusst wollten wir es zum Jubiläum unseren Mitgliedern ermöglichen, einen Querschnitt aus ihren wissenschaftlichen Leistungen und Forschungen darzustellen, um auch die Bandbreite ihrer Forschungsaktivitäten zu dokumentieren. Im Anschluss an die Vorträge führte Bernd Moser, der auch die Organisation der Tagung tatkräftig unterstützte, durch das Naturkundemuseum. Die Abstracts sind im 107. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ zu finden.

Die 14. Tagung der Arbeitsgruppe fand unter dem Generalthema „Geologie und Medizin“ 2015 in der Bibliothek der Gesellschaft der Ärzte im Billrothhaus statt. Die Vorträge umfassten Themen von den sehr frühen gemeinsamen Wurzeln zwischen Geologie und Medizin, die bereits in der antiken Steinkunde zu verorten sind, über die Mystik und die naturheilkundlichen Verfahren einer Hildegard von Bingen und eines Paracelsus bis hin zu den „Pionieren“ unter den Erdwissenschaftlern in Österreich, die bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ausgebildete Mediziner waren und sich Kenntnisse in Geologie autodidaktisch aneigneten, und unter anderem wesentliche Grundlagen für die medizinische Balneologie schufen. Für dieses Thema konnten wir auch Marta Nadraga, die Leiterin der Nationalen Medizinischen Danylo-Halyzky-Universität in Lemberg gewinnen. Die Abstracts wurden im 113. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ veröffentlicht.

2016 fand die 15. Arbeitsgruppentagung im Stift Heiligenkreuz statt, wobei Simone und Peter Huber bei der Organisation wesentlich mithalfen. Das Tagungsthema umfasste die spannende Thematik Geologie und Religion. Bereits im Mittelalter wurde der Begriff „Geologia“ im Kontrast zur Theologie verwendet, um die irdische Ordnung der göttlichen gegenüberzustellen. Während der Neuzeit gelangte die Geologie zunehmend in ein Spannungsfeld mit der Offenbarung der Heiligen Schrift, denn ihre Erkenntnisarbeit begann den biblischen Aussagen zu widersprechen. Zu den Highlights zählte der Vortrag vom Prior des Stiftes Heiligenkreuz Meinrad J. Tomann „Litanei in Stein – Glaube gelebt auf angewandter Geologie“ mit einer Führung durch das Stift. Die Abstracts erschienen in Band 118 der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“.

Das 16. Treffen der Arbeitsgruppe fand 2017 erneut in Wien statt, und zwar wieder im Archiv der Universität Wien. Diesmal wurde das Thema „Geologie und Frauen“ beleuchtet, das unzweifelhaft eine späte Erfolgsgeschichte aufweist. Das Thema fand großen Anklang und die zahlreichen Vorträge spannten einen weiten Bogen, angefangen bei hervorragend gebildeten aristokratischen Mineraliensammlerinnen des 18. Jahrhunderts, über erste promovierte Mineraloginnen, Geologinnen und Paläontologinnen des frühen 20. Jahrhunderts an der Wiener bzw. Grazer Universität bis hin zu „zeitgeschichtlichen“ Vertreterinnen dieser Wissenschaften. Die Abstracts sind im 123. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ abgedruckt.

Im Jahre 2018 nahm das 17. Treffen der Arbeitsgruppe auf die „8er“ Jahre in Österreich Bezug und befasste sich mit „Geologie, Liberalismus und Demokratie“, wobei der Fokus auf den Verbindungen zwischen Geologie und Demokratien, angefangen von der sozialen Sonderstellung der im Bergbau Tätigen, über die Einbrüche im

Ersten Weltkrieg und den Zusammenbruch der Monarchie, bis zur Entwicklung auf den Hochschulen von 1968 bis heute lag. Austragungsort war erneut das Archiv der Universität Wien. Besonders in Erinnerung geblieben sind dabei die Vorträge von Richard Lein „Das Geologische Institut der Universität Wien Herbst 1968: Erinnerungen und Reflexionen“ sowie von Johannes Thaler „Diktatur – Behörden – Wissenschaft: politische Fallstudien aus der GBA“, die einige Zeitzeugen als Zuhörer:innen hatten. Die Abstracts hierzu sind im 130. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ publiziert.

Zum 20-jährigen Jubiläum der Arbeitsgruppe ging es 2019 unter dem Motto „Geologie und Kunst“ erneut nach Graz. Das 18. Treffen fand in den Räumen des Studienzentrums Naturkunde des Joanneums am nördlichen Stadtrand von Graz statt. Im Rahmen der Tagung wurden Divergenzen, aber auch Gemeinsamkeiten von Wissenschaft und Kunst im Bemühen um „ewige Werte“ ausgelotet. Hierbei ging es unter anderem um Geologen, die Gedichte verfassten, um geologische Motive, die Eingang in die bildende und darstellende Kunst sowie in die Musik fanden, oder um die Paläontologie im Exlibris. Diesmal durften wir dank Bernd Moser, der auch die Tagungsorganisation unterstützte, die neuen Räumlichkeiten des Studienzentrums Naturkunde des Joanneums kennenlernen. Die Abstracts erschienen im 135. Band der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“.

Die im Jahre 2020 in Eggenburg geplante zweitägige Tagung zum Thema „Geologie und Mythos“, mit einer Exkursion zu geologisch relevanten Orten im Waldviertel musste coronabedingt abgesagt werden. Sie sollte 2022 nachgeholt werden. Allerdings war damals durch die Nachwehen von Corona das Interesse an einer Tagung noch sehr gering, sodass man sich seitens der Organisator:innen wieder zu einer Absage entschloss.

Der Neustart erfolgt nun 2024 mit der 19. Tagung zum 25-jährigen Jubiläum der Arbeitsgruppe. Diesmal startet die Tagung mit einer Exkursion auf den Plabutsch zum Thema „Geologie-Wissenschaftsgeschichte zur Erforschung des Devons in Österreich“. Die Themen der Tagung sollen wie schon bei anderen Jubiläen eine breite Palette der wissenschaftlichen Forschungen unserer Mitglieder demonstrieren.

Neben den regelmäßigen Tagungen sind viele Mitglieder der Arbeitsgruppe bei den „Internationalen Symposia über das Kulturelle Erbe in den Bergbau- und Geowissenschaften, Bibliotheken, Archive, Sammlungen“ aktiv beteiligt, bzw. sind Mitglieder und nehmen an den Veranstaltungen der INHIGEO teil. Darüber hinaus entstanden in den letzten 25 Jahren zahllose Bibliografien, Einzel- und Gemeinschaftspublikationen, von Kurzbeiträgen, über Sammelbände, Monografien bis hin zu biografischen Veröffentlichungen. Eine solche beträchtliche Leistung an wissenschaftlichem Output geht nicht ohne Unterstützung. Hilfreich zur Seite stehen uns Institutionen wie die GeoSphere Austria, das Naturhistorische Museum in Wien, die Landesmuseen der Steiermark und Kärntens, einzelne Universitätsinstitute und die österreichische mineralrohstofffördernde Industrie. Finanzielle Subventionen boten die Österreichische Geologische Gesellschaft, die Österreichische Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, der Montanhistorische Verein für Österreich, das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung sowie die Länder Steiermark, Tirol, Wien und Niederösterreich. Über die Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaft wird jährlich an die INHIGEO berichtet.

Heute dürfen wir mit Stolz zurückblicken, dass unsere Arbeitsgemeinschaft einen festen Platz innerhalb der Trägergesellschaften eingenommen und unsere Arbeit positive Aufnahme gefunden hat.

## Literatur

- Cernajsek Tillfried, Hubmann Bernhard, Seidl Johannes (2006): Die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für die Geschichte der Erdwissenschaften. – In: Berichte der Geologischen Bundesanstalt 69, S. 11–13.
- Cernajsek Tillfried, Hubmann Bernhard, Seidl Johannes (2009): 10 Jahre Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften Österreichs“. Ein interinstitutionelles Projekt. – In: Berichte der Geologischen Bundesanstalt 45, S. 7.
- Cernajsek Tillfried, Hubmann Bernhard, Seidl Johannes (2010): 10 Jahre österreichische Arbeitsgruppe für die Geschichte der Erdwissenschaften: Ein interinstitutionelles Projekt. – In: Die Anfänge geologischer Forschung in Österreich. Beiträge zur Tagung. Zehn Jahre Arbeitsgruppe Geschichte der Erdwissenschaften. – Scripta geo-historica 4, Graz S. 1–11.

## Die Wölbäcker im Oststeirischen Becken – ein erdwissenschaftlicher Beitrag zur Kulturlandschaftsgeschichte

Christian Bauer<sup>1</sup>, Simon Landauer<sup>2</sup>, Wolfgang Sulzer<sup>1</sup>, Andreas Kellerer-Pirklbauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Geographie und Raumforschung, Universität Graz, Heinrichstraße 36, 8010 Graz; e-mail: christian.bauer@uni-graz.at

<sup>2</sup>Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Universität Zürich

Wölbäcker sind Kulturlandschaftsrelikte, deren Entstehung zumindest bis in das Mittelalter zurückreicht. Ihre markante Form ist das Ergebnis mechanischer Bearbeitung von Ackerböden mit nicht wendbaren Pflugscharen. Der Nutzen der im Querprofil wellenförmigen, meist mehrere Meter breiten aber durchaus einige hundert Meter langen Strukturen (Abb. 1/A) wird in der Literatur unterschiedlich diskutiert. Einerseits werden der Schutz der Ackerflächen vor Staunässe (inklusive der Nutzung von Tiefenlinien als mögliche Drainage), andererseits aber auch eine Differenzierung der Wuchsstandorte (Trockenstandort auf dem Rücken, feuchtere Standorte in der Ackerfurche) als mögliche Argumente angeführt (u. a. Poschlod, 2015). Heute sind Wölbäcker überwiegend unter Wald erhalten geblieben, da eine mögliche Nachnutzung der Flächen in jüngeren Zeiten ihre ursprüngliche Form überprägte. Die überwiegende Lage erhaltener Formen unter Wald ist aber auch ein Grund, warum es wenig flächendeckende Kartierungen der Wölbäcker gibt: Ältere Kartierungen erfolgten zumeist auf Basis von in-situ Erkundungen, wobei die Strukturen im Gelände mit starkem Unterwuchs oder mehrschichtigem Wald nicht mehr identifizierbar sind. Der Wert von in-situ Erkundungen ist hier ausdrücklich hervorzuheben, da dabei teilweise auch ein durch die Strukturen indizierter Vegetationsgradient aufgenommen werden kann (u. a. Poschlod, 2015), der bei fernerkundungsbasierten Methoden nicht erfasst werden kann. Allerdings ist diese Methode sehr arbeits- und zeitintensiv und daher nur für bereits bekannte Gebiete durchführbar (z. B.: Flächen bekannter Wüstungen). Erst mit dem Aufkommen von vegetationspenetrierenden, hochauflösenden luftgestützter Laserscanning Systemen ist es möglich, Wölbäcker flächenhaft zu kartieren und zu analysieren.

Im Zuge einer Qualifizierungsarbeit am Institut für Geographie und Raumforschung wurden große Bereiche des Oststeirischen Beckens auf Basis des 1x1 m Airborne Laserscanning Geländemodells (ALS-DGM) auf Wölbäcker untersucht. Das Gebiet reichte dabei östlich der Mur von Kalsdorf im NW bis Mureck im SE. Diese Voruntersuchung diente als Auswahl für Detailgebiete, in denen eine flächendeckende Vektorisierung der Wölbäcker erfolgte. Dies geschah auf der Ebene von Katastralgemeinden aus den folgenden politischen Gemeinden: Allerheiligen bei Wildon, Deutsch Goritz, Gabersdorf, Heiligenkreuz am Waasen, Jagerberg, Kirchbach-Zerlach, Mettersdorf am Saßbach, Mureck, Murfeld, Pirching am Traubenberg, Rangitz, St. Georgen an der Stiefing, St. Peter am Ottersbach, St. Veit in der Südsteiermark, Schwarzautal sowie Straß in der Steiermark (Landauer, 2020). Die flächenhafte Kartierung umfasst in Summe 380 km<sup>2</sup>. Der überwiegende Teil der kartierten Wölbäcker befindet sich auf den pleistozänen Terrassensystemen des Murtals bzw. des Stiefingtals, Schwarzautals und des Saßtals (Abb. 1/B). Die Anzahl und Fläche der Wölbäcker nehmen gegen Norden, aber auch gegen Osten ab. In den nördlichen Bereichen finden sich die Wölbäcker dabei nicht mehr nur auf die morphologisch flachen Bereiche der pleistozänen und holozänen Terrassen begrenzt, sondern auch auf Hanglagen aus älteren miozänen Sedimenten.

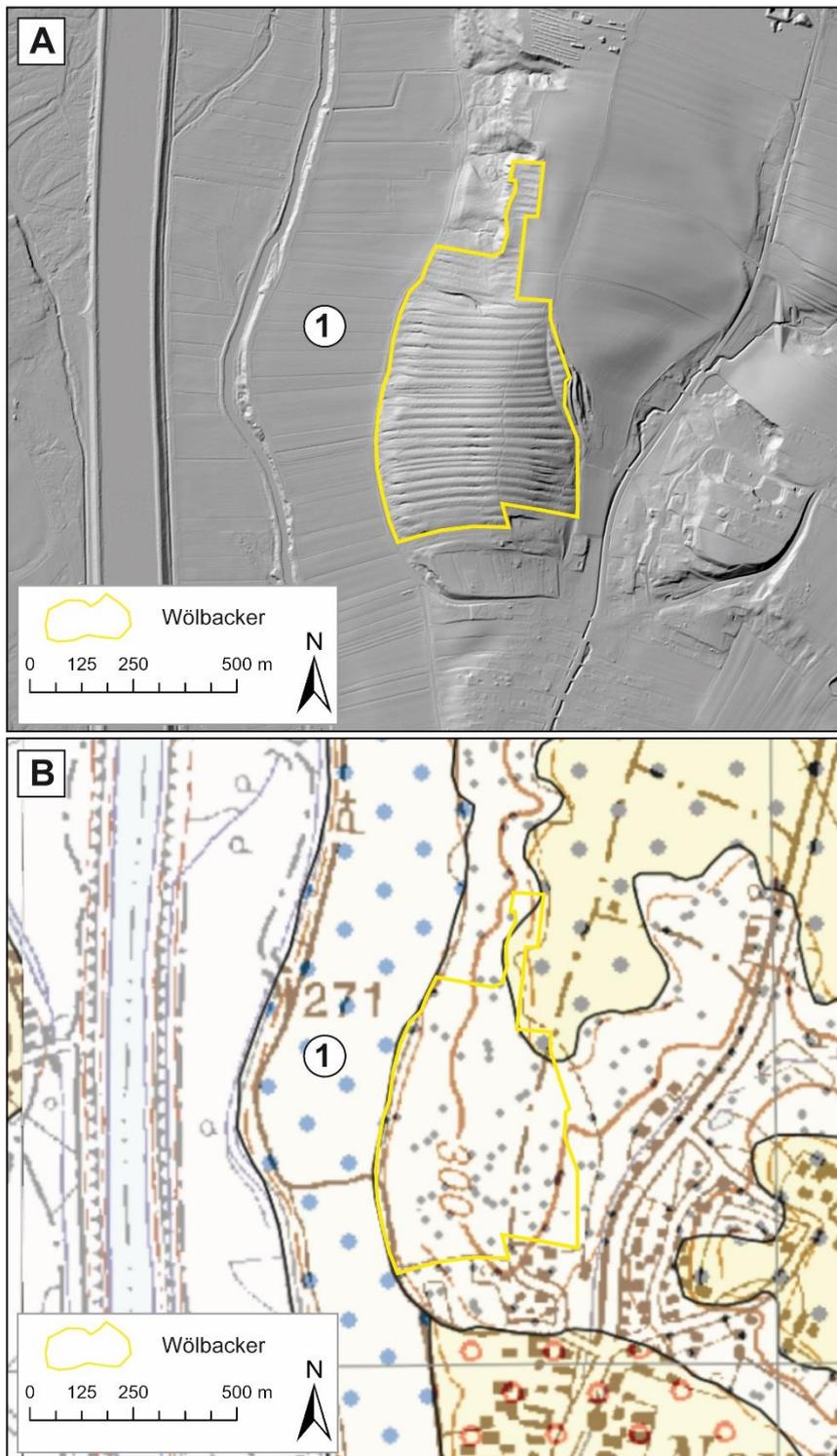


Abb. 1: Beispiel eines Wölbackers, Neudorf an der Mur (westlich von Leibnitz) A: Geländeschummerungsdarstellung. Die deutlich erkennbare Wölbackerstruktur mit mehreren Metern Breite kontrastiert zu den gegenwärtig genutzten Feldstrukturen (Position 1). Geländeschummerungsdarstellung Datengrundlage: ALS-DGM (1x1 m); CC-BY-4.0: Land Steiermark – data.steiermark.gv.at; B: Geologische Karte Datengrundlage. Die Relikte des Wölbackers befinden sich überwiegend auf periglazialen Ablagerungen. Ob sich der Wölbacker auch auf der Niederterrasse im Westen fortsetzte, ist nicht mehr belegbar, da diese Fläche durch aktuelle intensive Ackerwirtschaft überprägt wurde. Datengrundlage: Geofastkarte, Blatt 191 (Kirchbach in der Steiermark), Moser (2015).

Als *Memento-mori* vergangener Kulturlandschaften sind Wölbäcker auch indirekte Zeugen ehemaliger Siedlungsstrukturen. In diesem Kontext gelten die morphologischen Relikte der einstigen Ackerwirtschaft als

Indikatoren von zumeist naheliegenden Wüstungen. Die Aufgabe einstiger Siedlungen ist meist in der Bevölkerungsdezimierung durch Pest-Pandemien zu erklären (u. a. Poschlod, 2015). Auch in der Steiermark ist das Phänomen spätmittelalterlicher Wüstungen zu vermerken, wenngleich hier nicht nur die Pest als eine mögliche Ursache angeführt werden kann, sondern auch kriegerische Auseinandersetzungen aus dem Osten (Brunner, 2018a). Damit kam es zu einem Rückgang der agrarisch und siedlungstechnisch gerodeten Flächen, deren Ausdehnung von Historikern mit dem ausgehenden 13. Jahrhundert als – für die im zeithistorischen Kontext vorhandenen Möglichkeiten – bereits „an ihre Grenzen gestoßen“ deklariert wird (Brunner, 2018b: 193). In der Literatur (Brunner, 2018a) werden dabei explizit Bereiche erwähnt, in denen viele Wölbäcker kartiert werden konnten: Das gesamte Grabenland, insbesondere das Saßtal, das Gebiet zwischen Spielfeld und Radkersburg. Neben diesen siedlungsgeografischen Rückschlüssen können die Wölbäcker aber auch als Indikator der Transformation von ehemaligen landwirtschaftlichen Flächen zu Waldflächen dienen. Damit indizieren sie eine beachtliche Entwaldung von Teilbereichen des Steirischen Beckens zum Zeitpunkt ihrer Entstehung, wobei der exakte Zeitpunkt der Entstehung gegenwärtig nicht immer bekannt ist. Der angesprochene Rückgang der Bevölkerung führte folglich zur Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung auf vielen Flächen, wobei arbeitsintensive und/oder ertragsarme Flächen bevorzugt aufgegeben wurden (Mittermüller, 2018). Somit transformierten sich ehemals gerodete Flächen wieder in Waldgebiete zurück. Diese sukzessive Rückeroberung des Waldes als flächenhaftes Phänomen ist nur schwer mit Quellen belegbar.

Mit dem Franziszeischen Kataster gibt es allerdings einen Zeitraum, der einen flächendeckenden Vergleich der Landbedeckung zwischen den auf Basis des ALS-DGMs kartierten Wölbäckern und dem Franziszeischen Kataster erlaubt (Abb. 2/A). Für die heutige Steiermark erfolgte die Vermessung des Franziszeischen Katasters in den Jahren 1820 bis 1825. Unter Berücksichtigung der datenbedingten Ungenauigkeiten beim Vergleich einer Feldkartierung aus dem 19. Jahrhundert mit dem hochauflösenden Geländemodell auf 1x1 m Basis zeigt sich, dass zum Zeitpunkt der Vermessung des Franziszeischen Katasters bereits knapp über 69 % der Wölbäckerflächen zu Wald transformiert gewesen sind. Das Phänomen der Zunahme der Nettoflächen von Wäldern ist nicht neu und wird in der Literatur auch als „Forest Transition“ bezeichnet (Mather, 1992). Dieser Prozess ist für Österreich ein bekanntes Phänomen (Krausmann, 2006). Die Entwicklung seit der Landesaufnahme des Franziszeischen Katasters lässt sich auf Basis flächendeckender Fernerkundungsdaten (Orthofotos, ALS-DGM) gut nachvollziehen (Abb. 2/B). Für die kartierten Wölbäcker im Untersuchungsgebiet erfolgte dies durch die Analyse mit einem auf der Basis von Fernerkundungsdaten aus den Jahren 2010 bis 2012 abgeleiteten Waldinventars (Schardt et al., 2015). Es zeigt sich, dass zwischen der Landesaufnahme des Franziszeischen Katasters und dem Waldinventar aus den Jahren 2010 bis 2012 eine weitere Zunahme der Waldflächen von mehr als 23 % erfolgte. Von der Gesamtfläche der kartierten Wölbäcker sind nur knapp unter 4 % weder in den Jahren 2010 bis 2012 noch zum Zeitpunkt des Franziszeischen Katasters als Waldflächen ausgewiesen worden. Bei weiteren 4 % erfolgte eine Rodung des Waldes nach der Vermessung des Franziszeischen Katasters.

Der Ansatz der Kartierung wurde mittlerweile auch auf Teile des Weststeirischen Beckens ausgeweitet. Die Ergebnisse dieser ausstehenden Analyse werden einerseits einen wertvollen Beitrag zur Verbreitung einstiger Ackerbauflächen im Steirischen Becken bringen und somit zur Kulturlandschaftsgeschichte beitragen, andererseits aber auch Erkenntnisse zur Entwicklung des Waldes im Untersuchungsgebiet liefern.

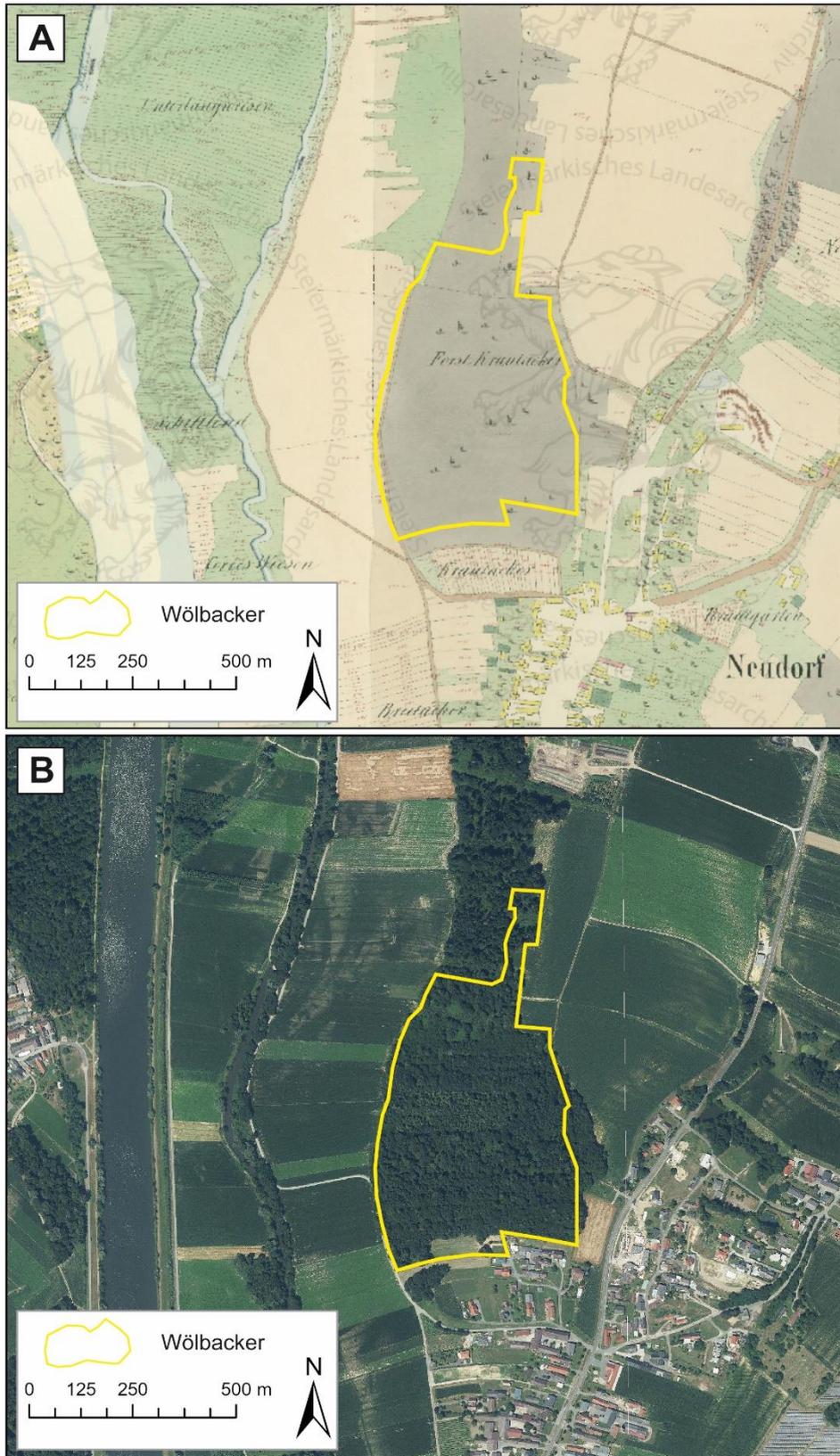


Abb. 2: Beispiel eines Wölbackers, Neudorf an der Mur (westlich von Leibnitz). A: Ausschnitt des Franziszeischen Katasters (1820–1825). Die auf Basis des ALS-DGMs kartierte Fläche des Wölbackers ist zum Zeitpunkt der Kartierung des Franziszeischen Kataster bereits wieder als Waldfläche ausgewiesen. Datengrundlage: Franziszeischer Kataster CC-BY-4.0: Land Steiermark – data.steiermark.gv.at; B: Orthofoto aus dem Jahr 2021. Der ehemalige Wölbacker ist auch auf dem aktuellen Orthofoto als Waldfläche genutzt. Datengrundlage: Orthofotos (20x20 cm); CC-BY-4.0: Land Steiermark – data.steiermark.gv.at.

## Literatur

- Brunner, W. (2018a): Siedlungshöhepunkt und Verödung im ländlichen Raum. In: Pferschy (Hrsg.): Geschichte der Steiermark, Band 4: Die Steiermark im Spätmittelalter. 167–192. Wien: Böhlau.
- Brunner, W. (2018b): Grundherren und Güterinhaber. Das spätmittelalterliche Sozial- und Rechtsgefüge am Land. In: Pferschy (Hrsg.): Geschichte der Steiermark, Band 4: Die Steiermark im Spätmittelalter. 193–224. Wien: Böhlau.
- Krausmann, F. (2006): Forest Transition in Österreich. Eine sozialökologische Annäherung. In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft 148: 75–91.
- Landauer, S. (2020): Ridge and furrow landforms. Indicator of a forest transition in Styria. Bachelorarbeit, Institut für Geographie und Raumforschung, Universität Graz.
- Mather, A.S. (1992): The forest transition. In: *Area* 24(4): 367–379.
- Mittermüller, F. (2018): Wirtschaft im Zeichen des Frühkapitalismus. In: Pferschy (Hrsg.): Geschichte der Steiermark, Band 4: Die Steiermark im Spätmittelalter. 425–460. Wien: Böhlau.
- Moser, M. (2015): Geofast 1:50.000, Blatt 191 – Kirchbach in der Steiermark. Geologische Bundesanstalt (Hrsg).
- Poschod, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Schardt, M., Granica, K., Hirschmugl, M., Deutscher, J., Mollatz, M., Steinegger, M., Gallaun, H., Wimmer, A., Linser, S. (2015): The assessment of forest parameters by combined LiDAR and satellite data over Alpine regions – EUFODOS Implementation in Austria. In: *Forestry Journal* 61(1): 3–11.

## Edelsteine & Wein – Ein geisteswissenschaftlicher Gastbeitrag

Markus W. Beneš

Universität Graz, Universitätsstraße 15 Bauteil G, 8010 Graz; e-mail: markus.benes@uni-graz.at

### Einleitung

Im Verlauf einer Nachforschung zur historischen Verwendung von Gesteinen und Edelsteinen stößt man im Zuge alter Überlieferungen und Textquellen neben den zu erwartenden und bis heute gewohnten Einsatzgebieten, wie etwa der Baukunst oder dem Kunsthandwerk, mitunter auch auf zahlreiche, wie man aus heutiger moderner wissenschaftlicher Sicht sagen muss, sehr eigentümliche Einsatzgebiete. Als eines der bedeutendsten und am besten überlieferten Einsatzgebiete ist neben zahlreichen anderen die Verwendung von Gesteinen und Edelsteinen im Bereich der Medizin anzuführen. Bereits ein kurzer Blick in das um 70 n. Chr. entstandene Buch XXXVII<sup>1</sup> der „naturalis historia“ des Plinius des Älteren (23–79) oder in die Kapitel zu Edelsteinen der so genannten etwa um 600 n. Chr. entstandenen mittelalterlichen Enzyklopädie „Etymologiae“<sup>2</sup> des Isidor von Sevilla (560–636) genügen, um neben dem seit jeher in der Medizin eingesetzten Mineral Salz, auch unmittelbar auf Ausführungen zur Verwendung von heute so genannten Halbedelsteinen und Edelsteinen im medizinischen Zusammenhang zu stoßen. Ergänzt man diese Schriften um die Texte des Albertus Magnus (1200 bis 1280 n. Chr.), [1] Thomas von Cantimpré (1201–1272), [3] Konrad von Megenberg (1309–1374)<sup>3</sup>, aber auch zahlreichen anderen Autoren und blickt zudem in die so genannten mittelalterlichen Gedichte<sup>4</sup> und Kräuterbücher<sup>5</sup>, lässt sich sehr deutlich ein breiter kulturübergreifender Einsatz von Erden, Metallen, Steinerden, Steinen und Edelsteinen für den medizinischen Zusammenhang belegen.<sup>6</sup> So wurden zahlreiche Steine und Edelsteine, um nur einige medizinische Einsatzgebiete an dieser Stelle kurz anzuführen,

1 Plinius, Gaius Secundus: Naturgeschichte [14].

2 Sevilla, Isidor von: Die Enzyklopädie des Isidor von Sevilla [16].

3 Megenberg, Konrad von: Buch der Natur [12].

4 So zum Beispiel in: Volmar: Das Steinbuch. Ein altdeutsches Gedicht [18].

5 Um ein Beispiel von vielen zu geben: Kaub, Johann Wonnecke von: Gart der Gesundheit [11].

6 Blickt man auf die so genannten mittelalterlichen Enzyklopädien, geht man gemäß den neusten Erkenntnissen davon aus, dass sie auf Grundlage oder zumindest unter dem Einfluss eines aus dem Morgenland kommenden Steinbuches eines noch unbekanntem Autors in Überarbeitung und Erweiterung entstanden sind. Als eine der ersten Textgrundlagen in diesem Zusammenhang gilt nachstehendes Steinbuch: Damigeron: Heilende Steine [4].

mitunter zur Behandlung von Giften,<sup>7</sup> zum Stoppen von Blutungen,<sup>8</sup> zum Wegbrennen von Geschwüren,<sup>9</sup> zur Behandlung von Hautkrankheiten,<sup>10</sup> zur Betäubung beziehungsweise Schmerzlinderung von Wunden,<sup>11</sup> zum Erzwingen von Erbrechen, zur Erstellung von Arzneien, Tinkturen und Salben,<sup>12</sup> zur Bekämpfung von Parasiten,<sup>13</sup> aber auch als Mittel gegen Verdauungsbeschwerden<sup>14</sup> bis hin als Nahrungsmittelbeigabe [1] und vielem mehr eingesetzt. Muten uns zahlreiche dieser Überlieferungen heute als äußerst seltsam und unwissenschaftlich an und zählen zu den Abstrusitäten, die man heutigentags bestenfalls noch in esoterischen Kreisen findet, handelt es sich bei ihnen dessen ungeachtet um historische Belege zur Entwicklung der Wissenschaften und ihrer Methoden, die unzweifelhaft für die Disziplinen der Geologie, Medizin und Geschichtswissenschaften, gerade zwecks einer fundierten Abgrenzung zu der bereits genannten modernen Esoterik, von hoher Brisanz sind. Eine besondere Stellung für den historisch-geologischen Zusammenhang nimmt hierbei die Erstellung der so genannten „Steinextrakte“ oder auch „Steintinkturen“ in Kombination von Mineralien zusammen mit Wein ein. Hat sich eine vergleichbare Praxis einer Erstellung von meist Halbedelsteinen in Kombination mit Wasser, zwecks Erstellung eines so genannten Edelsteinwassers in der modernen Esoterik, mitunter durch die Schriften des beispielsweise in diesem Bereich sehr erfolgreichen Autors Michael Gienger (1964–2014)<sup>15</sup> etabliert, lassen sich nachweislich derartige Praxen im Zuge der mittelalterlichen Medizin jedoch mit einem völlig anderen Erklärungsmodell als in der modernen Esoterik nachweisen. Ich möchte mich im Vorliegenden nicht um eine Beurteilung oder Prüfung derartiger Praxen in die eine oder andere Richtung bemühen. Stattdessen soll in den folgenden Ausführungen, zur historisch-wissenschaftlich korrekten Erschließung, ausgehend von einem historisch-geisteswissenschaftlichen Ansatz beginnend mit der Thematik des Weines und zugleich einsteigend in die altertümliche Denkweise ein umfassender Einblick in das gesamte Themengebiet von Edelsteinen in der Verwendung mit Wein gegeben werden.

### **Bedeutung des Weines in der altertümlichen Medizin**

Verstehen wir unter Wein heute vor allem ein Genussmittel, bei dem es darauf zu achten gilt aufgrund seiner berauschenden Wirkung nicht allzu viel davon zu trinken, wurde Wein in seinen Uranfängen, neben seiner, seit jeher allzu häufig missbräuchlichen Verwendung als Rauschmittel, in der urtümlichen Medizin vor allem sehr erfolgreich als Arzneimittelzugabe und Basis für zahlreiche Arzneien eingesetzt. Hier diente er aufgrund seines verhältnismäßig niedrigen Alkoholgehaltes von nur etwa 10–15 Vol.-% aber nicht nur als Zugabe zur etwaigen Geschmacksverbesserung, sondern vor allem auch als eines der ersten dem Menschen bekannten Konservierungsmittel vornehmlich zur langfristigen Haltbarmachung. Eines der, wie man sagen muss

7 Siehe beispielsweise in den Ausführungen zum Stein „Serpentin“ in: Dioscorides, Pedanius: Des Pedanios Dioskurides aus Anazarbos Arzneimittellehre in fünf Büchern, S. 551 [5].

8 Siehe beispielsweise in den Ausführungen „Von dem Blutstein“ in: Kaub, Johann Wonnecke von: Gart der Gesundheit, S. 59 [11].

9 Siehe beispielsweise in den Ausführungen im Zusammenhang des „Bergkristalls“ in: Plinius, Gaius Secundus: Naturgeschichte, S. 4294 [14].

10 So zum Beispiel der „Amethyst“; siehe: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 272 [6].  
Oder auch der Onyx: Megenberg, Konrad von: Buch der Natur, S. 390 [12].

11 Siehe den heute nicht gesicherten Stein Memphites in: Megenberg, Konrad von: Buch der Natur, S. 388 [12].

12 Siehe beispielsweise in den Ausführungen „Von dem Blutstein“ in: Kaub, Johann Wonnecke von: Gart der Gesundheit, S. 59–60 [11].

13 So zum Beispiel der „Amethyst“; siehe: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 273 [6].

14 So zum Beispiel der „Bernstein“; siehe: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 280 [6].

15 Michael Gienger (\* 20. Mai 1964 in Nürtingen; † 16. November 2014) mit seinen Vorträgen und Publikationen zu Edelsteinen, die sich aus wissenschaftlicher Sicht im Bereich der pseudowissenschaftlichen Steinheilkunde bewegen, verhalf er als einer der zentralen Köpfe der Thematik von Edelsteinen und der Erstellung von Kristallwasser der modernen Esoterik zum Durchbruch. Zu den bekanntesten Büchern im Zusammenhang von Edelsteinwasser siehe: Gienger, Michael: Edelsteinwasser [8] und Gienger, Michael: Wassersteine [9].

besten, die man für lange Zeit kannte. Denn nicht nur in vorchristlicher Zeit, wie dies beispielsweise die

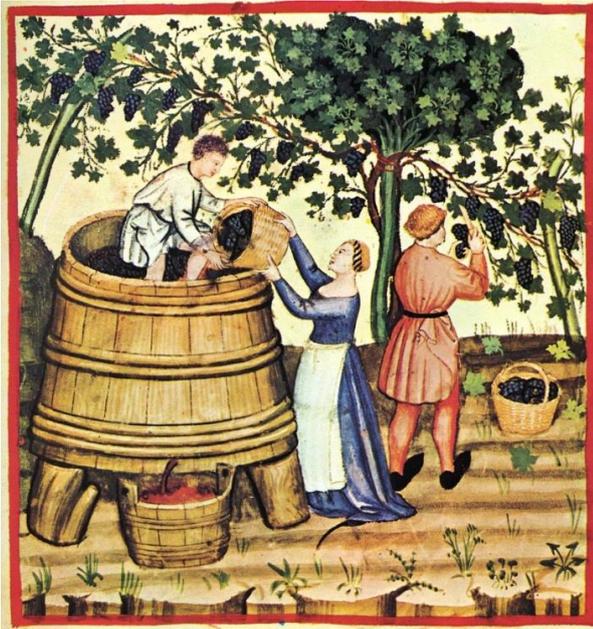


Abb. 1: Darstellung aus dem mittelalterlichen Manuskript Tacuinum sanitatis, welche die Ernte und Presse von roten Weintrauben zeigt.

Schriften des antiken Mediziners Hippokrates (460 bis 370 v. Chr.) oder des römischen Arztes Galenos (129–216) belegen, sondern auch im gesamten Mittelalter wurde Wein in der Medizin, genauer gesagt Pharmakologie, nicht nur als eines der effektivsten Desinfektionsmittel zur Reinigung von Wunden sowie in stark erhöhter Dosis, seine volle Rauschwirkung nutzend, als Beruhigungs-, Schmerz-, und Schlafmittel eingesetzt. Daher diente er gewissermaßen auch als Grundsubstanz, in die man seine vorteilhaften konservierenden Eigenschaften nutzend, andere Substanzen einzumischen pflegte. Wie zahlreiche Schriften aus dem Mittelalter belegen, war es besonders Rotwein, den man zur Herstellung der dazumal besten und wirkungsvollsten Kräutersäfte, Elixiere und Tinkturen nutzte. Vor diesem Hintergrund entwickelten sich mitunter sogar bestimmte Weinsorten wie beispielsweise der so genannte „Rheinwein“ heraus, der bis zum Ausgang des 18.

Jahrhunderts als weitläufig bekanntes Wundermittel galt. Dass Rotwein gegenüber Weißwein derart bevorzugt wurde, hat neben dem rituellen Aspekt und seiner roten Farbe, aus heutiger Sicht, vor allem seinen geringeren Säuregehalt als faktischen Hintergrund. Abgesehen davon war Rotwein aber auch gerade in der mittelalterlichen Vorstellungswelt ausgehend vom christlichen Glauben und dem darin enthaltenen Ritual der Transsubstantiation, mithin der Verwandlung von Wein und Brot in das Blut und den Leib Jesu Christi, in seiner Anwendung als Bindeglied zu göttlicher Gnade und Hilfe belegt. Mitunter ausgehend von diesem Gedanken schätzte man so die innere, geradezu göttliche Kraft des Weines, die in alten Zeiten nicht nur rituell angerufen wurde, sondern zu einer Arznei gebraut und mitunter durch göttlichen Beistand, nicht selten über das Leben oder den Tod eines kranken Menschen entschied. Als Alternative zu vielen Ölen, die man ebenfalls vermehrt in der Medizin zur Konservierung und einer Verflüssigung nutzte, schätzte man im Zusammenhang des Weins vor allem seine wundersame Kraft, durchblutungsfördernd auf den Körper einzuwirken. Denken wir heute retrospektiv aus mittelalterlicher Sicht sehr plump dabei bloß an den im Wein enthaltenen Alkoholgehalt, diente er im Kontext der altertümlichen Medizin vor allem dazu, den Grad der Wirkung einer Arznei mitzubestimmen. So galt mitunter: Je schneller ein Mittel wirken sollte, umso stärker hatte auch sein Alkoholgehalt zu sein. Bis heute hat sich dieser einfache Gedanke beispielsweise beim so genannten Schwedenbitter, Jägermeister und anderen bis zum heutigen Tag bekannten und bewährten Kräutersäften, die unmittelbar und schnell auf den Körper einwirken sollen, wenigstens im Volksgebrauch erhalten. Für den Zusammenhang der altertümlichen Medizin bedeutete dieser Aspekt methodisch den äußerst wichtigen Umstand, sehr genau die Wirkung einer Arznei, gründend auf dem Verhältnis von Wein und den darin eingemischten Substanzen, auf die jeweilige Behandlungssituation anpassen zu können. Dies galt mitunter auch für die von uns hier eingehender zu behandelnde Thematik von Wein in Verbindung mit Mineralien und Steinen. Ersehen wir aus heutiger moderner wissenschaftlicher Sicht beim Einlegen eines Steines in eine Substanz, wie beispielsweise jener von Wein oder Wasser, lediglich ein geringes Auslösen von einigen chemischen Elementen, die in den meisten Fällen zu gering sind, um tatsächlich eine medizinische Wirkung erzielen zu können, galten sie dem entgegen vor dem Hintergrund der im Mittelalter mitunter mythischen Denkweise als starke Ingredienzien, mit denen es durchaus sorgsam umzugehen galt.

### Vom Wein zum Steinextrakt

Nach mittelalterlicher Vorstellung ist die Natur des Weines ausgehend von den Lehren des Empedokles (495–435 v. Chr.)<sup>16</sup> und seiner Vier-Elemente-Lehre – „feurig“<sup>17</sup> –, sodass man zahlreiche zuvor mit Wein vermengte oder Wein enthaltende Arzneien, um ihre Wirkung weiter zu erhöhen und zu verstärken, vor ihrer Anwendung zusätzlich, gemäß der mittelalterlichen Logik, mit dem Element Feuer erhitzte. Von hierher entwickelten sich zahlreiche Praktiken, die es weitergehend ermöglichten, Steine und heute so genannte Mineralien auch in Kombination mit Weinen effektiv für medizinische Zwecke einzusetzen. Bedient man sich heutigentags wie bereits zuvor kurz angeführt, in der modernen Esoterik vor allem der Praxis die verschiedensten Steine und Mineralien in Leitungswasser einzulegen, um sich ein sogenanntes Edelsteinwasser herzustellen,<sup>18</sup> gab es im Mittelalter in der Medizin vor allem die Praxis, Steine nicht nur in Wein einzulegen, sondern sie auch durch Erhitzen des Weins zu bedampfen. Genauer gesagt legte man Steine nicht nur in einen kochenden Topf mit Wein ein, um so ein sogenanntes „Elixier“ zu erhalten, sondern vollzog auch den umgekehrten Weg sich durch ein Bedampfen der Steine eine sogenannte vergleichsweise meist wesentlich stärkere „Tinktur“ herzustellen.<sup>19</sup> Einige Rezepte dieser Art sind uns zum Beispiel bei Hildegard von Bingen in ihrem Werk „Physica“ eingehend überliefert und geben uns ein klares Zeugnis davon, wie man in der alten Medizin, Steine und Mineralien in Kombination mit Wein auch in vielen Bereichen der Medizin einsetzte. So verwendete man derartige Extrakte vielfach erfolgreich, wenigstens der Überlieferung nach, gegen zahlreiche und uns bis heute plagende Symptome, Parasiten und Krankheiten, wie zum Beispiel jene von Läusen, Gift, Gelbsucht, Gicht, Fieber bis hin zu Halluzinationen und anderen schwerwiegenden Erkrankungen. Abgesehen davon gab es aber auch die Praxis, Steine und Mineralien zu pulverisieren und das so entstandene „Steinpulver“ als eine Art Verdickungsmittel zusammen mit Ölen, Wein und Wasser zu wirkungsvollen Salben weiterzuverarbeiten.<sup>20</sup> Besitzen wir heute zum Teil sehr effektive völlig anders geartete Ansätze und Methoden für derartige Erkrankungen und haben sich damit verbunden ganz offensichtlich nur sehr wenige derselben bis in unsere Zeit herein erhalten, gilt es, unabhängig der aus heutiger Sicht gesehenen Plausibilität und Effektivität solcher Praktiken, sie mitunter als erste historische Versuche in den jeweiligen Bereichen einzuordnen. Denn blickt man insbesondere eingehender auf die Begründungsmodelle, die hinter solchen Methoden stehen, so lässt sich klar feststellen und belegen, dass sie sehr fest in der damals etablierten und gültigen wissenschaftlichen Weltanschauung verankert waren und es sich in vielen Fällen daher nicht, wie leider auch im Zuge der Wissenschaft häufig argumentiert, um bloßen Aberglauben handelte. Um ein kurzes Beispiel bezüglich einer solchen Anschauung zu geben, sind gemäß den antiken Lehren des Theophrast (371–287 v. Chr.) in seinem Werk „Über die Steine“, die Steine von den Metallen vor allem aufgrund ihres Gehaltes des Elements Wasser zu unterscheiden.<sup>21</sup> Aus antiker Sicht macht dies vor allem darum Sinn, weil vor dem Hintergrund der damaligen technischen Mittel, Metalle bei steigenden Temperaturen in den meisten Fällen die Eigenschaft hatten, früher als Steine flüssig zu werden, während Steine der Beobachtung nach eher die Eigenschaft hatten, zu zerbröseln und zu zerspringen.<sup>22</sup> Nach altertümlicher Vorstellung war es deshalb durchaus zulässig unter

16 Die Vier-Elemente-Lehre des Empedokles kennt die Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer und findet mit Blick auf die Thematik der Gesteine ausgehend von den Lehren Platons und seines Schülers Aristoteles und dann in Folge von dessen Schüler Theophrast Einzug in die mittelalterliche Lehre.

17 Zur Thematik des Weines und des Weinstockes in Bezug auf das Element Feuer siehe zum Beispiel: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 240 [6].

18 Die Herstellung von „Edelsteinwasser“ in der modernen Esoterik ist eine dem Mittelalter entnommene Methode, die sehr grob auf alle uns heute bekannten Edelsteine umgelegt wurde und lediglich auf aus heutiger Sicht unwissenschaftlichen Einzelerfahrungen beruht.

19 Wie sich den Schriften der Hildegard von Bingen entnehmen lässt, konnte eine derartige Tinktur zusätzlich nochmals durch eine Zuführung von Wärme verstärkt werden. Siehe: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 264 [6].

20 So zum Beispiel auch im Zusammenhang des Kalks. Siehe: Kaub, Johann Wonnecke von: Gart der Gesundheit [11].

21 Theophrast: Über die Steine, S. 5 [17].

22 Theophrast: Über die Steine, S. 19–21 [17].

Zuhilfenahme von Wein und Hitze für die medizinische Behandlung nötige Metalle aus Steinen herauszulösen. Da sich mit den damaligen technischen Mitteln nicht prüfen ließ, wie viel sich nun tatsächlich herausgelöst hatte, sondern man sich an dem Funktionieren in der Praxis zu orientieren hatte und eine Behandlung mit solchen Mitteln in der Praxis offenkundig mehr Erfolg zeigte als eine Nichtbehandlung ohne diese Mittel, fanden sie Einzug in die medizinische Praxis und konnten sich für einen längeren Zeitraum, bis die Physik und Chemie eben weitere Fortschritte machte, als aus der altertümlichen Denkweise heraus durchaus fest begründete Behandlungsmethoden etablieren. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Ansatz Hildegards von Bingen durch Bedampfen von Steinen, wie sie beschreibt, die Steine dazu zu bewegen, Säfte aus sich herausschwitzen zu lassen.<sup>23</sup> Erkennen wir heute hierin bloß ein Absetzen des Dampfes auf der Oberfläche des Steines, passierte nach mittelalterlicher Vorstellung eine chemische Reaktion auf der Oberfläche des Steines, die den Vorteil hatte, dass sich die im Stein befindlichen Substanzen mit einer wesentlich geringeren Menge von „Dampfflüssigkeit“ verbanden. Für den Zusammenhang dieser Methode in Kombination mit Wein ist hier nun wiederum anzuführen, dass der Siedepunkt von Alkohol im Gegensatz zu Wasser nicht bei 100 °C, sondern bei 78,37 °C liegt<sup>24</sup> und man bei dem Verfahren mit Wein daher aus heutiger Sicht offensichtlich darauf bedacht war, eine „alkoholhaltigere“ und damit gemäß der mittelalterlichen Vorstellung noch „feurigere“ und „stärkere“ Lösung zu gewinnen. Um einen Eindruck dieser Praxis zu gewinnen, sind im Anhang dieser Arbeit 20 Rezepte der Hildegard von Bingen (1098–1179) aus ihrem Werk „Physika“ in tabellarischer Form aufgelistet. Wie sich aus ihnen ersehen lässt, existierten neben der Methode des Bedampfens im Zusammenhang der Thematik von Stein und Wein sehr komplexe Methoden und Rituale, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

### **Die überlieferten Rezepte der Hildegard von Bingen und ihre Anwendung**

Als eine Meisterin in der Kunst der Medizin zu ihrer Zeit hat wohl unzweifelhaft die Gelehrte Äbtissin Hildegard von Bingen zu gelten. Mit dem aus heutiger Sicht unwissenschaftlichen Ansatz der göttlichen Eingebung, erzielte die hochgelehrte Benediktinerin, nicht nur zu ihrer Zeit, herausragende Erfolge, sondern fasziniert und erregt die Gemüter bis in unsere Tage. Wie sie angibt, erhielt sie zahlreiche ihrer Rezepte nicht immer durch Überlegung, sondern auch durch göttliche Eingebungen. Heute bereits im Ansatz für viele Menschen völlig unvorstellbar und unwissenschaftlich, für manchen vielleicht sogar verwerflich, probierte und teste die hochgelehrte Äbtissin zusammen mit ihren Patient:innen nicht nur überlieferte und zu ihrer Zeit bekannte, sondern auch selbst erdachte und göttlich eingegebene Rezepturen und Arzneien. Um davon alles, was sich ausgehend von diesem Ansatz als wirksam erwiesen hatte, in Folge nicht nur weiter zu praktizieren, sondern auch für die Nachwelt zu erhalten und niederzuschreiben. Diesem aus heutiger Sicht, wohl als „Learning by Doing“ zu bezeichnenden Ansatz geschuldet, sind ihre Ausführungen und Überlieferungen als Folge nicht immer von einer systematisch-rationell begründeten Argumentation, wie wir es heute in der Wissenschaft fordern und gewohnt sind, geprägt. Es gilt dieser Ansatz aber nicht nur für Hildegard von Bingen, sondern ist eigentlich kennzeichnend für das gesamte Mittelalter in dem abgesehen von Glaubensfragen, subjektive Autorität und Praxis, immer vor objektiver Theorie stehen. Zwar versucht auch das Mittelalter und so auch Hildegard von Bingen vieles auf Grundlage, der wahrscheinlich aus heutiger Sicht wesentlich wissenschaftlicheren Lehren der Antike zu begründen, nichtsdestotrotz streicht das Mittelalter nicht immer alles aus seinen Lehrbüchern, was sich etabliert hat und nicht in Widerspruch mit Glaubensfragen steht. Die Rezepte der Hildegard von Bingen reichen so von detaillierten Ausführungen zur Herstellung von Extrakten und Tränken bis hin zu einem bloßen christlichen Gebet. Blicken wir speziell in den Zusammenhang unserer

---

23 Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 252–253 [6].

24 Kannte man im Altertum diese genauen Siedepunkttemperaturen noch nicht, erkannte man aber auch bereits im Zuge der Destillation, dass der Siedepunkt von Alkohol niedriger ist.

Thematik von Edelsteinen und Wein, so finden wir genau dieses soeben genannte Spektrum vor, nämlich, dass



Abb. 2: Darstellung der Hildegard von Bingen, welche zeigt, wie die Äbtissin im Zuge ihrer Studien durch göttliche Eingebung ihr Wissen erhält.

völlig rationales Denken von mystischem Glauben durchdrungen ist. Bildet man das gesamte Spektrum ihrer Behandlung mit Wein und Edelsteinen ab, so lassen sich insgesamt folgende sechs Methoden, nämlich jene des 1.) Einlegens von Stein in Wein, das 2.) Bedampfen von Steinen mit Wein, das 3.) Übergießen von Steinen mit Wein, das 4.) Befeuchten von Steinen mit Wein, das 5.) Mischen von Steinen mit Wein und das 6.) Beten und Anrufen Gottes unter Zuhilfenahme von Steinen mit Wein, anführen. Ergeben die gesamten Rezepte häufig in Bezug auf ihre Funktionalität ohne Kenntnis der mittelalterlichen Medizin keinen Sinn, verhält es sich ebenso wie bei der Herstellung derselben, dass man sich auf die Logik der mittelalterlichen Medizin einlassen muss. Kennen wir heute die exakte Funktionalität bestimmter Organe und besitzen ein sehr komplexes Verständnis bezüglich bestimmter Körperfunktionen, versteht die mittelalterliche Medizin ausgehend von den vier Elementen den Körper noch stärker von außen betrachtet als ein Wechselspiel von zahlreichen Säften.

Krankheiten werden so, sehr ähnlich wie in der modernen Esoterik, die diese Begrifflichkeiten sogar zum Teil aus dem Mittelalter entlehnt, als Fäulnis- oder Säuerungsprozesse im Körper verstanden. Stärker als heute gemeinhin gewohnt, wobei hier besonders die Ernährungswissenschaften sehr viel aufgezeigt haben, gingen die mittelalterlichen Ärzte davon aus, dass Getränke und Speisen und insbesondere die damit dem Körper zugeführten Flüssigkeiten einen sehr großen Einfluss auf unseren Körper haben. War man sich, wenngleich ohne das heutige moderne bakterielle und virale Verständnis, der desinfizierenden Wirkung von Wein bewusst, galt Wein somit auch als eine Flüssigkeit, die imstande war, Verunreinigungen im Körper zu beseitigen. Für den Zusammenhang von Wein in Kombination mit Edelsteinen bedeutet dies, wie auch im Zusammenhang der Nutzung von Kräutern, dass man mit derartigen Praxen vor allem das Ziel verfolgte, krankmachende oder angestaute Säfte wieder aus dem Körper auszuleiten. Anders gesagt ging es in der mittelalterlichen Medizin, anders als wir es heute klassisch gewohnt sind, weniger um das unmittelbare Zuführen wirksamer Substanzen oder Medikamente, die unmittelbar auf das Symptom oder die Krankheit einwirken und diese beseitigen sollten, sondern zum Teil stärker darum, eine Entschlackung, ein Neutralisieren, Ausgleichen oder ein Ausleiten von im Körper vorhandenen Säften durch den Körper selbst mithilfe von Substanzen zu bewegen. Für den Zusammenhang der Steine in Kombination mit Wein bedeutet dies, dass die aus den Steinen extrahierten Substanzen vor allem mit der im Mittelalter bekundenden harntreibenden Wirkung dazu genutzt wurden, den Körper zu einer Ausleitungs- oder Eigenreaktion zu animieren. Würde man hier im heutigen Sprachgebrauch oder in esoterischen Kreisen von einer Art „Selbstheilung“ sprechen, sieht der mittelalterliche Arzt eine „innere Kraft des Steines“, die geholfen hat, oder gar ein „göttliches Einwirken“. Ausgehend von hier machte demgemäß auch das Gebet als Methode der Heilung einen sehr starken Sinn in der mittelalterlichen Praxis. Sehen wir im Auflegen, Lutschen und bloßen Beten mit Steinen keinen Sinn, war es nach mittelalterlicher Vorstellung durchaus plausibel auf diesem Weg den Beistand Gottes zu erhalten.

Damit kommen wir zum abschließenden Thema unserer Darstellung, die sich am Beispiel des Amethyst damit beschäftigen möchte, wie Rationalität mit Mythos im Zusammenhang des Weines in den Uranfängen zusammenfließt.

### Der „Weinstein“ Amethyst

Man stellt sich heute vielfach die Frage, auf welcher vermeintlich absurden Grundlage es zur Benennung von einigen uns heute namentlich völlig geläufigen Steinen gekommen ist. Um eine der faszinierendsten Benennungen in diesem Zusammenhang dürfte es sich wohl bei dem Stein „Amethyst“, vom altgriechischen Wort ἀμέθυστος handeln, das der Bedeutung nach übersetzt so viel wie „Trunkenheitswender“ oder „dem Rausche entgegenwirkend“ bedeutet und geschichtlich bis weit in die Vergangenheit zurückreicht. So lautet sein Name im Althebräischen „Achlama“ אַחְלָמָא und geht auch hier der Thematik des Alkohols und des Weines nicht vollkommen fern auf das „Träumen“ und eine „gute Gesundheit“ zurück. Liest man mittelalterliche Schriften, so findet man zahlreiche Praktiken, wie beispielsweise jene bei der ein kleiner Amethyst zur Neutralisation und Abschwächung von Symptomen vor und während des Konsums von Alkohol und Wein unter die Zunge gelegt wurde.<sup>25</sup> Zudem pflegte die Oberschicht der Antike aber auch des Mittelalters zur Milderung etwaig auftretender Symptome ihren Wein, unter diesen insbesondere den so genannten „Muttertropfen“,<sup>26</sup> und andere alkoholische Getränke aus unvorstellbar teuren aus Amethyst gefertigten Kristallgläsern zu trinken.<sup>27</sup> Doch nicht nur im Zusammenhang des Trinkens, sondern auch im Zusammenhang des Essens von Speisen wurde der Stein eingesetzt. Wie weitreichend hier wiederum die Gedanken und Praktiken waren, lässt sich den mittelalterlichen Überlieferungen des Kirchengelehrten, Okkultisten und Magiers Albertus Magnus (1200–1280) entnehmen. Zu Pulver zerrieben wurde Amethyst zum Beispiel als eine Art Gewürz, vergleichbar mit Salz, zum Würzen und zum Neutralisieren des in den Speisen enthaltenen Alkohols eingesetzt.[1] Doch nicht nur im Mittelalter, sondern auch in der Antike wurde er seiner Namensbedeutung gemäß als ein der Wirkung des Weines weitestgehend entgegenwirkender Stein gerühmt. Auch stand er, wie uns der frühmittelalterliche Enzyklopädist Isidor von Sevilla überliefert, seit jeher in einem engen Zusammenhang mit dem römischen Weingott Bacchus,<sup>28</sup> altgriechisch zurückgehend auf den Gott Dionysos,<sup>29</sup> und damit vielen auch später mit diesem Gott verbundenen Mythen. So soll der Gott beispielsweise gemäß einer im 16. Jahrhundert durch Remy Belleau (1528–1577) ins Leben gerufenen Mythe eine zuvor zu Bergkristall verwandelte Nymphe mit seinem bloßen Atem in einen Amethyst verwandelt haben.[2] Wie diese Mythe und auch spätere Zeugnisse belegen, wurde der Stein vor allem aufgrund seines Farbspektrums von weinrot bis violett mit der Weintraube und dem Wein assoziiert. Dabei gingen die Überlegungen wenigstens in der Alchemie so weit, ähnlich wie beim Kristall, den man seiner Namensbedeutung gemäß für einige Zeit als



Abb. 3: Darstellung des Kaisers Caracalla in Amethyst geschnitten.

25 So zum Beispiel auch hier überliefert: Pseudo Aristoteles: Das Steinbuch des Aristoteles, S. 86 [15].

26 Mittelalterliche Bezeichnung für den Most aus dem ersten Pressdurchgang der von besonders hohem Wert war.

27 Neben Amethyst war hier auch Bergkristall üblich, der wie jener vor allem wegen seiner im Vergleich zu einem Holzbecher kühlenden Wirkung herangezogen wurde. Der Wert und ihre Verwendung ist uns mitunter an folgender Stelle überliefert: Plinius, Gaius Secundus: Naturgeschichte, S. 4295 [14].

28 Zu finden im Abschnitt zum Amethyst in: Sevilla, Isidor von: Die Enzyklopädie des Isidor von Sevilla [16].

29 Gott des Weines, der Freude, der Trauben, der Fruchtbarkeit, des Wahnsinns und der Ekstase.

„hartgewordenes Eis“<sup>30</sup> untersuchte, anzudenken, ob der Amethyst vielleicht eine dem Wein oder der Weintraube ähnliche, besondere ihm farbgebende extrahierbare Substanz enthält. So bewegt sich der Begriff des Amethysts aus heutiger Sicht mit Blick auf derartige Überlieferungen in einem schwer rekonstruierbaren Spannungsfeld. Denn einerseits gilt er als dem Wein weitestgehend ähnlich, wirkt dessen aus altertümlicher Sicht besonderer alkoholischer Wirkung aber entgegen. So wurde Amethyst in der altertümlichen Medizin in Kombination mit Wein wenig oder fast gar nicht eingesetzt.<sup>31</sup> Ausgehend von hier hat man in der modernen Wissenschaft deshalb angedacht, ob sich in Assoziation von Farbe, Stein und Wein hinter der Begriffsentstehung möglicherweise schlichtweg die Praxis oder ein Ritual des Weinverdünnens mit Wasser vielleicht unter Zuhilfenahme des Steines verbirgt. Jedenfalls unzweifelhaft steht er in einem äußerst engen Zusammenhang mit dem Berufsstand der Winzer, die ihn ausgehend von seiner Assoziation mit den bereits zuvor genannten Weingöttern für ihren Berufsstand förderlich und schützend erachteten. Ob der Stein aber in diesem Berufsstand auch tatsächlich praktisch zum Beispiel im Zusammenhang des Weinverdünnens oder wie bei anderen Steinen zum Beispiel im Zusammenhang des Pflügens zur Förderung der Fruchtbarkeit des Ackerbodens<sup>32</sup> oder in Form eines Rezeptes zur Förderung und des Schutzes der Weinreben eingesetzt wurde,<sup>33</sup> ist uns leider nicht eingehender überliefert. Insgesamt zeigt sich aber, dass man im Stein Amethyst nicht bloß einen Zusammenschluss von Elementen, sondern über alle Zeiten und Bereiche hinweg wesentlich mehr erblickte, nämlich eine Art „Weinstein“, als der er seinerzeit sehr großen Einfluss auf Kultur, Mythos und Lebenspraxis ausübte und uns bis heute das spannende wissenschaftliche Rätsel seiner Namensgebung aufgibt.

#### Anhang

Hildegard von Bingen - Medizin aus der Kombination von „Wein & Edelsteinen“			
Mineral	Symptom	Verfahren	Beschreibung
Smaragd	Verschleimung	Überguss	Wein erhitzen; ein Tuch über den Topf geben; Smaragd auf das Tuch legen; dann mit dem heißen Wein übergießen; das ganze mehrmals wiederholen, um eine Lauge herzustellen. Einen Teil der Lauge mit Mehl zu einem Papp weiterverarbeiten; diesen regelmäßig essen und die Lauge trinken.
Hyazinth	magenbedingtes Fieber	Auflegen	Reinen Wein in einem eisernen Gefäß in die Sonne stellen; alternativ auf Feuer mit Buchen- oder Lindenholz erhitzen. Wenn der Wein warm ist, einen Hyazinth hineinlegen bis auch dieser warm ist; mit glühendem Stahl in den Wein tunken. Die so hergestellte Arznei dann auf nüchternen Magen vor der Bettruhe trinken.

30 Zum Verständnis des Altertums zu Bergkristall als hartgewordenem Eis, siehe zum Beispiel: Plinius, Gaius Secundus: Naturgeschichte, S. 4292 [14].

31 Blickt man zum Beispiel auf die Schriften der Hildegard von Bingen, so finden sich zahlreiche Rezepte zum Amethyst, keines von diesen enthält aber eine Kombination des Amethyst mit Wein.

32 So wurde zu diesem Zweck zum Beispiel das Gestein Dendrophytos (Baumachat) eingesetzt. Siehe: Orpheus: Lithika, S. 41 [13].

33 So wurde Amethyst beispielsweise gegen Läuse am Kopf eingesetzt; eine ähnliche Vorgehensweise wäre, wenn auch nicht überliefert, im Zusammenhang von Weinreben beispielsweise in Kombination mit Brennesseln und/oder Essig möglich. Bezüglich des Einsatzes gegen Läuse am Kopf, siehe zum Beispiel: Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung, S. 273 [6].

<b>Hildegard von Bingen - Medizin aus der Kombination von „Wein &amp; Edelsteinen“</b>			
<b>Mineral</b>	<b>Symptom</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Beschreibung</b>
Onyx	Entschlackung und Stärkung von Herz und Flanke	Bedampfung	Wein bis zum Dampfen erhitzen; Onyx darüber halten und den sich am Stein bildenden und heruntertropfenden Saft sammeln, um einen Trank herzustellen.
	Augenschwären	Einlegen	Wein in eisernes, kupfernes oder stählernes Gefäß gießen; Stein für fünfzehn oder dreißig Tage in den Wein einlegen. Stein nach dieser Zeit herausnehmen; Wein im Gefäß belassen und täglich die Augen bestreichen.
	Herz- und Flankenschmerz	Bedampfung, Einlegen	Wein über Feuer erhitzen; wenn Wein kocht, vom Feuer nehmen und Onyx darüber halten. Wenn sich am Stein Saft gebildet hat, den Stein in den heißen Wein legen und die zubereitete Arznei baldigst trinken.
	Magenbeschwerden	Bedampfung, Einlegen	Wein über Feuer erhitzen; wenn Wein kocht, vom Feuer nehmen und Onyx darüber halten. Wenn sich am Stein Saft gebildet hat, den Stein in den heißen Wein legen und die zubereitete Arznei zu einer Suppe mit Mehl und Ei weiterverarbeiten.
	Milzbeschwerden	Bedampfung, Einlegen	Wein über Feuer erhitzen; wenn Wein kocht, vom Feuer nehmen und Onyx darüber halten. Wenn sich am Stein Saft gebildet hat, den Stein in den heißen Wein legen und die zubereitete Arznei zum Eintunken von gekochtem Bock- und Schaffleisch verwenden. Die Kombination der genannten Fleischarten zusammen mit Onyx und Wein heilt die Milz.
Saphir	Augenhäutchen	Befeuchtung	Saphir in der Hand auf Körpertemperatur erwärmen; dann den Stein mit einem Tropfen Wein befeuchten; Stein vorsichtig auf die Stelle im Auge auflegen.
	Entschlackung und Magenreinigung	Bedampfung	Saphir nach dem Aufstehen in den Mund legen bis sich genügend Schleim um den Stein bildet. Dann Stein herausnehmen, Wein bis zum Kochen erhitzen und den Stein bedampfen. Stein ablecken. Regelmäßig ausführen.
	Unerwünschte Liebe	Überguss, Rituell	Dreimal Wein über Saphir gießen und jedes Mal folgendes sprechen: „Ich gieße diesen Wein mit seinen hitzigen Kräften über diesen Stein, damit die Hitze der hitzigen Begierde dieses Mannes/Frau von mir abgezogen wird, wie Gott deinen Glanz von dir pflichtvergessenen Engel abgezogen hat, damit du so die hitzige Liebesbegierde dieses Mannes/Frau von mir abziehst.“; der Wein kann der Person auch zum Trinken über drei Tage gegeben werden.

<b>Hildegard von Bingen - Medizin aus der Kombination von „Wein &amp; Edelsteinen“</b>			
<b>Mineral</b>	<b>Symptom</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Beschreibung</b>
Sarder	Schwerhörigkeit	Befeuchtung	Stein in reinen Wein eintauchen; den Stein dann feucht in ein Leintuch einwickeln und über das betroffene Ohr binden. Das Tuch sollte gut luftdurchlässig sein.
Topas	Augenverdunklung	Einlegen	Stein in Wein einlegen; vor dem Schlafen gehen mit dem Stein die Augen so umstreichen, dass der Wein ins Auge dringt. Prozedur sollte fünf Tage lang vollzogen werden.
	Fieber	Überguss, Rituell	In weiches Brot drei kleine Vertiefungen ritzen und in diese reinen Wein gießen. Wenn der Wein vom Brot aufgesogen wurde, nochmals Wein hineingießen und in der Spiegelung des Weins sich selbst betrachten und folgendes Gebet sprechen: „Ich schaue mich an wie in jenem Spiegel, in dem Cherubim und Seraphim Gott anschauen, sodass Gott diese Fieber von mir entfernen möge.“ Das Ritual sollte mehrmals täglich vollzogen werden.
	Milzbeschwerden, Innere Fäulnis	Einlegen, Bedampfung	Stein mit Kräutern zu einem Kräuterklos wickeln und fünf Tage ziehen lassen, dann fünf Tage den Stein allein in Wein einlegen. Stein herausnehmen und den Wein kochen, um ihn damit bis zum Schwitzen zu bedampfen. Dann Stein wieder kurzzeitig in den Wein legen, um dann anschließend eine Suppe zum Verzehr aus dem Wein zu bereiten.
Chrysolith	Fieber	Bedampfung	Wein erhitzen, um Stein damit bis zum Schwitzen zu bedampfen, dann Wein möglichst heiß trinken und Stein immer in den Mund legen.
Diamant	Gelbsucht	Einlegen	Stein in Wein legen und obere Schicht abtrinken.
Bernstein	Magen- beschwerden	Einlegen	Stein 15 Tage lang für kurze Zeit in Wein einlegen; einen Teil jeden Tag nach dem Essen trinken.
Bergkristall	Halsgeschwulst	Überguss	Stein an der Sonne erwärmen, und wenn er warm ist, mit Wein übergießen; dann Wein oft trinken.

Hildegard von Bingen - Medizin aus der Kombination von „Wein & Edelsteinen“			
Mineral	Symptom	Verfahren	Beschreibung
Karneol	Nasenbluten	Einlegen	Wein erwärmen; Karneol einlegen und Wein zum Trinken geben.
Kalk	Parasiten	Mischen	Mit essigsauerm Wein aus ungelöschtem Kalk und Kreide im Verhältnis 1:2 mit Kalk eine Zementmasse herstellen; und diese dünn für 15 Tage auf die betroffene Stelle auftragen. Dann Aloe und Myrrhe im Verhältnis 1:3 mit Wachs zu einer Pflastermasse mischen, Hanf-Tuch damit bestreichen und für zwölf Tage auf die betroffene Stelle binden.

### Bildnachweis

- Abb. 1: WIKIMEDIA Commons:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:29-autunno,Taccuino\\_Sanitatis,\\_Casanatense\\_4182..jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:29-autunno,Taccuino_Sanitatis,_Casanatense_4182..jpg)
- Abb. 2: WIKIMEDIA Commons  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hildegard-reading-and-writing.jpg>
- Abb. 3: WIKIMEDIA Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Intaglio\\_Caracalla\\_Cdm\\_Paris\\_Chab2101.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Intaglio_Caracalla_Cdm_Paris_Chab2101.jpg)

### Literatur

- [1] Albertus Magnus: Daraus man alle heimlichkeit dess Weiblichen geschlechts erkennen kan. Frankfurt am Main 1581; Online: <https://books.google.at/books?id=BfUeAQAAMAAJ>.
- [2] Belleau, Remy: Œuvres poétiques. Hrsg.: CH Marty Laveaux. Paris: Alphonse Lemerre 1878, S. 165ff; Online: [https://www.google.at/books/edition/Belleau\\_R\\_Œuvres\\_poétiques\\_1878\\_2\\_v/XkLrAAAAMAAJ?hl=de&gbpv=1](https://www.google.at/books/edition/Belleau_R_Œuvres_poétiques_1878_2_v/XkLrAAAAMAAJ?hl=de&gbpv=1).
- [3] Cantimpré, Thomas von: Liber de natura rerum. Hrsg.: Benedikt Konrad Vollmann, Berlin: Walter de Gruyter 1973.
- [4] Damigeron: Heilende Steine. De Lapidibus. Übers.: Kai Brodersen, Wiesbaden: Marix Verlag 2016.
- [5] Dioscorides, Pedanius: Des Pedanios Dioskurides aus Anazarbos Arzneimittellehre in fünf Büchern. Übers.: Prof. Dr. J. Berendes, Stuttgart: Verlag von Ferdinand Enke, 1902, S. 551; Online: <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/berendes1902>.
- [6] Hildegard von Bingen: Heilsame Schöpfung. Die natürliche Wirkkraft der Dinge: Physica. Hrsg.: Eibingen Benediktinerinnen St. Hildegard, Beuron: Beuroner Kunstverlag 2006.
- [7] Galenos: Methodus medendi, vel de morbis curandis. Libri IV. 1519; Online: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/6TYUADJXY4SGBW2ANK7WCWRLNJEHFR>.
- [8] Gienger, Michael: Edelsteinwasser: Herstellung – Anwendung – Wirkung. Saarbrücken: Neue Erde 2017.
- [9] Gienger, Michael: Wassersteine. Das Handbuch zum Edelsteinwasser: 100 Steine in Wirkung und Anwendung. Saarbrücken: Neue Erde 2019.
- [10] Hippokrates, sämtliche Werke. Übers.: Dr. Robert Fuchs, in zwei Bänden, München: Verlag von Dr. H. Lüneburg 1895–1897; Online:  
 Band 1: <https://books.google.at/books/about/?id=SI93k5GSCB4C>  
 Band 2: [https://books.google.at/books/about/?id=wNdAPII\\_nTwC](https://books.google.at/books/about/?id=wNdAPII_nTwC).
- [11] Kaub, Johann Wonnecke von: Gart der Gesundheit. Frankfurt am Main: Gülfferich, 1552, Online: <https://digital.ub.uni-duesseldorf.de/vester/content/titleinfo/1334680>.
- [12] Meigenberg, Konrad von: Buch der Natur. Hrsg.: Hugo Schultz, Greifswald: Julius Abel Verlag 1897; Online: <https://archive.org/details/dasbuchdernatur00megegoog/n8/mode/2up>.
- [13] Orpheus: Lithika. Hrsg.: Markus W. Beneš, Wien: Nornenthal 2023.
- [14] Plinius, Gaius Secundus: Naturgeschichte. Übers.: Dr. Ph. H. Kùlb, Stuttgart: Verlag der J. B. Metzlerschen Buchhandlung 1856, Buch 33–37; Online: <https://books.google.at/books?id=GvhPAAAcAAJ>.
- [15] Pseudo Aristoteles: Das Steinbuch des Aristoteles. Hrsg.: Dr. Julius Ruska. Heidelberg: Carl Winters Universitätsbuchhandlung 1912.
- [16] Sevilla, Isidor von: Die Enzyklopädie des Isidor von Sevilla. Übers.: Lenelotte Möller, Wiesbaden: Marix Verlag 2008.
- [17] Theophrast: Über die Steine. Hrsg.: Markus W. Beneš, Wien: Nornenthal 2020.
- [18] Volmar: Das Steinbuch. Ein altdeutsches Gedicht. Hrsg.: Hans Lambel, Heilbronn: Verlag von Gebr. Henniger 1877; Online: [https://books.google.at/books?id=EuMh\\_2EzNYsC](https://books.google.at/books?id=EuMh_2EzNYsC).

## Goethe und das Urgestein. Zum Geografie- und Geologie-Unterricht an Waldorfschulen

Andrea Beyer

Wiener Straße 166/7, 8051 Graz; e-mail: a.beyer@erdwissenschaften.at

Im Gegensatz zu den Schulen, für die der öffentliche Lehrplan gilt, wird an den Waldorfschulen im Rahmen des Geografie-Unterrichts Geologie unterrichtet. Im Waldorflehrplan findet man in der 6. Klasse (= Schulstufe) das Fach Gesteinskunde, welches zur Geografie gezählt wird. Die Geografie-Epoche der 9. Klasse befasst sich ausschließlich mit den endogenen und exogenen Kräften.

Da Rudolf Steiner, der Gründer der Waldorfpädagogik, Herausgeber der „Naturwissenschaftlichen Schriften Johann Wolfgang Goethes“ war, zu denen er auch erläuternde Kommentare und Einleitungen beisteuerte, finden sich in den naturwissenschaftlichen Gegenständen in der Waldorfschule viele Ansätze aus Goethes Werk.

So hält sich in der Gesteinskunde der 6. Klasse hartnäckig der mittlerweile veraltete Begriff des „Urgesteins“. Dieser geht auf die Neptunisten, denen Goethe angehörte, und den Basaltstreit zurück. Goethe zweifelte aber immer wieder an der Theorie. Diese Zweifel hat er in seinem „Faust“ verarbeitet.

In der 9. Klasse wird anhand des „Gebirgskreuzes“ die Entstehung der großen Gebirgszüge durch die Plattenbewegungen den Jugendlichen nähergebracht.

### Literatur

- Fink, Hermann: Das Kreuz auf der Erde. Aus dem Erdkunde-Unterricht der 9. Klasse. – Erziehungskunst, Jg. XVII, H. 7, Juli 1954.  
 Glassl, Robert: Neptunisten gegen Plutonisten. Der wissenschaftliche Streit um die Entstehung der Erde. – AGRICOLA, Informationsblatt 55/2017, Parsberg 2017.  
 Goethe, Johann Wolfgang: <https://www.textlog.de/goethe/gedichte/zahme-xenien-vi>.  
 Goethe, Johann Wolfgang: Faust – Der Tragödie zweiter Teil. – [https://de.wikisource.org/wiki/Faust\\_-\\_Der\\_Tragödie\\_zweiter\\_Teil](https://de.wikisource.org/wiki/Faust_-_Der_Tragödie_zweiter_Teil).  
 Rienow, Andreas: Der geognostische Diskurs in „Faust – der Tragödie zweiter Teil“ von Johann Wolfgang Goethe. – <https://www.researchgate.net/publication/273703614>.  
 Waldorfbund Österreich: Lehrplan der österreichischen Freien Waldorfschulen bzw. Rudolf Steiner Schulen im Waldorfbund Österreich; gültig ab dem Schuljahr 2010/2011. – Wien, Mai 2010.

## Anmerkungen zur Ikonografie der Heiligen Barbara. Eine Auswahl aus Österreich

Tillfried Cernajsek

Adolf Holzergasse 5, 2380 Perchtoldsdorf; e-mail: cernajsektillfried@gmail.com

Die römisch-katholische Kirche bzw. der Vatikan strich im Zuge der Liturgiereformen des zweiten vatikanischen Konzils 1969 die Heilige Barbara und andere Heilige aus dem allgemeinen Heiligenkalender, da deren Existenz historisch nicht gesichert sei. Ursprünglich war die Hl. Barbara in der „*legenda aurea*“ des Dominikaners und späteren Erzbischofs von Genua Jacobus de Voragine (1228/29–1298) nicht verzeichnet! Die 1264 auf Latein verfasste Sammlung von ursprünglich 182 Traktaten zu den Kirchenfesten und vor allem zu Lebensgeschichten Heiliger und zu Heiligenlegenden war als das am weitesten verbreitete geistliche Volksbuch des Mittelalters in Gebrauch. U. a. blieb unklar, wo die Heilige geboren und ihr Martyrium erlitten hatte. Die Städte Heliopolis (heute Baalbek im Libanon), die Toskana und Rom beanspruchten, der Ort ihres Martyriums gewesen zu sein. Für die Spätantike ist keine Verehrung Barbaras bezeugt. Im Spätmittelalter wurde der Barbarakult allerdings

sehr populär, besonders in Frankreich. In den orthodoxen Kirchen und der römisch-katholischen Kirche wird Barbara bis heute verehrt. Auch im evangelischen Namenkalender und im Liturgischen Kalender der alt-katholischen Kirche wird Barbara als Märtyrerin bezeichnet. Ursprünglich wurde sie als Patronin der Sterbenden geführt. Da die Heilige Barbara im Brauchtum des Volkes eine große Bedeutung genoss, blieb ihr Gedenktag in einigen Regionalkalendern erhalten (Deutschland, Schweiz, Österreich, Portugal usw.).

Mit der beginnenden Neuzeit gewann die Heilige Barbara neben anderen Heiligen große Bedeutung als Patronin der Artilleristen, Bergleute, Hüttenleute, Geologen und vor allem der Tunnelbauer.

Dargestellt wird die Heilige Barbara auf Gemälden und in Form von Skulpturen.

Am häufigsten stellt man die Heilige mit ihren Attributen, vor allem mit Turm, Kelch und Hostie, Schwert und Friedenspalme dar. Sie sollte auch immer eine Krone tragen, da dieses Attribut auf ihre – allerdings unbewiesene – königliche Herkunft hindeuten sollte. Die Heilige sitzt oder steht auf einer Wolke über ihren Schützlingen. Selten wird sie nur mit einem oder mehreren Attributen abgebildet. Seltener wird ihr Martyrium gezeigt. Gemeint ist damit die blutige Verstümmelung ihres Körpers – aus welchen gemeinen Fantasien müssen die Darstellungen der Künstler stammen – oder auch die Enthauptung durch den Vater der Heiligen, wobei er an den Haaren unbarmherzig zerrt. Manchmal ist der Oberkörper der Heiligen auch entblößt. Diese fürchterlichen Darstellungen sind sogar auf Altarbildern zu finden.

Ganz anders sind Heilige in den orthodoxen Kirchen dargestellt. Sie sind Ikonen, die streng nach vorne schauen und kaum Attribute ihres Martyriums haben. Die Ikonenmalerei entwickelte sich aus dem Fundus und den Maltechniken der spätantiken figürlichen Malerei, in denen Totenbildnis, Kaiserbildnis und Götterbildnis vorbildgebend waren. Lediglich ein Kreuz mit ein oder mehreren Querbalken wird gehalten. Um den Heiligenschein kann der Name der Heiligen / des Heiligen im Allgemeinen in griechischer oder altslawischer Sprache abgelesen werden.



Abb. 1: Die Hl. Barbara auf der linken Seite der Mariensäule auf dem Preiner Gscheid, Aflenzer Stein, unter Abt Balthasar II Huebmann von Neuberg 1654 (Zisterzienserabtei Neuberg) errichtet (Foto: T. Cernajsek, 2022).

## Die ersten modernen geologischen Karten in Westböhmen und ihre Schöpfer

Tillfried Cernajsek<sup>1</sup> & Karel Pošmourný<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Adolf Holzergasse 5, 2380 Perchtoldsdorf; e-mail: cernajsektillfried@gmail.com

<sup>2</sup> Na Malém klínu 1785/20 182 00 Praha 8, Czech Republic; e-mail: karel.posmourny@seznam.cz

Im Zeitalter der sogenannten Industriellen Revolution vom 18. bis zum 19. Jahrhundert wuchs das Interesse an Geologie, Mineralogie, Petrographie, Pedologie, Hydrologie und anderen verwandten Bereichen. Die Geologie wurde vor allem deshalb sehr wichtig, weil sie begann, hauptsächlich praktischen Zwecken zu dienen, wie beispielsweise der gezielten Suche nach Bodenschätzen.

Daher trat die geologische Kartierung als Grundlage dieses fortschrittlichen Ansatzes in den Vordergrund. Diese Kartierung machte in der Zeit vom Ende des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts unglaubliche Fortschritte. Die Notwendigkeit besserer regionaler fachlicher und wissenschaftlicher Kenntnisse über unsere Erde, ihre Zusammensetzung und Struktur wurde bald auch in der damaligen österreichischen Monarchie von den professionellsten Experten, Technikern, Ökonomen und Politikern erkannt. Dies war wahrscheinlich einer der Hauptgründe, warum 1849 in Wien die k.k. Geologische Reichsanstalt gegründet wurde.

Eine wichtige Aufgabe dieser Institution war das ehrgeizige und technisch sehr anspruchsvolle Projekt der geologischen Kartierung der Habsburgermonarchie. Die Umsetzung des Projekts begann unter der Leitung des Direktors Wilhelm von Haidinger (1795–1871). Ziel war es, in den beiden Jahrzehnten der 1850er- und 1860er-Jahre moderne geologische Karten im Maßstab 1:144.000 zu erstellen und auf dieser Grundlage die geologische Struktur des Territoriums neu zu interpretieren. Die Erstellung der Karten war mit ganz praktischen Aspekten verbunden wie der Inventarisierung und Bewertung von Bodenschätzen, darunter Mineralquellen und Trinkwasser.

Die Ergebnisse der ersten geologischen Kartierung wurden nach und nach als handkolorierte geologische Karten veröffentlicht. Der Maßstab 1:144.000 wurde aus dem Maßstab 1:28.800 der zugrundeliegenden Geländekarten abgeleitet. Böhmen wurde zwischen 1853 und 1862 kartiert.

Unter den Karten, die der ersten geologischen Kartierung vorausgingen, ist die erste geologische (geognostische) Karte Böhmens aus dem Jahr 1819 zu erwähnen, die von Franz Xaver Riepl erstellt wurde. Er war ein bedeutender österreichischer Geologe, Metallurgieexperte und Eisenbahnbauer, später Professor am Wiener Polytechnikum. Er wurde am 29. November 1790 in Graz (Steiermark) geboren und starb am 25. April 1857 in Wien. Seine umfangreiche und erfolgreiche Tätigkeit in vielen Ländern der Monarchie umfasste auch das Gebiet Böhmens.

An der geologischen Kartierung im Gebiet Westböhmens waren hauptsächlich drei Autoren beteiligt: Ferdinand Augustin Lidl von Lidlsheim, Ferdinand von Hochstetter und Johann Jokély.

Der Geologe Ferdinand Augustin Lidl von Lidlsheim wurde am 17. September 1829 in Ischl geboren. Nach seinem Studium am polytechnischen Institut in Wien war Lidl in den Jahren 1849–1851 an den Bergakademien in Příbram und Schemnitz (heute Banská Štiavnica) tätig. Zwischen 1851 und 1855 arbeitete er für die Geologische Reichsanstalt. Dort war er mit der geologischen Kartierung und Erkundung von Minerallagerstätten betraut, zunächst in der Steiermark und dann hauptsächlich von Kohlelagerstätten in Westböhmen. Lidl und seine Mitarbeiter waren an der Zusammenstellung mehrerer farbiger geologischer Kartenblätter des Kartenwerks des Königreichs Böhmen im Maßstab 1:144.000 beteiligt. Er starb am 12. Februar 1915 in Bratislava.

Ferdinand von Hochstetter wurde 1829 im württembergischen Esslingen geboren. 1852 trat er in den Stab der Geologischen Reichsanstalt ein und war dort bis 1856 beschäftigt. Er arbeitete in mehreren Regionen Böhmens, insbesondere im Böhmerwald, in Smrčiny (Fichtelgebirge) und in Karlsbad (Karlovy Vary). 1856 wurde er Privatdozent an der Universität Wien. Er starb im Alter von 55 Jahren in Oberdöbling (heute in 1190 Wien).

Johann (ursprünglich Janos) Jokély, ungarischer Staatsbürger, wurde 1826 in Eger (altösterreichischer Name Erlau) geboren. Er war einer der berühmtesten Absolventen der Bergakademie in Banská Štiavnica. Nach dem Studium an dieser Schule trat er 1852 in den Dienst der Geologischen Reichsanstalt in Wien. An diesem Institut wurde Johann Jokély zunächst der Abteilung des Bergrats und Chefgeologen Jan Čížek (Čížek) zugeteilt, der mit seinen Kollegen Forschungen in West- und Südböhmen aufnahm. 1862 erhielt Jokély die Stelle eines Professors für Naturgeschichte am Königlich Ungarischen Josef-Polytechnikum. Im selben Jahr, am 23. Juli, beendete er jedoch freiwillig sein kurzes Leben.

Es war sehr wichtig, dass die Erstellung geologischer Karten an der Geologischen Reichsanstalt hauptsächlich mit rein praktischen Aspekten verbunden war wie der Inventarisierung und Bewertung lokaler Bodenschätze, einschließlich Mineralquellen und Trinkwasser. Die Karten wurden zudem verwendet, um die Häufigkeit von Erdbeben und die Bedeutung des jungen tertiären Vulkanismus zu verstehen. Das komplette Kartenwerk, einschließlich der geologischen handkolorierten Karten im Maßstab 1:144.000 und der geologischen Geländekarten im Zwischenmaßstab 1:28.800, wird im Archiv der Österreichischen Geologischen Bundesanstalt in Wien aufbewahrt.

### **ZeitLos.**

## **Die erste österreichische Wirbeltierpaläontologin Maria Mottl im Licht von Projektionen und gesellschaftlichen Kontexten**

Florian A. Fladerer<sup>1</sup>, Gerald Fuchs<sup>2</sup> & Lázló Kordos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Paläontologie, Universität Wien, Josef-Holaubek-Platz 2 (Geozentrum), 1090 Wien und Forschungsgruppe Quartärarchäologie, Österreichisches Archäologisches Institut, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dominikanerbastei 16, 1010 Wien; e-mail: florian.fladerer@univie.ac.at

<sup>2</sup> ARGIS Archäologie Service GmbH, A-8554 Laaken 24

<sup>3</sup> Mária u. 19. fsz 5, H-1085 Budapest

Mottl Mária (1906–1980) wurde in Budapest als zweite Tochter eines aus Österreich stammenden Bauingenieurs der dortigen Stadtregierung geboren. Sie ist eine der ersten promovierten Frauen in Europa für Vertebratenpaläontologie und Geologie und wurde aufgrund hoher charakterlicher Qualitäten zur ersten breit qualifizierten Quartärforscherin und Wirbeltierpaläontologin Ungarns mit 44 Abhandlungen bzw. Veröffentlichungen (Zapfe 1980; Szekely 1980; Turner 2001). Bemerkenswert und anhand der Publikationen nachvollziehbar, sind ein akribisches Interesse (z. B. Mottl 1939), frauliche Schaffenskraft in einem fast ausschließlich aus Männern bestehenden Arbeitsumfeld (z. B. Kadic 1944) und innovative Einarbeitung in erweiternde Qualifikationen wie die Artefaktmorphologie (z. B. Mottl 1938).

Nach ihrer Evakuierung mit ihrer kaum zweijährigen Tochter aus dem umkämpften Budapest im Jahr 1944 war sie bis 1975 für das steirische Landesmuseum Joanneum in Graz tätig. Insgesamt umfasst Mottls wissenschaftliches Œuvre über 110 Publikationen exakter morphologischer Beschreibungen, detailliert dokumentierter vergleichender Analysen, Übersichtsarbeiten von Wirbeltier- und Kulturresten aus

ungarischen und österreichischen Höhlen (also vor allem Pleistozän), Flussterrassen und von Neogen-Fundplätzen beider Staaten. Bemerkenswert sind auch ihre exakte Grabungsdokumentation sowie die sorgfältige Behandlung der Fundmaterialien und museale Kuratierung (z. B. Mester et al. 2024; Abb. 1a,b, Abb. 2). Maria Mottl erarbeitete schließlich die umfangreiche Datenbasis des aktuellen Katalogs von Wirbeltierfossilien des heutigen ‚Universalmuseums‘ in Graz (Modrijan 1973; Mottl 1970, 1975a,b; Zapfe 1980; Modl et al. 2014; Rebay-Salisbury 2014; Mattes 2019).

Zwei Speläologie-geschichtliche Publikationen (Mattes 2020; Mattes & Manegold 2022) lassen das Bild einer wenig bekannten Wissenschaftlerin erscheinen, deren Karriere sowohl in ihrer Studienzeit, als Promovierte und als Bedienstete in der Königlichen Geologischen Reichsanstalt in Budapest als auch ihr zeitlich fast unmittelbares Engagement in Österreich 1946 einem bestimmten „Muster“ folgt, das von „naturwissenschaftlich-politischen Zirkeln“ von Anhänger:innen nationalistischer oder nationalsozialistischer Ideologien bestimmt ist.

Nachfolgende Quellen- und Autoren-kritische Recherchen sowie Gespräche mit späten Zeitzeugen haben zu keiner wissenschaftlich haltbaren Evidenz geführt, dass Maria Mottls Karriere in Ungarn und in der Nachkriegszeit in Österreich maßgeblich durch politisches Networking gewährleistet wurde. Ebenso war kein einziges Dokument zu finden, das eine mit dem Nationalsozialismus sympathisierende Einstellung Mottls zu irgendeiner Zeit ihres der Wissenschaft gewidmeten Lebens wahrscheinlich macht oder belegt. Gute bis herzliche Kontakte mit Kolleginnen und Kollegen, auch von „jenseits des Eisernen Vorhangs“, sind durch Widmungen auf Separatabdrucken am Universalmuseum in Graz dokumentiert. Bemerkenswert sind auch konsistente Aussagen später Zeitzeugen, dass Mottls privater Umgang Opponenten oder Leidtragende des NS-Regimes bevorzugte.

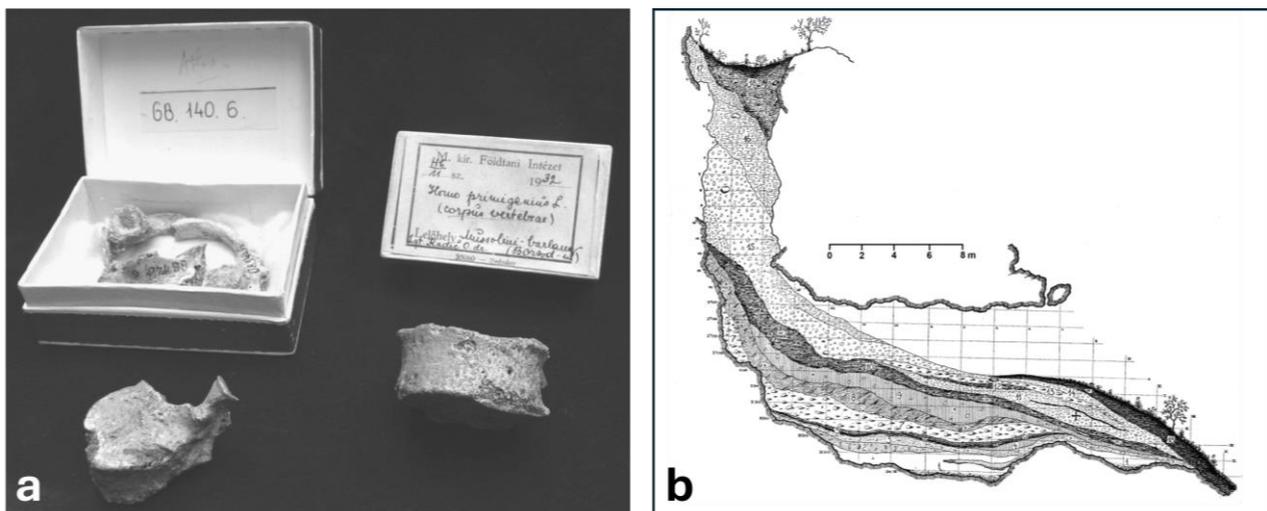


Abb. 1: (a) Fundzettel eines Wirbelkörpers eines/einer späten Neanderthaler/in der Ausgrabungen 1932 im Subalyuk (Subalyukhöhle) bei Cserépfalu in Nordungarn, der eindeutig Maria Mottl als Archivarin zugeordnet werden kann (Foto: György Pálfi in Mester et al. 2024).

(b) Längsprofil der Sedimente der Ausgrabungen im Subalyuk, das von Maria Mottl 1932 gezeichnet wurde (siehe Mottl 1938b) mit dem später rekonstruierten Fundpunkt von Neanderthaler-Resten (+) aus Mester et al. (2024).



Abb. 2 Speläologe Viktor Maurin und Maria Mottl in der Repolusthöhle bei Frohnleiten, Steiermark, Grabung 1948 (Sammlung Viktor Maurin).

## Literatur

- Kadic, O. (unter Mitwirkung von Győrffy-Mottl, M.) (1944): Az Északnyugati Bükk barlangjai (Die Höhlen des nordwestlichen Bükkgebirges), *Barlangkutató* 17, 1–111.
- Mattes, J. (2019): *Wissenskulturen des Subterranean. Vermittler im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Ein biografisches Lexikon*, Böhlau Verlag (Wien, Köln, Weimar), 572 S.
- Mattes, J. (2020): (Macht)politik, Fundplätze und Urgeschichtsforschung, in: Modl, D., Peitler, K. (Hrsg.), *Archäologie in Österreich 1938–1945*. Graz, 528–562. *Schild von Steier Beiheft 8/2020 Forschungen zur geschichtlichen Landeskunde der Steiermark* 79, 528–556.
- Mattes, J., Manegold, O. (2022): Career paths of women in speleology: A historical analysis on the example of the earth scientists Elise Hofmann & Maria Mottl, in: Chiril, J., Dreybrodt, J., Guillot, F., Schut, P.-O., Vullien, A.-L., Yar, S. (eds), *Proceedings of the 18th UIS Congress of Speleology, 2015, Savoie Mont-Blanc*, *Karstologia* 22 (2), 293–296.
- Mester, Z., Coqueugnot, H., Tillier, A.M., Rosendahl, W., Friedrich, R., Zink, A., Maixner, F., Dutour, O., Bereczki, Z., Gasparik, M., Pap, I., Pálfi, G. (2024): First direct dating of the Late Neanderthal remains from Subalyuk Cave in Northern Hungary, *Anthropologischer Anzeiger* 81(2), 169–181.
- Modl, D., Brandl, M., Pacher, M., Drescher-Schneider, R. (2014): Abriss der Erforschungsgeschichte der Repolusthöhle (Steiermark, Österreich) mit einem Bericht zu einer Feststellungsgrabung im Jahr 2010, *Schild von Steier* 26 (2013/2014), 28–97.
- Mottl, M. (1938a): A bükki mousterien európai vonatkozásban (Das Bükk-Moustérien im europäischen Kontext), *Geologica Hungarica Series Palaeontologica* 14, 181–203.
- Mottl, M. (1938b): Faunen und Klima des ungarischen Moustérien, in: *Verhandlungen der III. Internationalen Quartär-Konferenz*. Wien, September 1936, 2, 1–3.
- Mottl, M. (1939): Die mittelplozäne Säugetierfauna von Gödöllö bei Budapest, in: *Jahrbuch der Königlich Ungarischen Geologischen Anstalt* 32, 259–350.
- Mottl, M. (1970): Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreichs, in: *Mitteilungen des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum*, 31, 3–92.
- Mottl, M. (1975a): Die jungtertiären Säugetierfaunen des Grazer Berglandes, in: Flügel, H. W. (Hrsg.), *Die Geologie des Grazer Berglandes* (2. Auflage), *Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau, Landesmuseum Joanneum, Sonderheft* 1, 130–152.
- Mottl, M. (1975b): Die pleistozänen Säugetierfaunen und Kulturen des Grazer Berglandes, in: Flügel, H. W. (Hrsg.), *Die Geologie des Grazer Berglandes* (2. Auflage), *Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau, Landesmuseum Joanneum, Sonderheft* 1, 159–185.
- Rebay-Salisbury, K. (2014): Frauen in Österreichs Urgeschichtsforschung, in: *Archaeologia Austriaca*, 97–98, 59–76.
- Székelly, K. (1980): Dr. Mottl Mária (1906–1980), *Karszt es barlang* 1980 (2), 118.
- Turner, S. (2021): Becoming a Vertebrate Palaeontologist, *International Journal of Paleobiology & Paleontology* 4 (1), 000123.



Dienstpassbild von Mottl Mária ca. 1940 (Geological History Collection of the late Geological Institute of Hungary MÁFI = Magyar Állami Földtani Intézet) – Gemeinsames artwork von Florian A. Fladerer und Katrin Bichler ([www.katrinbichler.com](http://www.katrinbichler.com)): die Farben symbolisieren die im Leben Maria Mottls maßgeblichen Länder – ihre internationale Kontakte und Recherchen, über sprachliche und nationale Grenzen hinweg, nehmen die Europäische Union vorweg – die Astronomie war ein Hobby – ein innerster freier privater Raum muss zugestanden werden, auch als Ruheort oder zeitlose Leerheit bezüglich aller Vorstellungen.

## Die Sammlung von geologischen Wandkarten aus dem „Geologischen Archiv“ der Universität Wien und ihre Bedeutung in der Lehre

Margret Hamilton<sup>1</sup>, Maria Meszar<sup>2</sup> & Peter Nagl<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien; e-mail: margret.hamilton@univie.ac.at

<sup>2</sup>Institut für Geologie, Universität Wien; e-mail: maria.meszar@univie.ac.at

<sup>3</sup>Department für Lithosphärenforschung, Universität Wien; e-mail: peter.nagl@univie.ac.at

Im Geologischen Archiv des Instituts für Geologie der Universität Wien wurden historische geologische Wandkarten von den Autor:innen gesichtet, neu geordnet und im digitalen System erfasst. Die Ergebnisse und die daraus resultierenden Forschungen werden im Überblick dargestellt und an ausgewählten Beispielen präsentiert.

Obwohl der Bestand der historischen Kartensammlung zum heutigen Zeitpunkt gering ist, geben sie uns einen Hinweis auf die Anwendung und Präsentation des geologischen Wissens in der Lehre.

### Einleitung

Innerhalb der Erfassung und Aufnahme von geologischen Wandkarten und Reliefs am Geologischen Institut der Universität Wien konnten über 80 Objekte erfasst, gesichtet und in eine chronologische Reihenfolge gebracht werden. Die Sammlung wurde von M. Meszar im Zuge einer Seminararbeit aufgenommen und im Digitalen System des Instituts für Geologie der Universität Wien eingeordnet.

Die graphische Darstellung geologischer Inhalte ist wichtiger Bestandteil der Lehre, dient als erste Wissensvermittlung und kann als Vorstufe zur Begehung im Gelände gesehen werden. Ein großer Teil der Karten wurde aktiv für die Lehre verwendet, auf einigen wenigen finden sich handschriftliche Ergänzungen sowie farbliche Additionen.

Bedauerlicherweise ist nur mehr ein Restbestand der ursprünglich deutlich mehr als hundert Stück umfassenden Wandkarten-Sammlung erhalten, auch der Erhaltungszustand ist sehr unterschiedlich.

Die ältesten erhaltenen Wandkarten datieren um die Gründungszeit des Geologischen Institutes der Universität Wien 1862 und die jüngsten um 2015.

In den geologischen Wandkarten und Tafeln werden die Erkenntnisse zu den Schichten sowie zu der Geschichte der Erde in farblichen Dimensionen, aber auch in einem bestimmten Maßstab festgehalten. Die dreidimensionale Erfahrung wird in einem zweidimensionalen Objekt veranschaulicht und in der Lehre als besonderes Objekt erfahren und studiert. Die wissenschaftliche Erforschung und Dokumentation von Gesteinen auf Papier hat im 18. Jahrhundert in Europa ihren ersten großen Aufschwung genommen, z. B. Jean-Etienne Guettard (1715–1786) in Frankreich oder Georg Christian Füchsel (1722–1773) in Deutschland (siehe Oldroyd, 1998).

Im Geologischen Archiv konnte während der Neuorganisation der geologischen Karten eine historische Karte von Johann Cžjžek (1806–1855) aus dem Jahr 1849 im archivarischen System erfasst werden. Aus diesen Karten sind im Laufe der Zeit oft größere Objekte für die Lehre und für den Anschauungsunterricht entstanden, z. B. Vettters (Hermann Vettters, 1886–1941) „Geologische Karte der Republik Österreich 1:500.000“ (1968).

### Was ist eine geologische Wandkarte?

Eine geologische Karte ist eine thematische Karte, die in unterschiedlichen Maßstäben die Geologie eines Teiles der Erdkruste darstellt. Diese Darstellungsweise entwickelte sich im 19. Jahrhundert und diente

ursprünglich dem Versuch, (alle) geologischen Sachverhalte auf einer Karte darzustellen (Spektrum der Wissenschaften, 2000).

Eine Wandkarte ist eine zur Betrachtung aus etwa zwei bis zehn Metern Entfernung bestimmte analoge Kartenform. Die Benutzung erfolgt auch heute als operatives Demonstrations- und Arbeitsmittel in verschiedenen Institutionen. Sie kann als Unterrichtsmittel in Bildungseinrichtungen dienen und ist dort für den Frontal- oder Gruppenunterricht bestimmt. Die Wandkarten können dafür entweder aufrollbar auf Papier oder Leinen oder auf einer starren Platte aufkaschiert sein.

Unter den heute klassischen Schulwandkarten dominieren die früher auch als „physischen“ Weltkarten bekannten, geografischen Übersichtsdarstellungen. Selbst die historischen Exemplare lassen Wandkarten oft in einer Farbkraft erstrahlen, die selbst bei einer modernen Videoprojektion nur schwer erreichbar ist. Komplementär dazu gibt es – oft „Lehrtafeln“ genannte – nicht-kartografische Motive wie beispielsweise Fossiliendarstellungen und Periodensysteme.

In den letzten Jahrzehnten wurden traditionelle Wandkarten und Atlanten vermehrt durch großflächige Display-Projektionen ergänzt bzw. ersetzt. Sie erlauben heute eine dynamisch-interaktive Nutzung mit allen Vorteilen der digitalen Technik (auch KI). Durch die zunehmende Verfügbarkeit zahlreicher digitaler Formate hat sich der Umgang mit Karten grundlegend gewandelt. Aus der physisch fassbaren analogen (geologischen) Karte wird durch den Einsatz digitaler Technik ein „Geographisches Informationssystem“ (GIS) mit vielfältigsten Einsatzmöglichkeiten (Stichwort „digitaler Atlas“). Digitale Karten können durch eine viel größere Auflösung und durch Zoom-Möglichkeiten eine viel höhere Informationsdichte erreichen. Traditionelle Karten hingegen unterliegen gewissen Limitationen und Kompromissen in der Darstellung, einerseits bedingt durch Drucktechniken (z. B. Strichbreite) und andererseits durch die verlangte Lesbarkeit der abgebildeten Informationen. So benötigten traditionelle geologische Karten viele Schritte von der Kartierung über die Generalisierung bis hin zur Drucklegung, um ein gut lesbares und dabei noch ausreichend genaues Kartenbild zu erbringen.

In vielen Bereichen, v. a. Schulen, dominieren zurzeit noch weiterhin kartografische Printmedien in Form analoger Karten, aber das weitere Vordringen von Lernsoftware, interaktiver Arbeitsweisen und einer Kombination von (Atlas-)Karten in einem Medienverbundangebot ist bei allen Verlagsangeboten in unterschiedlicher Art feststellbar. Bsp.: Nationalpark Hohe Tauern – Arbeitsblätter (<https://hohetauern.at/images/dateien/unterrichtsmaterialien/arbeitsblaetter.pdf>).

Als Nachteil moderner Projektionen kann die fehlende Unmittelbarkeit einer Wandkarte gesehen werden. Herkömmliche Karten und Wandkarten bieten ein ganz anderes visuelles Erleben von räumlichen Zusammenhängen. In der Theorie sind analoge Karten dauerhafter als digitale Produkte und können v. a. auch unabhängig von geeigneten Ausgabegeräten und elektrischem Strom betrachtet werden. Andererseits können digitale Produkte im Unterricht temporär bearbeitet und verändert werden, während händische Ergänzungen auf analogen Karten allermeist nicht rückgängig zu machen sind. Auf den Wandkarten des Geologischen Archivs finden sich solche Bearbeitungen zum Beispiel von Leopold Kober und Alexander Tollmann (siehe unten).

## **Deskription und Themeninhalte der Wandkarten**

### *Einteilung nach Themen oder Darstellungsart*

Die Themen auf Wandkarten und -tafeln zeigen unter anderem Länder in und um Europa, einzelne Kontinente und sogar Weltkarten. Daneben gibt es noch Lehrtafeln mit anderen Inhalten, wie z. B. vier Lehrtafeln zur Erdöl- und Erdgasgewinnung.

Daher können die Wandkarten und Platten nach der Darstellungsart zuerst grob in allgemein kartografische Darstellungen und in die Darstellung anderer Inhalte geteilt werden. Kartografische Karten können wiederum in erdwissenschaftliche und geografische („physische“ / topografische) Kartendarstellungen geteilt werden. In die Gruppe der erdwissenschaftlichen Karten fallen geologische, tektonische und hydrogeologische Karten.

### Alter

Auf manchen Karten konnte keine Jahresangabe gefunden werden. Die jüngste Wandkarte ist die noch in Vorlesungen verwendete „Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich“ aus dem Jahr 2015. Die älteste mit sichtbarer Jahresangabe ist die Karte „Geological Map of England and Wales“ aus dem Jahr 1865 von George Bellas Greenough (1788–1855). Allerdings besteht die Möglichkeit, dass sie ein späterer Nachdruck ist.

### Stempel

Auf vielen Wandkarten finden sich Stempel, bei manchen sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite. Die Stempel können rund, oval und rechteckig sein. Auf der Rückseite zeigen sie sich auch in Form gedruckter großer Zahlen. Die Stempel können bei der zeitlichen Einordnung der Karten ohne Jahreszahlen helfen. Die Ältesten stammen noch aus der Zeit der Monarchie. Als Beispiel sei die „Carta topografica del Monte Etna“ genannt, mit zwei der ältesten Stempel (Abb. 1a und b). Der runde Stempel trägt die Inschrift „*Bibliothek des K.K. Hof-Mineralien-Kabinetts*“ und hat im Zentrum einen Doppeladler. Das Hof-Naturalien-Cabinet (auch Kabinet; heute Naturhistorisches Museum), eine große Sammlung der Habsburgermonarchie, war zuerst im Leopoldinischen Trakt der Hofburg in Wien untergebracht. 1851 wurde die Sammlung in einzelne Kabinette unterteilt, nämlich in das Zoologische, das Botanische und das Mineralogische Hofkabinett (siehe Hamann, 1976 und Hochstetter, 1876). Es ist daher anzunehmen, dass der runde Stempel aus der Zeit nach dieser Unterteilung stammt. Der zweite Stempel auf der „Carta topografica del Monte Etna“ ist oval und trägt die Inschrift „*\*NATURHIST. MUSEUM, Wien\* GEOL.-PALÄONTOL. ABT.*“. Das heutige Naturhistorische Museum wurde 1889 eröffnet und übernahm große Teile der Sammlung. Der obere Teil des Adlers im Stempel ist nur fragmentarisch erhalten. Auf Grund der Form des Stempels wird die Entstehung der Karte des Ätna auf einen Zeitraum von frühestens 1851 und vor 1889 angenommen.

Weitere Stempel zeigen die Inschrift „*GEOLOGISCHES INSTITUT DER K. K. UNIVERSITÄT WIEN*“ (Abb. 1c) auf der Karte „Bamberg's geologische Wandkarte von Deutschland und seinen Nachbargebieten“ (ohne Jahresangabe) und „*GEOLOGISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT WIEN*“ auf der Karte „Bodenschätze Mitteleuropas“ (Haack und Rein) aus dem Jahr 1924 (Abb. 1d). Die Stempel unterscheiden sich nur durch das Fehlen der K. K. Initialen. Wir vermuten, dass die Initialen nach Ende der Monarchie entfernt, der Stempel aber noch zumindest für die vorhandene Karte verwendet wurde.

Der nächste historische Stempel zeigt den Reichsadler mit Hakenkreuz und findet sich auf drei Karten, die der Zeit des Nationalsozialistischen Regimes zwischen 1938 und 1945 zugeordnet werden können. „Alpenländer“ sowie „Der Orient und Vorderindien“, beide ohne Jahresangabe, stammen vom Verlag Justus Perthes. Die „Carte géologique de la France“ stammt bereits aus dem Jahr 1933 (Abb. 1e)

Aus der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg stammt der Rundstempel „*Geologisches Institut der Universität Wien*“ auf der „Tectonic map of Canada“ (1950). Das neue Design zeigt den Wappenadler mit gesprengten Ketten (Abb. 1f).

Der Rundstempel „*Institut für Geologie Universität Wien*“ auf der „International Geological Map of Europe and the Mediterranean Region“ (1971) bezeugt wiederum die Verwendung von zwei Nennarten des Institutes (Abb. 1g).

Als jüngster Stempel (Abb. 1h) auf den bisher untersuchten Wandkarten findet sich der rechteckige Stempel „*INSTITUT FÜR GEOLOGIE DER UNIVERSITÄT WIEN A-1010 Wien, Universitätsstr. 7 Bibliothek*“ auf dem „Geologisches Blockbild von Deutschland und Nachbarländern“ (1991). Die Adresse Universitätstraße 7

verweist auf das Neue Institutsgebäude, der Standort des Institutes vor der Umsiedelung in die Althanstraße 14 im Jahr 1995 (seit 01.04.2022 Josef Halaubek-Platz 2). Vor dieser Übersiedelung besaßen die Institute noch eigene Bibliotheken, welche danach zur Fachbereichsbibliothek Erdwissenschaften und Meteorologie zusammengefasst und ausgliedert wurden.



Abb. 1: Übersicht über die gefundenen Stempel.

- a) Rundstempel „BIBLIOTHEK DES K.K. HOF-MINERALIEN-KABINETS“ auf der „Carta topografica del Monte Etna“
- b) Ovaler Stempel „\*NATURHIST. MUSEUM, WIEN\* GEOL.-PALÄONTOL. ABT.“ auf der „Carta topografica del Monte Etna“
- c) Rechteckiger Stempel „GEOLOGISCHES [Institut] DER K.K. UNIVERSITÄT WIEN“ auf „Bambergers geologische Wandkarte von Deutschland und seinen Nachbargebieten“
- d) „GEOLOGISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT WIEN“ auf „Bodenschätze Mitteleuropas“ (Haack und Rein, 1924)
- e) Rundstempel mit Reichsadler und Hakenkreuz „Geologisches Institut der Universität Wien“ auf „Mitteleuropa“ (Haack)
- f) Rundstempel „Institut für Geologie Universität Wien“ auf „International Geological Map of Europe and the Mediterranean Region“ (1971)
- g) Rundstempel „Geologisches Institut der Universität Wien“ auf „Tectonic map of Canada“ (1950)
- h) Rechteckiger Stempel „INSTITUT FÜR GEOLOGIE DER UNIVERSITÄT WIEN A-1010 Wien, Universitätsstr. 7 Bibliothek“ auf „Geologisches Blockbild von Deutschland und Nachbarländern“ (1991)

### Nummerierung

Ein Großteil der Wandkarten wurde mit handgeschriebenen Nummern versehen, die auch zu verschiedenen Zeitpunkten in Inventarlisten und -büchern aufgenommen wurden. Vorhandene Inventarlisten, Inventarbücher, Wandtafelregister und Aquisitionsbücher sind derzeit im Geologischen Archiv K1 Box 4, Box 5, Box 13, Box 14 und Box 28 zu finden. Zusätzlich gibt es die bereits oben erwähnten mehrere Zentimeter großen, aufgestempelten Nummern auf den Rückseiten (Abb. 2).



Abb. 2: Ein Beispiel für unterschiedliche Nummerierungen bietet die Rückseite der Karte „Das Quellengebiet zwischen dem Kaiserbrunn im Höllenthal, der intermittierenden Quelle des Alta-Baches und der Therme von Vöslau“.

Nicht alle Zahlen können derzeit eindeutig einer Quelle zugeordnet werden. Erschwerend kommt hinzu, dass sich auf manchen Karten mehrere Nummern finden, und dass die Aufzeichnungen zwischen den Quellen dupliziert und ergänzt wurden. Abb. 3 zeigt Beispiele von handschriftlichen Einträgen über einige noch vorhandene Wandkarten.

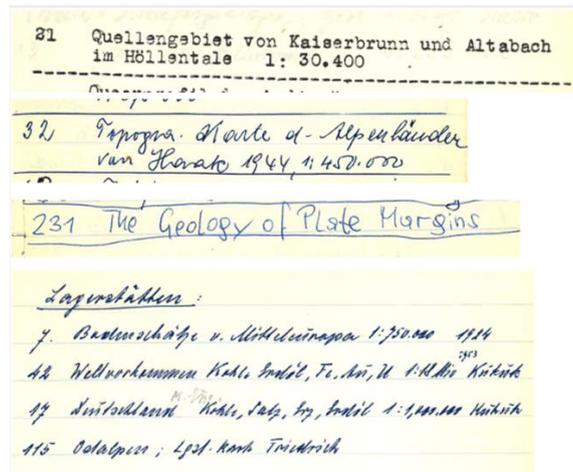


Abb. 3: Mehrere unterschiedliche Einträge in Registern und Inventarbüchern über Wandkarten.

In zwei Verzeichnissen mit gleichem Titel „Kartenindex Geologisches Institut“ (K1 Box 13) sind die Karten mehr oder weniger alphabetisch nach Titel oder Autorenschaft, oft beides gemischt, aufgelistet. Im Kontrast dazu finden sich im orangenen Tell-Verzeichnis von Alexander Tollmann (1928–2007; K1 Box 13) die Karten mit ihren Nummern nach Themen geordnet, möglicherweise zur (thematischen) Vorbereitung von Vorlesungen und/oder Praktika. Die „Zusammengehörigkeit“ der („historischen“) Institute für Geologie bzw. Paläontologie an der Universität Wien bestätigt sich durch die Übereinstimmung der großen „Nummernstempel“ auf den älteren, historischen Karten bzw. auf historischen paläontologischen Wandtafeln, die in ihrer Entstehung Karl Alfred von Zittel (1839–1904) zugeordnet werden können und die sich im Besitz des heutigen Institutes für Paläontologie befinden.

Die Aufzeichnungen verschiedener Quellen sollten noch über die initialen Untersuchungen hinaus erforscht werden, um die Zusammenhänge, sowohl zeitlich als auch sachlich und personell, besser zu verstehen und darstellen zu können. Auch die Anlage eines Handschriftenverzeichnisses ist zeitnah geplant und soll im digitalen Verzeichnis des Geologischen Archives zur Verfügung stehen.

Als Beispiel für einen konstruktiven persönlichen Einsatz in der Lehre soll hier auf die bereits im digitalen System des Archivs erfassten Wandkarten von Walter Medwenitsch (1927–1992) hingewiesen werden (siehe M. Hamilton, 2024, S. 215ff). Ein Zusammenhang mit der Profiltafel „Sammelprofile der Hallstätterzone: Ischl-Aussee“ ist hier belegt.

### Ausgewählte Beispiele historischer Karten

- „Carta topografica del Monte Etna“: aus dem Zeitraum zwischen 1851 und 1889, Maßstab 1:50.000, unbekannter Autor. Eine Karte mit topografischer Schattierung (Abb. 4a).
- „Geological Map of England and Wales“: 1865, George Bellas Greenough (1788–1855) (Näheres unter <https://www.geolsoc.org.uk/About/History/Visiting-the-William-Smith-Map/Geological-Map-of-England-and-Wales>) (Abb. 4b).

- „Das Quellengebiet zwischen dem Kaiserbrunn im Höllenthal, der intermittierenden Quelle des Alta-Baches und der Therme von Vöslau“: Maßstab 1:30.400, Eduard Suess (1831–1914), wahrscheinlich im Zuge der Vorarbeiten zur ersten Wiener Hochquellwasserleitung entstanden (siehe Hamilton, 2024, S. 139ff) (Abb. 4c).
- „Geological Map of Monte Somma and Vesuvius“, 1891, H.J. Johnston-Lavis (1856–1914), Maßstab 1:10.000. Besonders ist hier die Kartierung der eruptiven Phasen (Abb. 4d).
- „Tektonische Kartenskizze der KARPATEN“: 1903, Maßstab 1:375.000, Viktor Uhlig (1857–1911). Er war Vorstand des Geologischen Institutes 1906–1911 (siehe Hamilton, 2024, S. 212ff). (Abb. 4e und f).
- „Franz Beyschlag Geologische Karte der Erde“: kein Jahr, Maßstab 1:15.000.000. Als ein Beispiel für von Lehrenden selbst vorgenommen Eintragungen seien hier die beiden von Leopold Kober (1883–1970) adaptierten Exemplare (Westteil bzw. Ostteil) von „Franz Beyschlag Geologische Karte der Erde“ dargestellt (Abb. 5a und b). Damit verbunden ist ein tektonischer Globus, der von Leopold Kober übermalt wurde, welcher 2015 „Objekt des Monats“ der Universitätsammlungen war ([https://bibliothek.univie.ac.at/sammlungen/objekt\\_des\\_monats/003859.html](https://bibliothek.univie.ac.at/sammlungen/objekt_des_monats/003859.html)) und im Geozentrum, UZA 2, Ebene 1 am Josef Holaubek-Platz 2 ausgestellt ist (Abb. 5).



Abb. 4: Siehe vorangestellte Erläuterungen im Text.

- „Sammelprofile der Hallstätterzone: Ischl-Aussee“: 1949, Maßstab 1:6.000, handgezeichnet von Walter Medwenitsch (1927–1992) (siehe Hamilton, 2024, S. 215ff) (Abb. 5 d).
- „Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete, 1:500.000“: 2. unveränderter Nachdruck 1968, Maßstab 1:500.000, Hermann Vetters (1880–1941). Von dieser Karte finden sich gleich sieben Exemplare in der Wandkartensammlung (Abb. 5 e).
- Zwei Wandkarten ohne Titelbeschriftung aus einer Publikation von Alexander Tollmann (1928–2007) mit handgezeichneten Profillinien (Maßstab 1:100.000) sowie zwei Profiltafeln mit nachkolorierten Profilen durch die Alpen (Maßstab 1:75.000) (siehe Tollmann, 1976). Je drei Tafeln aus Tollmanns Publikation wurden auf Leinen aufkaschiert, auch teilweise mit Buntstiften koloriert (Abb. 6 b und c) und wurden zusammen mit den Profiltafeln (Abb. 6 a) im Unterricht verwendet. Tollmann war Vorstand des Geologischen Institutes von 1972 bis 1984 (Hamilton, 2024, S. 119ff).



Abb. 5: a) „Franz Beyschlag Geologische Karte der Erde“ Ostteil, modifiziert durch L. Kober (1949)  
 b) „Franz Beyschlag Geologische Karte der Erde“ Westteil, Ausschnitt, modifiziert durch L. Kober (1949) „Mit Zeichnung der Morphologie der Ozeane und der Kratogene“.  
 c) Tektonischer Globus nach L. Kober  
 d) „Sammelprofile der Hallstätterzone: Ischl-Aussee“, W. Medwenitsch (1949)  
 e) „Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete“, H. Vetters (1968)



Abb. 6: Profiltafel und Karten von A. Tollmann (1976) a) Profile durch den Ostteil der Nördlichen Kalkalpen. b) Karte des Deckenbaus im Westteil der Nördlichen Kalkalpen. c) Karte des Deckenbaus im Ostteil der Nördlichen Kalkalpen

### Danksagung

Herzlichen Dank an Bernhard Grasmann (Institut für Geologie) und Martin Maslo (Institut für Paläontologie, Universität Wien) für Hinweise zur Herkunftsverfolgung.

### Literatur

- Hammer, G. (1976): Naturhistorisches Museum. Geschichte. Gebäude. (=Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum. Neue Folge, Nr. 13). Wien, 98 S.
- Hamilton, M. (2024): Die Sammlung des Geologischen Archivs der Universität Wien – ein Ort des Bewahrens, Erinnerns und des Forschens. Weishaupt Verlag, 311 S.
- Hochstetter, F. v. (1876): Das k. k. Hof-Mineralienkabinet in Wien, die Geschichte seiner Sammlungen und die Pläne für die Neuaufrichtung derselben in dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum. – Jahrbuch k.k. Geol. R.-A., 34, S. 263–298.
- Oldroyd, D. (1998): Die Biographie der Erde. Zur Wissenschaftsgeschichte der Geologie. Frankfurt am Main, 520 S.
- Spektrum Akademischer Verlag (2000): Geologische Karte. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/geologische-karte/5643> (abgerufen am 25.07.2024).
- Tollmann, A. (1976): Monographie der Nördlichen Kalkalpen: Teil III: Der Bau der Nördlichen Kalkalpen: Orogene Stellung und regionale Tektonik. Deuticke, 449 S.

### Weblinks

- [https://bibliothek.univie.ac.at/sammlungen/objekt\\_des\\_monats/003859.html](https://bibliothek.univie.ac.at/sammlungen/objekt_des_monats/003859.html)
- <https://hohetauern.at/images/dateien/unterrichtsmaterialien/arbeitsblaetter.pdf>
- <https://www.geolsoc.org.uk/About/History/Visiting-the-William-Smith-Map/Geological-Map-of-England-and-Wales>

## Wilhelm Haidingers Mineralogie-Vorlesung, sein Mineralogie-Lehrbuch und ein von ihm entwickeltes Hilfsmittel zur Edelstein-Bestimmung

Vera M.F. Hammer

Naturhistorisches Museum Wien, Mineralogisch-Petrographische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien;  
e-mail: vera.hammer@nhm-wien.ac.at

Geraume Zeit bevor Moriz Hoernes und Franz X. M. Zippe 1849/1850 an das Mineralogische Museum der Universität Wien berufen wurden, um dort einen mineralogisch-kristallografischen Unterricht an der Universität Wien zu etablieren, übernahm Wilhelm Haidinger (1795–1871) nach dem unerwarteten Tod von Friederich Mohs (1773–1839) nicht nur die Direktorenstelle am Montanistischen Museum in Wien, sondern auch die Lehre der Mineralogie (Abb. 1).

Im Gegensatz zu F. Mohs, der seine Vorlesungen für einen an Mineralien interessierten Personenkreis ausrichtete, waren die Hörer von W. Haidingers erster Vorlesung im Jahr 1843 hauptsächlich Studenten und Absolventen der Bergbauakademie im damaligen Schemnitz (Banská Štiavnica, Slowakei) und bereits aktive Bergbeamte. Ein Konvolut von transkribierten originalen Mitschriften dieser Hörer gibt uns heute detaillierte Auskunft über den Lehrinhalt und den akademischen Wissensstand des Faches Mineralogie in Wien (Seidl et al., 2023).

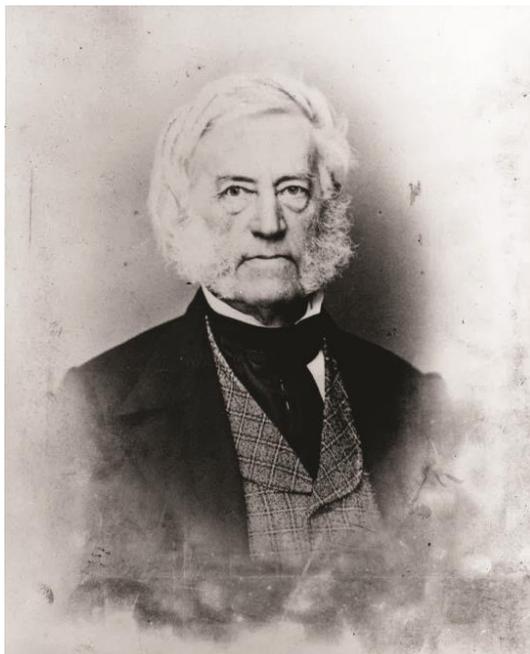


Abb. 1 Portrait W. Haidinger, Foto: Archiv der Mineralogisch-Petrographischen Abteilung, NHM Wien.

Obwohl W. Haidinger vorerst zweifelte, eine ebenso lebhaft und mitreißende Vorlesung wie F. Mohs zu halten, stand er dessen Lehre, wie übrigens auch andere Mineralogen in Wien, zum Teil kritisch gegenüber. So empfahl er seinen Studenten Fachbücher, die auch die chemische Zusammensetzung der Minerale bei der Erstellung einer Systematik einfließen ließen, was Mohs ja kategorisch ablehnte.

Haidinger hatte sich also an seinem Vorgänger und Lehrer Mohs zwar orientiert, bemühte sich aber, die jüngsten Erkenntnisse anderer europäischer Mineralogen und Kristallografen wie Abraham Gottlob Werner, René-Just Haüy, Gustav Rose und Carl Friedrich Naumann, Johann Friedrich August Breithaupt, Friedrich

Hausmann, Henrich Steffens und Christian Samuel Weiss in den Unterricht einfließen zu lassen. Man muss sich diese Vorlesung daher als sehr umfangreich und für Studierende sicherlich nicht ganz einfach verständlich vorstellen.

Die sehr vorbildlich geführten Mitschriften von W. Haidingers Studenten finden sich manchmal wortgleich in seinem in den Jahren 1845 und 1846 in zwei Bänden erschienenen Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Es stellt einen Meilenstein für den deutschsprachigen wissenschaftlichen Mineralogie-Unterricht dar. Darin enthalten sind u. a. eine Reihe von durch W. Haidinger verfasste Erstbeschreibungen von Mineralien, die er nach bekannten Zeitgenossen und berühmten Mineralfundstellen benannte, darunter z. B. Ankerit, Bornit, Breithauptit, Hauerit, Hausmannit, Hörnesit, Johannit, Löllingit, Nagyagit, Tirolit, Wulfenit, Zinnwaldit und Zippeit (Haidinger, W., 1845, 1846).

Haidingers spezielles Interesse erweckten auch mineraloptische Phänomene. Das später nach ihm als „Haidinger’sche Lupe“ oder „Haidinger Lupe“, benannte Dichroskop zum einfachen Nachweis von Pleochroismus wurde von ihm entwickelt. Den praktischen Einsatz seines Dichroskops beweist Haidinger spätestens mit den Publikationen über Alexandrit (Abb. 2) und einer in Paris aufgetauchten Unterschlebung eines farblosen Topases als sehr teurer Diamant (Haidinger, W., 1847, 1858).

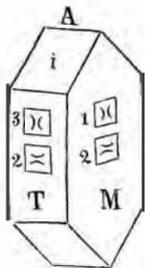


Abb. 2 Skizze aus W. Haidinger's Publikation über den Pleochroismus von Alexandrit.

Das Dichroskop ist ein kostengünstiges Hilfsmittel, welches auf einfache Weise das pleochroitische Verhalten von durchsichtigen Kristallen und geschliffenen Edelsteinen sichtbar macht, da der Pleochroismus mit dem freien Auge meist nicht oder nur schwer erkennbar ist.

Das Instrument besteht aus einem Calcit-Rhomboeder, welches in einem dunklen Röhren montiert ist, einer Lupe und einer kleinen Öffnung an jedem Ende. Der Calcit-Kristall teilt den Lichtstrahl in zwei separate senkrecht aufeinander polarisierte Strahlen, deshalb sieht man bei Durchsicht durch das Röhren zwei Abbildungen des Steines. Durch den Farb-Vergleich der beiden Abbildungen erkennt man wesentliche optische und kristallografische Eigenschaften. Bleiben beim Drehen des Kristalls beide Bilder identisch, handelt es sich um ein optisch isotropes Medium (kubische Kristalle). Erkennt man zwei unterschiedliche Farbtöne, ist der Stein doppelbrechend einachsig (trigonale, hexagonale und tetragonale Kristalle), man spricht von Dichroismus. Sieht man insgesamt drei verschiedene Farbtöne in verschiedenen Richtungen, dann ist der Stein doppelbrechend zweiachsig (trikline, monokline und rhombische Kristalle). Diese optische Eigenschaft nennt man Trichroismus. Die gemachten Beobachtungen erlauben den untersuchten Stein in eine der drei folgenden Gruppen einzuordnen:

Isotrop: z. B. Cubic Zirkonia, Diamant, Glas, Granat, Spinell

Anisotrop, einachsig: z. B. Beryll, Korund, Quarz, Turmalin, Zirkon

Anisotrop, zweiachsig: z. B. Chrysoberyll, Feldspat, Olivin, Spodumen, Topas (Lenzen, G., 1984)

Dieses einfache Hilfsmittel wird von Gemmologen bis heute zur zerstörungsfreien Edelsteinbestimmung benutzt.

## Literatur

- Haidinger, W. (1845) Handbuch der bestimmenden Mineralogie, Bd. 1: enthaltend die Terminologie, Systematik, Nomenklatur und Charakteristik der Naturgeschichte des Mineralreiches., Wien.
- Haidinger, W. (1846) Handbuch der bestimmenden Mineralogie, Bd. 2: Krystallographisch-mineralogische Figuren-Tafeln., Wien.
- Haidinger, W. (1847) Pleochroismus des Alexandrits. – Ber. über Mitth. v. Freunden der Naturwissenschaften in Wien; Haidinger Berichte, 2, 397–398.
- Haidinger, W. (1858) Der für Diamant oder noch Wertvolleres ausgegebene Topas des Herrn Dupoisat. – Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math.–nat. Cl., 32, 4–22.
- Lenzen, G. (1984) Edelsteinbestimmung mit gemmologischen Geräten. – Verlagsbuchhandlung Elisabeth Lenzen, Kirschweiler, 318 S.
- Seidl, J., Hammer, V.M.F., Steininger, F.F. & Krickl, R. (2023) Wilhelm von Haidingers erste Vorlesung über Oryktognosie am Montanistischen Museum im Jahr 1843. – Berichte der GeoSphere Austria, 146, 141 S., Wien.

## Eine Chronologie der Vorgängerinstitutionen der GeoSphere Austria

Christa Hammerl<sup>1</sup> & Thomas Hofmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GeoSphere Austria, 1090 Hohe Warte 38; e-mail: Hammerl@geosphere.at

<sup>2</sup>GeoSphere Austria, 1030 Neulinggasse 38; e-mail: Thomas.Hofmann@geosphere.at

Die mit 1. Jänner 2023 begründete GeoSphere Austria, die Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie, entstand durch den Zusammenschluss der Geologischen Bundesanstalt (GBA) und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). Die Namen der beiden Institutionen spiegeln die Geschichte Österreichs und die politischen Regime vom 19. bis ins 21. Jahrhundert wider. Einige der nachfolgend angeführten Direktoren versahen ihren Dienst unter verschiedenen politischen Voraussetzungen.

Beide Institutionen wurden um die Mitte des 19. Jahrhunderts begründet, bzw. haben mit dem 1835 gegründeten k.k. montanistischen Museum (Haidinger, 1869) als Vorläuferinstitution ihre Wurzeln in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Die Mitte des 19. Jahrhunderts war nicht nur durch Umbrüche als Folge der Revolutionsjahre 1848/49 geprägt, sondern auch durch die Gründung namhafter wissenschaftlicher Institutionen. An der Modernisierung des Staates, der Verwaltung und der Wissenschaft interessierte hohe Beamte und einzelne Forscherpersönlichkeiten nutzten den Zeitgeist, um nachhaltige wissenschaftliche Forschungseinrichtungen innerhalb des Habsburgerreiches zu etablieren. Am 30. Mai 1847 erfolgte mit allerhöchstem Handschreiben von Kaiser Ferdinand I. an Metternich die offizielle Gründung der „k.k. Akademie der Wissenschaften“ (Mazohl & Wallnig, 2022). Ihr erster Präsident war der Orientalist Joseph Freiherr von Hammer-Purgstall (1774–1856).

### Die zentralen Standorte

Nach den Revolutionsjahren wurde die *k.k. Geologische Reichsanstalt* durch Kaiser Franz Joseph I. am 15. November 1849 begründet (Bachl-Hofmann, 1999: 58). Der Geologe und Mineraloge Wilhelm von Haidinger (1795–1871), einer der Mitbegründer der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, wurde deren erster Direktor. Bis 1851 befand sich der Sitz der Geologen am Heumarkt 1 (Wien Landstraße), dem Gebäude des einstigen Hauptmünzamt, das in den Jahren 1835 bis 1838 von Paul Wilhelm Eduard Sprenger (1798–1854) errichtet worden war. Dann erfolgte der Umzug in das 1806 errichtete Palais Rasumofsky (Architekt: Louis Montoyer, 1749–1811) in der Rasumofskygasse 23 (Wien Landstraße). Im Frühjahr 2005 erfolgte der Umzug auf den neuen Standort Neulinggasse 38 (Wien Landstraße), wo neben bestehenden Gebäuden auch ein Neubau (Architekt: Stefan Hübner) errichtet worden war.

Mit *Allerhöchster EntschlieÙung* vom 23. Juli 1851 bewilligte Kaiser Franz Joseph I. die Errichtung der *k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus*, die auf eine Initiative der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zurückgeht. Der Meteorologe und Geomagnetiker Karl Kreil (1798–1862), ebenfalls Mitbegründer der Akademie, wurde zum Direktor ernannt. Die erste Unterkunft befand sich in der Favoritenstraße Nr. 303 (Wien Wieden) vis-à-vis vom Theresianum. 1872 erfolgte die Übersiedelung auf die Hohe Warte 38 (Wien Döbling), wo der Ringstraßenarchitekt Heinrich von Ferstel (1828–1883) ein neues Gebäude für diese Institution errichtet hatte.

Nur einmal wurde die Tradition der ZAMG unterbrochen. Nach dem Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich 1938 wurde der Klima- und Wetterdienst nach Berlin übersiedelt und dem Deutschen Reichswetterdienst unterstellt; die ZAMG in Wien plante man unter Beibehaltung des Namens in ein Forschungsinstitut umzuwandeln, was aber nie realisiert wurde. Am 18. Juli 1945 wurde vom Staatsamt für Volksaufklärung, Unterricht, Erziehung und Kultusangelegenheiten der gesamte meteorologische Dienst wieder der ZAMG übertragen, die Übergabe des Wetterdienstes erfolgte mit 1. August 1946.

In der Ära des Nationalsozialismus war die Zentrale der GBA mit wechselndem Namen (Reichsstelle, bzw. Reichsamt für Bodenforschung) ebenfalls in Berlin angesiedelt, der Standort Wien wurde zur *Zweigstelle*.

### Die Namen der GBA und deren Direktoren / Leiter

#### **k.k. montanistisches Museum [als Vorläuferinstitution]**

1835–1839	Friederich Mohs (1773–1839)
1840–1849	Wilhelm Haidinger (1795–1871)

#### **k.k. geologische Reichsanstalt (1849–1919)**

1849–1866	Wilhelm Haidinger (1795–1871)
1866–1885	Franz von Hauer (1822–1899)
1885–1892	Dionys Stur (1827–1893)
1892–1902	Guido Stache (1833–1921)
1902–1919	Emil Tietze (1845–1931)

#### **Geologische Staatsanstalt (1920–1921)**

1919–1921	Georg Geyer (1857–1936)
-----------	-------------------------

#### **Geologische Bundesanstalt (1922–1938)**

1922–1923	Georg Geyer (1857–1936)
1924–1935	Wilhelm Hammer (1875–1942)
1935–1937	Otto Ampferer (1875–1947)
03/1937–04/1938	Gustav Götzinger (1880–1969)

#### **Geologische Landesanstalt Wien (05/1938–03/1939)**

04/1938–03/1939	Heinrich Beck (1880–1979) / kommissarischer Leiter
-----------------	--

#### **Reichsstelle für Bodenforschung, Zweigstelle Wien (04/1939–11/1941)**

04/1939–03/1941	Heinrich Beck (1880–1979) / kommissarischer Leiter
03/1941–11/1941	Franz Lotze (1903–1971)

#### **Reichsamt für Bodenforschung, Zweigstelle Wien (12/1941–04/1945)**

12/1941–04/1945	Franz Lotze (1903–1971)
-----------------	-------------------------

**Geologische Bundesanstalt (05/1945–2022)**

05/1945–06/1945	Leo Waldmann (1899–1973) / interimistischer Leiter
06/1945–12/1949	Gustav Göttinger (1880–1969)
01/1950–12/1951	Heinrich Küpper (1904–2000) / Leiter
01/1952–08/1969	Heinrich Küpper (1904–2000)
09/1969–12/1973	Anton Ruttner (1911–2006)
01/1974–03/1974	Traugott E. Gattinger (1930–2006) / interimistischer Leiter
04/1974–08/1974	Felix Ronner (1922–1982) / Leiter
09/1974–09/1982	Felix Ronner (1922–1982)
02/1983–03/1993	Traugott E. Gattinger (1930–2006)
04/1993–08/1993	Werner R. Janoschek / interimistischer Leiter
09/1993–12/2007	Hans Peter Schönlaub
01/2008–02/2009	Albert Daurer / provisorischer Leiter
03/2009–06/2019	Peter Seifert
07/2019–12/2022	Robert Supper / provisorischer Leiter

**Die Namen der ZAMG und deren Direktoren****k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (1851–1904)**

07/1851–12/1862	Karl Kreil (1798–1862)
01/1863–07/1863	Karl Fritsch (1812–1879) / interimistischer Direktor
08/1863–10/1876	Carl Jelinek (1822–1876)
11/1876–02/1877	Ferdinand Osnaghi (1835–1891) / interimistischer Direktor
03/1877–Sommer 1897	Julius Hann (1839–1921)
10/1897–1904	Josef Maria Pernter (1848–1908)

**k.k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (1904–1918)**

1904–12/1908	Josef Maria Pernter (1848–1908)
11/1909–06/1915	Wilhelm Trabert (1863–1921)
12/1916–1918	Felix Maria Exner (1876–1930)

**Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (1918–2022)**

1918–02/1930	Felix Maria Exner (1876–1930)
11/1930–11/1936	Wilhelm Schmidt (1883–1936)
10/1937–09/1953	Heinrich Ficker (1881–1957)
10/1953–04/1976	Ferdinand Steinhauser (1905–1991)
05/1976–12/1984	Heinz Reuter (1914–1994)
01/1985–02/2004	Peter Steinhauser (1941–2021)
03/2004–11/2009	Fritz Neuwirth
12/2009–06/2010	Ernest Rudel / geschäftsführender Direktor
06/2010–06/2021	Michael Staudinger
07/2021–12/2022	Andreas Schaffhauser / provisorischer Leiter

**Literatur**

- Bachl-Hofmann, C. (1999): Die geologische Reichsanstalt von 1849 bis zum Ende des Ersten Weltkriegs. – In: Bachl-Hofmann, C., Cernajsek, T., Hofmann, T., & Schedl, A. [Red.]: Die Geologische Bundesanstalt in Wien: 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849–1999), S. 55–77, Böhlau, Wien.

- Haidinger, W. (1869): Das Kaiserlich-Königliche Montanistische Museum und die Freunde der Naturwissenschaften in Wien in den Jahren 1840 bis 1850: Erinnerungen an die Vorarbeiten zur Gründung der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt. XIV + 135 S., Wilhelm Braumüller, Wien.
- Hammerl, C. & Staudinger, M. [Hg.] (2021): 170 Jahre ZAMG 1851–2021. – 152 S., ill., Leykam, Graz.
- Mazohl, B. & Wallnig, Th. (2022): Anbahnungen einer Akademie in Wien bis zur Gründung 1847. Wissenschaftsorganisation im Kompositstaat. – In: Feichtinger, J. & Mazohl, B. (Hrsg.): Die Österreichische Akademie der Wissenschaften 1847–2022: Eine neue Akademiegeschichte: Band I., S. 35–94, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Thaler, J., Mertz, G., Hammerl, C. & Rathkolb, O. (2018): BergWetter 1938: Diktatur, Behörden, Wissenschaft: GBA und ZAMG im Schatten des Nationalsozialismus. – 58 S., ill., Geologische Bundesanstalt, Wien.

## Über die „Schwestergesellschaft“ — das ERBE-Symposium

Christoph Hauser

Marxergasse 30/DG/43, 1030 Wien; e-mail: hauchr12@gmail.com

Im vergangenen Jahr hat das „Internationale ERBE-Symposium“ das 30-jährige Jubiläum mit der 16. Veranstaltung in Freiberg/Sachsen abgehalten, heuer feiert die Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften“ im Oktober 2024 das 25-Jahr-Jubiläum in Graz. Beide Jubiläen ereignen sich am Ort des ersten Zusammentreffens.

Einmal haben beide Tagungen gemeinsam stattgefunden, es war dies im Jahr 2005 in Schwaz, damals mit großer Unterstützung des Landes Tirol, Südtirol sowie der alten Bergbaustadt Schwaz und 108 Teilnehmer:innen.

Die folgende Tabelle listet die Veranstaltungsorte der „Internationalen ERBE-Symposien – Das kulturelle Erbe in den Geowissenschaften, Bergbau und Metallurgie – Bibliotheken – Archive – Sammlungen“, auf.

1	1993	Freiberg/Sachsen
2	1995	Leoben
3	1997	Sankt Petersburg
4	1998	Banská Štiavnica
5	2000	Golden/Colorado
6	2002	Idrija
7	2003	Leiden
8	2005	Schwaz
9	2007	Quebec
10	2009	Freiberg/Sachsen
11	2011	Mexico City, Pachuca, Real del Monte
12	2013	Bozen
13	2015	Banská Štiavnica

14	2018	Ravne na Koroškem
15	<del>2020</del> /2021	Eggenburg
16	2023	Freiberg/Sachsen
17	2025	<i>Ravne na Koroškem</i>

Das erste Symposium im September 1993 in Freiberg/Sachsen brachte gut 120 internationale Fachleute auf Einladung von Peter Schmidt (Bibliothek der Bergakademie Freiberg) zusammen. Es war eine erste Standortbestimmung und Zusammenarbeit nach der Öffnung des Eisernen Vorhangs von Fachkollegen aus der ganzen Welt.

Durch die regelmäßige Drucklegung aller Abstracts und aller Proceedings (außer 2011) sind die Präsentationen dokumentiert.

Seit einigen Jahren ist eine eigene Web-Seite eingerichtet ([www.erbe-symposium.org](http://www.erbe-symposium.org)), diese enthält einen Großteil der Zirkulare, Abstracts, Proceedings und Bilder der Tagungen. Allerdings, durch Umstellungen beim Host- und Service Provider, ist die Seite seit Anfang des Jahres in Umarbeitung/Überarbeitung durch unseren ehrenamtlichen Web-Master.

Das 17. ERBE-Symposium wird wie 2018 wieder in Ravne na Koroškem stattfinden.

## **Zur Entwicklung der Angewandten Geophysik in Deutschland – Aspekte der geplanten Habilitationsarbeit des Freiburger Bergmanns, Geologen und Geophysikers Dr. rer. nat. Peter Schmidt (1939–1999)**

Hermann Häusler

Universität Wien; e-mail: [hermann.haeusler@univie.ac.at](mailto:hermann.haeusler@univie.ac.at)

### **Zusammenfassung**

Der „Geologiehistoriker“ Peter Schmidt beabsichtigte 1990, sich mit einer Arbeit über die Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland zu habilitieren, wozu es leider nicht mehr gekommen ist. In der vorliegenden Arbeit wird versucht, einen Teil seines wissenschaftlichen Nachlasses aufzuarbeiten. Ausgehend von der wenig bekannten Entwicklung angewandter geophysikalischer Methoden während des Ersten Weltkrieges recherchierte Peter Schmidt über Patente deutscher Geophysiker für gravimetrische, seismische, magnetische, elektrische und radiometrische Verfahren. Einen wichtigen Entwicklungsschritt der angewandten Geophysik in Deutschland bewirkte die Preußische Geologische Landesanstalt mit ihrem Programm einer flächendeckenden gravimetrischen und magnetischen Landesaufnahme. In enger Kooperation von Geologen mit Geophysikern gelang die Interpretation regionaler Untergrundstrukturen, sei es von Salzstöcken oder von Antiklinalen für die Kohlenwasserstoffexploration. Die Entwicklung dieser Verfahren wurde in der Zwischenkriegszeit durch die Notgemeinschaft der Wissenschaft (als Vorläufer der Deutschen Forschungsgemeinschaft – DFG) gefördert. Weitere finanzielle Unterstützung erhielten die Geophysiker durch die „Gesellschaft für praktische Geophysik“, die „Erda A.G. für wissenschaftliche

Erderforschung“ sowie durch die „Askania-Werke A.G.“, die mit ihren geophysikalischen Geräten weltweit kommerzielle Erfolge erzielte.



*Peter Schmidt*

Abb. 1: Dr. Peter Schmidt in seinem Arbeitszimmer in Freiberg um 1995 (mit freundlicher Genehmigung der Familie Schmidt und der TUBAFmedia des Universitätsarchivs der Technischen Universität Bergakademie Freiberg).

## Vorwort

Seit dem Jahr 1990 stand Dr. Peter Schmidt in engem Kontakt mit dem Mineralogen Dr. Ewald E. Kohler (1944–1996). Nach Burghardt et al. (1999: 16) initiierten beide im November 1990, kurz nach der friedlichen Revolution und der Neuorientierung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (SED), ein gemeinsames Treffen der „Geologiehistoriker“ aus den alten und neuen Bundesländern und begründeten die Zeitschrift „Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften“. Ewald E. Kohler hatte seit 1989 an der Universität Regensburg eine Professur für Angewandte Geologie inne. Er befasste sich intensiv mit der Geschichte der Militärgeologie und hatte einen Nachdruck der von Samuel (von) Gruner (auch Grouner; 1766–1824) verfassten Originalarbeit über das „Verhältnis der Geognosie zur Kriegs-Wissenschaft“ (Grouner, 1826) geplant. Bei einem Besuch Kohlers an der Universität Wien regte er eine Zusammenarbeit bei militärgeologisch-historischen Themen an. Erst im Februar 2002 recherchierte ich dazu auch in der Universitätsbibliothek der Bergakademie in Freiberg über den Begründer der Militärgeologie im deutschsprachigen Raum, den Schweizer Geologen, Oberberghauptmann und Major Johann Samuel Gruner (Häusler & Kohler, 2003). Während des mehrtägigen Aufenthaltes in der Universitätsbibliothek Freiberg im Februar 2002 lernte ich auf Vermittlung von Frau Dipl.-Bibliothekarin Angela Kießling auch Frau Anka Schmidt kennen und erhielt Einblick in den wissenschaftlichen Nachlass ihres erst drei Jahre zuvor im Alter von 60 Jahren verstorbenen Gatten. Peter Schmidt hatte in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) die Absicht, eine Arbeit „Zur Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter gesellschaftswissenschaftlicher Aspekte 1918–1945“ als „Promotion B“ einzureichen, um sich damit zu habilitieren (Abb. 1). Wie sich anhand der Manuskriptunterlagen herausstellte, hatte Peter Schmidt auch viele Literaturkopien und Notizen über die Verwendung der Angewandten Geophysik im Ersten und Zweiten Weltkrieg gesammelt. Woher das spezielle Interesse an diesem Thema stammte, kann nur vermutet werden. In Beantwortung dieser Frage meinte Frau Angela Kugler-Kießling in einem Schreiben vom November 2020, dass das Interesse Schmidts möglicherweise auf seinen Doktorvater, den Geophysiker Dr. Otto Meißer (auch Meisser; 1899–1966) zurückzuführen ist, da Meißer sich

sehr für die Anwendung geophysikalischer Methoden für militärische Zwecke interessierte. Wer war Otto Meißer?

Otto **Meißer** war ein deutscher Geophysiker und schon vor dem Zweiten Weltkrieg ein Pionier der Angewandten Geophysik. Nach seinem Abitur 1923 promovierte er an der Universität Jena. Nach seiner Habilitation im Jahr 1928 mit dem Thema „Beiträge zu einer experimentellen Seismik“ organisierte er im Jahr 1930 den ersten Kurs für Angewandte Geophysik in Deutschland, an dem sich Geologen, Geophysiker, Bauingenieure, Bergleute und Markscheider aus Schweden, den Niederlanden, der Schweiz, Österreich, der Tschechoslowakei, Polen, Japan und den USA beteiligten. 1928 wurde Meißer Privatdozent, 1935 außerordentlicher Professor und 1939 applizierter Professor an der Universität Jena. 1940 folgte er einem Ruf an die Bergakademie Freiberg und übernahm das Direktorat des dort 1940 gegründeten ersten deutschen Instituts für Angewandte Geophysik, das er bis 1945 und erneut von 1951/52 bis zu seiner Emeritierung 1965 leitete (Militzer & Schmidt, 1980; Porstendorfer, 1990). Um das neu gegründete Institut für Angewandte Geophysik nach modernen Gesichtspunkten einrichten zu können, war der seit dem 26. August 1939 in einer Flakeinheit dienende Otto Meißer vom 6. November 1940 bis zum Juli 1941 von der Wehrmacht unabkömmlich („uk“) gestellt worden. Anschließend musste er jedoch vom August 1941 bis zum März 1944 wieder bei der Wehrmacht dienen. Nach eigenen Angaben war Otto Meißer von Kriegsbeginn bis Winter 1942 als Soldat bei der Wehrmacht (Meisser, 1943: V-VI). Sein im Jahr 1943 erschienenes Lehrbuch „Praktische Geophysik“ wurde nach dem Krieg ein Standardwerk für Geophysiker<sup>1</sup>. Nach Meißers Tod im Jahr 1966 wurde sein Schüler Oskar Militzer (1922–2017)<sup>2</sup> Nachfolger als Professor am Lehrstuhl für Angewandte Geophysik der Bergakademie Freiberg und Direktor des Institutes für Angewandte Geophysik. Von ihm erschien das Lehrbuch „Angewandte Geophysik im Ingenieur- und Bergbau“ (Militzer et al., 1986) sowie das gemeinsam mit dem Leobner Geophysiker Franz Weber herausgegebene dreibändige Lehrbuch über „Angewandte Geophysik“ (Militzer & Weber, 1984, 1987, 2011). Peter Schmidt reichte im Jahr 1968, zwei Jahre nach Meißers Tod, seine historisch orientierte Dissertation über „Beiträge zur Makroseismik des sächsischen Vogtlandes und der angrenzenden Gebiete für die Epoche 1500 bis 1967“ ein. Auch wenn Otto Meißer möglicherweise in den frühen 1960er-Jahren Schmidts militärhistorisches Interesse an der Anwendung geophysikalischer Methoden für militärische Zwecke geweckt hat, in Meißers Biographie von Militzer & Schmidt (1980) finden sich dafür ebenso wenig Hinweise wie in seinem Lehrbuch über „Praktische Geophysik“ (Meisser, 1943). Dass Ewald E. Kohler schon vor 1990 Peter Schmidt zu dessen Recherchen über geophysikalische Methoden im Krieg motiviert haben könnte, ist eher unwahrscheinlich, denn es finden sich weder im wissenschaftlichen Nachlass von Ewald E. Kohler Hinweise auf Schmidts geophysikalische Kapitel in Kriegszeiten noch im Nachlass von Peter Schmidt Hinweise auf Kohlers militärgeologische Recherchen. Daher dürfte Schmidts Interesse in den 1970er- und 1980er-Jahren an der Anwendung geophysikalischer Methoden für militärische Zwecke überwiegend auf Anregungen seines Doktorvaters Otto Meißer zurückzuführen sein. Letztlich fand Peter Schmidt ab 1990 neben der Verfassung einer Vielzahl von Publikationen und der Organisation internationaler Tagungen offensichtlich nicht mehr die Zeit, die fragmentarischen Manuskriptversionen seiner geplanten Habilitation unter Verwendung der neuesten Literatur zu überarbeiten. Peter Schmidt betrachtete seine historisch-orientierte Arbeit mit

- 
- 1 Nach der biographischen Datenbank war Otto Meißer (= Otto Franz Meisser) im Jahr 1933 Mitglied der Nationalsozialistischen Arbeiterpartei (NSDAP) und seit 1941 SA-Sturmführer (im Rang eines Leutnants) der paramilitärischen Kampforganisation der NSDAP (<https://www.bundesstiftung-aufarbeitung.de/de/recherche/kataloge-datenbanken/biographische-datenbanken/otto-franz-meisser>). Meißer war Mitglied im NS-Lehrerbund (NSLB) und Mitglied im NS-Deutschen Dozentenbund (NSDDB). Er nahm als Offizier am Zweiten Weltkrieg teil. In der DDR wurde er mit dem „Vaterländischen Verdienstorden“ in Silber und 1964 als „Hervorragender Wissenschaftler des Volkes“ ausgezeichnet (Waibel, 2011: 216).
  - 2 Prof. Dr. Heinz Oskar Militzer war seit 1999 Mitglied der Leibniz-Sozietät (<https://leibnizsozietat.de/nekrolog-auf-unser-mitglied-prof-dr-heinz-militzer/>).

gesellschaftswissenschaftlichem Bezug als Beitrag zur Entwicklung der Angewandten Geophysik, wenn er anführt (Schmidt, 1984: 124): „Die Geschichte der Angewandten Geophysik verpflichtet. Wir tragen Verantwortung gegenüber der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft in Bezug auf die Bewahrung, Erschließung und Verbreitung des geophysikalischen Erbes.“ Mit seiner geplanten Promotion B wollte Schmidt (1990) dazu beitragen: „... das überkommene wissenschaftliche Erbe kritisch zu bewahren und in unser Heute und Morgen einzubeziehen.“ Und weiter: „Denn wir tragen (auch) in Hinsicht auf die Geschichtsschreibung der Angewandten Geophysik in Deutschland Mit-Verantwortung.“

## 1 Einleitung

Peter Schmidt wurde am 17. Juni 1939 in Thüringen, in Gerstungen an der Werra (westlich von Erfurt), geboren. Nach Burghardt et al. (1999: 15) verlor er früh beide Elternteile und wuchs bei seinen Großeltern auf.

17. Juni 1939	Geboren in Gerstungen an der Werra (Thüringen) Nach Schulbesuch: Bergmann im Kalibergbau in Merkers
1959	Studium der Geologie und Geophysik an der Arbeiter- und Bauernfakultät in Freiberg
1968	Mitarbeiter der Bibliothek der Bergakademie Freiberg. Bald danach Kustos der Abteilung „Wissenschaftlicher Altbestand“
14. März 1968	Dissertation über „Beiträge zur Makroseismik des sächsischen Vogtlandes und der angrenzenden Gebiete für die Epoche 1500–1967“. Promotion A (Dr. rerum naturalium; Doktor der Naturwissenschaften) am Institut für Angewandte Geophysik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Bergakademie Freiberg
1976	Mitbegründer des Arbeitskreises „Geschichte der Philosophie der Geologischen Wissenschaften“ der Deutschen Demokratischen Republik
1989	Gründung des gesamtdeutschen Arbeitskreises zur Geschichte der Geowissenschaften
November 1990	Gemeinsam mit Prof. Dr. Ewald E. Kohler (Universität Regensburg) Begründung der Zeitschrift: „Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften“ und Organisation des Treffens der „Geologiehistoriker“ aus den alten und neuen Bundesländern
1990	Manuskript der geplanten Promotion B (Dr. scientiarum philosophiae, Doktor der Philosophiewissenschaften): „Zur Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter gesellschaftswissenschaftlicher Aspekte 1918–1945.“
1991	Mitglied der International Commission on the History of Geological Sciences; Mitveranstalter des XVI. INHIGEO-Symposiums in Dresden und Freiberg
1992	Organisation des gesamtdeutschen Symposiums „Die Geschichte der Geowissenschaften in den deutschen Ländern“
1993	Mitbegründung des Internationalen Symposiums zum kulturellen Erbe der Geo- und Montanwissenschaften in Bibliotheken, Archiven, Museen und Sammlungen
seit 1993	Organisation der internationalen Tagung: „Das kulturelle Erbe geowissenschaftlicher und montanwissenschaftlicher Bibliotheken“
11. Februar 1999	Verstorben im Alter von 60 Jahren in Freiberg (Sachsen)

Tab. 1: Kurzer Lebenslauf von Dr. rer. nat. Peter Schmidt nach Burghardt et al. (1999), Kiessling (1999), Wagenbreth (1999) und Guntau (2000).

Nach dem Schulbesuch wurde er Bergmann im Kalibergbau in Merkers (südlich von Gerstungen an der Werra). 1956 besuchte er die Arbeiter- und Bauernfakultät in Freiberg, wo er ab 1959 zuerst Geologie studierte. Danach studierte er Geophysik und verfasste am 14. März 1969 am Institut für Angewandte Geophysik der Bergakademie Freiberg die historisch orientierte Dissertation zur „Makroseismik des Vogtlandes“ (Schmidt, 1968). Allein der Erdbebenkatalog als Teil 2 seiner Dissertation (Schmidt, 1968) umfasste 362 Seiten. Schmidts besonderes Interesse galt der Geschichte der Geowissenschaften. Bereits ab 1968 wurde er Mitarbeiter der Bibliothek der Bergakademie Freiburg und sehr bald Kustos ihrer Abteilung „Wissenschaftlicher Altbestand“. 1976 war er an der Gründung des Arbeitskreises „Geschichte der Philosophie der Geologischen Wissenschaften“ in der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR beteiligt, den er dann ab 1988 leitete. Ende Juni 1982 fand eine Tagung zur wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung der Periode 1917 bis 1945 statt, auf der Peter Schmidt über die Entwicklung der Angewandten Geophysik 1917 bis 1945 referierte (Schmidt, 1984). Im November 1990 organisierte Schmidt zusammen mit Ewald E. Kohler von der Universität Regensburg ein Treffen der „Geologiehistoriker“ aus den alten und neuen Bundesländern.

Gemeinsam gründeten sie das „Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften“. Seit 1991 Mitglied der „International Commission on the History of Geological Sciences“, wirkte Peter Schmidt als Mitveranstalter des XVI. INHIGEO-Symposiums in Dresden und Freiberg (Burghardt et al., 1999; Tab. 1). Peter Schmidt verfasste, teils mit Co-Autoren, rund 450 Veröffentlichungen, wobei sein „Lebenswerk“, die „bibliographia werneria“, eine Bibliographie von Abraham Gottlieb Werner (1749–1817) mit Aufarbeitung des im „Wissenschaftlichen Altbestand“ befindlichen Nachlasses werden sollte (Kiessling, 1999). Nach diesen Eckdaten seines Lebenslaufes einige Anmerkungen zu Schmidts geplanter „Promotion B“ über die Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland.

Wie eingangs erwähnt, gab Schmidts hochverehrter akademischer Lehrer Otto Meißer die Anregung, eine zweite Dissertation als Habilitationsarbeit zu verfassen. Vermutlich wurde Schmidt dazu auch durch die von Hanns-Heinz Kasper (1925–1999) im Jahr 1974 an der TU Dresden eingereichte „Dissertation B“ über die Erdölgewinnung Deutschlands in der Zeit von 1933–1945 motiviert (Kasper, 1976). Peter Schmidt beabsichtigte, die Promotion B beim Wissenschaftlichen Rat der Bergakademie Freiberg zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophiewissenschaften (Dr. sc. phil. = Dr. scientiarum philosophiae) einzureichen. Dass er diese thematisch und inhaltlich sehr umfangreich geplante Arbeit bis 1999 nicht abgeschlossen hatte, führte seine Witwe Anka neben allen organisatorischen Verpflichtungen, die er auf sich genommen hatte, auf Verzögerungen nach der Wende, also der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten (der Bundesrepublik Deutschland mit der DDR) zurück, da er noch die gesamte zu diesem Thema im Westen erschienene Literatur einarbeiten wollte. Rund 60 Ordner des wissenschaftlichen Nachlasses enthielten hunderte Einzelseiten von Literaturkopien, die Peter Schmidt in für die Perioden 1914–1926, 1927–1935, 1936–1945 und 1946–1954 zusammengefasst hatte. Das mit Schreibmaschine verfasste Manuskript der Promotion B bestand noch aus zwei Fassungen, war teilweise bereits in Kapitel und Unterkapitel gegliedert und befand sich mit zahlreichen handschriftlichen Anmerkungen und eingeklebten Textpassagen sowie Querverweisen auf Extrablätter noch in einem relativ frühen Stadium der Ausarbeitung. Die Seiten waren noch nicht durchnummeriert und Literaturverzeichnisse fehlten. Der Hauptteil der geplanten Promotion B war den Überschriften entsprechend in neun Hauptkapitel untergliedert und bestand im Jahr 1990 aus ungefähr 60 mit Schreibmaschine verfassten Seiten inklusive Abbildungen und Tabellen. Die Arbeit sollte nach Schmidt (1990) einen Beitrag zur Historiographie der Angewandten Geophysik in Deutschland leisten, weniger unter naturwissenschaftlichen, sondern vorwiegend unter gesellschaftswissenschaftlichen Gesichtspunkten. Dafür wertete er nicht nur systematisch Veröffentlichungen über die Entwicklung und Anwendung geophysikalischer Methoden in Deutschland aus, sondern auch über deren Entwicklung und Anwendung in Amerika, Frankreich, Großbritannien, Jugoslawien und in der Sowjetunion. Wichtig waren ihm dazu Fragen nach den „Triebkräften“ der Angewandten Geophysik, nach den Beziehungen der Angewandten Geophysik zur Wirtschaft und Politik sowie Fragen nach der Rolle der Monopole und des Krieges in der Geschichte der Angewandten Geophysik. Es kam ihm darauf an, die Geschichte der Angewandten Geophysik im Konnex mit dem gesellschaftlichen Umfeld zu begreifen und auf dieser Basis bei angemessener Berücksichtigung naturwissenschaftlicher Aspekte das Spannungsfeld Angewandte Geophysik – Wirtschaft – Politik zu untersuchen und zu bewerten. Die regionale Beschränkung der Untersuchung auf Deutschland und die zeitliche Festlegung auf die Periode 1918 bis 1945 wurde von Peter Schmidt damit begründet, dass einerseits Deutschland in diesem Zeitraum wesentlichen Anteil an der Entwicklung der Angewandten Geophysik in Europa hatte und andererseits der Untersuchungszeitraum eine relativ abgeschlossene gesellschaftliche Entwicklung der deutschen Geschichte kennzeichnet. Zwischen dem Ersten Weltkrieg und dem 8. Mai 1945 vollzog sich nach Schmidt (1990) eine Entwicklung, in die auch die Angewandte Geophysik eingebettet war.

Den zentralen Teil der geplanten Arbeit sollte wohl die Darstellung der geschichtlichen Entwicklung, also der Historiographie der Angewandten Geophysik in Deutschland von 1918 bis 1945 einnehmen. Den größten Teil der zur Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland verfassten Publikationen legten Autoren vor,

die an der Entwicklung der Angewandten Geophysik selbst entscheidenden Anteil hatten. Von Übersichtsarbeiten über die Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland, etwa über Seismik, Gravimetrie, Geomagnetik, sowie über biografische Arbeiten über das Leben und Wirken deutscher Geophysiker waren in seinem Manuskript nur die Autoren in zeitlicher Reihenfolge angegeben. Von dem Pionier der Geophysik Dr. Otto Geußenhainer (auch Geussenhainer, 1892–1983) stammte ein Manuskript aus dem Jahr 1957: „Das goldene Buch der Angewandten Geophysik“, das ebenfalls nie veröffentlicht wurde (vgl. Keppner, 2006). Eine erste Arbeit über Archivalien zur Geschichte der Geologie, Geophysik, Mineralogie und Paläontologie in Bibliotheken der DDR hatte Schmidt schon 1970 für die Bibliothek der Bergakademie zusammengestellt (Schmidt, 1970; siehe Birett, 1974: 267). Eine weitere Arbeit über die Geschichte und Philosophie der Geowissenschaften ist im Jahr 1977 erschienen (Schmidt, 1977) und über die Entwicklung der Angewandten Geophysik im Zeitraum 1917–1945 im Jahr 1984 (Schmidt, 1984). Zeitlich parallel zu den Archivarbeiten Schmidts in der DDR sind in Westdeutschland zahlreiche Publikationen zur Geschichte der Geophysik veröffentlicht worden, so eine Festschrift zur 50-jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft von Birett et al. (1974), die auch Peter Schmidt bekannt war, oder die Geschichte der Geophysik von Kertz et al. (1999)<sup>3</sup>. Dazu kamen noch Firmenberichte wie die Festschrift zum zehnjährigen Bestehen des volkseigenen Betriebes VEB Geophysik Leipzig oder der Prakla-Seismos G.m.b.H.<sup>4</sup> Es ist nicht verwunderlich, dass Peter Schmidt aufgrund seiner Berufserfahrung auch eine umfangreiche Zettelsammlung zum Thema „Wünschelrute und Geophysik“ angelegt hat, ein Resümee darüber war jedoch in seinen Unterlagen noch nicht enthalten.

Weitere Kapitel der geplanten Promotion B betrafen die Entwicklung und Anwendung geophysikalischer Methoden für militärische Zwecke im Ersten Weltkrieg (~40 Seiten), den Stand der Angewandten Geophysik und die Geophysikalische Reichsaufnahme ab 1934, die geophysikalische Industrie in der Zwischenkriegszeit und während des Zweiten Weltkrieges sowie die angewandt-geophysikalische Ausbildung an deutschen Universitäten und Technischen Hochschulen. Einen breiteren Raum nahm noch die Bedeutung der Angewandten Geophysik für die Rohstoffforschung und Kriegswirtschaft Deutschlands während des Zweiten Weltkrieges ein.

18.XI . 1984

Verehrter Kollege Dr. Peter Schmidt!

Nachdem ich Ihre Geschichte <sup>der</sup> Angewandten Geophysik gelesen habe, wurde mir klar, daß mit Ausnahme meines Bruders, der in den Semesterferien mal kurz mit geholfen hat, ich der letzte Geophysiker bin, der mit dem Haalokschen Gravimeter gearbeitet hat. Und da die anderen nichts

<sup>3</sup> Von der Webseite der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft sind viele Publikationen und Sonderbände zur Geschichte der Geophysik abrufbar. So zum Beispiel unter <https://dgg-online.de> (29.02.2008), unter <https://dgg-online.de/die-dgg/geschichte>, unter <https://dgg-online.de/die-dgg/archiv/> oder unter <https://e-docs.geo-leo.de>.

<sup>4</sup> G.m.b.H: wird im Text in der Folge mit GmbH abgekürzt; siehe auch <https://www.prakla-seismos.de/History.html>.

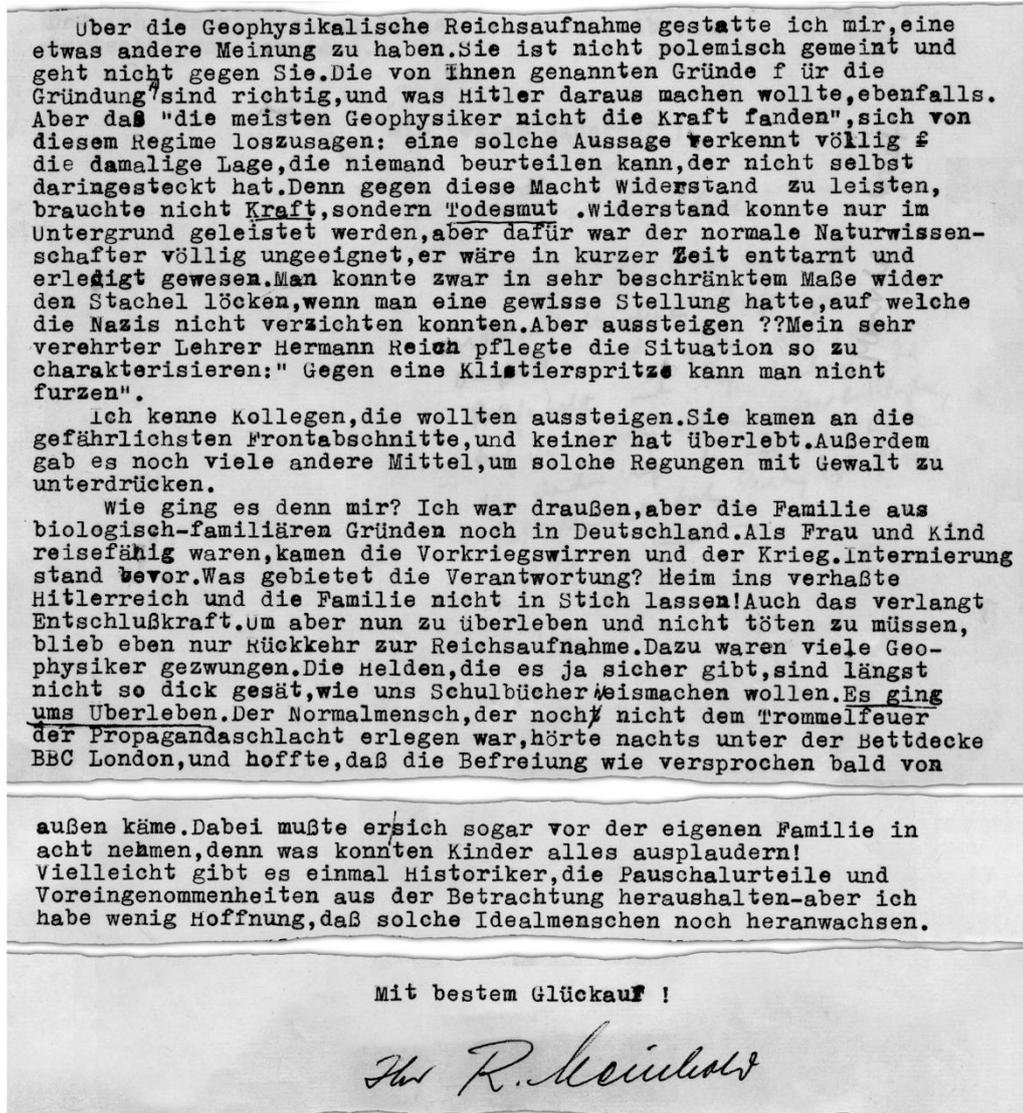


Abb. 2: Auszug eines Schreibens des Geophysikers Prof. Dr. Rudolf Meinhold an Dr. Peter Schmidt vom 18. November 1984 (Privatarchiv Schmidt).

Auf das Thema „Zwangsarbeit“ im Zusammenhang mit der deutschen Wehrwirtschaft in den besetzten Gebieten ging Peter Schmidt nicht ein. Dennoch setzte er sich, möglicherweise beeinflusst durch die Kriegserfahrungen seines Doktorvaters Otto Meißer, in kritischer Weise mit der Entwicklung der Angewandten Geophysik in Deutschland während des Zweiten Weltkrieges auseinander und meinte (Schmidt, 1984: 113): „Die meisten der deutschen Geophysiker haben die rigorose Unterwerfung der Geophysikalischen Reichsaufnahme unter die Ziele der Hitler-Regierung nicht gesehen, und sie fanden auch nicht die Kraft, sich von diesem Regime loszusagen oder es gar zu bekämpfen. Wie so oft in dieser Zeit, sahen die Wissenschaftler „nur die Wissenschaft an sich“, sie fragten im Allgemeinen nicht (oder nicht bis zur letzten Konsequenz) danach, wem ihre Arbeit nützt.“ Als Erwiderung auf diese Meinung, dass die meisten Geophysiker der Geophysikalischen Reichsaufnahme nicht die Kraft fanden, sich von diesem Regime loszusagen, erhielt er von dem Geophysiker und Erdölgeologen Prof. Dr. Rudolf Meinhold (1911–1999) ein mit Datum vom 18. November 1984 datiertes Schreiben, das auszugsweise in Abb. 2 wiedergegeben wird. In diesem Schreiben führte Meinhold an, dass die Aussage, dass „die meisten Geophysiker nicht die Kraft fanden“ sich von diesem Regime loszusagen, völlig die damalige Lage verkenne, eine Lage, die niemand beurteilen könne, der nicht selbst betroffen war. Denn gegen diese Macht Widerstand zu leisten, brauchte nicht Kraft, sondern Todesmut. Wer aussteigen wollte, kam an die gefährlichsten Frontabschnitte und hatte keine Überlebenschancen. Viele

Geophysiker der Geophysikalischen Reichsaufnahme waren aus familiären Gründen geblieben, denn: „Es ging ums Überleben.“ Diesem Schreiben vom 18. November 1984 ist weiters zu entnehmen, dass Rudolf Meinhold im Zuge der Geophysikalischen Reichsaufnahme gravimetrische Aufnahmearbeiten im Deutschen Reich, in Galizien, sowie in der Slowakei und im Nordosten der Ukraine durchgeführt hat. Dabei war Meinhold der letzte Geophysiker, der seinen eigenen Angaben nach, noch mit dem Haalckschen Gravimeter (Haalck, 1953) gearbeitet hatte.

Insgesamt ist in dem Manuskript der geplanten Promotion B (Schmidt, 1990) eine klare Strukturierung der einzelnen Kapitel erkennbar, die in seiner Arbeit über die Entwicklung der Angewandten Geophysik im Zeitraum 1917–1945 (Schmidt, 1984) noch gefehlt hat. Bezugnehmend auf die Materialsammlung für Schmidts geplante Promotion B werden im folgenden Kapitel seine Ergebnisse über die Entwicklung angewandt-geophysikalischer Methoden im Ersten Weltkrieg zusammengefasst.

## 2 Angewandt geophysikalische Untersuchungen im Ersten Weltkrieg

Für sein Kapitel über militärisch angewandt geophysikalische Untersuchungen im Ersten Weltkrieg entlehnte Peter Schmidt beispielsweise im Jahr 1983 Archivunterlagen über geophysikalische Untersuchungen für die Artillerieprüfungskommission (auch Königlich-Preußische Artillerie-Prüfungskommission; in der Folge als Artillerie-Prüfungskommission bezeichnet) und Artillerieschulen im Militärarchiv der Nationalen Volksarmee (NVA) der DDR in Potsdam (Abb. 3). Im Jahr 1985 entlehnte er noch aus dem Staatsarchiv Magdeburg Unterlagen über geophysikalische Lagerstättenerkundung in Deutschland.

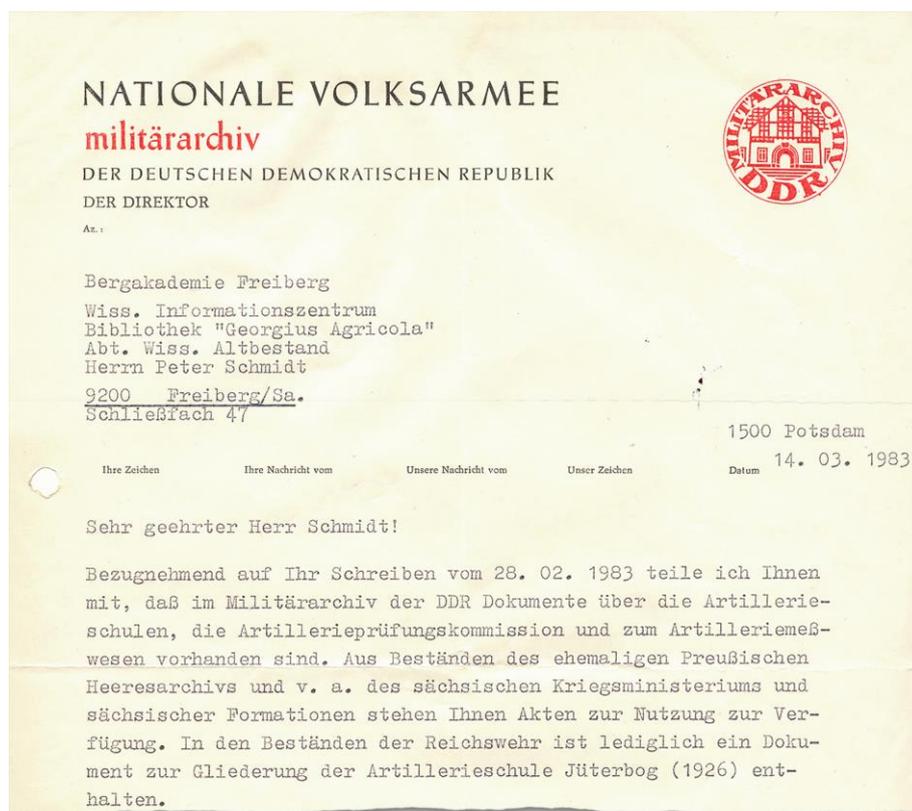


Abb. 3: Auszug des Antwortschreibens des Direktors des Militärarchives der Nationalen Volksarmee, Kapitän zur See Kuhnt, vom 14. März 1983 an Dr. Peter Schmidt betreffend die Benutzungsgenehmigung von Dokumenten über die Artillerie-Prüfungskommission und das Artillerie-Messwesen für seine Dissertation zur Geschichte der geologisch-geophysikalischen Wissenschaften (Privatarchiv Schmidt).

Als Ergebnis der Entwicklung geophysikalischer Verfahren für das deutsche Militär während des Ersten Weltkrieges beschrieb Schmidt (1990) die Schallmesstrupps der Artillerie, die seismischen Messtrupps und die geoelektrischen Grundlagen der „Erdtelegraphie“. Die nachfolgenden Kapitel über die Anwendung geophysikalischer Untersuchungen im Ersten Weltkrieg sind geringfügig ergänzte Manuskripttexte seiner geplanten Promotion B.

## 2.1 Schallmesstrupps der Artillerie

Die Anfänge des artilleristischen Schallmessverfahrens gehen nach Schmidt (1990) auf das 17. Jahrhundert zurück. Erste Vorschläge zur Ortung feindlicher feuerner Geschütze aufgrund ihres Mündungsknalls haben 1636 der Franzose Marin Mersenne (1588–1648) und 1708 der Engländer William Derham (1657–1735) unterbreitet. Bei der geringen Reichweite der damaligen Geschütze bestand jedoch kein ernsthaftes Bedürfnis, die herkömmliche Beobachtung durch ein anderes Verfahren zu unterstützen oder zu ersetzen. Die Schallmesstrupps hatten während des Ersten Weltkrieges, vergleichbar mit den Artilleriebeobachtern, Lichtmesstrupps, Fliegern und Ballonfahrern Erkundungsaufgaben auszuführen. Auf Grundlage der von ihnen gelieferten Aufklärungsergebnisse konnte die feindliche Artillerie bekämpft werden. Als an der Westfront nach der Marne-Schlacht im September 1914 die Fronten erstarrten, erforderte der Stellungskrieg neue Aufklärungsmethoden. Mit Hilfe der Schallmesstrupps war es möglich, in ausgebauten Stellungen verdeckte gegnerische Batterien bei Tag und Nacht sowie bei Nebel aufzuklären. Da die Artillerie indirekt und häufiger bei Nacht schoss, musste die bisherige Methode der Erdbeobachtung durch den Einsatz von Fliegern und Fesselballons durch effektivere Aufklärungsmethoden ersetzt werden. Mathematisch, ingenieurtechnisch und physikalisch gebildete Offiziere mit feinmechanischen Fertigkeiten suchten unter diesen Bedingungen nach neuen Lösungsmöglichkeiten. Sie fanden diese unter anderem in der Schallmessung, wobei bei einer Artilleriegranate zwischen Mündungsknall und Geschosknall unterschieden werden musste. Der Geschosknall, der in der Regel vor dem Mündungsknall beim Beobachter eintraf, führte zur Entstehung einer keilförmigen Kopfwelle. Das **Schallmess-Verfahren** war ein Zeitdifferenzenverfahren. Die Messstellen waren dabei nicht in einer Linie aufgebaut, sondern seitlich versetzt in der Tiefe gestaffelt. Die Zeitdifferenz zwischen der Schallwahrnehmung bei den verschiedenen Messstellen wurde für die Auswertung genutzt. Bei der Auswertung mussten noch Witterungseinflüsse wie Temperatur und Wind durch Berichtigungsverfahren ausgeschaltet werden, da die Schallgeschwindigkeit von 333 m/s nur bei einer Lufttemperatur von 3,5°C, Windstille und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 78% vorliegt. Die Auswertung und damit Feststellung von Entfernung sowie Richtung zum Aufklärungsziel erfolgte nach mathematischen Verfahren, teilweise unter Anwendung grafischer Methoden. Der Geschosknall wurde dabei von automatisch arbeitenden Registriergeräten aufgezeichnet, sodass subjektive Einflüsse weitgehend ausgeschaltet waren. Als Erfinder der deutschen Schallmessung im Sinne einer Zeitunterschiedsmessung gilt Dr. **Leo Löwenstein** (1879–1956).<sup>5</sup> Im

---

5 Dr. Leo Löwenstein (Loewenstein nach Oppenheimer, 1971: 445) war ein deutscher Chemiker und Physiker. Er wurde am 8. Februar 1879 in Aachen als Sohn eines angesehenen jüdischen Kaufmannes geboren. Nach seiner Schulzeit studierte er in Aachen, München und Göttingen Chemie, Elektrotechnik und Physik. Löwenstein trat 1901 als Einjährig-Freiwilliger in die Bayerische Telegrafien-Kompanie ein. 1905 promovierte er mit „Beiträgen zur Messung von Dissociationen bei hohen Temperaturen“. Zwischen 1907 und 1914 war er als Leiter in verschiedenen chemischen Betrieben in Österreich tätig. Ab dem 6. August 1914 nahm er in einem Nachrichten-Bataillon am Ersten Weltkrieg teil. 1916 wurde er zum Hauptmann befördert. Zu Beginn des Krieges wurde das von ihm bereits 1913 erfundene „Schallmessverfahren“ weiter verfeinert und von der Artillerie-Prüfungskommission des Preußischen Kriegsministeriums anerkannt. Aus patriotischen Gründen verzichtete er auf sein Patentrecht und überließ dieses dem Militär. Im Dezember 1917 wurde er als Leiter der Dienststelle für fernmeldetechnische Entwicklung im preußischen Kriegsministerium eingesetzt. Am 30. Januar 1919 wurde er auf Grund der Demobilisierung entlassen. Im selben Jahr gründete er den Reichsbund Jüdischer Frontsoldaten (RJF), mit dem er sich gegen die massiv zunehmende Diskriminierung und Verleumdung von Juden in Deutschland einsetzte. Bis in die beginnenden 1930er Jahre stellte er weitere Entwicklungen und Erfindungen aus dem Bereich der drahtlosen Übertragung von Informationen und der

Jahr 1907 kam der Oberleutnant der Reserve eines bayerischen Fußartillerie-Regimentes Löwenstein anlässlich von Sprengungen auf den Gedanken, den Ausgangspunkt des Schalls durch Schallmessungen zu bestimmen (Schwab, 1928: 16). Er überlegte auch schon die Verwendung unterirdisch installierter Mikrofone, um den Anmarsch feindlicher Truppen und die Anlage von Schützengräben belauschen zu können. Artillerie-Messtrupps ermittelten anfangs mit freiem Ohr die Schallrichtung feindlicher Batterien, später arbeitete man mit Richtungshörern. Im Oktober 1913 überreichte Löwenstein der 1809 auf Anregung von Gerhard von Scharnhorst (1755–1813) in Berlin gegründeten Artillerie-Prüfungskommission (Denecke, 1909) eine ausführliche Schrift über ein „Verfahren zur Auffindung des Ortes von schallerregenden Gegenständen“. Dieses Verfahren meldete er am 6. Oktober 1913 beim Reichspatentamt an als: „*Verfahren zur Ortsbestimmung von schallerzeugenden Gegenständen, dadurch gekennzeichnet, dass man an mindestens 3 Punkten den durch Luft, Wasser oder Erdboden fortgepflanzten Schall auffängt und in die Differenz zwischen den Ankunftszeiten des Schalls durch Personen oder elektrische Aufnahme- und Registrier-Apparate feststellt.*“ Obwohl Löwenstein in seiner Denkschrift das Schallverfahren nicht nur für Geschütze, sondern auch für den Seekrieg zur Auffindung von Kriegsschiffen und Unterseebooten vorgeschlagen hatte, konnte er die Artillerie-Prüfungskommission nicht für seine Methode der Schallmessungen gewinnen. Noch 1913 war diese der Meinung, dass ein künftiger Krieg kein Stellungskrieg, sondern ein Bewegungskrieg sein werde und in letzterem die Zeit für den Aufbau eines Schallmesssystems nicht ausreiche (Froben, 1972: 22). Löwenstein zog daraufhin seine Patentanmeldung zurück. Mit Beginn des Stellungskrieges führte Löwenstein im Oktober 1914 jedoch mit Hilfe von Stoppuhren, Mikrofonen und Telefonen erste Schallmess-Versuche nach dem Zeitdifferenzenverfahren bei La Bassée (südwestlich von Lille) durch, die gute Ergebnisse lieferten.

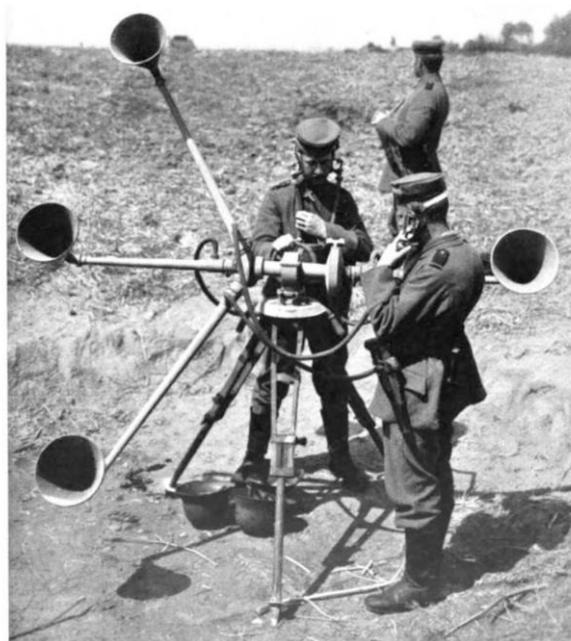


Abb. 4: Seiten- und Höhenrichtungshörer des Schallmess-  
trupps 51 der deutschen Armee Ende 1915 nach Froben  
(1972: 25) aus Bochow (1937).

Ein Schallmesstrupp bestand aus zwei Soldaten, einem Seitenrichtungshörer und einem Höhenrichtungshörer. Im Prinzip wurde beim Schallmessverfahren mit Hilfe des Seitenrichtungshörers die Lage der feuernden

---

Grundlagen der Fernlenkung von Raketen noch der Reichswehr patentfrei zur Verfügung. Nach längerer Verpflichtung zur Zwangsarbeit im Berliner Getto wurde Dr. Leo Löwenstein 1943 mit seiner Frau in das Konzentrationslager Theresienstadt deportiert. Nach der Befreiung lebten sie in Schweden und Norwegen sowie ab 1954 in der Schweiz. Am 13. November 1956 starb Dr. Leo Löwenstein während einer Israelreise und wurde dort begraben ([https://www.artilleriekunde.de/images/pdf/Vita\\_Dr.\\_Leo\\_Loewenstein](https://www.artilleriekunde.de/images/pdf/Vita_Dr._Leo_Loewenstein)). Seit 2014 ist die Dr.-Leo-Löwenstein-Kaserne in Aachen nach ihm benannt.

Batterie von drei Punkten aus „angeschnitten“. Durch den Höhenrichtungshörer wurden Geschoßknall und Mündungsknall unterschieden. Der Mündungsknall stammte aus der waagrechten Entfernung, der Geschoßknall aus der Höhe, von einer Stelle der parabelförmigen Geschoßbahn über dem Gelände (Abb. 4; Bochow, 1937: 33). Weitere selbstständige Schallmessversuche führten auch Leutnant der Reserve Otto Schwab (1889–1959)<sup>6</sup>, Leutnant der Reserve Schlipköter, Leutnant der Landwehr Prof. Dr. Karl Fredenhagen sowie der Kriegsfreiwillige R. Kreichgauer durch. Schwab (1928: 17) schilderte wie er Anfang Januar 1915 in einem Unterstand vor Dixmuide (in Westflandern) die grundlegende Idee des Schallmessverfahrens bei drei vorhandenen Beobachtungsstellen hatte. Interessant ist, dass Schwab bei seinen Versuchen Lautsprecherverbindungen, Summerzeichen sowie gewöhnliche Uhren zur Schallmessung benutzte. Da die in der Armee vorhandenen gewöhnlichen Uhren keine exakten Zeitmessungen zuließen, wurde mit Armeegeldern im Elektrotechnischen Institut der TH Darmstadt im Februar/März 1915 unter der Leitung und auf Kosten des Universitätsprofessors für Elektrotechnik, Geheimrat Dr. K. Wirtz (1861–1928), der erste „magnetelektrische Schall-Zeitschreiber“ fertiggestellt (Rein & Wirtz, 1917). Um die subjektiven Einflüsse der Schallmessung zu reduzieren, wurde im April 1915 nur mehr mit Summerzeichen und Stoppuhren gearbeitet und später wurde der magnetelektrische Zeitschreiber durch Mikrophone ausgelöst. Die Auswertung der Schallmessung erfolgte anfangs mit dem Zirkel und konzentrischen Kreisen auf durchsichtigem Papier, danach mit verschiebbaren Schallwegmessstäben mit Zungen, auf denen Differenzzeiten eingestellt wurden. Ende April 1915 wurde dieses von Otto Schwab entdeckte Verfahren zur Feststellung feindlicher Batteriestellungen einschließlich der bei den physikalischen Versuchen erzielten Ergebnisse und dem „magnetelektrischen Aufnahmeapparat“ der Artillerie-Prüfungskommission vorgestellt. Prioritätsrechte für den magnetelektrischen Aufnahmeapparat oder dieses Verfahren meldete Leutnant der Reserve Schwab nicht an.

Verfahren nach	Prinzip des Verfahrens	Bemerkungen zum Verfahren
Olt.d.Res. Dr. <b>Leo Löwenstein</b>	Aufnahme des Schalls von drei Stellen durch einen Beobachter.	Nach diesem Verfahren arbeitete der bayrische Schallmesstrupp Nr. 10 (XXIII R.K., vormals 6. Armee). Noch kein befriedigendes Ergebnis.
Lt.d.Res. Dipl.-Ing. <b>Otto Schwab</b>	Entsprach im Wesentlichen dem später vom Kriegsministerium eingeführten Verfahren mit Stoppuhr und mehreren Beobachtern.	Zeit-Mess-Genauigkeit 0,1–0,05 Sekunden. Schwab wendete Schallmessungen nach Mitte 1916 nur gelegentlich als Ergänzung und Bestätigung der optischen Aufklärung an.
Lt.d.L. <b>Karl Fredenhagen</b>	Schall wurde durch mehrere Mikrophone aufgenommen und von „Schwingungsschreibern“ auf lichtempfindliches Papier übertragen.	Zeitmessgenauigkeit 0,05 Sekunden. Auf Anordnung des Kriegsministeriums wurde Lt.d.L. Fredenhagen mit Apparaten zur Ausführung von Versuchen und Vorführung vor der Artillerie-Prüfungs-Kommission zum Krupp'schen Schießplatz in Meppen kommandiert.
<b>Peter Polis</b>	Schallwellen wurden von Membranen aufgenommen, die elektromagnetisch Schreibstifte betätigten. Zeitmarkierungen auf den Papierstreifen erfolgten durch Sekundenpendel und Stimmgabel.	Erhielt von der Armee die Hilfsmittel der Universität Gent. Verfahren und Apparate sollten vom Kriegsministerium praktisch erprobt werden.
<b>H. Schlipköter</b>		Nach Prüfung des Verfahrens durch Geheimrat Kayser (Bonn) und Hptm.d.L. Prof. Konen (Münster) war die Messmethode Anfang Mai 1916 noch nicht kriegsbrauchbar.

Tab. 2: Schallmessversuche der deutschen 4. Armee an der Westfront mit Stand von Mai 1916 (Schmidt, 1990).

Zur Ortsbestimmung verdeckt stehender feindlicher Batterien unter Ausnutzung der Schallmessung gingen bei der Artillerie-Prüfungskommission seit Herbst 1914 zahlreiche Vorschläge ein. Sie stammten nach Schmidt (1990) u. a. von Leutnant der Landwehr Prof. Karl Fredenhagen, Kassierer Freund, Oberleutnant Holzapfel,

6 Dipl.-Ing. Otto Schwab nahm am Ersten Weltkrieg als Leutnant der Reserve im Fußartillerie-Regiment teil, wurde dann Generalfeldzeugmeister in Mainz und Lehrer an der Artillerie-Meßschule in Wahn. 1933 trat Schwab der NSDASP (Mitgliedsnummer 1.507.699) bei und wurde Anfang 1944 zum SS-Gruppenführer ernannt (<https://www.dws-xip.com/reich/biografie/lista2/lista2.html>). Dieser Dienstgrad der SS entsprach in der Wehrmacht einem Generalleutnant (<https://www.uibk.ac.at/zeitgeschichte/zis/library/dienstgrade.html>).

Gefreiter Kraichgauer, Füsilier Kurt, Dr. Lasker, Vizefeldwebel Levetzow, Oberleutnant Dr. Löwenstein, Prof. Meinhof, Leutnant der Reserve Ott, Dr. Petrus, Oberleutnant Pottier, Prof. Reisenfeld, Geheimrat Dr. Rubens, Leutnant der Reserve Otto Schwab, Leutnant Timke, Hauptmann Voigt, Dr. Velik, Ing. Wagner und Ing. Zadak. Auch die Firma Zeiss-Jena führte 1915 Schallversuche durch. Die meisten der eingereichten Vorschläge dienten zur Feststellung des Standortes der Geschütze unter Verwendung von Stoppuhren. Bei ihren Schallmessungen vor Ypern wiesen Leutnant der Landwehr Prof. **Karl Fredenhagen** (1877–1949)<sup>7</sup> und Leutnant Otto Schwab darauf hin, dass objektive Schallmessungen nur mittels Mikrofons und Registriergerät ausgeführt werden können (Tab. 2). Sie wiederholten damit den von Löwenstein in seiner Denkschrift 1913 aufgezeigten Weg, wonach anstelle der subjektiven Zeitmessung mit Stoppuhren ein automatischer Apparat treten sollte, der die Schallbilder der Mikrofone auf einen sich abwickelnden Streifen wiedergab. Neben Versuchen zur Verbesserung der Stoppuhren sind für die objektive Aufzeichnung durch einen Registrierapparat mehrere Konstruktionen vorgeschlagen worden. Als besonders einfach, wenn auch nicht sehr genau, galt der von Kreichgauer entwickelte „Rußschreiber“ (Froben, 1972: 27). Die Artillerie-Prüfungskommission konnte sich zunächst jedoch nicht für ein bestimmtes Gerät entscheiden und so klärte man an den Fronten weiter mit Richtkreis und Stoppuhr auf. Die ersten Oszillographen (Schwingungsschreiber) setzte Leutnant der Landwehr Karl Fredenhagen in Verbindung mit schallaufnehmenden Mikrofonen vor Ypern im Sommer 1915 ein. Der Oszillograph nach Kreichgauer war jedoch erst ab Ende 1917 in wenigen Exemplaren an die Front gelangt. Einer der ersten mit Registriergerät ausgestatteten Schallmesstrupps war der von Leutnant der Reserve Wildhagen. Auch Polis arbeitete seit Sommer 1915 mit Registrierapparaten. Die Artillerie-Prüfungskommission und das Kriegsministerium waren jedoch schwer von den Vorteilen der objektiven Schallregistrierung zu überzeugen. Eine Übersicht von fünf bis Mitte 1916 durchgeführten Schallmessverfahren ist in Tab. 2 zusammengestellt.

Im Sommer 1915 entstanden nach Schmidt (1990) bei der deutschen 4. Armee in Flandern und bei der 6. Armee vor Verdun die ersten ortsfesten Messplanabteilungen zur Herstellung von Vermessungsunterlagen. Eine „Artillerie-Nachrichtenstelle“ beim General der Artillerie der Armee sammelte und verarbeitete die Aufklärungen der Fesselballone und der Flieger in einem Messplan. Mit Wirkung vom 1. Oktober 1915 wurden die Messplanabteilungen in Artillerie-Messtrupps umbenannt und etabliert. Zu den bevorzugten Berufen der Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere dieser Messtrupps zählten Physiker, Elektrotechniker und Mechaniker. Für die Beobachter der Schallmesstrupps war eine Hochschulausbildung oder eine technische Vorbildung erwünscht. Zu den bevorzugten Berufen für die Artillerie-Messtrupps zählten Markscheider wegen ihrer guten Beobachtungsgabe und Mathematikkenntnisse. Die Ausbildung der Schallmesstrupps erfolgte sowohl an Artillerie-Schießschulen und gelegentlich an der Front. Im Mai 1915 führte das Armee-Oberkommando einen Schallmess-Kursus in Lille unter der Leitung von Dr. Leo Löwenstein durch. Nachdem die Versuchsergebnisse der Artillerie-Prüfungskommission im August 1915 zeigten, dass es möglich war, auch bei Geschossgeschwindigkeiten, die größer als die Schallgeschwindigkeit waren, brauchbare Angaben über den Standort feindlicher Geschütze zu erzielen, wurde unter der Leitung der Artillerie-Prüfungskommission in Kummersdorf (Brandenburg) eine Schule zur Ausbildung von Schallmesstrupps eingerichtet. Für jede deutsche Armee war dorthin ein Messtrupp in der Stärke von einem Offizier, einem Unteroffizier, einem Zeichner und acht Beobachtern zu einem 14-tägigen Lehrgang kommandiert. Als Lehrer fungierte Hauptmann Schade. Nach Abschluss des Lehrgangs wurde jeder Schallmesstrupp von der Artillerie-Prüfungskommission mit den entsprechenden Geräten für die Front ausgerüstet. Berichte über die Arbeit der Schallmesstrupps waren an

---

7 Nach Schirmmacher (2015) entdeckte Karl Fredenhagen im März 1915 die physikalische Ermittlung von Standorten feindlicher Geschütze mittels Schallmessung. Vermutlich handelte es sich bei ihm um den deutschen Physikochemiker Prof. Karl Fredenhagen in dessen Lebenslauf von Jung (1961: 386f.) jedoch kein Hinweis auf Schallmessungen zu finden ist. Nach den historischen Vorlesungsverzeichnissen der Universität Leipzig hatte Prof. Dr. Karl Fredenhagen vor Beginn des Ersten Weltkrieges auch Lehrveranstaltungen über elektromagnetische Schwingungen und drahtlose Telegraphie abgehalten ([https://histv.uni-leipzig.de/dozenten/fredenhagen\\_k.html](https://histv.uni-leipzig.de/dozenten/fredenhagen_k.html)).

das Kriegsministerium zu schicken. Bei weiteren Versuchen über die Schallmessung waren die Militärs angehalten, sich in jedem Fall mit der Artillerie-Prüfungskommission in Verbindung zu setzen (Schmidt, 1990).

Die im Sommer 1915 von der Artillerie-Prüfungskommission in Kummersdorf errichtete Schallmessschule wurde mit der im Oktober 1916 gegründeten Artillerie-Messschule in Wahn (bei Köln) vereinigt. Damit war eine zentrale Ausbildungsstätte geschaffen worden, auf der über 40 Artillerieschüler unterrichtet wurden. Hinsichtlich ihrer zivilen Berufe waren diese Lehrer vor allem Mathematiker, Physiker und Ingenieure. Einer von ihnen war Dipl.-Ing. Otto Schwab, der nach dem Krieg seine Erfahrungen als „Ingenieur und Soldat“ veröffentlichte (Schwab, 1928). Mehr als 10.000 Soldaten besuchten bis zum Ende des Ersten Weltkrieges in der Artillerie-Messschule Lehrgänge in der Dauer von zwei bis vier Wochen. Artillerieschießschulen bestanden auch in Jüterbog (südlich Potsdam) und in Thorn (in Westpreußen) und in Sonthofen (in Bayern) gab es eine Gebirgs-Artillerieschießschule. Die Artillerie-Messschule Wahn war aber nicht nur Ausbildungsstätte für die im Krieg tätigen Schallmesstrupps, sondern auch wissenschaftliches Zentrum der deutschen Artillerie. Als solches sammelte die Artillerie-Messschule Frontberichte, wertete sie aus und entwickelte zusammen mit der Artillerie-Prüfungskommission neue Geräte und Verfahren. Die geheime Vorschrift für Artillerie-Messtrupps vom 1. Dezember 1917, die alle früheren diesbezüglichen Vorschriften ersetzte, ist gleichfalls an der Artillerie-Messstelle Wahn erarbeitet worden. Es ist erstaunlich, was diese Schule in so kurzer Zeit von der Grundlagenforschung bis zu frontreifen Geräten und Verfahren leistete (Schmidt, 1990).

Mit der Anfang 1916 vollzogenen Einteilung der Artillerie-Messtrupps in Lichtmesstrupps und Schallmesstrupps entsprach das Kriegsministerium auch organisatorisch den beiden grundsätzlichen Möglichkeiten einer artilleristischen Aufklärung: „Anschneiden“ des Mündungsblitzes und Ausnutzung der physikalischen Kenntnisse über die Schallausbreitung in der Atmosphäre. Im Jänner 1916 wurden 51 Schallmesstrupps aufgestellt. Erst Ende 1917 setzte sich die Auffassung der Überlegenheit der objektiven Registrierung durch. Im Sommer 1918 bestätigten die amtlichen Stellen in Deutschland, dass die objektive Registrierung mit Mess- und Schreibgeräten den subjektiven Zeitmessungen mit Stoppuhren überlegen war und fanden, dass der Fredenhagensche Vorschlag (Tab. 2) einer der besten war. Nach der Entwicklung der Artillerie-Aufklärung mittels Schallvermessung 1915 und der Einrichtung eines Schallmessdienstes während des Stellungskrieges der deutschen 4. Armee an der Westfront vor Ypern hatten sich die Schallmesstrupps aller deutschen Armeen an der Westfront voll bewährt. Deutschland setzte Schallmesstrupps 1917 auch bei Riga (damals Russland) und auf dem Balkan ein. Mit Ende des Ersten Weltkrieges wurden die im deutschen Heer vorhandenen 160 Lichtmesstrupps und 110 Schallmesstrupps aufgelöst (Froben, 1972: 29). Die Artillerie-Messschule Wahn wurde während des Waffenstillstandes von Wahn nach Jüterbog verlegt und dort auf der Grundlage des Versailler Vertrages aufgelöst (Schwab, 1928: 154–155). Das vorhandene Gerät der Schall- und Lichtmesstrupps erhielt teilweise die Artillerieschule Jüterbog, anderes Gerät wurde an verschiedene Depots abgegeben oder einzelnen Instituten überlassen. Die Reichswehr hatte seit 1922/23 wieder Schallmesstrupps betrieben. Der Lichtmessdienst und der Schallmessdienst wurden dabei von der Stabsbatterie jedes Artillerieregimentes wahrgenommen (Froben, 1972: 29).

Zu den **ausländischen Armeen**, die im Verlaufe des Ersten Weltkrieges ebenfalls Schallaufklärung betrieben, gehörten das französische und das britische Heer (Schmidt, 1990). In **Frankreich** schlug Schlangon in der ersten Septemberhälfte 1914 dem französischen Heer ein Schallmessverfahren vor, das im Wesentlichen mit dem von Löwenstein 1907 entwickelten und 1913 zum Patent angemeldeten Verfahren übereinstimmte. Der französische Oberst Robert Nivelle (1856–1924) und der Astronom Charles Nordmann (1881–1940) führten am 17. November 1914 in der Nähe von Paris Schallmessversuche durch. Am 8. Dezember 1914 gelang es Nordmann, die erste deutsche Batterie bei Soisson (nahe Reims) mittels Schallmessung aufzuklären. Jean-Pierre Rousselot (1846–1924) konnte im September 1915 durch Schallmessung Standort und Kaliber der

deutschen Geschütze bestimmen. Bereits 1916, spätestens aber 1917, hatten auch die Franzosen an Teilen der Westfront objektive Verfahren mit Registriergeräten eingesetzt. Die in der französischen Armee zur Feststellung feindlicher Batterien neben den Licht- und Schallmesstrupps eingesetzten seismischen Trupps gehörten nicht zur Artillerie, sondern zum Pionierwesen (*Génie militaire*). Der **britische** Physiker und bereits im Alter von 25 Jahren Nobelpreisträger William Lawrence Bragg (1890–1971) diente von 1915 bis 1919 als technischer Berater für Schallmessung in der Kartenabteilung des militärischen Hauptquartieres in Frankreich (Van der Kloot, 2005). Um ihre Batterien vor der deutschen Aufklärung zu schützen, ergriffen die Briten verschiedene Vorsichtsmaßnahmen, wie z. B. Schießen in mehreren Stellungen, Salvenfeuer oder die Benützung von Schalldämpfern. Die Schallmessungen der Briten waren sehr erfolgreich. Jeder britischen Armee war ein Schallmesstrupp zugeteilt worden und ihr System wurde von den Amerikanern übernommen, als diese im April 1917 offiziell in den Ersten Weltkrieg eintraten (Costley, 2010: 36).

## 2.2 Seismische Messtrupps

Im Sommer 1915 stellte Leutnant der Landwehr Wecker Versuche zur Aufklärung feindlicher Artillerie mit Hilfe seismischer Messungen an. Die makroseismische Wahrnehmung eines vor Verdun in 7,5 km schießenden schweren 30,5 cm Mörsers brachte ihn auf den Gedanken, die Erschütterung mit einem Seismografen registrieren zu lassen. Es erschien wahrscheinlich, dass die Ortung feindlicher Geschützstellungen durch mehrere seismische Messstationen ähnlich den Herdbestimmungen von Erdbeben möglich wäre. Wecker wurde deshalb zur damaligen Kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg kommandiert. Daraufhin führte er in einem Stollen vor Verdun mit einem Wiechert-Mintropschen Seismographen Messungen durch. Dabei handelte es sich um einen Horizontalseismografen mit einer stationären Masse von 12 kg, Paraffindämpfung, fotometrischer Registrierung und einer 2000- bis 6000-fachen Vergrößerung. Der Seismograf registrierte die Schüsse einer Batterie Stahlmörser vom Kaliber 21 cm in 5,5 km Entfernung bei 2000-facher Vergrößerung mit 4–5 mm großen Ausschlägen auf dem Registrierstreifen. Damit war bewiesen, dass Seismografen geeignet waren, schwerste Geschütze auf große Entfernungen nachzuweisen (Schwab, 1928: 91). Das Verfahren von Leutnant Wecker erforderte die Aufstellung von mindestens drei Seismografen, zwischen denen eine telefonische Verbindung bestehen musste. Die Einmessung des feindlichen Geschützes erfolgte durch Zerlegung der mittels Horizontalseismografen registrierten Wellen in die geografischen Komponenten und die Schnittfigur ihrer Resultate oder durch die Differenz der Ankunftszeiten der Welle auf den verschiedenen Stationen mittels Vertikalseismografen und Hyperbelplan (Abb. 5).

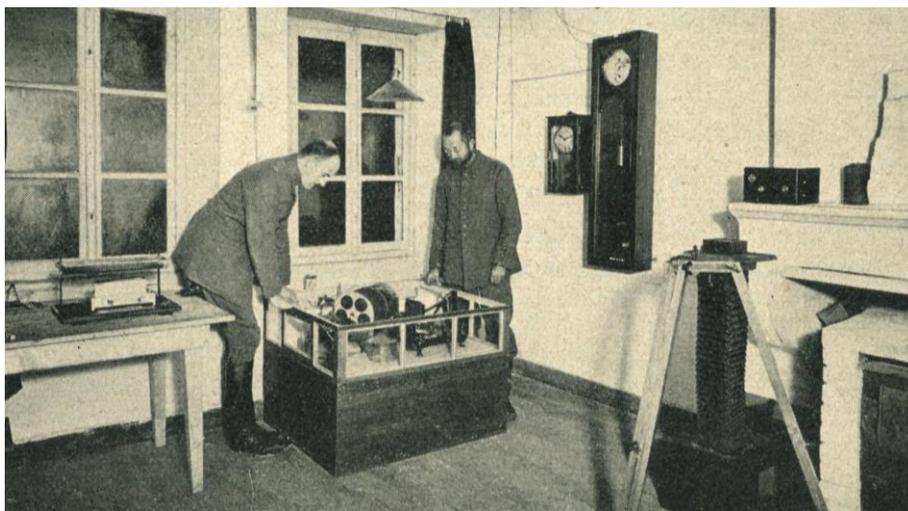


Abb. 5: Erste seismische Messversuche in der deutschen Armee 1915 durch Leutnant der Landwehr Wecker und den Physiker Kanonier Simon vom Artillerie-Messtrupp 25 (Schwab, 1928: Bild 40).

Als vorläufig zufriedenstellende Genauigkeit war eine Schnittfigur von der Größe eines Planquadrates der Karte 1:25.000 gefordert. Kannte man den Standort des Geschützes innerhalb des Planquadrates, sollte die anschließende Luftbilderkundung den Standort des Geschützes genau bestimmen. Nachdem Leutnant Wecker im Artillerie-Messtrupp 25 mit einem einfachen Horizontalseismografen und Messschreiber noch einige Versuche durchgeführt hatte, überließ er dieses Verfahren dem Armee-Oberkommando. Leutnant Wecker war nicht der Einzige, der sich während des Ersten Weltkrieges mit der Aufklärung verdeckter Artilleriestellungen durch den Einsatz von Seismografen beschäftigte. Nach Eintragungen im Findbuch der Artillerie-Prüfungskommission im Militärarchiv der NVA in Potsdam unterbreiteten 1915 Siemens & Halske sowie Leutnant der Reserve von Ubisch der Artillerie-Prüfungskommission Vorschläge für den Einsatz von Seismografen bei der Aufklärung von Artilleriestellungen (Schmidt, 1990). Das Geofon, das während des Ersten Weltkrieges zur Ortung von feindlichen Artilleriestellungen Verwendung fand, wurde mit der Kupferplatte auf dem Erdboden aufgesetzt. Da die Bleiplatte infolge ihrer Massenträgheit und der losen Aufhängung zwischen den beiden Glimmerplatten die Schwingungen, die vom Erdboden auf das Instrumentengehäuse übertragen wurden, nicht mitmachte, entstanden im Rhythmus der Schwingungen im Gerät Luftverdichtungen und Luftverdünnungen, die im Ohr des Beobachters als Ton wahrgenommen wurden. Je näher der Erschütterungsort gelegen war, desto stärker vernahm man den Ton. Beispielsweise konnte ein Schlag mit dem Pickel auf 300 m so deutlich festgestellt werden, dass man danach die Richtung, aus der Schlag kam, bestimmen konnte. Die Arbeit mit dem Presslufthammer hörte man auf 400 m. Auch hier stellte man schon während des Ersten Weltkrieges den Einfluss physikalischer Gesteinseigenschaften auf die Fortpflanzung des Schalls fest. So leitete Schiefer den Schall viermal so weit wie Kohle. Der Einsatz dieses „hörenden“ Geofons blieb nicht nur auf die Grubenrettung beschränkt, sondern wurde zum Beispiel auch zur Kontrolle im Tunnelbau eingesetzt, wenn es sich darum handelte, dass beide Tunnelhälften zusammentreten mussten.

Leutnant der Reserve Ludger **Mintrop** (1880–1956)<sup>8</sup> hatte die Entwicklung der aufklärenden Artillerie nicht nur passiv erlebt, sondern er gehörte nach Schmidt (1990) auch zu jenen „militärischen Kopfarbeitern“, die diese Entwicklung von Seiten der Naturwissenschaften und Technik mitgestalteten. Von 1914 bis 1918 war Mintrop Angehöriger der deutschen Armee, diente als Artillerist, Luftschißer, Meteorologe und Fesselballonbeobachter. Später arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Artillerie-Prüfungskommission in Berlin, wo er mit „besonderen Forschungsaufgaben“ betraut war. Wie die während des Ersten Weltkrieges erschienenen „Kriegsnachrichten über den deutschen Markscheider“ informierten, diente Kriegsfreiwilliger Dr. Mintrop im November 1914 bei den Luftschißern, Anfang 1915 beim Wetterdienst des Luftschißhafens in Frankfurt am Main. Am 30. September finden wir ihn als Offiziersstellvertreter und Führer einer Feldwetterstation und am 1. März 1916 bei der Artillerie-Prüfungskommission in Berlin (Schmidt, 1990). Die in der Artillerie-Prüfungskommission tätigen Akademiker boten eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass in dieser Kommission, ähnlich wie in der „Gewehr-Prüfungskommission“, im „Ingenieur-Komitee“ und in der „Inspektion der Verkehrs- und Luftschißertruppen“ militärische Forschung betrieben werden konnte. Zu den Aufgaben der Artillerie-Prüfungskommission gehörten also nicht nur die Prüfung der eingereichten Erfindungen, sondern auch eigene Forschungsprojekte. Als Mitarbeiter der Artillerie-Prüfungskommission konnte Mintrop sein unter Karl Haußmann (auch Hausmann, 1860–1940) in Aachen und unter Emil Wiechert (1861–1928) in Göttingen erworbenes Wissen anwenden und weiter vervollkommen.

8 Dr. Ludger Mintrop war ein deutscher Markscheider (Bergbau-Vermessungsingenieur) und Geophysiker. Mintrop entdeckte 1920 das Auftreten der Kopfwelle im seismischen Wellenfeld, welche die Grundlage für refraktionsseismische Messungen ist. Als Mitglied der Artillerie-Prüfungskommission erhielt er 1917 Patente für einen leichten Feldseismografen. 1919 entwickelte er das Verfahren der seismografischen Aufzeichnung durch Sprengung erzeugter elastischer Wellen (Mintrop, 1943, 1953). 1921 gründete Mintrop die Seismos GmbH mit Sitz in Hannover. Er entwickelte aus der Erdbebenseismik die Angewandte Seismik, im Sinne von technisch/ökonomisch durchführbar und sinnvoll. Mintrop gehörte zu den Gründungsmitgliedern der am 19. September 1922 gegründeten Deutschen Seismologischen Gesellschaft, der heutigen Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft. Auf seine Methodik gehen seit 1924 die Erdölfunde in Texas und Louisiana zurück (Kroker, 1994; Keppner, 2006).

Das betraf nicht nur die Geophysik der Lufthülle, sondern vor allem die Physik der festen Erde. Dabei kam Mintrop unter anderem auch mit den Versuchsergebnissen von Wecker in Berührung. Im Rahmen der Artillerie-Prüfungskommission konstruierte Mintrop hochempfindliche, transportable Seismografen mit 200.000-facher Vergrößerung, die er bei der Firma Toepfer & Sohn in Potsdam bauen ließ. Die von Mintrop unter Mitwirkung des leitenden Mechanikers der Erdbebenwarte Bochum L. Grube für die deutsche Armee entwickelten, transportablen Feldseismografen mit Registriergerät hatten während des Ersten Weltkrieges wegen ihres relativ späten Einsatzes und des 1918 vorhandenen massenhaften Artillerieeinsatzes keine militärische Bedeutung mehr. Am bekanntesten sind diesbezüglich das Mintropsche Vertikalpendel von 1917 sowie der aus dem gleichen Jahr stammende Mintropsche fotografische Registrierapparat. Im Kriegsjahr 1917 meldete Mintrop seine ersten Patente an (Tab. 3). Mit dem Namen Mintrop ist auch der am 6. August 1917 zum Patent (Nr. 670 330) angemeldete Feldseismograf verbunden, der zur Ortung von Geschützen eingereicht wurde und sich bewährt hatte. Die während des Ersten Weltkrieges gesammelten Erfahrungen mit Seismografen bildeten eine wichtige Grundlage für entsprechende Weiterentwicklungen nach dem Krieg.

Patent	Nr.	Patentiert am	Ausgegeben am
Erschütterungsmesser	303 344	25.05.1917	
Erschütterungsmesser (Zusatz)	303 344	05.08.1917	18.06.1920
Verfahren zur Ermittlung des Ortes künstlicher Erschütterungen	304 317	17.05.1917	20.10.1919

Tab. 3: Von Lugder Mintrop im Jahr 1916 beim Reichspatentamt angemeldete Patente (Schmidt, 1990).

Bereits 1915 stellten die Physiker Waetzmann (? Erich Waetzmann, 1882–1938), Gruschke (? Georg Gruschke), Schwennicke, Minkowski (? Rudolf Minkowski, 1895–1976) und Moser Untersuchungen über die Ausbreitung künstlich erzeugter Wellen an (Schmidt, 1990). Ziel dieser Versuche war es, Miniergeräusche auf möglichst große Entfernungen abzuhören und womöglich auch die Richtung festzustellen, aus der die Geräusche kamen, um den Ort des Minierens festzustellen. Mit dem Horchgerät wurden über Schallechos und über die Schallrichtungsbestimmung qualitative Beobachtungen über die Ausbreitungsgeschwindigkeit elastischer Wellen in der äußersten Erdschicht angestellt.

*Im Gefolge der Horchdienste wurden unter Kriegsbedingungen petrophysikalische Kenntnisse erlangt, die nach Kriegsende im zivilen Bereich verwendet werden konnten. Die in Pionierkompanien eingeteilten Bergleute wurden sowohl wegen ihrer geologischen Kenntnisse als auch wegen ihrer Fähigkeit, die in den gegnerischen Stellungen beim Minieren auftretenden Geräusche zu erkennen, eingesetzt. Als „Bergkompanien“ wurden jene Pionierkompanien bezeichnet, in denen viele Bergleute Horch- und Minierdienste ausführten. Eine große Bedeutung hatte der Horchdienst im Festungs- und Stellungsbau des Ersten Weltkrieges beim Abhören der feindlichen Miniertätigkeit mit bloßem Ohr oder besonderen Horchgeräten, die als Schall- oder Erschütterungsgeräte bezeichnet wurden. Es handelte sich um Geofone, Telegeofone (Kombination eines Geofons mit einem Mikrofon) und Membranmikrofone. Es bewährte sich nicht nur die Aufstellung von Mikrofonen in Stollen, sondern auch deren Installation in Bohrungen. Als besonders empfindlich gegenüber der Flüstersprache erwies sich das Broemser-Mikrophon<sup>9</sup>. Um bei starkem Nebel frühzeitig das Herannahen gegnerischer Truppen und Geschütze wahrzunehmen, wurden auch entlang von Straßen und Eisenbahnen Mikrofone vergraben (Schmidt, 1990). In der 1918 gedruckten Abhandlung über „Kriegsgeologie“ hob der Chef des Kriegsvermessungswesens (1918: 73) die Bedeutung der physikalischen Gesteinseigenschaften für den Horchdienst folgendermaßen hervor: „Bodenschichten von verschiedener Beschaffenheit leiten den Schall verschieden. Harte Gesteine, aber auch zusammenhängende Massen von festem Ton, leiten besonders gut, weniger harte leiten schlechter. Weiche, lockere Ablagerungen (Sand) dämpfen stark, Klüfte setzen die*

9 Benannt nach seinem Erfinder Philipp Broemser (1886–1940).

*Schalleitung herab. Andererseits scheinen feste, zusammenhängende Ausscheidungen in Spalten den Schall ungewöhnlich gut zu übertragen. Mit Wasser oder wässrigem Schlamm erfüllte Klüfte scheinen den Schall durch dämpfende Schichten hindurch zu leiten, wasserreiche Schichten sollen sogar an der Grenze zu solchen mit weniger Wassergehalt den Schall zurückwerfen oder brechen.“*

In der **Donaumonarchie** hatte der Seismologe Albin Belar (1864–1939), der Leiter der Erdbebenwarte in Laibach, bereits 1907 während artilleristischer Schießübungen in Gurtenfeld Seismografen zur Registrierung eingesetzt. Damit konnte er den Einfluss der Bodenbeschaffenheit nachweisen und charakteristische Unterschiede in der Registrierung der Abschüsse und des Auftreffens der Granaten erkennen. Die Schussabgaben waren durch „kurzweilige Aufzeichnungen“ von den „längeren Wellenbewegungen“ der Granatenexplosion unterscheidbar. Der Belarsche Seismograf war kaum größer als eine Schreibmaschine, ließ sich leicht transportieren und es war mit ihm angeblich möglich, nicht nur fahrende Droschken und Eisenbahnzüge, sondern auch fahrende und schießende Artillerie nachzuweisen. Den ersten handschriftlichen Bericht lieferte er 1915 von den Kämpfen bei Görz. Belar war es möglich, aus einer Entfernung von 15–20 Kilometern zu unterscheiden, ob die eigene oder feindliche Artillerie schießt, und es konnten Aussagen über den Aufstellungsort der Artillerie, die Anzahl der Geschütze und der Kaliber gemacht werden. Der Einsatz der Belarschen Seismographen blieb nicht auf die Landstreitkräfte beschränkt, sondern wurde auch bei der Marine eingesetzt. Mit seiner Hilfe war es möglich, Unterwasserexplosionen nachzuweisen. Derartige „Unterwasserbewegungsmelder“ wurden in Hafeneinfahrten installiert und sollten das Eindringen feindlicher Unterseeboote anzeigen (Schmidt, 1990).

### 2.3 Erdtelegraphie

Die Elektrizitätslehre hat im Militärwesen eine hohe Bedeutung erlangt und veränderte die Kriegstechnik tiefgreifend. Das betraf nicht nur Fragen der Beleuchtung, Signalübertragung und Kraftübertragung sowie das elektrische Zünden von Sprengkammern im Minenkrieg, sondern auch die Nachrichtentechnik. Letztere war für die Telegrafie und Telefonie von besonderer Bedeutung. Bereits im ägyptischen Feldzug 1882 benutzen die Engländer das Telefon. Die elektrische Telegrafie spielte schon im Krieg gegen Dänemark 1864 sowie im Krieg gegen Frankreich 1870/71 und auch im russisch-japanischen Krieg 1904/05 eine bedeutende Rolle (Schmidt, 1990). Weitgehende Anwendung fanden der elektrische Telegraf und der Fernsprecher im Ersten Weltkrieg. Der deutsche Physiker Richard Courant (1888–1972) setzte sich im August 1914 nach seinem Vormarsch von Belgien nach Frankreich für die Entwicklung der Erdtelegrafie ein (Schirmmacher, 2014: Abb. 2). Ab Frühjahr 1916 wurde die Erdtelegrafie planmäßig entwickelt. Die Bedingungen des Krieges verlangten einerseits Nachrichten in den eigenen Reihen zu übermitteln, andererseits aber auch die Nachrichtenübermittlung des Feindes abzuhearn (Schäfer, 1919). Beide Forderungen konnten in der Erdtelegrafie effektiv nur bei ausreichender Kenntnis der petrophysikalischen Eigenschaften und bei Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse realisiert werden. Die Erdtelegrafie beruhte darauf, dass Wechselstrom, der an zwei Stellen in den Untergrund eingeleitet wird, nicht nur in der Verbindungslinie der beiden Erdleitungen, sondern auch bogenförmig in kilometerweitem Umkreis verläuft, sodass Teilströme auch in größerer Entfernung festgestellt und im Fernhörer („Summer“) abgehört werden können. Die Ausbreitung der elektrischen Stromlinien nutzte man während des Ersten Weltkrieges dahingehend aus, dass zum Abhören gegnerischer Ferngespräche zahlreiche sogenannte Arendt-Stationen<sup>10</sup> entlang der Fronten aufgebaut wurden (Abb. 6). Die Eigenschaft des „Erdbodens“, elektrischen Strom zu leiten, nutzte man sowohl für die Nachrichtenübermittlung als auch beim Abhören aus. Diese Arendt-Stationen fungierten somit auch als Aufklärungsmittel.

<sup>10</sup> Vermutlich entwickelt von dem Telegraphen-Ingenieur Otto Arendt.

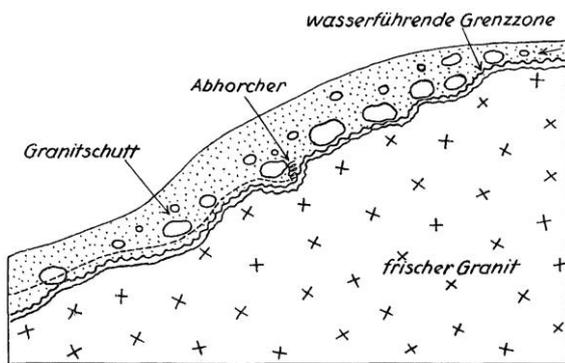


Abb. 6: Beispiel einer geeigneten Positionierung einer Arendt-Station („Abhörer“) in der feuchten Grenzschicht zwischen anstehendem Granit und Schuttüberlagerung (Chef des Kriegsvermessungswesens, 1918: 74).

Trotz noch spärlich vorhandenen Beobachtungsmaterials wies der Betrieb der Arendt-Stationen und der Erdtelegraphie eindeutig nach (Chef des Kriegsvermessungswesens, 1918): „...dass beim elektrischen Hören der Einfluss der geologischen Verhältnisse bedeutend ist“. Die zum Militärdienst eingezogenen Physiker und Geologen erkannten, dass das „Leitungsvermögen“ des elektrischen Stromes vom Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes abgänglich war und demnach „mit dem Nässegrad der Erdschichten“ wechselt. Es wurde zum Beispiel festgestellt, dass stark wasserdurchlässige Böden und Gesteinsschichten schnell austrocknen und daher der Erdwiderstand groß war. Indizien dafür waren geringe Reichweite und Lautstärke der gesendeten Nachrichten. Andererseits wurde festgestellt, dass in Grundwasser erfüllten Schichten starke vagabundierende Ströme auftreten können und damit eine Verständigung unmöglich wurde. Die Verständigung war immer dann besser, wenn eine einzelne leitende Schicht vorhanden war. Der elektrische Strom folgte ihr weitgehend und ermöglichte eine gute Verständigung.

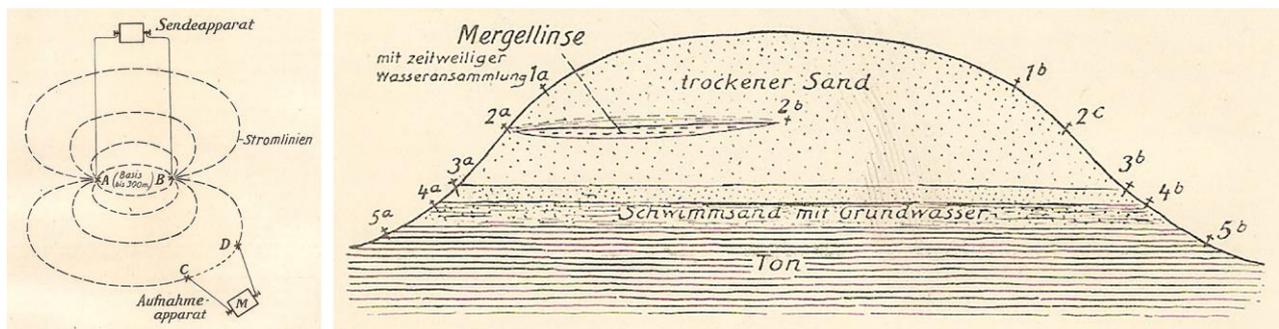


Abb. 7: Links: Schematischer Verlauf der elektrischen Stromlinien in einer Erdtelegrafienstation (Wilser, 1921: Abb. 26). Rechts: Unterschiedlich günstige Erdungspunkte für Erdtelegrafienstationen (Wilser, 1921: Abb. 27).

Der Kriegsgeologe Dr. Julius **Wilser** (1888–1949)<sup>11</sup> hat seine im Ersten Weltkrieg gesammelten Erfahrungen über die Abhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit von den geologischen Verhältnissen festgehalten und die Anordnung günstiger und ungünstiger Stellen für Erdtelegrafienstationen in einer Skizze veranschaulicht (Wilser, 1921: 56–58; siehe Abb. 7). Im geologischen Schichtprofil bieten die trockenen, elektrisch nichtleitenden Sedimente in 1a und 1b sowie 2a und 2c, aber auch zu stark (von Grundwasser) durchfeuchtete Lagen 4a und 4b ungünstige Verhältnisse für Erdungspunkte. Günstig für Stationen sind hingegen 2a und 2b in feuchter Jahreszeit, 3a und 3b in Nähe des Grundwasserspiegels sowie 5a und 5b im Ton, der lange feucht bleibt (Abb. 7, rechts).

Die Reichweite der Erdtelegrafen betrug meist nur 1–3 km und wiederholt wurden Grundwasseransammlungen an der erhöhten Leitfähigkeit der Bodenschichten erkannt. Derartige Erdtelegrafienstationen waren eingerichtet worden, um einerseits das Abhören des Fernsprechbetriebes

<sup>11</sup> Julius Wilser war nach Cernajsek (2012: 10f.) im Ersten und Zweiten Weltkrieg als Kriegsgeologe tätig. Nach Hoppe (2023: 325) war Wilser NSDAP-Mitglied und überzeugter Nationalsozialist und Antisemit.

einздämmen und andererseits Zerstörungen der Fernsprechleitungen vorzubeugen. Erdtelegrafestationen haben so in hohem Maße dazu beigetragen, den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf den Fernsprechverkehr zu untersuchen (Schmidt, 1990). Die während des Ersten Weltkrieges benutzten Methoden der drahtlosen Nachrichtenübermittlung hatten nach Wilser (1921, S. 55): „... *manche neuen Erfahrungen zu verzeichnen, ... an denen auch die Geologie beteiligt ist*“. Geophysikalische Methoden dienten im Ersten Weltkrieg auch der geologischen Kartierung. Die vom Kriegsgeologen Dr. Ernst Kraus (1889–1970) im Ersten Weltkrieg geleiteten Armee-Geologentrupps erstellten neben 13 allgemein kriegsgeologischen Karten 1:10.000, 8 allgemein kriegsgeologischen Karten 1:25.000 und 2 Armee-Übersichtskarten zum Stellungsbau bzw. zur Wasserversorgung 1:100.000 auch vier Karten für Erdtelegrafie im Maßstab 1:25.000 (Kraus, 1923: 209). Die Entwicklung der Telegrafie und insbesondere der Telefonie hat auf die Entwicklung der Verfahren zur geoelektrischen Lagerstättenerkundung großen Einfluss ausgeübt. Mit der Kriegspraxis wurden Erfahrungen über die elektrischen Eigenschaften von Gesteinen gesammelt, die später dem Fortschritt der Geoelektrik dienten. Somit führte der gewaltsam erfolgte technische Aufschwung zu einer Verfeinerung und Präzisierung aller Instrumente (Schmidt, 1990).

Mannigfaltig waren die Ursachen und Anlässe, welche die magnetischen Vermessungen Erster bis Vierter Ordnung vorantrieben oder auch behinderten. Die Gründe, die zu den geomagnetischen Vermessungen führten, wurden durch wissenschaftliche und vornehmlich durch praktisch orientierte Fragestellungen bestimmt. Die Wissenschaft konnte nicht ohne die Praxis und die Praxis nicht ohne die Wissenschaft auskommen. Am Fortgang der geomagnetischen Vermessung und insbesondere an der praktischen Verwertung ihrer kartographischen Ergebnisse waren mehrere Wissenschaftsdisziplinen bzw. Berufe interessiert. Kenntnisse über die magnetischen Elemente benötigten Bergleute und Markscheider, Ballonführer und Luftschiffer, Geografen, Topografen, Ingenieure, Forstleute, Militärs, Seeleute und natürlich auch Geologen und Geophysiker. Während die Geologie und Geophysik vor allem an Angaben über die Vertikalintensität interessiert waren, sind für Bergbau, Geodäsie sowie Luft- und Seefahrt insbesondere die Kenntnisse über die Deklination wichtig gewesen. Die Bedeutung der Deklination manifestierte sich vor allem im Bergbau und Markscheidewesen (Schmidt, 1990).

Deutsche Geophysiker leisteten somit während des Ersten Weltkrieges in geophysikalischen Schallmesstrupps bei der Artillerie, im Horchdienst beim Festungs- und Stellungsbau und für die petrophysikalische (und geologische) Untergrunderkundung für das Nachrichtenwesen („Erdtelegrafie“) einen Beitrag zur militärischen Anwendung ihrer Fachkenntnisse. Der deutsche Geologe und (ab 1923) Präsident der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin Paul Krusch (1869–1939), der auch das erste Lehrbuch über Gerichts- und Verwaltungsgeologie verfasste (Krusch, 1916), berichtete einerseits über die umfangreichen Rohstoffuntersuchungen der Landesanstalt während des Ersten Weltkrieges und bemerkte andererseits nach Kriegsende – allerdings ohne Bezug zur angewandten Geophysik – (Krusch, 1919: 161): *„Die Kriegsgeologie stellt die verschiedenste Anwendung unserer Wissenschaft auf die Kriegsführung dar; sie hat vor allem für die Wasserversorgung der Truppen, die Entwässerung von Schützengräben und sumpfigen Geländeabschnitten, die Untersuchung des Untergrundes für Zwecke des Stellungsbaus (Schützengräben, Unterstände usw.), die Rohstoffbeschaffung für alle in Frage kommenden militärischen Bauten, z.B. Schotter für Straßen, Eisenbahnen usw. zu sorgen.“* Während Kriegsgeologen im Ersten Weltkrieg in deutschen Armeen organisationsmäßig bereits etabliert waren (Chef des Kriegsvermessungswesens, 1918; Häusler, 2000), war dies für Geophysiker in Schallmesstrupps, seismischen Messtrupps oder Erdtelegrafentrupps noch nicht der Fall. Im Folgekapitel stellte Schmidt (1990) das Angebot von Lehrveranstaltungen über Angewandte Geophysik für eine Zeit zusammen, als Geophysik in Deutschland noch nicht zu den Studienfächern zählte.

### 3 Lehrveranstaltungen über Angewandte Geophysik in der Zwischenkriegszeit

Die nachfolgenden Angaben von Schmidt (1990) geben einen Überblick über Lehrveranstaltungen in Angewandter Geophysik, die in der Zwischenkriegszeit an der Universität Berlin, der Universität Frankfurt am Main, der Universität Freiburg im Breisgau, der Technischen Hochschule Darmstadt und an der Bergakademie Freiberg abgehalten wurden (vgl. Tab. 4).

**Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin:** Nachdem Wilhelm Schweydar (1877–1959) die Angewandte Geophysik schon einmal im Sommersemester 1927 sowie im Wintersemester 1927/28 gelesen hatte, nahm Julius Bartels (1899–1964)<sup>12</sup> diese Thematik im Sommersemester 1936 und 1938 wieder auf. Martin Rössiger (1897–?) half Bartels seit dem Wintersemester bei geophysikalischen Übungen und führte seit dem Sommersemester 1939 die Angewandte Geophysik unter besonderer Berücksichtigung der magnetischen und elektrischen Verfahren sowie des geophysikalischen Instrumentenbaus bis zum Wintersemester 1944/45 weiter.

**Johann Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main:** Im Sommersemester 1925 las Beno (auch Benno) Gutenberg (1889–1960) „Die Erforschung der obersten Erdgeschichte unter Benutzung geophysikalischer Methoden“.

**Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau:** Johann Koenigsberger (1874–1946)<sup>13</sup> hielt in den Jahren 1921 bis 1934 Lehrveranstaltungen in Angewandter Geophysik in Form von Vorlesungen und/oder Übungen. Im Wintersemester 1925/26 benannte Koenigsberger die Lehrveranstaltung „Geophysik und deren Anwendungen“, im Wintersemester 1926/27 und im Sommersemester 1927 „Praktische Geophysik“ und seit dem Sommersemester 1928 bis zum Sommersemester 1934: „Angewandte Geophysik“ bzw. „Anwendungen der Geophysik“. Im Wintersemester 1929/30 las Koenigsberger „Geoelektrik“. Als eine Lehrveranstaltung zur Angewandten Mathematik verstand Ernst August Ansel (1874–1952) im Sommersemester 1931 seine zweistündige Vorlesung „Seismische und gravimetrische Aufschlussverfahren“. Koenigsberger hatte im gleichen Semester eine Vorlesung „Erdmagnetismus (mit Feldmessung)“ angekündigt.

**Technische Hochschule Darmstadt:** Schon während der Studienjahre 1908/09 bis 1912/13 hatte Konrad (Conrad) Zeißig (1865–1943) die Lehrveranstaltungen „Grundzüge der seismischen Beobachtung“ und während der Studienjahre 1913/14 bis 1921/22 „Seismometrie und (ihre) Anwendungen“ angekündigt. Während der Studienjahre 1932/33 und 1933/34 hielt er die Lehrveranstaltung „Die Methoden der Angewandten Geophysik“ mit praktischen Übungen ab. Vom Studienjahr 1935/36 bis zum Studienjahr 1939/40 vertrat Georg Reutlinger (1889–1968) die Geophysik in Vorlesungen und führte bei Bedarf praktische Übungen zur geophysikalischen Baugrund- und geophysikalischen Lagerstättenforschung durch.

**Bergakademie Freiberg:** Seit 1. Juni 1923 war Otto Meißer (1899–1966) an der Hauptstation für Erdbebenforschung in Jena tätig und hatte dort gemeinsam mit Oskar Hecker (1864–1938) die seismische Station der späteren Reichsanstalt für Erdbebenforschung aufgebaut. Vom 1. Oktober 1923 bis zum 31. Mai 1940 arbeitete er an dieser Reichsanstalt als Verantwortlicher Sachverwalter für Angewandte Geophysik. Die Hauptarbeitsgebiete von Meißer lagen bis zu seiner Berufung nach Freiberg auf den Gebieten Gravimetrie und Seismik.

12 Julius Bartels wurde am 1. Mai 1933 Mitglied der NSDAP (Bernhardt & Bernhardt, 2000) und unterzeichnete im November 1933 das Bekenntnis deutscher Professoren zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat ([https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis\\_der\\_deutschen\\_Professoren\\_zu\\_Adolf\\_Hitler](https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis_der_deutschen_Professoren_zu_Adolf_Hitler)).

13 Der deutsche Physiker, Mineraloge und Geophysiker Johann Koenigsberger wurde wegen seiner „nicht arischen“ Abstammung 1933 von seinem Lehrstuhl suspendiert und 1935 von der Universität Freiburg entlassen (Schroeter, 1947).

Fachgebiet	Autor	Veröffentlichung	Ort, Jahr
Gravimetrie	E. A. Ansel	Theorie der gravimetrischen Aufschlussmethoden	Berlin, 1931
	O. Meisser	Instrumente der gravimetrischen Aufschlussmethoden, Teil 1	Berlin, 1931
Magnetik	H. Haalck	Die magnetischen Verfahren der Angewandten Geophysik	Berlin, 1927
	A. Nippoldt	Verwertung magnetische Messungen zur Mutung für Geologen und Bergingenieure	Berlin, 1930
Elektrik	H. Löwy	Elektrodynamische Erforschung des Erdinneren und der Luftschiffahrt	Wien, 1920
	W. Heine	Elektrische Bodenforschung, ihre physikalischen Grundlagen und ihre praktische Anwendung	Berlin, 1928
	H. Hunkel	Die elektrischen Aufschlussmethoden	Berlin, 1931

Tab. 4: Titel wichtiger angewandt-geophysikalischer Veröffentlichungen in Österreich und Deutschland in den Jahren 1929–1942 (Schmidt, 1990).

Seit Mitte der 1920er-Jahre ging man an der Bergakademie Freiberg davon aus, dass der Montangeologe bei der Suche und Beurteilung nutzbarer Lagerstätten auch Kenntnisse über die geophysikalischen Schurfmethoden besitzen müsse. Bereits 1930/31 führte das sächsische Finanzministerium mit Otto Meißer Verhandlungen über eine mögliche Berufung nach Freiberg durch. Meißer war aufgrund seiner Veröffentlichungen sowie eines in Freiberg gehaltenen Probevortrages für eine Professur in Aussicht genommen worden. Im Staatshaushalt für den Freistaat Sachsen hieß es dazu für das Rechnungsjahr 1931: „...Für eine eingehendere Ausbildung der Studierenden im Aufsuchen, Begrenzen und Untersuchen geologischer Körper und insbesondere von Lagerstätten nutzbarer Mineralien nach ... neuzeitlichen Verfahren muß eine außerplanmäßige Professur für Geophysik geschaffen werden.“ Aufgrund finanzieller Schwierigkeiten wurde schon kurz darauf das für 1931 genehmigte Extraordinariat gestrichen. Mit der Einführung der neuen Studien- und Prüfungsordnung wurde Mitte der 1930er-Jahre Angewandte Geophysik in den Hauptprüfungen der Fachrichtungen Bergbau und Markscheidewesen verlangt. Im Sommersemester 1933 war es Gustav Aeckerlein (1878–1965)<sup>14</sup> und der Geologe Friedrich Schumacher (1884-1975)<sup>15</sup> mit Hilfe privater Stiftungen aus der Industrie gelungen, einige allernotwendigste Geräte zu erwerben, wodurch die Voraussetzung für die Einrichtung geophysikalischer Kolloquien geschaffen wurde (Tab. 5).

Jahr	Tag	Kolloquium über	Vortragender
1932	9. November	Seismik	Otto Meißer (Jena)
	23. November	Gravimetrie	Otto Meißer (Jena)
	7. Dezember	Magnetische Verfahren	Hermann Reich (Berlin)
1933	25. Januar	Elektrische Verfahren	N.N. (Electrical Prospecting Co., Stockholm)
	8. Februar	Radiologische Verfahren	Gustav Aeckerlein (Freiberg)
	22. Februar	Geologie und Geophysik	Friedrich Schumacher (Freiberg)

Tab. 5: Vorträge zur Angewandten Geophysik an der Bergakademie Freiberg im Wintersemester 1932/33 (Schmidt, 1990).

Nach Schmidt (1990) hatte Mitte der 1930er-Jahre der Kolonialgedanke von der Bergakademie Freiberg Besitz ergriffen. Schon seit 1935 beteiligte sich die Bergakademie regelmäßig mit einem eigenen Stand an der im Rahmen der Leipziger Frühjahrsmesse stattfindenden „Kolonial- und Tropentechnischen Messe“. 1937 zeigte sie bei dieser Gelegenheit viele Instrumente der Angewandten Geophysik. Im Sommersemester 1937 war beim

14 Gustav Aeckerlein unterzeichnete 1933 das Bekenntnis Deutscher Professoren zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat ([https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis\\_der\\_deutschen\\_Professoren\\_zu\\_Adolf\\_Hitler](https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis_der_deutschen_Professoren_zu_Adolf_Hitler)).

15 Friedrich Schumacher unterzeichnete 1933 ebenfalls das Bekenntnis Deutscher Professoren zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat ([https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis\\_der\\_deutschen\\_Professoren\\_zu\\_Adolf\\_Hitler](https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis_der_deutschen_Professoren_zu_Adolf_Hitler)).

Außeninstitut der Bergakademie Freiberg eine „Abteilung für Kolonialarbeit“ angegliedert worden und im April 1938 nahm an der Bergakademie eine „Koloniale Arbeitsgemeinschaft“ unter der Leitung von Friedrich Schumacher (1884–1975) ihre Arbeit auf. Im Dezember 1938 tagte das „Kolonialwirtschaftliche Komitee“ mit seinem geologisch-bergbaukundlichen und bodenkundlichen Ausschuss in Freiberg. 1939 wurde der erste „Koloniale Ferienkurs“ veranstaltet. Neu eingerichtet wurde auch eine koloniale Lagerstättenammlung und am 1. April 1940 wurde eine „Forschungsstelle für kolonialen Bergbau“ geschaffen. Zur selben Zeit hielt Meißer die Lehrveranstaltung „Angewandte Geophysik in Kolonialgebieten“. An der Bergakademie hatte von 1935 bis 1937 Eduard Lorenser Lehrveranstaltungen zur Angewandten Geophysik abgehalten und von 1940 bis 1945 waren es vor allem Otto Meißer und Hans Martin. In dem von Friedrich Schumacher, Gustav Aeckerlein (1878–1965) und Carl Menzel (1887–1916) im Jänner 1939 unterzeichneten Bericht über die Berufung von Otto Meißer an die Bergakademie Freiberg führten die Geophysiker – wenige Monate vor Ausbruch des Zweiten Weltkrieges an: „...Von noch größerer Bedeutung wird die Geophysik, wenn wir die Kolonien zurückerhalten. Es wird dann eine große Zahl von Geophysikern für die Erforschung der Kolonien benötigt werden.“ Mit Wirkung vom 1. Juni 1940 wurde Otto Meißer außerordentlicher Professor für Angewandte Geophysik (Militzer & Schmidt, 1980). Am 1. Oktober 1940 gründete er an der Bergakademie Freiberg das Institut für Angewandte Geophysik, das einzige derartige Institut an deutschen Universitäten und technischen Hochschulen (Schmidt & Ullrich, 1980; Schmidt, 1990). Ein selbstständiges Geophysikstudium wurde dann am 1. November 1941 eingeführt (Kapitel 6.4).

Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges wurde die geophysikalische Grundlagenforschung in Deutschland an Universitäten, Technischen Hochschulen und in Observatorien durchgeführt. Die geophysikalische Landesaufnahme erfolgte durch die Preußische Geologische Landesanstalt und die Finanzierung der angewandt-geophysikalischen Forschung erfolgte zunächst durch die „Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft“.

#### **4 Finanzierung von Forschungsprojekten der Angewandten Geophysik durch die „Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft“**

Dieses Kapitel über die Finanzierung von Forschungsprojekten der Angewandten Geophysik betrifft die Gründung, Struktur und Finanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die in der Zwischenkriegszeit als „Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft“ bezeichnet wurde. In den umfangreichen neueren Arbeiten über die Gründung dieser Notgemeinschaft am 30. Oktober 1920 (Marsch, 1994; Wagner, 2021) und deren Entwicklung zum Reichsforschungsrat im Jahr 1937 (Flachowsky, 2008) finden sich kaum Hinweise auf Projekte der Erdwissenschaften. Die Genehmigung konkreter personenbezogener Forschungsprojekte von Geophysikern durch die Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft findet sich jedoch heute auf Internetseiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft „GEPRIS“, dem **GE**förderte **PRO**jekte **IN**formations**S**ystem<sup>16</sup>. Um die Bedeutung dieser Notgemeinschaft für die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft und die Angewandten Geophysik verstehen und beurteilen zu können, beschrieb Schmidt (1990) zuerst sowohl die wirtschaftliche als auch politische Situation Deutschlands nach dem Ersten Weltkrieg. Deutschland hatte im Ersten Weltkrieg eine Niederlage erlitten. Die kaiserliche Regierung war gestürzt und durch die Weimarer Republik ersetzt worden. Die Wirtschaft Deutschlands war durch Gebietsabtretungen und Reparationszahlungen geschwächt. Erschwerend kam hinzu, dass durch den Friedensvertrag von Versailles alle bisherigen internationalen Konventionen aufgelöst wurden, die bis dahin auf wissenschaftlichem Gebiet mit Deutschland geschlossen worden waren (Marsch, 1994: 37f.). Es fehlte überall an Geld und zahlreiche Wissenschaftler waren im Krieg gefallen (vgl. Koenig, 1974).

<sup>16</sup> <https://gepris-historisch.dfg.de/person/>.

Bezug	Formulierung
A. <b>Schwerkraft</b>	„Auch in instrumenteller Hinsicht legen die Erfolge der Drehwaage der Wissenschaft neue Pflichten auf: Es wird zu untersuchen sein, ob weitere Vervollkommnung der Hilfsmittel für die Feldarbeit erreichbar ist“
B. <b>Seismik</b>	„So bieten sich ... sowohl für die Geophysik als auch für die Geologie glänzende Zukunftsfelder. Es wird möglich, in der Tiefe Feinheiten der Erdstruktur zu erkennen und die Lage bestimmter Flächen, Verwerfungen, Faltungen festzustellen“
C. <b>Magnetismus</b>	„In einzelnen ausgezeichneten Fällen ist der Nutzen der Methode klar erwiesen. So ist es gewiss, dass die Wissenschaft ihr in Zukunft erhöhte Aufmerksamkeit wird schenken müssen“
D. <b>Elektrische Methoden</b>	„Da über die Ergebnisse wenig bekannt geworden ist, lässt sich ein Urteil über die Tragweite der Methoden noch nicht gewinnen, doch ist klar, dass sie nicht zu vernachlässigen und zu unterschätzen sind“

Tab. 6: Beurteilung der angewandt geophysikalischen Methoden in der von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft verfassten Denkschrift „Angewandte Geophysik“ in den Jahren 1925/26 (Schmidt, 1990).

In einer Denkschrift legte der deutsche Politiker Friedrich Schmidt-Ott als Präsident der Deutschen Notgemeinschaft den deutschen Reichsbehörden am 25. Mai 1925 die Begründung für einen Sonderfonds in der Höhe von fünf Millionen Reichsmark vor (Tab. 6). Für ein weitgehendes Zusammenarbeiten der Geologie und der Angewandten Geophysik sollte im ersten Jahr ein Betrag von mindestens 300.000 Mark eingesetzt werden (Schmidt, 1990). Auf zwei Gebiete legte die Deutsche Notgemeinschaft bei der Unterstützung der Angewandten Geophysik besonderen Wert, nämlich auf experimentelle Forschungsarbeiten und auf die Sammlung geophysikalischer Informationen durch Verbesserung bekannter bzw. Entwicklung neuer Verfahren und Methoden im Gelände.

Geschäftsjahr	Unterstützte Forschungsprojekte
1922/23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchungen über die Beschaffenheit der Erde (Wiechert)</li> <li>• Erforschung des (geo-) physikalischen Erdaufbaus (Hecker)</li> </ul>
1923/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marine Schweremessungen (Hecker)</li> <li>• Erdbebenforschung (Tams)</li> <li>• Erdforschung der Erdrinde (Wiechert)</li> </ul>
1924/25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehwaagenmessungen zur Ergänzung seismischer Untersuchungen (Angenheister)</li> <li>• Erforschung der Erdrinde (Wiechert)</li> </ul>
1925/26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomagnetische Erforschung der Erdrinde (Angenheister)</li> <li>• Gravimetrische Untersuchungen mit der Eötvösschen Drehwaage (Angenheister)</li> <li>• Ableitungen von erdmagnetischen Störungskarten Europas (Nippoldt)</li> <li>• Einfluß des Mondes auf den Erdmagnetismus (Schmidt)</li> <li>• Abhängigkeit der lokalen Änderungen des Erdmagnetismus von den geologischen Verhältnissen des Untergrundes (Schuh)</li> <li>• Erforschung der Erdrinde und Schallanleitung in der Atmosphäre (Wiechert)</li> </ul>
1926/27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenforschung zur angewandten Goelektrik (Brion)</li> <li>• Entwicklung theoretischer und praktischer Arbeitsmethoden und Instrumentenverbesserung für Schwerkraftmessungen (Hecker)</li> <li>• Schallausbreitung in der Atmosphäre (Hergesell)</li> <li>• Elektromagnetische Schürfmethode (Philipp)</li> <li>• Auf elastischen und magnetischen Gesteinseigenschaften beruhende geophysikalische Methoden (Reich)</li> <li>• Magnetometrische Messungen im Sandsteingebiet der Sächsischen Schweiz (Rimann)</li> <li>• Verfeinerung von Instrumenten für die geomagnetische Prospektion (Schmidt)</li> <li>• Analyse seismographischer Aufzeichnungen (Stumpff)</li> <li>• Fortsetzung der seismischen und gravimetrischen Erforschung der Erdrinde: Systematische arbeiten auf den Gebieten Seismik und Gravimetrie, insbesondere Ausgestaltung von Methoden und Bau feldmäßiger Apparaturen (Wiechert)</li> </ul>
1927/28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetische Messungen in Ostpreußen (André)</li> <li>• Fortsetzung der gravimetrischen, magnetischen und seismischen Arbeiten (Angenheister)</li> <li>• Fortsetzung der gravimetrischen, akustisch-seismischen und geomagnetischen Arbeiten (Hecker)</li> </ul>
1928/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsetzung und Abschluß der erdmagnetischen Aufnahme der Rheinpfalz (Nippoldt)</li> <li>• Geophysikalische Untersuchungen über den Einfluß der Anisotropie der Medien auf die Verteilung von Erdströmen (Philipp)</li> </ul>

Tab. 7: Von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft 1922/23 bis 1929/30 geförderte Forschungsvorhaben einzelner Wissenschaftler (Schmidt, 1990).<sup>17</sup>

17 Im November 1933 unterzeichneten Ernst Tams (1882–1963) und Eberhard Rimann (1882–1944) das Bekenntnis deutscher Professoren zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat ([https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis\\_der\\_deutschen\\_Professoren\\_zu\\_Adolf\\_Hitler](https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis_der_deutschen_Professoren_zu_Adolf_Hitler)).

Dementsprechend erhielt der Fachausschuss Physik (mit Geophysik und Astrophysik) beträchtliche finanzielle Zuwendungen des Reiches und auch innerhalb eines Sonderausschusses Material und Apparate für die Experimentalforschung. Zusätzlich unterstützte die Deutsche Notgemeinschaft „individuelle Arbeiten“ einzelner Wissenschaftler mit deren Mitarbeitern und der wissenschaftlichen Einrichtung (Tab. 7). Davon profitierten besonders einflussreiche Spitzenwissenschaftler wie die deutschen Geophysiker Oskar Hecker und Emil Wiechert (1861–1928). Beide erkannten von Anfang an die Möglichkeiten, welche die Notgemeinschaft der Angewandten Geophysik bot. Damit floss auch das meiste Geld in die Forschungen der Reichsanstalt für Erdbebenforschung Jena und in das Geophysikalische Institut Göttingen. Mit Abstand folgten die fachbezogenen Einrichtungen in Berlin, Breslau, Dresden, Freiberg, Freiburg im Breisgau, Hamburg, Köln, München, Potsdam, Rostock, Stuttgart und in anderen Städten. In Publikationen und auf Tagungen wurde wiederholt auf die Förderung der Angewandten Geophysik durch die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft hingewiesen. So sandte beispielsweise auf der 6. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft 1927 in Frankfurt am Main der Vorsitzende Adolf Schmidt (1860–1944) an den Präsidenten der Notgemeinschaft ein Dankschreiben (Schmidt, 1927)<sup>18</sup> für die „... großzügige Förderung verschiedener größerer geophysikalischer Untersuchungen, wie die Meteorexpedition, die Strahlungsexpedition nach Finnmark und die Untersuchungen über die Schallausbreitung in der Atmosphäre.“ Anlässlich der 7. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft 1928 in Hamburg dankte auch der Vorsitzende Ernst Kohlschütter (1870–1942)<sup>19</sup> der Notgemeinschaft für ihre finanzielle Unterstützung.

Zusammenfassend stellte Schmidt (1990) fest, dass die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft die Angewandte Geophysik von Anfang an in hohem Maße unterstützt hatte. Die Grundlagenforschung diente vornehmlich praktischen Aufgaben. War die Unterstützung, welche die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft der Angewandten Geophysik gewährte, bis Mitte der 1920er-Jahre besonders auf die Ausarbeitung und Verbesserung von geophysikalischen Methoden und Verfahren sowie auf die Konstruktion, Entwicklung und Vervollkommnung von Instrumenten und Geräten gerichtet, so hat sie sich ab 1925/26 verstärkt um die geophysikalische Lagerstättenerkundung bemüht. Diese Untersuchungen führen in ihrem Verlauf zu einer Vertiefung der Kenntnis des Aufbaues der uns zugänglichen Erdschichten. Seismik, Gravimetrie, Magnetik und Elektrik wurden von der Notgemeinschaft besonders unterstützt, während Radiometrie und Geothermie, die nicht zu den Hauptverfahren der Angewandten Geophysik zählten, nur in geringerem Maße gefördert wurden. Die Denkschriften „Angewandte Geophysik“ sowie „Zusammenarbeit von Geophysik und Geologie“ gelten in zweifacher Hinsicht als Meilensteine der Wissenschaftsentwicklung. Einerseits waren sie Dokumente, die den weiteren Weg der Angewandten Geophysik absteckten und andererseits begründeten sie eine Erhöhung der finanziellen Beträge für die Notgemeinschaft durch die Weimarer Republik und den Stifterverband.<sup>20</sup> Die Erhöhung des Fonds der Notgemeinschaft im Jahre 1925 auf fünf Millionen Reichsmark, die dreimaligen Extradotationen von je drei Millionen in den Jahren 1927 bis 1929 sowie die Bewilligung von je sieben Millionen Reichsmark in den Geschäftsjahren 1929/30 und 1930/31 waren finanzielle Zuwendungen, die große Gemeinschaftsarbeiten ermöglichten und auch der Angewandten Geophysik zugutekamen. Trotzdem gab es noch Geldsorgen. Die Schwerpunkte der Unterstützung der Angewandten Geophysik durch die Notgemeinschaft lagen nach Schmidt (1990) auf der Entwicklung neuer Methoden sowie geeigneter Geräte und deren praktische Erprobung und damit Vorbereitung für spätere Feldeinsätze. Zur Erhöhung der Empfindlichkeit der Instrumente wurden die Erfahrungen der Metallforschung und der Elektrotechnik berücksichtigt. Ein gutes Beispiel für die Vielseitigkeit der Angewandten Geophysik gab die Ausnutzung der Sprengversuche ab. Sie ermöglichten sowohl die Untersuchung der Schallausbreitung in

18 Deutsche Geophysikalische Gesellschaft e.V. 1922-2022, Jahresversammlungen, Protokolle Teil 1: 1923–1938; <https://dgg-online.de/die-dgg/archiv/>.

19 Ebenda.

20 Im „Stifterverband der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft e.V.“ wurde durch Zusammenfassung möglichst vieler Geldgeber versucht, Geldspenden für Forschung und Lehre zu beschaffen (Marsch, 1994: 88ff).

der Atmosphäre als auch über die Fortpflanzung elastischer Wellen im Erdinneren. Im Geschäftsjahr 1930/31 war es möglich, das Gebiet der für das Wirtschaftsleben so bedeutenden Angewandten Geophysik in einem besonderen Maße zu pflegen. Ausgeführt wurden etwa Schweremessungen bei Hamburg zur Erkundung von Erdölvorkommen und in der Niederrheinischen Bucht zur Lokalisierung wasserführender Störungen im Salzbergbau. Mit Hilfe der Geomagnetik sind Erze und Basalte nachgewiesen worden. Geoelektrische Methoden wurden nicht nur erfolgreich bei der Lokalisierung von durch Laugen- oder Wassereintrübe gefährdeten Stellen des Salzbergbaus eingesetzt, sondern sie bewiesen ihre Leistungsfähigkeit auch bei der Untersuchung der thüringischen Eisenerzvorkommen. Im grönländischen Inlandeis wurden mit Hilfe der Seismik Eisdicken bis zu 2700 m festgestellt. Nach 1930 wurde infolge der angespannten Finanzlage der Etat der Notgemeinschaft gekürzt, weshalb auch die der Angewandten Geophysik zur Verfügung gestellten Mittel weniger wurden. Immer größer wurde nach Schmidt (1990) die Kluft zwischen den Erfordernissen der angewandten geophysikalischen Forschung und den dafür benötigten Geldzuwendungen. Im Jahr 1932 machten die Reichszuschüsse an die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft bei unsicheren Ratenzahlungen kaum noch die Hälfte der in den Jahren 1927 und 1928 bewilligten Beträge aus, weshalb sich die Notgemeinschaft außerstande sah, ihrer Gesamtaufgabe auch nur annähernd zu genügen. Der Rückgang der Geldzuwendungen zog somit Beschränkungen auf dem Gebiet der Angewandten Geophysik nach sich. Auch im Geschäftsjahr 1932/33 standen nur mehr geringe Mittel zur Verfügung. Anträge an den Reichskanzler Franz von Papen (1879–1969), das Jahresetat auf sechs Millionen Reichsmark zu erhöhen, blieben wirkungslos. In vielen Fällen finanzierte dann die geophysikalische Industrie Entwicklungsarbeiten geophysikalischer Geräte.

## 5 Deutsche geophysikalische Industrie der Zwischenkriegszeit

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden in Deutschland Gesellschaften mit beschränkter Haftung und Aktiengesellschaften (A.-G.)<sup>21</sup> für die wissenschaftliche Entwicklung und wirtschaftliche Nutzung geophysikalischer Verfahren gegründet (Schmidt, 1990). Die Gesellschaft „**Erforschung des Erdinneren G.m.b.H., Hannover**“ wurde am 1. April 1913 mit einem Stammkapital von 80.000 Mark gegründet. Die Geschäftsstelle befand sich in Göttingen, wo ein für geophysikalische Untersuchungen vorzüglich ausgerüstetes Laboratorium sowie eine mechanische Präzisionswerkstatt zur Verfügung standen. Als alleiniger Geschäftsführer fungierte der 1909–1911 am Institut für Geophysik der Universität Göttingen als Assistent tätige Gotthelf Leimbach (1883–1957). Ziel der Gesellschaft war es, die von Gotthelf Leimbach und Heinrich Löwy (einzeln oder gemeinsam) ausgearbeiteten Patente zur Erforschung des Erdinneren im Allgemeinen und des Abteufens von Schächten im Speziellen praktisch zu verwerten (Tab. 8).

Reichspatent	Nummer	Inhaber
Verfahren zur systematischen Erforschung des Erdinneren größerer Gebiete mittels elektrischer Wellen	237 944	G. Leimbach & H. Löwy
Verfahren zum Nachweis unterirdischer Erzlager oder von Grundwasser mittels elektrischer Wellen	246 836	H. Löwy & G. Leimbach
Verfahren zur Erforschung von Gesteinsschichten innerhalb von Bergwerken	254 478	H. Löwy
Verfahren zum Nachweis unterirdischer Erzlager und Grundwasserspiegel mittels elektrischer Wellen	254 517	H. Löwy
Verfahren zur Aufsuchung leitender Flächen (z.B. Wasser)	273 339	G. Leimbach

Tab. 8: Deutsche Reichspatente von Löwy und Leimbach zur Erforschung des „Erdinneren“ von 1910–1919 (Schmidt, 1990).

21 A.-G.: im Text in der Folge als AG abgekürzt.

Verfahren	Ausgeführte Arbeiten
Gravimetrie	Untersuchungen der Schotterauflagerung des Dreisamtales zwischen Freiberg im Breisgau und Kirchzarten
Geomagnetik	Bestimmung der Isobathen des Titisees (Schwarzwald) von dessen Eisdecke aus
Geoelektrik	Elektrische Leitfähigkeitsuntersuchungen an den Kohlen von Waldenburg (Niederschlesien). Elektrische Widerstandsmessungen im Kalibergbau zum Nachweis wasserführender Schichten. Untersuchungen für die Eisenerzgruben der Gonzen AG bei Sargans (Schweiz)
Radiometrie	Einsatz des Elektroskopes nach Elster & Geitl in Bohrlöchern zum Nachweis wasserführender Störungen im Salzbergbau
Geothermie	Messung von Bohrlochtemperaturen mit dem Maximumthermometer der Firma C. Kramer, Freiberg im Breisgau, zum Nachweis wasserführender Störungen im Salzbergbau

Tab. 9: Arbeiten der „Gesellschaft für praktische Geophysik mbH in Freiburg im Breisgau“ in den Jahren 1923–1925 (Schmidt, 1990).

Die „**Gesellschaft für praktische Geophysik m.b.H., Freiburg i. B.**“ wurde zuerst in Heidelberg begründet und übersiedelte dann nach Freiburg im Breisgau. Sie wurde von Johann Georg Koenigsberger geleitet. Mitarbeiter waren unter anderen: F. X. Beck und H. W. Stock. Auch Oskar Hecker und Otto Meißer arbeiteten zeitweise im Auftrag der Gesellschaft. Zu ihren Hauptarbeitsgebieten gehörten Gravimetrie, Geomagnetik und Geoelektrik und gelegentlich kamen auch radiometrische und geothermische Messungen dazu (Tab. 9). Angeblich konnte jedoch diese Gesellschaft keine besonders großen Erkundungserfolge erzielen. Die „**Erda A.-G. für wissenschaftliche Erdforschung, Göttingen**“ wurde am 12. Oktober 1921 gegründet und am 7. März 1922 in das Handelsregister eingetragen. Nach Schmidt (1990) übernahm die Firma die wissenschaftliche Bearbeitung von physikalischen, chemischen, technischen und geologischen Aufgaben insbesondere des Berg-, Schacht-, Wasser- und Tiefbaues sowie der Wasserversorgung und die Herstellung der benötigten Apparate (Tab. 10). Eine Zweigstelle der Firma Erda AG befand sich in Berlin. Zu den Gründern der Firma gehörten Gottfried Eberbach (Berlin), Julius Dobelstein, der Architekt Paul Lutter (Dortmund), der Bergwerksdirektor a.D. Wilhelm Schwarzenauer (Hannover), Richard Ambronn (1887–1954)<sup>22</sup> in Göttingen und der Geologe Privatdozent Dr. Friedrich Schuh (1889–1991) in Rostock. Vorgänger der Aktiengesellschaft war die von Gotthelf Leimbach und Heinrich Löwy begründete und ebenfalls in Göttingen ansässige Gesellschaft „Erforschung des Erdinneren“. Die großen Erfolge führten 1921 dazu, dass das Kapital der Gesellschaft „Erforschung des Erdinneren“ unter Umwandlung in eine Aktiengesellschaft auf 750.000 Reichsmark erhöht wurde. Direktor der „Erda Institut für Angewandte Geophysik A.-G.“ wurde im Jahr 1922 Ambronn. 1923/24 hatten Ambronn und der Geologe (Bergdirektor) Otto Stutzer (1881–1936)<sup>23</sup> aus Zittau und 1925 Ludger Mintrop die Direktion der Erda AG inne. Richard Ambronn hatte in Göttingen, Leipzig und München studiert, arbeitete seit Oktober 1911 als Assistent am Physikalischen Institut der Herzoglichen Technischen Hochschule Braunschweig und war 1913 von der philosophischen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen promoviert worden (Schmidt, 1990).

22 Richard Karl Theodor Ambronn war ein deutscher Geophysiker. Er trat 1932 der NSDAP bei und war führend im NS-Bund Deutscher Technik ([https://de.wikipedia.org/wiki/Richard\\_Ambronn](https://de.wikipedia.org/wiki/Richard_Ambronn)).

23 Im November 1933 unterzeichnete Otto Stutzer das Bekenntnis deutscher Professoren zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat ([https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis\\_der\\_deutschen\\_Professoren\\_zu\\_Adolf\\_Hitler](https://de.wikipedia.org/wiki/Bekenntnis_der_deutschen_Professoren_zu_Adolf_Hitler)).

Verfahren	Messung
<b>Gravimetrie</b>	Messungen der Verteilung der Schwerkraft, der Gradienten und/oder Krümmungen der Niveaulächen der Schwere (Eötvössche Drehwaage) sowie der Lotabweichungen (Pendel).
<b>Magnetik</b>	Messung der Verteilung der erdmagnetischen Elemente und deren lokalen Anomalien (Schmidtsche Feldwaage).
<b>Elektrik</b>	Messung natürlicher und künstlicher Erdströme. Bestimmung der Ausbreitung elektrischer Ströme und Herzscher Wellen im Erdinneren. Beeinflussung elektrischer Schwingungen durch die das Schwingungssystem umgebenden geologischen Verhältnisse. Luftelektrische Messungen.
<b>Seismik</b>	Messung der Ausbreitungsgeschwindigkeit elastischer Wellen im Erdinneren und von Schallwellen.
<b>Radiometrie</b>	Messung der Verteilung der natürlichen Radioaktivität im Erdinneren und/oder an der Erdoberfläche.
<b>Geothermie</b>	Systematische Messungen der Temperaturverteilung im Erdboden.

Tab. 10: Beispiele der von der Erda AG für wissenschaftliche Erderforschung, Göttingen angebotenen (und ausgeführten) geophysikalischen Messungen 1921/22 (Schmidt, 1990).

1924 schied Ambronn aus der Erda AG aus und ließ sich in Göttingen als wissenschaftlicher und technischer Berater für die Gebiete angewandte Physik und Geophysik nieder. In dieser Eigenschaft widmete er sich insbesondere Fragen des Bergbaus und des Tiefbaus. Gerne bezeichnete er sich als „Beratender Geophysiker“. 1925 wurde jedoch ein Konkursverfahren eröffnet.

### 5.1 Die Askania-Werke AG

Die Askania-Werke Aktiengesellschaft (in der Folge Askania-Werke) war ein deutsches Unternehmen der feinmechanischen und optischen Industrie. Der Name „Askania“ nahm auf das mittelalterliche Geschlecht der Askanier Bezug, die Brandenburg und Sachsen besiedelt hatten. Ende der 1920er-Jahre hatte die Firma neben Zweigstellen in Deutschland auch Niederlassungen in Paris, Houston und Chicago. Die Askania-Werke legten großen Wert auf das Zusammenwirken von hoch qualifizierten Facharbeitern und die Ausbildung ihrer Feinmechaniker, Optiker, Justierer, technischen Zeichner, Konstrukteure und Vertreter anderer wichtiger Berufsgruppen. Die Herstellung von Präzisionsinstrumenten erforderte großes handwerkliches Können, Geschick, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Bekannte Wissenschaftler wie Anton Graf (1901–1981), J. Ostermeier, Adolf Schmidt (1860–1944) und Wilhelm Schweydar (1877–1959) hatten für die Askania-Werke wichtige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten übernommen. Wiederholt wurden in der Werkszeitschrift populärwissenschaftliche Darstellungen über die von den Askania-Werken hergestellten geophysikalischen Apparate veröffentlicht (Schmidt, 1990). Die enge Verbindung der Askania-Werke zu der von Ernst Kohlschütter geleiteten Vereinigung für Geodäsie und Geophysik sowie die engen Kontakte zu den Technischen Hochschulen in Berlin und Braunschweig förderten die Entwicklung leistungsfähiger geophysikalischer Instrumente. Festzustellen ist, dass die Askania-Werke für die Herstellung von Dreh- und Feldwaagen mit entsprechenden Patenten (Tab. 11) das Weltmonopol eroberten.

Deutsches Reichspatent	Nr.	Patentiert im Jahr
Koinzidenzapparat zur Pendelbeobachtung	511 838	1927
Drehwaage mit mehreren das Gehänge umgebenden Schutzkästen	536 306	1929
Drehwaage nach Eötvös	550 009	1930
Drehwaage nach Eötvös	565 847	1930
Eötvössche Drehwaage	555 623	1931
Gehänge für Eötvössche Drehwaagen	609 645	1933
Elastisches Pendel, insbesondere zur Messung der Schwerkraft	661 497	1934
Astasiertes Pendel für Schweremessung	663 726	1935
Gerät zur Messung der Schwerkraft	699 271	1935
Schweremesser	691 695	1937
Gravimeter	711 260	1937
Statischer Schweremesser	725 355	1937

Tab. 11: Deutsche Reichspatente der Askania-Werke Berlin auf dem Gebiet der Gravimetrie 1927–1937 (Schmidt, 1990).

Weitere Reichspatente auf dem Gebiet der Gravimetrie wurden 1932 von Johannes B. Ostermeier aus Maring und 1937 von Dr. Anton Graf aus Berlin angemeldet.

Deutsches Reichspatent	Nr.	Patentiert im Jahr
Physikalisches Instrument, insbesondere magnetische Waage	549 890	1928
Transportkasten für magnetische Waagen mit photographischer Registrierung	550 190	1929
Magnetsystem für magnetische Waagen	537 143	1930
Magnetsystem für magnetische Waagen	545 131	1931
Vorrichtung zur Kompensation des Temperatureinflusses bei magnetischen Waagen	575 870	1932
Magnetsystem für magnetische Waagen	576 814	1932
Vorrichtung zur Kompensation des Temperatureinflusses bei magnetischen Waagen	577 478	1932

Tab. 12: Deutsche Reichspatente der Askania-Werke Berlin auf dem Gebiet der Geomagnetik 1928–1932 (Schmidt, 1990).

Deutsches Reichspatent	Nr.	Patentiert im Jahr
Vorrichtung zur Anzeige von mechanischen, insbesondere seismischen Schwingungsvorgängen unter Wasser	556 194	1929
Erschütterungsmesser	549 766	1930
Seismograph oder Erschütterungsmesser	598 786	1932

Tab. 13: Deutsche Reichspatente der Askania-Werke Berlin auf dem Gebiet der Seismik 1929–1932 (Schmidt, 1990).

Weitere Reichspatente auf dem Gebiet der Seismik stammten von Dr. Reinhold Köhler aus Göttingen. Im Jahr 1929 gründeten die Askania-Werke eine zentrale Werbeabteilung, deren Leiter Otto Teufert wurde. Von 1936 bis 1944 erschien im Eigenverlag der Askania-Werke (Bambergwerk Berlin-Friedenau) die „Die Askania Warte“, ein Informationsblatt für Belegschaft und Geschäftsfreunde, aber auch für Außenstellen, Tochter-Gesellschaften und Ingenieur-Büros sowie Firmenvertretungen im In- und Ausland und in Übersee (Schmidt,

1990). Der Inhalt dieser 40 Hefte der Askania-Werte ist ganz im „nationalsozialistischen Geist“ gestaltet worden.<sup>24</sup> Als ab 1937 die gleichfalls reich bebilderten Hausmitteilungen „The Askania Review“ und „La Revue Askania“ erschienen, und als 1938 noch die „Revista Askania“ dazukam, gewannen die Askania-Werke und ihre Produkte im Englisch, Französisch und Spanisch sprechenden Ausland noch mehr an Einfluss. Dies galt sowohl für Askania-Instrumente der Angewandten Geophysik als auch für Instrumente der Astronomie, Meteorologie und Ozeanografie, der Geodäsie und Photogrammetrie sowie für Instrumente der Schwingungsmessung in Maschinen, der Werkstoffprüfung, Regelungstechnik, Luftfahrt, Kinematografie, Medizin und Wehrtechnik. Als besonders wirksam für den Export von Askania-Instrumenten erwiesen sich Ausstellungen und Messen. Diese Messen waren auch während des Zweiten Weltkrieges integraler Bestandteil der Werbung. Von 1933 bis 1944 wurden 22 große und vornehmlich internationale Ausstellungen und Messen und daneben noch viele kleine Messen beschickt. Die Messestände der Askania-Werke waren sehr werbewirksam aufgebaut und vermittelten einen Eindruck von der Leistungsfähigkeit dieses Unternehmens. Im Mittelpunkt standen die Instrumente und deren praktischer Einsatz. Unter den geophysikalischen Geräten fand der Besucher neben bewährten und schon bekannten Konstruktionen Neuentwicklungen von Spitzenerzeugnissen. Letztere waren ein weiterer Beweis für die große Bedeutung, die der Angewandten Geophysik zwischen den beiden Weltkriegen zukam (Tab. 12 und 13). Bisweilen sind sogar ganze Feldausrüstungen einschließlich Wohnzelte, Tische und Stühle gezeigt worden. Notwendige Ergänzungen bildeten Lehrtafeln, Fotos, Diagramme, Tabellen und geophysikalische Prinzipskizzen sowie geologische Profile (Schmidt, 1990).

Fachbereich	Prospekttitel	Nr.	Jahr
Gravimetrie	Kleine Drehwaage nach Schweydar	Geo 70	vor 1930
	Vierpendelapparat nach Sterneck	Geo 71	vor 1930
	Große Drehwaage nach Eötvös-Schweydar	Geo 79	vor 1930
	Drehwaage nach Eötvös-Schweydar	Geo 103	1930
	Pendelapparate	Geo 111	vor 1934
	Drehwaagen für die geophysikalische Lagerstättenforschung	Geo 120	1938
	Schweremesser mechanisch-elektrischer Art	Geo 127	1940
	Ein neuer statischer Schweremesser zur Messung und Registrierung lokaler und zeitlicher Schwereänderungen von A. Graf, Berlin	Geo 732	1938
Geomagnetik	Ein neuer kleiner Schweremesser	Geo 820	1943
	Vertikalfeldwaage nach Ad. Schmidt	Geo 72	vor 1930
	Magnetische Feldwaagen nach Ad. Schmidt	Geo 92	1928
	Magnetische Feldwaagen nach Ad. Schmidt	Geo 118	1934
	Magnetische Vertikal-Feldwaage, Bauart Gf 7	Geo 122	1936
	Magnetische Feldwaagen nach Ad. Schmidt	Geo 123	1938
Seismik	Magnetische Feldwaagen	Geo 124	1940
	Seismograph nach Schweydar	Geo 102	?
	Erschütterungsmesser mit optisch-photographischer Registrierung	Geo 105	1931

Tab. 14: Wichtige deutschsprachige Askania-Prospekte zur geophysikalischen Lagerstättenforschung der Jahre 1928 bis 1943 (Schmidt, 1990).

In Tab. 14 wird zum Beispiel für die Zeit von 1937 bis 1942 nachgewiesen, dass auf nahezu allen Ausstellungen magnetische Feldwaagen gezeigt wurden und dass unter den ausgestellten Drehwaagen die Schrägbalken-Drehwaage an erster Stelle stand. Auf der Internationalen Ausstellung 1937 in Paris erhielt diese Askania- (Zweigegehäuse-) Schrägbalken-Drehwaage einen Grand Prix. Obgleich es bei den zur geophysikalischen Lagerstättenprospektion einsetzbaren Geräten vornehmlich Dreh- und Feldwaagen waren, so hatten die

24 Gemäß Katalog der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) erschien die Askania-Warte von 1936 (Jahrgang 1, Heft Nr. 1) bis 1969 (Jahrgang 26, Heft Nr. 73) (<https://katalog.slub-dresden.de/id/0-129518085>). Im Heft Nr. 58 von 1961 verfasste Otto Teufert noch einen Artikel über „90 Jahre Askania-Werke“.

Askania-Werke auf Messen auch andere hochwertige geophysikalische Präzisionsinstrumente wie zum Beispiel Fotozellen-Registrierenaufsätze für Feldwaagen, magnetische Reisetheodolite und magnetische Stationen zur Registrierung der Deklination sowie der Horizontal- und Vertikalintensität gezeigt. Frühere Erfolge auf Messen ermutigten stets aufs Neue, sich an Ausstellungen zu beteiligen. Die Präsenz der Askania-Werke in Italien war besonders wichtig, da die Mailänder Messen besonders gut besucht waren. Italien kaufte gerne und in großem Umfang Askania-Feld- und Drehwaagen. Es benötigte diese Instrumente bei der Lagerstätten erkundung im eignen Land und in den okkupierten Gebieten. Die Rohstoff erkundung in den Kolonien half, zusätzliche Mineralvorräte zu erschließen und so zur „Entlastung“ des Mutterlandes beizutragen. Magnetische Feldwaagen waren nach Schmidt (1990) in den Kolonien sehr beliebt, weil sie leicht zu bedienen waren, keine Batterie oder andere Energiequellen zum Betrieb benötigten und die Topografie im Unterschied zu den Schweremessungen unberücksichtigt bleiben konnte. Die magnetische Landesaufnahme bildete einen Teil des geologischen Kolonialdienstes Italiens. Dabei war die Zusammenarbeit deutscher und italienischer Mineralgesellschaften besonders auf die Erschließung der Bodenschätze Äthiopiens (Abessinien) ausgerichtet. Diese Zusammenarbeit wurde während des Zweiten Weltkrieges durch ein zunehmendes Interesse an Erzen und Erdöl diktiert. Wenn selbst bei nationalen Ausstellungen Italiens die Askania-Werke als einziges ausländisches Unternehmen gebeten wurden, Instrumente zur geophysikalischen Lagerstättenprospektion zu zeigen, so wird auch an diesem Beispiel das gute Einverständnis zwischen Hitler und Mussolini deutlich.

Nach Schmidt (1990) zeigte die Bergakademie Freiberg schon auf der Leipziger Frühjahrmesse 1937 im Rahmen einer so genannten „Kolonialschau“ Ausrüstungen für die geophysikalische Lagerstätten erkundung, die bezüglich der Instrumente von den Askania-Werken vervollständigt wurde. In dem von deutschen Truppen besetzten Norwegen hat der norwegische Politiker Vidkun Quisling (1887–1945)<sup>25</sup> die Repräsentanz der Askania-Werke gefördert. Ähnlich wie in Frankreich, Italien und Norwegen, so waren es auch in den USA, in Lettland, Jugoslawien, Bulgarien, Spanien, Finnland, Dänemark und in anderen Ländern vorwiegend wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Interessen, die die Askania-Werke bewogen, geophysikalische Instrumente auszustellen. Die Ausstellung der Askania-Werke anlässlich der 7. Tagung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) im Jahr 1939 in Washington nahm insofern eine Sonderstellung ein, als sie während der ersten Wochen des Zweiten Weltkrieges und damit in einer politisch äußerst gespannten internationalen Lage stattfand. Es unterstreicht die relative Selbstständigkeit der American Askania Corporation, wenn trotz der seitens Deutschlands beschlossenen Nichtteilnahme offizieller deutscher Vertreter an dem IUGG-Kongress, hochwertige geophysikalische Instrumente, darunter auch das neue Gravimeter nach Haalck sowie die magnetische Feldwaage mit Fotozellen-Registrierenaufsatz gezeigt wurden. Auch in der Folgezeit haben die Askania-Werke wiederholt versucht, selbstständig ihre Exportinteressen geltend zu machen.

Nach seinen Arbeiten bei einer amerikanischen Bohrfirma hielt sich der deutsche Geophysiker Carl Heiland (1899–1956) an der Universität Heidelberg auf und übernahm 1924 die Leitung der Geodätischen und Geophysikalischen Abteilung der Askania-Werke in Berlin. Zwei Jahre später gab Heiland seine Anstellung bei Askania auf und ging nach Golden, Colorado, um dort an der Colorado School of Mines das Department of Geophysics einzurichten (Schmidt, 1990). In Golden erwarb sich Heiland große Verdienste um die Entwicklung der Geophysik in den USA. Bei der Einführung der Schmidtschen Drehwaage in den USA gehörte er zu den Pionieren. Zu seinen Partnern gehörte die American Askania Corporation. Im Dezember 1939 konnte Heiland ein großzügig eingerichtetes geophysikalisches Institut übernehmen. Während der 1930er-Jahre waren die Askania-Werke in Berlin-Freudenau führend in der Herstellung geophysikalischer Geräte. Askania-Instrumente

---

25 Vidkun Quisling war ein norwegischer Politiker und während der Besetzung Norwegens durch das nationalsozialistische Deutschland von 1942/1945 Ministerpräsident. Er wurde im Oktober 1945 wegen Hochverrats hingerichtet (<https://pm20.zbw.eu/folder/pe/013990>).

waren Voraussetzung für die geophysikalische Lagerstätten erkundung und trugen zur Entwicklung der Angewandten Geophysik bei. Besonders große Leistungen vollbrachten die Askania-Werke im Bereich der gravimetrischen und magnetischen Instrumente (Schmidt, 1990). Die Askania-Werke haben im Bereich der Geophysik aber nicht nur Instrumente für die geophysikalische Lagerstättenprospektion hergestellt, sondern auch solche, die der Allgemeinen oder Theoretischen Geophysik sowie der Geodäsie dienlich waren. Askania-Schweremessgeräte kamen außer im Bereich der Angewandten Geophysik ebenso zum Einsatz bei der Erforschung des Schwereverhaltens der Erdkruste, Kontinente und Ozeane oder bei der Bestimmung der genauen Form des Erdkörpers. Askania-Präzisionsinstrumente der Geomagnetik waren im geophysikalischen Observatoriumsbetrieb sowie zur Ausrüstung geophysikalischer Expeditionen sehr begehrt. Schon 1871 hatten die Werkstätten für Präzisionsmechanik und Optik Carl Bamberg in Berlin erdmagnetische Messinstrumente angefertigt. Als 50 Jahre später die Aktiengesellschaft der Askania-Werke gegründet wurde, konnte sie sich diesbezüglich schon auf große Erfahrungen stützen. Später haben die Geophysiker Gustav Angenheister (1878–1945)<sup>26</sup>, Richard Bock (1899–1961), Friedrich Errulat (1889–1969), Gerhard Fanselau (1904–1982)<sup>27</sup>, Alfred Nippoldt (1843–1904), Rüssiger, Adolf Schmidt (1860–1944) und andere sehr zur ständigen Verbesserung dieser Instrumente beigetragen. Mit Askania-Instrumenten waren zahlreiche geomagnetische Observatorien ausgerüstet, darunter in Batavia, Buenos Aires, Celtenham, Collmberg, De Bilt, Eskalemuir, Göttingen, Irkutsk, Moskau, München, Niemeck, Pawlowsk, Potsdam, Prag, Quito, Rio de Janeiro, Samoa, Teoloyucan, Tokyo, Uccle, Washington und Wilhelmshaven (Tab. 15). Zu den Expeditionen, die erdmagnetische Messgeräte der Askania-Werke benutzten, zählten unter anderen die Expeditionen des norwegischen Polarforschers Roald Amundsen (1872–1928), des norwegischen Physikers Kristian Birkeland (1867–1917), des deutschen Polarforschers Erich von Drygalski (1865–1949), des deutschen Geophysikers und Forschungsreisenden Wilhelm Filchner (1877–1957)<sup>28</sup>, des italienischen Luftschiffpioniers Umberto Nobile (1885–1878) und des deutschen Polarforschers und Geowissenschaftlers Alfred Wegener (1880–1930). Die Askania-Werke statteten aber auch die „Deutsche Tibet-Expedition“ 1938/39 des Zoologen und Tibetforschers Ernst Schäfer (1910–1992)<sup>29</sup> mit erdmagnetischen Geräten aus.

Ausrüstung	Instrumente	Askania-Prospekt
Zweckmäßige Gestaltung erdmagnetischer Beobachtungsstationen	Am Beispiel des Adolf-Schmidt-Observatoriums für Erdmagnetismus in Niemeck und des Geophysikalischen Observatoriums Collmberg	Geo 130 (1942)
Ausgestaltung magnetischer Observatorien mit Variationsinstrumenten	Variometer zur Messung von D, H, Z (X, Y) einschließlich photographischer bzw. photoelektrischer Registriergeräte	Geo 131 (1942)
Ausgestaltung magnetischer Observatorien mit Absolutinstrumenten	Deklinations-, Inklinations- und Intensitätsmessungen (Deklinatorium, magnetischer Normaltheodolit, Erdinduktor, Schwingungskasten, Komparator)	Geo 132
Erdmagnetische Reiseinstrumente für Landesvermessungen und Expeditionen zu Luft und zu Wasser	Magnetischer Reisetheodolit, Feldwaagen für H und Z, Doppelkompass nach Bidlingmaier in kardanischer Aufhängung	Geo 133

Tab. 15: Erdmagnetische Präzisionsinstrumente der Askania-Werke zur Ausrüstung geomagnetischer Expeditionen und Observatorien (Schmidt, 1990).

26 Der deutsche Geophysiker Gustav Angenheister war seit 1. November 1933 förderndes Mitglied der SS und seit 25. Januar 1934 Mitglied im Deutschen Luftsportverband (der NSDAP) ([https://de.wikipedia.org/wiki/Gustav\\_Angenheister\\_\(Geophysiker,\\_1878\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Gustav_Angenheister_(Geophysiker,_1878))).

27 Der deutsche Geophysiker Gerhard Fanselau war seit 1940 Mitglied der NSDAP. In der DDR wurde er 1960 mit dem „Vaterländischen Verdienstorden“ in Silber und 1969 mit dem Orden „Banner der Arbeit“ ausgezeichnet (Waibel, 2011: 84).

28 Der deutsche Geophysiker und Forschungsreisende Wilhelm Filchner war seit 1905 Mitglied der im selben Jahr gegründeten Gesellschaft für Rassenhygiene ([https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Filchner](https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Filchner)).

29 Wie dem ersten Bericht über die deutsche Tibet-Expedition von Schäfer (1943) zu entnehmen ist, fand die Expedition unter dem Schirmherrn „Reichsführer SS“ statt (Meier-Hüsing, 2017: 65). Bedingung dafür war nach dem Internetbeitrag von Isrun Engelhardt (1941–2022), dass alle Expeditionsteilnehmer Mitglieder der SS wurden (<https://info-buddhismus.de/Ernst-Schaefer-Tibetexpedition-Engelhardt.html>).

In der Werbezeitschrift „Askania-Warte“ berichtete der Geophysiker und Expeditionsteilnehmer Karl Wienert (1913–1992)<sup>30</sup> über seine Messungen der magnetischen Vertikalintensität mit einer Askania-Feldwaage. In nur drei Monaten führte er in Höhen zwischen 500 und 6000 m über 1000 Vertikalintensitätsmessungen an rund 650 Stationen durch. Ferner wurden an über 60 Stationen Deklination (Abweichung des magnetischen Nordpols vom geographischen Nordpol in der Horizontalen), Horizontalintensität und Inklination (Missweisung in der Vertikalen) festgehalten und an den Absolutstationen die geografische Länge und Breite bestimmt (Wienert, 1943: 10; Meier-Hüsing, 2017: 280). In den 1930er-Jahren gab es in Sikkim und Tibet noch keine umfassenden Kartenwerke über Areale gleicher und variierender Missweisungen, die so genannten „Feldlinien“ (Schmidt, 1990). In Zentralasien hatte Wilhelm Filchner schon 1926/28 und 1934/38 großflächige Messungen der Feldlinien durchgeführt (Meier-Hüsing, 2017: 280). In diesen wenig erschlossenen Gebieten haben neben geophysikalischen Askania-Instrumenten vor allem astronomische und geodätische Vermessungsinstrumente gute Dienste geleistet. Askania-Instrumente sind sowohl in den Polargebieten als auch in den Tropen eingesetzt worden. Hatte die Firma Carl Bamberg mit der Anfertigung einzelner Instrumente begonnen, so lieferten die Askania-Werke seit etwa 1928/29 vollständige Ausrüstungen magnetischer Observatorien sowie nahezu alle für Expeditionen erforderlichen Messinstrumente. Auch auf diesem Gebiet besaßen die Askania-Werke das Monopol. Für den Bereich der Geomagnetik vermittelten die Prospekte Geo 130 bis Geo 133 eine zusammenfassende Übersicht über die zweckmäßige Gestaltung geomagnetischer Beobachtungsstationen sowie über jene Instrumente, die für die Messung und Registrierung der erdmagnetischen Elemente auf Observatorien und Expeditionen bei Askania hergestellt wurden (Tab. 15). Askania-Instrumente wurden auf der Internationalen Geophysiker-Tagung 1939 in Washington (USA) ausgestellt und für geophysikalische Aufschlussarbeiten in Italienisch-Ostafrika verwendet. Auch während des Krieges beteiligten sich die Askania-Werke noch an Messen und Ausstellungen in Helsinki, Mailand, Kopenhagen und Stockholm. Im Zuge der Rüstungsproduktion und Verlagerung von Produktionsanlagen der Askania-Werke zum Schutz vor Bombenangriffen wurden Zwangsarbeiter und Häftlinge aus Konzentrationslagern eingesetzt.<sup>31</sup> Nach 1945 wurden Betriebsstätten der Askania-Werke in verschiedene Volkseigene Betriebe (VEB) der DDR und in Nachfolgeunternehmen in Berlin und Westdeutschland übernommen.

### 5.1.1 Das Schicksal von Paul Jungius (1901–1944) bei den Askania-Werken

Als einziges Beispiel für einen Widerstand gegen das NS-Regime führte Schmidt (1990) das Schicksal von Paul Jungius an. Es wird im Folgenden auszugsweise wiedergegeben. Paul Jungius wuchs in einer Arbeiterfamilie auf und wurde zusammen mit seinen beiden Brüdern im sozialistischen Sinn erzogen. Sein Vater war zuerst Mitglied der Sozialistischen Partei Deutschlands (SPD) und später der Kommunistischen Partei Deutschlands (KPD). Seine Mutter gehörte der KPD an. Seit 1916 gewerkschaftlich organisiert, wurde Paul Jungius 1922 Mitglied der KPD. 1937 fand er in den Askania-Werken in Berlin-Mariendorf als Dreher Arbeit. Im Herbst 1943 gelang es ihm, Anschluss an die Anton Saefkow-Gruppe zu erlangen.<sup>32</sup> Bis zum Sommer 1944 leitete er die KPD-Betriebsgruppe der Askania-Werke. In der illegalen Arbeit galt er als Meister der Konspiration. Mit schlichten Argumenten, menschlicher Reife, Klugheit und Gedankenschärfe versuchte Jungius, die Menschen vom Sieg

30 Karl Wienert war ein deutscher Geophysiker, der nach Caron (2021: 3) kein Mitglied der SS war, jedoch als Teilnehmer der Tibetexpedition von Ernst Schäfer automatisch zum Untersturmführer der SS (im Rang eines Leutnants) und später zum Hauptsturmführer der SS (im Rang eines Hauptmanns) befördert wurde.

31 <https://www.vde.com/de/geschichte/karte/berlin/askania>.

32 Anton Saefkow gehörte zu den führenden Mitgliedern der auch unter seinem Namen geführten Saefkow-Jacob-Bästlein-Organisation der KPD. Sie hatte sich die Aufgabe gestellt, den kommunistischen Widerstand als „operative Leitung der KPD“ zu koordinieren. Die Gruppe war eine der größten deutschen Widerstandsorganisationen und in den 1940er-Jahren aktiv. Wie Paul Jungius wurde auch Anton Saefkow 1944 hingerichtet. In Berlin-Lichtenberg ist ein Platz nach dem Widerstandskämpfer Anton Saefkow benannt (<https://www.museum-lichtenberg.de/index.php/menschen/person-des-monats/782-2018-07-person>).

des gerechten antifaschistischen Widerstandskampfes zu überzeugen. Leidenschaftlich diskutierte er mit den Arbeitern und anderen Angehörigen der Askania-Werke über das wirkliche Wesen des Hitler-Faschismus und den Zweiten Weltkrieg. Fritz Klemstein, Karl Lüdtker, Kurt Storch und Richard Wenzel gehörten zu seinen Kampfgefährten. Außer deutschen Gesprächsteilnehmern hatte Jungius auch illegalen Kontakt zu ausländischen Zwangsarbeitern. Sie informierte er, so gut es ging, über die militärischen Entwicklungen, versorgte sie mit Lebensmitteln und Kleidung, machte ihnen Mut zum Aushalten und zum Kampf gegen den Faschismus. 1944 wurde Jungius in Helmstädt, wohin Teile der Askania-Werke verlagert wurden, verhaftet und noch im gleichen Jahr wegen Hochverrat und Fortführung des Kampfes der KPD vom faschistischen Volksgerichtshof verurteilt und in Brandenburg hingerichtet. Nach dem Krieg wurde in Berlin eine Kombination von Krippe und Kindergarten (Kinderkombination) nach Paul Jungius benannt (Schmidt, 1990).

Einen wichtigen Entwicklungsschritt der angewandten Geophysik in Deutschland bewirkte die Preußische Geologische Landesanstalt mit ihrem Programm einer flächendeckenden gravimetrischen und magnetischen Landesaufnahme, der so genannten Geophysikalischen Reichsaufnahme.

## 6 Geophysikalische Reichsaufnahme

Obwohl schon 1672 Gangdifferenzen einer Pendeluhr an zwei Orten in Frankreich auf unterschiedliche Schwere zurückgeführt worden waren, entwickelte sich in Europa technisch erst ab 1900 die Möglichkeit gravimetrischer Vermessungen. Wie fortschrittlich dann die Methode gravimetrischer Untersuchungen in Deutschland war, belegt die Tatsache, dass sich führende amerikanische Geophysiker in Deutschland in den Gebrauch von Drehwaagen einweisen ließen (Closs, 1974: 115f.). In seiner geplanten Promotion B erläuterte Schmidt (1990) sehr detailliert die Vorgeschichte der Entwicklung der geophysikalischen Aufnahme Deutschlands sowie die berggesetzliche Absicherung der geophysikalischen Landesaufnahme. Da in seinem Manuskript kein Literaturverzeichnis enthalten war, lässt sich die Vorgeschichte dieser Entwicklungsphase der Angewandten Geophysik in Deutschland nur teilweise nachvollziehen.

### 6.1 Vorgeschichte

Der Gedanke der systematischen geophysikalischen Untersuchung großer Gebiete Deutschlands reicht zurück bis in die Zeit unmittelbar vor und nach dem Ersten Weltkrieg (Closs & Wolff, 1939). Als die magnetischen Landesaufnahmen von Württemberg und Hohenzollern, Bayern, Sachsen, Südwestdeutschland, Norddeutschland und Hessen im Wesentlichen abgeschlossen waren, setzte eine Periode ein, in der auf der Grundlage der vorangegangenen magnetischen Landesvermessungen Arbeiten in den Vordergrund traten, die vorwiegend der Untersuchung regionaler und lokaler Störungsgebiete galten. Entsprechende Vermessungsarbeiten sind in den 1920er-Jahren unter anderem ausgeführt worden in Mecklenburg und in Oberschlesien, am Salzstock der Burbacher Achsenzzone (bei Magdeburg), in Ostpreußen und in Rostock, im Aachener und im Erkelenzer Steinkohlengebiet, in Norddeutschland, bei Wittstock, im Riesengebirge und im Harz. Es waren vor allem die Geologen Friedrich Schuh und Hermann Reich (1891–1976), die immer wieder auf die große Bedeutung systematischer magnetischer Aufnahmen zur Gewinnung eines ersten Überblicks hinwiesen. Sie und andere Autoren konnten sich dabei insbesondere auf die große Vorbildwirkung der von Max Eschenhagen (1858–1901), J. Edler (?–1905) und Adolf Schmidt (1860–1944) durchgeführten magnetischen Vermessung Preußens sowie auf Veröffentlichungen von Haussmann (1913, 1932) stützen. Die drei magnetischen Übersichtskarten von Deutschland im Maßstab 1:1,500.000 vermittelten ein Bild der Verteilung der Werte der magnetischen Elemente für den Anfang des Jahres 1912 und enthielten für diesen Zeitpunkt für jeden Ort der Karte den Normalwert der Deklination, Inklination und Horizontalintensität (Haussmann, 1913). Diese Arbeiten wiesen überzeugend nach, dass in der Angewandten Geophysik weder

Übersichtsmessungen noch Detailmessungen vernachlässigt werden dürfen. Wesentlich war „nur“, in welcher zeitlichen Reihenfolge derartige Arbeiten vorgenommen wurden. Übersichtsmessungen eigneten sich für erste Orientierungen, sie lieferten wichtige Aussagen über den Zusammenhang zwischen Erdmagnetismus, Geologie und Tektonik. Ihre geologische und geophysikalische Interpretation forderte und förderte die Zusammenarbeit zwischen Geologie und Geophysik. Es war der Wunsch der Geologen und Geophysiker, die erdmagnetischen Anomalien, als deren Hauptträger sie Metamorphite und Eruptivgesteine mit mehr oder weniger hohen Magnetitgehalten erkannten, näher zu untersuchen. Während der 1920er- und zu Beginn der 1930er-Jahre nahmen die regionalen und lokalen magnetischen Untersuchungen deutlich zu, und weil magnetische Landesaufnahmen teilweise seit mehreren Jahrzehnten fehlten, wurde es notwendig, das gesamte Gebiet Deutschlands neu und nach einheitlichen Grundsätzen zu vermessen. Die Erfolge der nach dem Ersten Weltkrieg durchgeführten magnetischen Regional- und Spezialuntersuchungen stärkten die Auffassungen von der Notwendigkeit systematischer magnetischer Vermessungen. Regionale geophysikalische Landesuntersuchungen wurden in solchen Gebieten für wertvoll gehalten, über deren Untergrundverhältnisse noch wenig bekannt war. Zur Vorgeschichte der Geophysikalischen Reichsaufnahme zählen auch die Arbeiten von Franz **Kossmat** (auch Koßmat, 1871–1938)<sup>33</sup>, wie beispielsweise die Beziehungen zwischen Schwereanomalien und Bau der Erdkruste (Kossmat, 1921). Kossmat kommt das große Verdienst zu, erstmalig in dieser Eindringlichkeit auf die große Bedeutung systematischer Pendelmessungen für regionale geologische Untersuchungen und die praktische Geologie hingewiesen zu haben. Das war deshalb von so großer Bedeutung, weil bis dahin Pendelmessungen als geeignetes Mittel zur Bestimmung der Erdfigur galten. Kossmat hingegen leitete aus den Schwerestörungen mögliche Dichteanomalien ab, und mit deren Hilfe gelangen ihm geologische Schlussfolgerungen über tiefere Teile der Erdkruste. Er konnte derartige Schlussfolgerungen vornehmen, weil er als Geologe die geologisch-tektonische Situation Mitteleuropas sehr gut kannte und gute geophysikalische Grundlagen-Kenntnisse hatte. Er war einer jener Geologen der damaligen Zeit, die eine Zusammenarbeit zwischen Geologen und Geophysikern bewusst suchten. Dass diese neuen Überlegungen Kossmats die Aufmerksamkeit der Industrie erregten, ist z. B. daraus ersichtlich, dass ihm aufgrund seiner Schlussfolgerungen die Zeche Mathias Stinnes (des Steinkohlenbergwerkes im Ruhrgebiet) für die Durchführung der Schweremessungen einen besonders ausgestatteten Kraftwagen zur Verfügung stellte. Großes Interesse an diesen gravimetrischen Arbeiten hatten auch der Großindustrielle Hugo Stinnes (1870–1924).

Die planmäßige geophysikalische Erforschung Deutschlands wurde auch von der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung sehr unterstützt. In dieser Gesellschaft waren führende Wissenschaftler, Techniker und Kaufleute der Mineralölwirtschaft aktiv und ihre Interessen reichten von der Suche und Erkundung von Erdöllagerstätten bis hin zur Verwendung der Mineralöle. Anlässlich der Tagung dieser Gesellschaft im September 1933 berichtete der Berliner Landesgeologe Barsch (1933) in der neu gegründeten Zeitschrift „Öl und Kohle“ (später „Oel und Kohle“) über die planmäßige geophysikalische Erforschung Deutschlands als Grundlage weiterer erdölgeologischer Aufschlussarbeiten (vgl. Bentz, 1933; 1937). Im April 1934 unterbreitete Friedrich Schuh auf der Sitzung der Abteilungen „Geologie, Geophysik, Tiefbohren“ der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung den Vorschlag, sich für eine beschleunigte Durchführung einer gravimetrischen Vermessung Erster Ordnung einzusetzen. Eine führende Stellung in der Geophysikalischen Reichsaufnahme nahm die Preußische Geologische Landesanstalt ein, da sie neben einer vorzüglichen materiellen und personellen Ausstattung in der Lage war, mit anderen Institutionen eine entsprechende Kooperation einzugehen. So arbeitete zum Beispiel die Preußische Geologische Landesanstalt auf dem Gebiet der

---

33 Franz Kossmat war ein österreichisch-deutscher Geologe, Mineraloge Paläontologe und Geophysiker. Während des Ersten Weltkrieges war er von 1915 bis 1918 als Kriegsgeologe tätig (Cernajsek, 2012: 12). Kossmat gehörte zu den Gründungsmitgliedern der im September 1922 gegründeten Deutschen Seismologischen Gesellschaft, der heutigen Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (Winkler-Hermaden, 1938; Jacobs, 2014). Er unterzeichnete im November 1933 das Bekenntnis deutscher Professoren zu Adolf Hitler (Krenn, 2021: 144).

Gravimetrie mit dem Geodätischen Institut Potsdam zusammen. Hinsichtlich der Geomagnetik suchte sie die Zusammenarbeit mit dem Magnetischen Observatorium Potsdam, mit der Gesellschaft für Praktische Geophysik mbH in Freiburg im Breisgau, mit dem Geophysikalischen Institut der Universität Königsberg in Preußen, mit dem Berg- und Hüttenmännischen Verein Wetzlar und mit der Dänischen Geologischen Landesuntersuchung. Für seismische Messungen war die Seismos GmbH Partner der Preußischen Geologischen Landesanstalt (Schmidt, 1990).

## 6.2 Gründung der Geophysikalischen Reichsaufnahme

Mit der Machtübernahme Hitlers griff der deutsche Staat die vor 1933 von Otto Barsch<sup>34</sup> (1879–1946), Franz Kossmat, Benno Kühn (1865–1949), Hermann Reich, Friedrich Schuh und anderen Wissenschaftlern geäußerten Gedanken zur planmäßigen geophysikalischen Vermessung Norddeutschlands auf (Schmidt, 1990). Im Mai 1934 wurde die Kommission zur Geophysikalischen Reichsaufnahme gegründet. Ihr gehörten die damals besten Geologen und Geophysiker an. Ende Juli 1934 gab der Reichswirtschaftsminister und Preußische Minister für Wirtschaft und Arbeit Richtlinien zur systematischen geophysikalischen Erforschung Deutschlands heraus. Mit der Geschäftsführung der Geophysikalischen Reichsaufnahme war die Preußische Geologische Landesanstalt in Berlin beauftragt worden. Das war zweckmäßig, da dort einerseits alle notwendigen Karten, Berichte, Bohrergebnisse, Sammlungen sowie weitere materiell-technische Voraussetzungen befanden und weil andererseits in dieser Institution viele jener Personen tätig waren, die für die Planung, Organisation, Kontrolle, Durchführung und Auswertung dieses gewaltigen Forschungsprogramms besonders geeignet erschienen. Schon seit 1919 hatte die Preußische Geologische Landesanstalt Methoden der angewandten Geophysik in ihre Arbeiten einbezogen und seit 1926 gab es an dieser Einrichtung eine geophysikalische Abteilung, das spätere Geophysikalische Institut der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Geschäftsführer der Kommission zur Geophysikalischen Reichsaufnahme wurde der Geologe Otto Barsch. Barsch arbeitete seit 1907 an der Preußischen Geologischen Landesanstalt als Geologe und hatte schon 1918 die Entwicklung angewandter geophysikalischer Methoden verfolgt. Als einer der ersten Geologen setzte er 1921 Schweremessungen zur Lösung geologisch-geophysikalischer Fragen ein und um 1923 hatte er mit großem Weitblick darauf verwiesen, dass bei Regionaluntersuchungen zweckmäßigerweise mehrere geophysikalische Methoden einzusetzen seien. Als Benno Kühn 1931 in den Ruhestand trat, wurde Otto Barsch mit der Leitung der geophysikalischen Abteilung des Institutes für Angewandte Geophysik der Preußischen Geologischen Landesanstalt betraut (Schmidt, 1990). Die von Barsch geleitete Geophysikalische Reichsaufnahme arbeitete eng mit dem Geodätischen Institut Potsdam, dem Magnetischen Observatorium München, der Reichsstelle für Erdbebenforschung Jena, dem Geophysikalischen Institut Göttingen, den Bergakademien in Freiberg und Clausthal, den Bergbehörden, dem Magnetischen Observatorium München, der geophysikalischen Industrie sowie mit dem unter der Leitung von Alfred Bentz stehenden Reichserdölprogramm zusammen. Bentz war Beauftragter Görings für die Förderung der Erdölgewinnung, denn die Ergebnisse der Geophysikalischen Reichsaufnahme bildeten eine wichtige Grundlage für das Reichserdölprogramm. An der Spitze der geophysikalischen Industrie standen die Seismos GmbH (Gesellschaft zur Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätten nach dem seismischen Verfahren; 1921 gegründet von Ludger Mintrop mit Sitz in Hannover; Mintrop, 1930) und die Firma Prakla (seit 1937 Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung mit Sitz in Berlin; seit 1963: Prakla-Seismos GmbH; Trappe, 1980). Hatte der Geologe Otto Barsch die Gesamtleitung der Geophysikalischen Reichsaufnahme inne, so gab es hinsichtlich der einzelnen geophysikalischen Disziplinen dahingehend eine Arbeitsteilung, dass sich Barsch

---

34 Otto Barsch war ein deutscher Geologe und Geophysiker, der bis 1. April 1939 die Abteilung Geophysik der Preußischen Geologischen Landesanstalt (= danach der Reichsstelle für Bodenforschung bzw. des Reichsamtes für Bodenforschung) leitete. In dieser Funktion wurde er mit der Durchführung der Geophysikalischen Reichsaufnahme beauftragt (Zwenger, 1941).

vor allem der Gravimetrie, der Geologe Hermann Reich insbesondere der Seismik und Magnetik sowie der Geologe Artur Ebert vor allem der Elektrizität und Gravimetrie widmeten. Die Geophysikalische Reichsaufnahme hatte nach Schmidt (1990) vor allem zwei Aufgaben zu erfüllen. Erstens sollten Großstrukturen mit dem Ziel erforscht werden, einen genaueren Einblick in den tieferen Untergrund zu erlangen und zweitens sollten Einzelstrukturen mit dem Ziel erforscht werden, eine bestimmte Lagerstätte genauer zu lokalisieren.

Die Schwerpunkte der Geophysikalischen Reichsaufnahme lagen auf den gravimetrischen und seismischen Verfahren. Vorzugsweise wurde in solchen Gebieten gearbeitet, die als erdölhaltig galten. Im Flachland, das etwa zwei Drittel des gesamten Reichsgebietes umfasste und wo weite Gebiete als noch völlig unerforscht galten, wurden großräumig vor allem Pendelmessungen, Messungen mit dem Thyssen-Schleusener-Gravimeter und mit dem Haalck-Gravimeter sowie mit der Vertikalfeldwaage nach Adolf Schmidt durchgeführt. Für speziellere Untersuchungen kamen die Drehwaage und die Refraktionsseismik zum Einsatz. Gelegentlich sind auch Reflexionsseismik, Bohrlochmessungen und Geothermie verwendet worden (Schmidt, 1990). Nach Kertz (1999: 342) wurden zur Vermessung des Schwerefeldes in Norddeutschland und im Oberrheingraben bis zu 20.000 Drehwaagenstationen pro Jahr eingesetzt, wobei später die Drehwaagen durch Thyssen-Gravimeter ersetzt wurden. Bei Arbeiten in gebirgigen Gegenden dominierten lokal die Geomagnetik, Geoelektrik und Radiometrie. Auf die Drehwaage und Seismik ist im Gebirge seltener zurückgegriffen worden. Den größten Teil der Pendelmessungen führte das Geodätische Institut Potsdam aus, in den ersten Jahren waren daran die Reichsanstalt für Erdbebenforschung Jena sowie das Geophysikalische Institut der Universität Göttingen beteiligt (Schmidt, 1990). Drehwaagenmessungen sind neben der Geophysikalischen Abteilung des Reichsamtes für Bodenforschung vor allem durch die Seismos GmbH., Hannover und durch die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung mbH, Berlin, durchgeführt worden. Der Gewinn der durch die Geophysikalische Reichsaufnahme entdeckten Lagerstätten betrug ein Vielfaches der dafür eingesetzten Mittel. Im Jahr 1938 wurden die geophysikalischen Untersuchungen der Reichsstelle für Bodenforschung auch auf Österreich ausgedehnt und Max Toperczer (1899–1984) wurde beauftragt, größere Teile der geomagnetischen Messungen zu unternehmen (Toperczer, 1947; 1975: 12)<sup>35</sup>.

Die Liste der Arbeiten über die geophysikalische Landesaufnahme ist umfangreich, es ist jedoch nur ein relativ geringer Teil der Ergebnisse veröffentlicht worden. Wichtige Publikationen darüber stammen beispielsweise über die Beziehung von Schwereanomalien und den Bau der Erdkruste von Kossmat (1921), über die geophysikalischen und gravimetrischen Landesuntersuchungen von Koenigsberger (1927), über die Organisation der Landes-Untergrundaufnahme von Kühn (1927), über magnetischen Anomalien Norddeutschlands von Reich (1928), über die planmäßige Erforschung Deutschlands als Grundlage weiterer erdölgeologischer Aufschlussarbeiten von Barsch (1933), über die Entwicklung der Geophysikalischen Reichsaufnahme von Closs & Wolff (1939), über den Bau des tieferen Untergrundes in Nordost-Deutschland von Brockamp (1941), über den Stand der geophysikalischen Aufnahme Deutschlands von Zwerger (1941) sowie zuletzt nochmals über die Vorgeschichte der Geophysikalischen Reichsaufnahme von Closs (1974). Bis 1937 wurden durch die Geophysikalische Reichsvermessung 160 Bohrungen niedergebracht und insgesamt etwa 200 bis dahin unbekannte Salzstrukturen aufgefunden (vgl. Closs, 1974: 122 f). Kertz (1999: 342) hob besonders hervor, dass bei diesem Programm auch in Deutschland Geophysiker und Geologen zusammengeführt wurden, wie dies in den ölproduzierenden Ländern längst der Fall war.

---

35 Max Toperczer (1899-1984) hatte den ersten Lehrstuhl für Geophysik an der Universität Wien inne und war Leiter der Abteilung Geophysik an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ([https://www.OEGM\\_bulletin\\_2016\\_1.pdf](https://www.OEGM_bulletin_2016_1.pdf)).

### 6.3 Berggesetzliche Absicherung der Geophysikalischen Reichsaufnahme

Mit der berggesetzlichen Absicherung der Geophysikalischen Reichsaufnahme wurde der Grundstein zu einer neuen Entwicklungsetappe der Lagerstättensuche und Lagerstättenerkundung gelegt (Schmidt, 1990). Mit dem am 13. Mai 1934 in Kraft getretenen Erdölgesetz wurde die bergpolizeiliche Aufsichtspflicht auf den Schutz aller Lagerstätten ausgedehnt. Damit wurde eine rechtliche Grundlage für die Einflussnahme der Bergbehörden auf die Privatwirtschaft gesichert. Das Erdölgesetz gründete sich auf dem Vorbehalt des Staates, beschnitt also die Rechte des Grundeigentümers und bewies auf diese Art und Weise mit aller Deutlichkeit, dass die preußische Regierung die große wirtschaftliche Bedeutung des Erdöls erkannt hatte. Obgleich seit Anfang des 20. Jahrhunderts viele deutsche Länder das Erdöl und andere Kohlenwasserstoffe dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers entzogen hatten, war Preußen einem solchen Vorbehalt 1929 nur für die Provinz Brandenburg, die Stadt Berlin sowie Teile der Provinz Sachsen und Niederschlesien gefolgt. Die Vereinheitlichung der bestehenden gesetzlichen Regelungen unter Berücksichtigung zeitgenössischer Erfordernisse nahm Preußen erst 1934 vor. Das Lagerstättengesetz vom 4. Dezember 1934 bildete die wesentliche gesetzliche Grundlage der Geophysikalischen Reichsaufnahme. Es betraute den Reichswirtschaftsminister mit der Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten und ermächtigte ihn, mit dieser Untersuchung sowie mit der Sammlung und Bearbeitung ihrer Ergebnisse, die Preußische Geologische Landesanstalt sowie die geologischen Anstalten der übrigen deutschen Länder zu beauftragen. Die „Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten“ von 1934 regelte dazu die Einzelheiten. Die Verordnung legte unter anderem fest, welche Geologischen Landesanstalten oder Geologischen Landesämter in den einzelnen deutschen Staaten mit der Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten sowie mit der Sammlung und Bearbeitung der gewonnenen Ergebnisse beauftragt waren. Damit war festgelegt, wie die Einreichung der Kartenunterlagen über die Erdölberechtigungen zu erfolgen hatte und wie mit der Verpflichtung zur Wahrung von Dienstgeheimnissen zu verfahren war (Schmidt, 1990). Die Preußische Geologische Landesanstalt sollte als Zentralstelle der Geophysikalischen Reichsaufnahme so lange zur Verfügung stehen, bis mit der Gründung einer Geologischen Reichsanstalt das gesamte geologische und geophysikalische Potential zusammengefasst war. Dabei war vorgesehen, dass die Geologische Reichsanstalt aus der Vereinigung der Preußischen Geologischen Landesanstalt, den Geologischen Landesanstalten der anderen deutschen Länder und der Reichsanstalt für Erdbebenforschung hervorgeht. Weil es jedoch zu dieser Vereinigung nicht kam, blieb die Preußische Geologische Landesanstalt Zentralstelle der Geophysikalischen Reichsaufnahme. Die Zentralisierung der Geophysikalischen Reichsaufnahme war notwendig und brachte manche Vorteile mit sich (Schmidt, 1990). In der Berichterstattung war die Zentralisierung geboten, weil auf diese Art und Weise einerseits Verlusten von Untersuchungsergebnissen vorgebeugt und andererseits die geologisch-geophysikalische Auswertung der Messergebnisse erleichtert wurde. Dabei war es für die Meldepflicht belanglos, ob die Untersuchung von einer Privatperson, einer Behörde, einer Körperschaft des öffentlichen Rechts oder dergleichen ausgeführt wurde. Dadurch, dass der zuständigen Geologischen Landesanstalt auch der Beginn der geophysikalischen Arbeiten sowie der Einsatz und Umfang der vorgesehenen geophysikalischen Verfahren anzuzeigen waren, sollten Doppelarbeiten vermieden und Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass gegebenenfalls mehrere geophysikalische Firmen bestimmte Untersuchungen entweder gemeinsam oder doch zumindest aufeinander abgestimmt ausführen konnten. Auch die Bohrungen unterlagen der Anmelde- und Mitteilungspflicht. Mussten vor Beginn der Geophysikalischen Reichsaufnahme die geophysikalischen Messungen in der Regel an den Grenzen fremder Grubenfelder bzw. an den Grenzen der erworbenen Konzessionen haltmachen, so war dies auf Grund des Lagerstättengesetzes nicht mehr notwendig. Nunmehr wurden die Rechte der Grundeigentümer dahingehend bestimmt, dass sie die Geophysikalische Reichsaufnahme auf ihrem Grund und Boden zuzulassen hatten. Den mit der Durchführung der geophysikalischen Erforschung Deutschlands Beauftragten war es nunmehr gestattet, im Rahmen ihrer

Untersuchungsarbeiten Grundstücke und Bohrungen zu bewahren. Wenn vor der Geophysikalischen Reichsaufnahme die Abbaukonzession nach politischen und topografischen Grenzen vergeben wurden, so hatte jetzt die Angewandte Geophysik die Möglichkeit, nicht nur die unterirdische Lagerstättenstruktur zu suchen und zu erkunden, sondern es war auch bergrechtlich abgesichert, dass die Begrenzung des Grubenfeldes mit Hilfe der Angewandten Geophysik vorgenommen werden konnte. Damit war die Angewandte Geophysik nicht nur Mittel zur Beantwortung geologischer Fragen geworden, sie hatte ihren Wirkungsbereich auch um das Mitspracherecht auf bergrechtlichem Gebiet erweitert. Primär entschieden bei der Begrenzung von Erdölfeldern jetzt nicht mehr politische Grenzen, geomorphologische Aspekte oder andere mehr oder weniger willkürlich gewählte Gesichtspunkte, sondern das geschlossen vorliegende Bild der unterirdischen Struktur – und die war geophysikalisch vermessen. Weil es eine geologisch-geophysikalische Beziehung zwischen der Grenzziehung des jeweiligen Grubenfeldes einerseits und der Lage sowie Abgrenzung der höffigen Struktur andererseits gab, waren günstige Bedingungen für den Lagerstättenabbau geschaffen worden. Das willkürliche Zerschneiden von Strukturen wurde verhindert, das Wettbohren auf ein und dieselbe Struktur wurde vermieden, der natürliche Lagerstättendruck konnte vollständig für die Förderung genutzt werden, der Anteil des in der Lagerstätte verbleibenden Rohöls wurde vermindert, eine wirtschaftliche Ausbeutung der Erdöllagerstätte war garantiert und strittige Gerichtsverhandlungen waren weitestgehend ausgeschlossen. Es liegt hier also ein Beispiel dafür vor, dass erst mit Hilfe der Angewandten Geophysik ein vom Staat erlassenes Lagerstättengesetz voll wirksam werden konnte. Das Lagerstättengesetz seinerseits unterstrich die große Bedeutung, die Mitte der 1930er-Jahre der geophysikalischen Strukturerkundung bezüglich Erdölberechtigung und Tiefbohrungen beigemessen wurde (Schmidt, 1990).

Die Erdölverordnung vom 13. Dezember 1934 stellte die Berechtigung zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl, Erdgas, Erdwachs, Asphalt und bituminöser Gesteine auf eine neue Grundlage. An die Stelle des bisherigen Verfügungsrechtes des Grundeigentümers wurde der Staatsvorbehalt für diese Rohstoffe eingeführt. Weil für die Tiefbohrunternehmen, die Erdölgesellschaften und die Bohrgeräteindustrie eine solche Regelung außerordentlich wichtig war und weil die Rechtsgrundlagen der Bohr- und Erdölgewinnungsbetriebe nicht erschüttert werden sollten, wurde jedoch die Staatskontrolle über private Erdölkonzessionen dahingehend eingeschränkt, dass die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung abgeschlossenen Erdölverträge unberührt blieben. Von diesem Zeitpunkt ab bedurfte aber jede Änderung und Übertragung von Erdölrechten der Genehmigung durch die Bergbehörden. Bei Erlöschen der Verträge dehnte sich der Staatsvorbehalt auf das betreffende Vertragsgebiet aus (Schmidt, 1990). Mit der in der Hand des Staates liegenden Verfügungsgewalt über bituminöse Gesteine und mit dem Schutz der Lagerstätte durch die Bergbehörden erleichterte und sicherte das preußische Erdölgesetz vom 12. Mai 1934 die weitere Erschließung und Ausbeutung der einheimischen Erdöllagerstätten. Auch Sachsen ging Mitte Dezember 1934 davon aus, dass es nicht ausgeschlossen sei, auf sächsischem Gebiet Kohlenwasserstoffe zu gewinnbaren Mengen nachzuweisen. Nachdem die Angewandte Geophysik in den 1920er-Jahren und während der ersten Hälfte der 1930er-Jahre sich erfolgreich entwickelt hatte, und nachdem abzusehen war, dass diese Entwicklung anhielt, beeinflusste die Angewandte Geophysik jetzt auch die Gesetzgebung dieses Staates.

Ähnliche gesetzliche Folgeerscheinungen können wir allerdings schon viel früher und auch ohne Beteiligung der Angewandten Geophysik konstatieren. So zum Beispiel waren in Sachsen die Stein- und Braunkohle bereits durch das Gesetz über den staatlichen Kohlenbergbau vom 14. Juli 1918 mit den im Gesetz vorgesehenen Ausnahmen vorbehalten. Dass man das Erdöl seinerzeit nicht in das Allgemeine Berggesetz vom 24. Juli 1865 aufgenommen hatte, lag vor allem daran, dass „damals“ die Bedeutung des Erdöls noch unterschätzt wurde. Auch als 1904 die Suche und Gewinnung von Erdöl gesetzlich geregelt wurde, hat man die Entwicklung der Erdölgewinnung nur unvollkommen vorausgesehen. Ein grundlegender Wandel der Auffassung über die Bedeutung des Erdöls trat erst mit den Fündigkeitserfolgen der Jahre 1928/29 in der Umgebung von Hannover und 1930 in Thüringen ein. Von den in späterer Zeit auf das Erdöl bezogenen gesetzlichen Bestimmungen

müssen hier vor allem die Verordnung zur Änderung der Erdölverordnung vom 11. September 1936 und das Reichsgesetz zur Erschließung von Bodenschätzen vom 1. Dezember 1936 erwähnt werden (Schmidt, 1990). Die Verordnung vom 11. September 1936 verpflichtete die Eigentümer in Anlehnung an das Lagerstättengesetz vom 4. Dezember 1934 unter anderem, die geophysikalische Untersuchung des Untergrundes in den dem Staatsvorbehalt unterliegenden Gebieten zu gestatten. Die Angewandte Geophysik hatte zwischen 1920 und 1935 ein großes Selbstvertrauen gewonnen. Dies traf nicht nur für die eigenen Reihen zu, sondern auch für jene Bereiche, für die die Ergebnisse der Angewandten Geophysik eine hilfreiche Stütze waren. Die Ursachen für die Herausbildung dieses großen Selbstvertrauens lagen im Wesentlichen in den Erfolgen der Angewandten Geophysik sowie in der Art und Weise begründet, wie diese Wissenschaftsdisziplin Schwierigkeiten meisterte. Erstrebenswertes Ziel war nicht nur die geophysikalische Untersuchung von Einzelstrukturen mit Hilfe einer Methode, sondern die geophysikalische Untersuchung einer ganzen Region mit mehreren geeigneten geophysikalischen Methoden. Demzufolge wurde die Geophysikalische Reichsaufnahme als EINE Landesaufnahme verstanden. Unterschiedliche Auffassungen bestanden bezüglich der Aufgaben des Staates bei diesen Unternehmen. Bisher vorgelegte Karten bewiesen, dass mit Hilfe solcher kartografischer Darstellungen Aussagen über die Geotektonik möglich waren. In Hinsicht auf die Gravimetrie zeigten dies die Kossmatsche Übersichtskarte der Schwereanomalien und die Bornsche Schwerekarte. Was die geomagnetische Regionalvermessung leisten konnte, hatte beispielsweise Hermann Reich mit seiner Isanomalienkarte der Vertikalintensität von Schleswig-Holstein gezeigt. Die bis dato international vorgelegten seismischen Karten überzeugten, weil mit ihrer Hilfe beispielsweise viele Salzhorste in Amerika aufgefunden werden konnten. Auf diese Art und Weise war es möglich, große Gebiete nach ihrer Erdölhöflichkeit relativ schnell zu untersuchen. Das Ausland, und insbesondere die USA, hatten davon ein Beispiel gegeben. Insbesondere galt dies für die ausgedehnten Refraktionsmessungen an der amerikanischen Golfküste (Schmidt, 1990).

#### 6.4 Einführung eines selbstständigen Geophysikstudiums 1941

Durch Erlass des Reichsministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung wurde mit Wirkung vom 1. November 1941 die Studienordnung für Studierende der Geophysik, der Meteorologie und der Ozeanografie geregelt.<sup>36</sup> Es wurde festgelegt, dass das Geophysikstudium nunmehr mit dem akademischen Grad „Diplom-Geophysiker“ (Dipl.-Geophys.) abzuschließen sei. Dabei hatte sich das Studium der Geophysik an den Aufgaben zu orientieren, welche der Geophysik insbesondere im Rahmen der Wehrmacht, aber auch seitens der Wirtschaft und des Verkehrs gestellt wurden. Von den künftigen Geophysikern wurden „gründliche fachwissenschaftliche Kenntnisse“ gefordert. Das Studium der Geophysik begann grundsätzlich im Wintersemester und sollte insgesamt mindestens dreieinhalb Jahre dauern. Das vierte Semester wurde mit der Ablegung einer Vorprüfung abgeschlossen. Bis zur Vorprüfung konnte der zukünftige Geophysikstudent an den deutschen Universitäten Berlin, Breslau, Frankfurt, Göttingen, Hamburg, Jena, Königsberg, Leipzig und München sowie an den Universitäten Graz, Innsbruck, Posen, Prag, Straßburg und Wien studieren. Nach mindestens drei weiteren Semestern konnte die Diplomprüfung abgelegt werden. Eine Weiterführung des Diplomthemas als Doktorarbeit war vorgesehen, es durfte aber erst nach abgeschlossenem Geophysikstudium promoviert werden (Schmidt, 1990).

Um die Bedeutung der Einführung eines eigenen Geophysikstudiums besser zu verstehen, seien die Erinnerungen des Geophysikers Otto Geußenhainer aus seinem Manuskript zum „Goldenen Buch der Angewandten Geophysik“ zitiert (Geussenhainer, 1958: 3): „Noch vor einem halben Jahrhundert kannte man „Geophysik“ lediglich als ein Spezialfach der Physik, mit der sich nur eine verschwindend kleine Zahl von

<sup>36</sup> Zeitschrift für Geophysik, 17, 231-245 ([http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X\\_0017](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0017)).

Studierenden an den Universitäten beschäftigte. Damals gab es auf dem gesamten Erdball kaum einen Menschen, der sich unter der Tätigkeit eines Geophysikers etwas vorstellen konnte, geschweige denn, der dies als eine Berufsbezeichnung aufzufassen vermochte. Als ich mich im Herbst 1921 bei der Polizei (Ordnungsamt) in Hannover, von Göttingen aus hierher umziehend, anmeldete und mich als „Seismologe“ vorstellte, – als solcher wurde ich in meinem Dienstvertrag mit der SEISMOS bezeichnet – schüttelte der Beamte nur bedauernd den Kopf und lächelte mitleidig. „Was wollen Sie mit diesem „Beruf“ anfangen?“ fragte er mich. „Damit können Sie doch kein Geld verdienen.“ Ich erklärte ihm, dass meine Firma SEISMOS (damals nur aus 6 Personen bestehend) die Absicht habe, mit Hilfe von transportablen Seismographen und künstlichen Sprengungen nutzbare Minerallagerstätten für die Wirtschaft aufzusuchen. Offen gestanden war ich selbst noch recht unsicher, ob dieser kühne Plan wirklich so durchführbar wäre, wie wir es uns auf unserem Büro in der Gellerstraße 25A, in Hannover, ausmalten. Der Beamte murmelte etwas von Wünschelrute vor sich hin und notierte nach reiflicher Überlegung „Ingenieur“ als meinen Beruf und wünschte mir zu meinem Unternehmen „Hals- und Beinbruch“.

Bekanntlich wurde die von Ludger Mintrop 1921 begründete Firma Seismos zur Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätten ein Welterfolg, wie sich bereits in der Exploration kriegswirtschaftlicher Rohstoffe in Deutschland abzeichnete. Über die Wehrwirtschaft des Deutschen Reiches im Zweiten Weltkrieg hatte Peter Schmidt viel Literatur gesammelt und in seinem Kapitel „6.5 Geophysikalische Reichsaufnahme, Vierjahresplan und Zweiter Weltkrieg“ zusammengefasst. Aus heutiger Sicht ist dieses Kapitel vollständig veraltet, da darüber seit 1990 viele einschlägige Publikationen erschienen sind. Der österreichische Historiker Alois Kernbauer (2000: 87) resümierte über die Wissenschaft während der NS-Zeit: „Die Versuchung totalitärer Systeme und Potentaten, direkt auf Wissenschaftler und die Wissenschaft zuzugreifen oder sich ihrer versteckt zu bedienen, ist verlockend, ...“ und weiter: „Umgekehrt scheint für Wissenschaftler die Versuchung groß zu sein, die ihnen fallweise von der politischen Macht gebotenen, großzügigen Forschungsmöglichkeiten aus wissenschaftlichen oder aber aus weltanschaulichen Gründen anzunehmen und damit – bewusst oder unwissentlich – ein ungerechtes Regime zu unterstützen.“ Und auch Peter Schmidt beendete die Ausführungen seiner geplanten Promotion B (Schmidt, 1990) kritisch mit den Zeilen: „Es gab nicht wenige deutsche angewandte Geophysiker, die an der geophysikalischen Untersuchung der okkupierten Länder in dieser oder jener Form teilnahmen. Die einen bereiteten dafür den wissenschaftlichen Weg, die anderen führten die praktischen Feldarbeiten aus, nur wenige machten sich wohl Gedanken über das Recht (?) oder Unrecht solchen Tuns. Wer beehrte gegen dieses Unrecht auf?“ Eine möglicherweise für ihn nicht ausreichende Begründung auf diese Frage erhielt Schmidt von dem Zeitzeugen und Geophysiker Rudolf Meinhold in dessen Schreiben vom 18. November 1984 (siehe Abb. 2).

#### Nachwort

Es war mir in vielen Fällen organisatorisch nicht möglich, Details der von Peter Schmidt verfassten Promotion B nachzuprüfen, speziell nicht von Dokumenten der Preußischen Artillerie-Prüfungskommission oder von Unterlagen über deutsche geophysikalische Patente. Da ich gegenüber seiner ursprünglichen Fassung zahlreiche Bibliografien von deutschen Geophysikern ergänzt habe, habe ich von einer gemeinsamen Veröffentlichung, wie posthum mit Ewald E. Kohler über Johann Samuel Gruner (Häusler & Kohler, 2003), abgesehen. Leider war es mir nicht vergönnt, Peter Schmidt persönlich kennenzulernen. Wie aus den Zeilen seiner geplanten Habilitationsarbeit hervorgeht, war er ein begeisterter Bergmann, Geologe und Geophysiker und sein umfassendes Interesse an der Angewandten Geophysik wurzelte in der Vergangenheit dieser Disziplin und erstreckte sich auf gegenwärtige sowie mögliche künftige Entwicklungen. Peter Schmidt betonte wiederholt die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit von Geologen und Geophysikern. Besonderes Ziel der vorliegenden Arbeit war es, dass einige seiner Betrachtungsweisen über die Angewandte Geophysik nicht

in Vergessenheit geraten. Es ist zu hoffen, dass Schmidts wissenschaftlicher Nachlass für eine weitere Aufarbeitung bald in den Bestand der Universitätsbibliothek der Bergakademie Freiberg übernommen und damit einer weiteren Bearbeitung zugänglich wird.

## Dank

Ich danke Frau Dipl.-Bibliothekarin Angela Kießling (verh. Kugler-Kießling) von der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Bergakademie Freiberg, die mich im Februar 2002 bei meinen Recherchen in der Bibliothek Wissenschaftlicher Altbestand sehr unterstützt hat. Sie trug auch im Jahr 2020 zum besseren Verständnis der militärisch-angewandten Kapitel der geplanten Promotion B von Peter Schmidt bei. Mein besonderer Dank gilt Frau Anka Schmidt, die mir die Möglichkeit bot, im Februar 2002 den wissenschaftlichen Nachlass ihres am 6. Februar 1999 verstorbenen Mannes einzusehen. Abbildungen von Dokumenten dieses Nachlasses werden unter der Bezeichnung „Privatarchiv Schmidt“ angeführt. Der Familie Schmidt danke ich auch für die Genehmigung, das Foto von Dr. Peter Schmidt (Abb. 1) veröffentlichen zu dürfen.

## Literatur

- Barsch, O. (1933): Abteilung „Geologie-Geophysik“. Die planmäßige geophysikalische Erforschung Deutschlands als Grundlage weiterer erdöl-geologischer Aufschlußarbeiten. – *Öl und Kohle*, 1, 79–81, Berlin.
- Bentz, A. (1933): Erdölgeologie als Grundlage eines planmäßigen Bohrprogrammes. – *Öl und Kohle*, 1, 82–84, Berlin.
- Bentz, A. (1937): Aufsuchung von Erdöl in Deutschland mit Reichsmitteln. – *Petroleum*, 33 (Nr. 31), 17–19, Berlin.
- Bernhardt, K.-H. & Bernhardt, H. (2000): Der Geophysiker Julius Bartels als Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. – *Sitzungsberichte der Leibnitz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*, 43, 109–125, Berlin.
- Birett, H. (1974): Quellen zur Geschichte der Geophysik. – In: Birett, H., Helbig, K., Kertz, W. & Schmucker, U. (Hrsg.) (1974): *Zur Geschichte der Geophysik. Festschrift zur 50jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft.* – 267–280, Berlin (Springer).
- Birett, H., Helbig, K., Kertz, W. & Schmucker, U. (1974): *Zur Geschichte der Geophysik. Festschrift zur 50jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft.* – 288 S., 84 Abb., Berlin (Springer).
- Bochow, M. (1937): „Schallmesstrupp 51“. Vom Krieg der Stoppuhren gegen Mörser und Haubitzen. – 128 S., 17 Abb., 3 Skizzen, Stuttgart (Union Deutsche Verlagsgesellschaft).
- Brockamp, B. (1941): Zum Bau des tieferen Untergrundes in Nordost-Deutschland. – *Jahrbuch der Reichsstelle für Bodenforschung*, 61, 157–185, 2 Abb., Taf. 16–18, Berlin.
- Burghardt, O., Fritscher, B., Guntau, M. & Krüger, P. (1999): Zum Gedenken an Dr. rer. nat. Peter Schmidt (1939–1999). – *Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften*, 7/8 (1997/98), 15–18, Krefeld und Freiberg.
- Caron, C. (2021): German expedition to Tibet (1938–1939). – *Asia Focus* #153, 13 p., Paris, (Institut de Relations Internationales et Strategiques), <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2021/01/Asia-Focus-154.pdf>
- Cernajsek, T. (2012): Anmerkungen zu Julius Ludwig Wilters Schriftenreihe „Die Kriegsschauplätze 1914 – 1918 geologisch dargestellt. – *Berichte der Geologischen Bundesanstalt*, 96 (11. Wissenschaftshistorische Tagung der Österreichischen Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften“: „Geologie und Militär – von den Anfängen bis zum MilGeo-Dienst“, 14. Dezember 2012, Chef des Kriegsvermessungswesens (Hrsg.) (1918): *Kriegsgeologie.* – 78 S., 79 Abb., 4 Taf., Brüssel (Druckerei des General-Gouvernements in Belgien).
- Closs, H. (1974): Die geophysikalische Reichsaufnahme und ihre Vorgeschichte. – In: Birett, H., Helbig, K., Kertz, W. & Schmucker, U. (Hrsg.) (1974): *Zur Geschichte der Geophysik. Festschrift zur 50jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft.* – 115–130, 6 Abb., Berlin (Springer).
- Closs, H. & Wolf, W. (1939): Die Entwicklung der geophysikalischen Reichsaufnahme Deutschlands bis Ende 1938. – *Oel und Kohle*, 15, 275–284.
- Costley, R.D. jr. (2010): Battlefield acoustics in the First World War: Artillery location. – *Acoustics today*, 16 (2), 31–39, <https://doi.org/10.1121/AT.2020.16.2.31>
- Denecke, H. (1909): *Geschichte der Königlich-Preußischen Artillerie-Prüfungskommission: aus Anlaß der Feier ihres 100jährigen Bestehens auf dienstliche Veranlassung.* – 120 S., Berlin (Artillerie-Prüfungskommission).
- Flachowsky, S. (2008): Von der Notgemeinschaft zum Reichsforschungsrat. Wissenschaftspolitik im Kontext von Autarkie, Aufrüstung und Krieg. – *Studien zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, 3, 545 S., 16 Abb., 6 Tab., Anhang I und II auf CD-ROM, Stuttgart (Steiner).
- Froben, H.J. (1972): *Aufklärende Artillerie: Geschichte der Beobachtungsabteilungen und selbstständigen Beobachtungsbatterien bis 1945.* – 983 S., 2 Kt., München (Schild-Verlag).
- Geussenhainer, (1958): *Das goldene Buch der Angewandten Geophysik. Band I: Geschichte der Angewandten Seismik, Teil I: Die Pionierjahre der SEISMOS, Unveröffentlichtes Manuskript, 94 S., Anhang, Hannover, [https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Das\\_Goldene\\_Buch\\_der\\_Geophysik\\_Band\\_I\\_Teil\\_I](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Das_Goldene_Buch_der_Geophysik_Band_I_Teil_I).*
- Grouner, J. S. (1826): Verhältnis der Geognosie zur Kriegs-Wissenschaft. – *Moll's Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde*, 6 (2), 187–233, Nürnberg.
- Guntau, M. (2000): Zum Gedenken Dr. rer. nat. Peter Schmidt. – *Berichte der Geologischen Bundesanstalt (Cultural Heritage in Geology, Mining and Metallurgy. Libraries – Archives – Museums. 3<sup>rd</sup> International „Erbe“-Symposium, June 23–27, 1997, Saint-Petersburg, Russia)*, 52, 3–4, Wien.
- Haalck, H. (1953): *Lehrbuch der angewandten Geophysik, Teil 1.– Zehnte erweiterte und verbesserte Auflage, 262 S., 148 Abb., Berlin (Borntraeger).*

- Häusler, H. (2000): Die österreichische und deutsche Kriegsgeologie 1914 – 1918. – Informationen des Militärischen Geo-Dienstes (MilGeo-Info), 75, 160 S., Wien (Bundesministerium für Landesverteidigung).
- Häusler, H. & Kohler, E. (2003): Der Schweizer Geologe, Oberberghauptmann und Major Johann Samuel Gruner (1766–1824) – Begründer der Militärgeologie. – *Minaria Helvetica*, 23a, 47–102, Zürich (Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung).
- Hausmann, K. (1913): Die magnetischen Landesaufnahmen im Deutschen Reich und magnetische Übersichtskarten von Deutschland für 1912. – *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 59, 11–15, 119–121, 179–184, 3 Karten auf Tafel 3, 16 und 23, Gotha.
- Hausmann, K. (1932): Magnetische Vermessungen in Deutschland. – *Zeitschrift für Geophysik*, 37 (3), 331–334, <https://doi.org/10.1029/TE037i003p00331>
- Hoppe, A. (2023): Wilhelm Salomon-Calvi (1968–1941) – Ordinarius in Heidelberg und Ankara. – *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften (Journal of Applied Regional Geology)*, 174 (2), 313–343, 10 figs, doi: 10.1127/zdgg/2023/0388
- Jacobs, F. (2014): Franz Kossmat (1871–1938). Mitbegründer der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG). – *DGG-Mitteilungen*, 2/2014, 26–27, 4 Abb., Potsdam (Deutsche Geophysikalische Gesellschaft).
- Jung, G. (1961): Fredenhagen Karl. – In: *Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Neue Deutsche Biographie*, 5, 386–387, Berlin (Duncker & Humblot).
- Kasper, H.-H. (1976): Die Mineralölpolitik des deutschen Faschismus und der Erdölbergbau in Deutschland 1933 bis 1945. – *Freiberger Forschungshefte D 101*, 15–66, Freiberg.
- Keppner, G. (2006): Ludger Mintrop. – *DGG-Mitteilungen*, 1/2006, 4–17, Potsdam (Deutsche Geophysikalische Gesellschaft).
- Kernbauer, A. (2000): Geologie und Österreichs Geologen während der NS-Zeit. Streiflichter auf das Verhältnis von Wissenschaft und Politik. – *Berichte der Geologischen Bundesanstalt*, 51, 83–87, Wien.
- Kertz, W., Kertz, R. & Glassmeier, K.-H. (1999): *Geschichte der Geophysik*. – 376 S., Hildesheim (Olms).
- Kiessling, A. (1999): Ausgewählte Zusammenstellung der geowissenschaftlichen Schriften Dr. Peter Schmidts. – *Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften*, 7/8 (1997/98), 18–63, Krefeld und Freiberg.
- Koenig, M. (1974): Die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft, 1922–1974. – In: Birett, H., Helbig, K., Kertz, W. & Schmucker, U. (Hrsg.) (1974): *Zur Geschichte der Geophysik. Festschrift zur 50jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft*, 3–13, 1 Tab., Berlin (Springer).
- Koenigsberger, J. (1927): Zur geophysikalischen gravimetrischen Landesuntersuchung und über die Tiefenlage der störenden Massen. – *Zeitschrift für praktische Geologie*, 35 (5), 65–70, 5 Abb., Halle/Saale.
- Kossmat, F. (1921): Die Beziehungen zwischen Schwereanomalien und Bau der Erdkruste. – *Geologische Rundschau*, 12, 165–189, 2 Abb., Leipzig.
- Kraus, E. (1923): Bemerkungen zur angewandten Geologie der obersten zehn Erdrindenmeter. – *Geologisches Archiv*, 2 (1923), 207–212, Königsberg/Preußen.
- Kroker, E. (1994): Ludger Mintrop. – In: *Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Neue Deutsche Biographie*, Band 17, 546–547, Berlin (Duncker & Humblot).
- Krusch, P. (1916): *Gerichts- und Verwaltungsgeologie. Die Bedeutung der Geologie in der Rechtssprechung und Verwaltung. Für Geologen, Bergleute und Ingenieure, Richter, Rechtsanwälte und Verwaltungsbeamte, gerichtliche und Parteigutachter*. – 636 S., 157 Textabb., Stuttgart (Enke).
- Krusch, P. (1919): Die Kriegsaufgaben der Geologischen Landesanstalt. – *Jahrbuch der Königlich-Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin (=Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt)*, 1919, 125–162, Berlin.
- Kühn, B. (1927): Zur Frage der Organisation physikalischer Landes-Untergrundaufnahme. – *Zeitschrift für praktische Geologie*, 35 (11), 161–164, Halle/Saale.
- Marsch, U. (1994): *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*. – *Münchner Studien zur neueren und neuesten Geschichte*, 10, 183 S., Frankfurt am Main (Lang).
- Meier-Hüsing, P. (2017): *Nazis in Tibet. Das Rätsel um die SS-Expedition Ernst Schäfer*. – 288 S., Darmstadt (Theiss Verlag, Wissenschaftliche Buchgemeinschaft).
- Meisser, O. (1943): *Praktische Geophysik für Lehre, Forschung und Praxis*. – 368 S., 310 Abb., 52 Tab., Dresden (Steinkopf).
- Militzer, H. & Schmidt, P. (1980): *Leben und Wirken von Otto Meisser*. – *Freiberger Forschungshefte*, C 356, 13–28.
- Militzer, H., Schön, J. & Stötzner, U. (Hrsg.) (1986): *Angewandte Geophysik im Ingenieur- und Bergbau*. – Zweite überarbeitete und erweiterte Auflage, 419 S., 341 Abb., 53 Tab., Stuttgart (Enke).
- Militzer, H. & Weber, F. (Hrsg.) (1984): *Angewandte Geophysik, Band 1: Gravimetrie und Magnetik*. – 353 S., 226 Abb., 35 Tab., Berlin (De Gruyter). Reprint 2021, <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1515/9783112531242>
- Militzer, H. & Weber, F. (Hrsg.) (1987): *Angewandte Geophysik, Band 3: Seismik*. – 420 S., 239 Abb., 9 Tab., Wien (Springer), Berlin (Akademie-Verlag). Reprint 2022, <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1515/9783112611449>
- Militzer, H. & Weber, F. (Hrsg.) (2011): *Angewandte Geophysik, Band 2: Geoelektrik – Geothermik – Radiometrie – Aerogeophysik*. – 371 S., 208 Abb., 44 Tab., Wien (Springer).
- Mintrop, L. (1930): II. Zur Geschichte des seismischen Verfahrens zur Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätten. – *Mitteilungen der Seismos-Gesellschaft*, 118 S., Hannover (Selbstverlag der Seismos G.M.B.H.).
- Mintrop, L. (1943): Über Anwendungen des seismischen Verfahrens im Erdölbergbau und ihre wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Auswirkungen, Oel und Kohle, 39 (10), 269–287, 47 Abb., Berlin.
- Mintrop, L. (1953): Die Entwicklung der Sprengseismik. – *Zeitschrift für Geophysik*, Sonderband, 101–122, 24 Abb., Braunschweig.
- Oppenheimer, J.F. (Chefred.) (1971): *Lexikon des Judentums*. – 958 S., Gütersloh (Bertelsmann).
- Porstendorfer, G. (1990): Meisser, Otto. – *Neue Deutsche Biographie*, 16 (1990), 690–691, <https://www.deutsche-biographie.de/pnd118580280.html#ndbcontent>
- Reich, H. (1928): Die magnetischen Anomalien Norddeutschlands und ihre wahrscheinlichen geologischen Ursachen. – *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, 79, 325–339, 1 Abb., Stuttgart.
- Rein, H. & Wirtz, K. (1917): *Lehrbuch der drahtlosen Telegraphie*. – 406 S., 355 Textfig., 4 Taf., Berlin (Springer).
- Schäfer, E. (1943): *Geheimnis Tibet. Erster Bericht der Deutschen Tibet-Expedition Ernst Schäfer 1938/39*. – 184 S., 56 Abb., 32 Farbtaf., 1 Übersichtskarte, München (Bruckmann).

- Schäfer, H. (1919): Das Abhören von Ferngesprächen und die Erdtelegraphie im Felde. – Polytechnisches Journal, 334, 93–97, Stuttgart, <https://dingler.bbaw.de/articles/ar334024.html>
- Schirrmacher, A. (2014): Die Physik im Großen Krieg. – Physik Journal 13 (7), 43–48, Weinheim.
- Schirrmacher, A. (2015): Nicht nur ein Krieg der Chemiker. – Physik in unserer Zeit, 46 (3), S. 107, Weinheim, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/piuz.201590041>
- Schmidt, P. (1968): Beiträge zur Makroseismik des sächsischen Vogtlandes und der angrenzenden Gebiete für die Epoche 1500–1967. Teil 2: Erdbebenkatalog, 362 S., Unveröffentlichte Dissertation vom 14. März 1968, Institut für Angewandte Geophysik der Bergakademie Freiberg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften, Freiberg.
- Schmidt, P. (1970): Zur Geschichte der Geologie, Geophysik, Mineralogie und Paläontologie. – Bibliographie und Repertorium für die Deutsche Demokratische Republik, 134 S., Freiberg/Sachsen.
- Schmidt, P. (1977): Zur Kenntnis der für die Geschichte und Philosophie der Geowissenschaften wichtigen Materialien in Bibliotheken, Archiven, Museen und ähnlichen Einrichtungen in der DDR. – Zeitschrift für geologische Wissenschaften, 5, 493–513.
- Schmidt, P. (1984): Die Entwicklung der Angewandten Geophysik im Zeitraum 1917–1945. – In: Wendl, G. (Hrsg.): Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte. Wissenschaft und Gesellschaft 1917–1945, 97–132, Berlin (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften).
- Schmidt, P. (1990): Zur Geschichte der Angewandten Geophysik in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter gesellschaftswissenschaftlicher Aspekte 1918–1945. – Unveröffentlichtes Manuskript, Freiberg.
- Schmidt, P. & Ullrich, B. (1980): Verzeichnis der Veröffentlichungen von und über Prof. Dr. phil. Otto Meisser (1899–1966). – Freiburger Forschungshefte, C 356, 75–88.
- Schroeter, J. (1947): Johann Georg Koenigsberger (1874–1946). – Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen, 27, 236–246.
- Schwab, O. (1928): Ingenieur und Soldat. Erfahrungen aus dem Weltkrieg und wehrtechnische Ausblicke. Beitrag zur Frage der Wehrführerausbildung auf wissenschaftlich-technischer Grundlage. Wegweiser als Erlebnis-Skizze im Kriege für Nichtsoldaten und Nichtartilleristen zu dem Werk Ingenieur und Soldat. – 212 S., 84 Abb., Anlage 2: Wegweiser als Erlebnis-Skizze im Kriege für Nichtsoldaten und Nichtartilleristen, 8 S., Nidda/Hessen (Hassia-Verlag).
- Toperczer, M. (1947): Erdmagnetische Bodenuntersuchungen in der Südoststeiermark. – Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 92, 157–165, 2 Abb. Wien.
- Toperczer, M. (1975): Die Geschichte der Geophysik an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. – Arbeiten aus der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 17 (= Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, Publikation Nr. 208), 24 S., Wien.
- Trappe, H.-J. (1980): Sechzig Jahre Angewandte Geophysik. – Prakla-Seismos GmbH, 12 S., Hannover.
- Van der Kloot, W. (2005): Lawrence Bragg's role in the development of sound-ranging in World War I. – Notes and Records of the Royal Society, 59 (3), 273–284.
- Wagenbreth, O. (1999): Worte des Gedenkens an Dr. Peter Schmidt anlässlich der Trauerfeier auf dem Donatsfriedhof in Freiberg am 11. Februar 1999. – Nachrichtenblatt zur Geschichte der Geowissenschaften, 7/8, 1997/98, 14–15, Krefeld und Freiberg.
- Wagner, P. (2021): Notgemeinschaften der Wissenschaft. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in drei politischen Systemen, 1920 bis 1973. – Studien zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Band 12, 505 S., Stuttgart (Steiner).
- Waibel, H. (2011): Diener vieler Herren. Ehemalige NS-Funktionäre in der SBZ/DDR. – 390 S., Frankfurt am Main (Peter Lang).<sup>37</sup>
- Wienert, K. (1943): Erdmagnetische Arbeiten in Tibet. – Askania-Warte, 35, 3–10, Berlin (Selbstverlag der Askania-Werke).
- Wilser, J. (1921): Grundriß der angewandten Geologie unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen für Geologen und Techniker. – 176 S., 61 Abb., 3 Taf., Borntraeger) Berlin.
- Winkler-Hermaden, A. (1938): Franz Kossmat. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 88, 394–401, Bildnis, Wien.
- Zwenger, R. von (1941): Zum heutigen Stand der geophysikalischen Aufnahme Deutschlands. Zu Otto Barschs 60. Geburtstag. – Geologische Rundschau, 32, 6–52, 24 Abb., 1 Taf., Stuttgart.

---

37 SBZ/DDR = Sowjetische Besatzungszone/Deutsche Demokratische Republik.

## Zur Biografie von Fritz von Benesch und zur Genealogie der Familie Hauer

Thomas Hofmann<sup>1</sup> & Christoph Rothschuh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GeoSphere Austria, Neulinggasse 38, 1030; e-mail: thomas.hofmann@geosphere.at

<sup>2</sup>Schulstraße 10 B, Neustadt/Weinstraße, D-67435; e-mail: rothschuh@freenet.de

Jüngst bekannt gewordene Unterlagen aus dem Familienbesitz erlauben eine umfassendere Darstellung des im Ersten Weltkrieg vermissten Geologen Fritz von Benesch (1894–1916 ?), wie auch seines familiären Umfeldes. Details zur Genealogie der Familie Hauer finden sich unter anderem in Aufzeichnungen von Dora v. Hauer (1864–1950) aus dem Jahr 1928 (*Geschichte der Familie Rudolf Ritter von Hauer*), die hier im Original [kursiv] nachfolgend wiedergegeben werden. Damit liegt nach den Tagebüchern Franz von Hauer (Klemun, 2020), ein weiterer Einblick in die Familie Hauer vor, die zuletzt von Hofmann (2022) in einem Beitrag des Blogs Wissenschaftsgeschichte(n) ([www.derstandard.at](http://www.derstandard.at)) zusammenfassend dargestellt wurde.

Sein **Urgroßvater** war *Josef Ritter v. Hauer, geboren in Wien am 6. März 1778, gestorben in Wien am 2. Februar 1863, Herr und Landstand von Kärnten, k.k. Wirklicher Geheimer Rat und Vizepräsident der ehemaligen k.k. Allgemeinen Hofkammer, vermählt mit Maria Theresia geborene von Dürfeld, Tochter des Josef v. Dürfeld zu Wels und Leuenburg und dessen erster Gemahlin Maria Theresia geborene Hackher zu Hart, die ganz jung bei der Geburt ihres ersten Kindes starb.* Bekannt ist Josef Ritter v. Hauer durch seine Kooperation mit Alcide d'Orbigny und dessen Publikation „Foraminiferes fossiles du Bassin tertiaire de Vienne = Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien, entdeckt von seiner Excellenz Ritter Joseph von Hauer.“ aus dem Jahr 1846 (Hingenau, 1863).

Das Paar hatte neun Kinder:

- 1) **Julie**, geboren 1815, vermählt mit Johann Michael Conrad, Ministerialrat und k.k. Hofrat, beide starben im gleichen Jahr (1883) in Graz.
- 2) **Therese**, geboren 1816, vermählt mit Samuel Bell k.k. Hofrat, gestorben 1883 in Wien.
- 3) **Antonie Isabella**, geboren 1818, gestorben 1894 zu Innsbruck, vermählt mit Reinhold Timeleon Freiherr von Reichenbach, Ehrendoktor, Mitglied der Geologischen Reichsanstalt [Korrespondent der k.k. geologischen Reichsanstalt ab 1854], machte bedeutende naturwissenschaftliche Studien, u.a. Seidenraupenzucht. Besitzer des Schlosses Cobenzl bei Wien. Auch seiner Frau, Tante Toni, wie sie genannt wurde, war eine große naturwissenschaftliche Begabung zu eigen. Sie schrieb Bücher, die naturwissenschaftliche Fragen behandeln. [...] Sein Vater war der Erfinder des Kreosot. Er selbst starb in Graz.
- 4) **Karl**, geboren 1820 [Richtig: 3. März 1819, (N.N., 1880)] in Wien, k.k. Bergrat und Vorstand [ab 1854] des chemischen Laboratoriums der k.k. Geologischen Reichsanstalt in Wien, vermählt mit Klementine Marzoni aus Mailand, gestorben 1880 in Wien.“ Bekannt ist er durch die Züchtung künstlicher Kristalle, die 1862 auf der Londoner Weltausstellung prämiert wurden.
- 5) **Franz**, geboren 1822 in Wien, k.k. Hofrat, Direktor der Geologischen Reichsanstalt, Mitglied des Herrenhauses, vermählt mit Rosa geborene von Unkrechtsberg, Tochter des Gutsbesitzers Emanuel Ritter v. Unkrechtsberg und der Marie geborene Freiin Czeike von Badenfeld. Die noch nicht 27-jährige Gattin starb kinderlos. Franz heiratete darauf ihre Schwester Luise. Auch diese starb schon mit 30 Jahren, hinterließ aber eine Tochter, Rosa. Die Tochter wurde 1859 in Mödling bei Wien geboren, heiratete k.k. Hofrat Dr. phil. Emil Tietze, Präsident der Geologischen Reichsanstalt. Franz starb 1899 in Wien.

6) **Josefine**, Wien 1824 bis 1903, sie starb unvermählt und war unter dem Namen „Sefine“ eine allseits sehr beliebte, gütige Tante.

7) **August**, 1826 bis 1842, war Student an der Wiener Universität und fiel auf der Löwelbastei bei der Revolution.

8) **Rudolf**, geboren 1830 zu Wien, gestorben 1919 in Graz, Glacisstraße 37, mein [= Dora v. Hauer] Großvater.

9) **Julius**, geboren zu Wien 1831, gestorben in Leoben 1910, Hofrat und Professor an der Bergakademie zu Leoben, vermählt mit Marie Rettmeier. Ihre Tochter Marie, vermählt mit Dr. jur. Hans Sperl, k.k. Professor an der Universität Wien und an der Konsularakademie, ein sehr sympathischer, lieber Mensch, den wir noch in Wien besuchten. Seine Frau starb früh, hinterließ 3 oder 4 Töchter. Nach deren Geburt war der heißersehnte Bub gekommen, dessen Tod mit 13 Jahren sie nicht mehr erlebte. Er starb an Tuberkulose. Auch die zweite Frau lernte ich noch kennen, sie war sehr leidend, schenkte ihm 2 Söhne. [...]“ (Tietze, 1910; Ernst, 1910).

Zunächst zu den **Großeltern von Fritz von Benesch** aus der Sicht von Dora v. Hauer: „**Rudolf Ritter von Hauer**, Landstand in Kärnten, geboren 6.1.1830 zu Wien, gestorben 6.6.1919 zu Graz.“ Seine Biografie betreffend: „Schottengymnasium und Universität zu Wien, landwirtschaftliche Hochschule zu Ungarisch-Altenburg [heute: Mosonmagyaróvár / Ungarn], geologische Arbeiten. Erwirbt mit seinem Bruder Franz von Hauer [1822 bis 1899] ein Gut in Csakova [auch Tschakowa] in Südungarn (Banat), jetzt Rumänien [Ciakova], muß es wegen Mißernten, Überschwemmungen und gelbem Fieber aufgeben und pachtet einen kleineren Besitz in Kärnten: Neudorf bei Klagenfurt. Später Güterverwalter, Professor an der Ackerbauschule, Sekretär des Gewerbevereins, Kustos der Gewerbehalle und Direktionsmitglied des Kärntner Landesmuseums bis 1910. Übersiedelt nach Graz. Sein Hauptcharakterzug war selbstloseste Güte für seine Familie, gesunder Humor, abgeklärte Ruhe.“

Seine Frau Emilie Maria betreffend schreibt Dora v. Hauer: „Die älteste Tochter von Johann Franz Ritter von Pichler und Fanny geborene von Horstig d'Aubigny von Engelbronner war **Emilie Maria** von Pichler, geboren 29.10.1836 zu Wien. Häusliche Erziehung, hervorragendes Zeichentalent (dem viele Erinnerungen an Reisen, Wohnstätten, so Plankenwarth und Velden am Wörthersee, sowie Familienbilder zu danken sind), vermählt mit Rudolf Ritter von Hauer, Landstand in Kärnten, geboren 6.1.1830 zu Wien, gestorben 6.6.1919 zu Graz.“ Von Emilie v. H. sind mehr als 20 Skizzenbücher erhalten.

Seine Arbeit über Ackererden aus dem Banat (Hauer, 1852) ist wohl im Kontext seiner Besitzungen zu sehen. Bislang unbekannt war sein früherer Bezug zur 1849 gegründeten k.k. geologischen Reichsanstalt, wo sein Bruder Franz (1822–1899) Mitbegründer und Geologe der ersten Stunde war. In einem Schreiben von Direktor Haidinger (1795–1871) vom 31. Oktober 1850 (Zahl: 599) bedankt sich dieser bei ihm für seine Hilfe als „freiwilliger Hilfsarbeiter im Museum [der k.k. geologischen Reichsanstalt] vom 12ten Dezember 1849 bis 14ten Juni 1850, dann als Hilfsgeologe bei der k.k. geologischen Reichsanstalt der Section IV vom 15ten Juni bis 27ten September 1850“. Die Nähe zur k.k. geologischen Reichsanstalt zeigt sich auch durch seine Ernennung zum Korrespondenten 1854, die 1910 von Direktor Emil Tietze (1845–1931) mit einer Urkunde vom 6. Jänner 1910 (80. Geburtstag) erneuert wurde. Dieser Ehrentitel findet sich auch auf seiner Parte.

Das Paar hatte in den Jahren 1861 bis 1873 sieben Kinder, sechs wurden in Csakova geboren, die jüngste Tochter, Irma Maria [**Mutter von Fritz von Benesch**], in Kärnten:

1. **Rudolf** von Hauer, geboren 1861, gestorben 1865 zu Csakova in Ungarn,
2. **Emil** von Hauer, geboren und gestorben 1863 zu Csakova,
3. **Dora Franziska** von Hauer, geboren 14.6.1864 zu Csakova [gestorben 23. Oktober 1950 in Graz].

Privatunterricht (Erzieherin Eva Hermes aus Mecklenburg). Herrenhuter-Pensionat in Gnadenfeld bei Breslau, mit 17 Jahren ein Jahr in Holland bei Brigitte Amaranthe van Hoorn; legt dann die Staatsprüfung für Lehrerinnen in Wien mit Auszeichnung ab, tätig am 1. Wiener Institut der Alma von Gunesch und provisorisch an öffentlichen Schulen in Wien; tritt aus, um ihren hochbetagten Vater zu betreuen und übernimmt nach dessen Tod die Leitung der privaten Frauenbildungsschule Anderl – Rogge in Graz. Im Weltkrieg Leiterin der Wäschekammer unter Prof. Dr. Paul Clairmont in Wien, Ehrenzeichen vom Roten Kreuz. Ihr Hauptfach Kunstgeschichte, wiederholte Kunst-Studienreisen mit Schülerinnen.

4. **Wilhelm Franz** Ritter von Hauer, geboren 12.11.1865 zu Csakova, humanistisches Gymnasium Klagenfurt 4 Klassen, Oberrealschule in Graz absolviert mit Auszeichnung, Militärdienst, Leutnant bei den Jägern, technische Hochschule in Wien, Maschinenbau-Ingenieur. Volontär in Stefanau bei Brünn unter Wilh. Meyer, dann bei Cockerill in Seraing, Belgien. Reise um die Welt 1893/1894. Angestellt in der Poldihütte, Direktor der Feilenfabrik in Furthof bei St. Pölten (in der Nähe von Schrambach. [...]), dann technischer und kommerzieller Direktor des Etablissements Langer in Floridsdorf – Wien, Verwaltungsrat, Laienrichter, Kommerzialrat; unternimmt 1914 eine selbständig ausgerüstete Jagd-Expedition an die Quellen des Nils im Sudan. Seit dem Krieg in Wien – unvermählt – der letzte männliche Hauer. Wilhelm („Willy“) v. Hauer starb am 16. Februar 1943 in Wien. Weltreise im Jahr 1893 mit Leopold Kuppelwieser jr., dem Sohn des Industriellen Paul Kuppelwieser (1843–1919).

5. **Ilka Helene** von Hauer, geboren Csakova 1867, gestorben 1872 an Dyptherie [Diphtherie]. – (Als Kind schon dichterisch begabt [...]).

6. **Stefanie Henriette** von Hauer, geboren 25.10.1868 zu Csakova, Herrenhuter-Institut Gnadenfeld, Preußisch-Schlesien, legt die französische und englische Prüfung ab, heiratet am 16. Juli 1892 k.u.k. Major Franz Poschinger (geboren 9.5.1856). Sohn: Wilhelm Poschinger, geboren 5.3.1898 zu Ferlach in Kärnten. Sie ist Autorin der „Stadtparkmärchen für ganz kleine, feine Seelen“ mit Bildern von Bertha Ungersthaler, Graz 1918 (Druck- und Verlag der Deutschen Vereins-Druckerei und Verlagsgesellschaft m.b.H. Graz) und starb als Stefanie Poschinger in Konstanz am 29. März 1957.



Abb 1: Fritz von Benesch als Soldat in Uniform (vermutlich 1915). © Archiv Christoph Roths Schuh

7. **Irma Maria** von Hauer [**Mutter von Fritz von Benesch**], geboren 1.10.1872 zu Neudorf in Kärnten, Lehrerinnenprüfung in Klagenfurt, heiratet 19. Juli 1893 Paul Ritter von Benesch [**Vater von Fritz von Benesch**], Hauptmann der k.u.k. Infanterie [7. Infanterie-Regiment], geboren 16.5.1864, gestorben 15.10.1909 zu Graz [Garnisonsspital]. *Hervorragender Amateur-Photograph.*“

Das Paar hatte zwei Kinder. Irma (v.) Hauer starb am 5. August 1947 in Graz:

1. **Fritz Maria Ritter von Benesch**, geboren 29.9.1894 zu Graz, humanistisches Gymnasium, studierte Geologie an den Universitäten Graz und Wien, hochbegabt, zeichnet sich schon früh als Geologe aus, rückt freiwillig ein im Weltkrieg, ist bei Luck (Polen) seit August 1916 verschollen. Luck (Luzk) gehörte damals zu Russland, später zu Polen, heute zur Ukraine.

2. **Alma Ottilie Maria** von Benesch, geboren 21.8.1896 zu Graz. Lyzeum, dann Institut Gunesch Wien; heiratet am 15.8.1920 Dr. Kurt Maria Eissner Reichsritter von und zu Eissenstein, geboren 24.4.1894 Gut Techoraz bei Pilgram, Böhmen. Er war von 1919 bis 1959 Beamter der Landesregierung Graz, zuletzt als wirklicher Hofrat, im Ersten Weltkrieg

Oberleutnant der Artillerie, in der Zwischenkriegszeit von der Regierung als Austauschbeamter nach Berlin, Bonn, Köln entsandt. Im 2. Weltkrieg zur Standortkommandatur Graz abgeordnet (Major d. R.), gestorben als Dr. Kurt Eissner-Eissenstein am 5. Juli 1967 in Graz.

Alma v. Benesch (verh. Eissner-Eissenstein), war im 1. und 2. Weltkrieg als Lazarettschwester tätig. Sie erarbeitete von 1957 bis 1968 eine umfassende Familiengeschichte (Familienarchiv Eissner-Eissenstein / Hauer, Steiermärkisches Landesarchiv, Graz) und verstarb als Alma Eissner-Eissenstein am 16. August 1979 in Graz.

Für **Fritz von Benesch** existiert in der posthum erschienenen Arbeit (Benesch, 1918) ein kurzer Nekrolog von Franz Eduard Suess (1867–1941), der der Arbeit vorangestellt ist: *„Fritz Ritter von Benesch wurde am 29. September 1894 als Sohn eines Hauptmannes geboren. Seine Mutter ist eine Nichte des Geologen Franz Ritter von Hauer [1822–1899]. Er absolvierte das Gymnasium in seiner Geburtsstadt Graz, wo er im Herbst 1912 auch die Universität bezog. Während der ersten Semester arbeitete er gleichzeitig auch unter Professor Koßmat [1871–1938] an der Grazer Technik. Im Herbst 1913 inskribierte er sich an der Universität Wien und widmete sich hier mit beharrlich stillem Eifer dem Studium der Naturwissenschaften und insbesondere Geologie, die er mit merkwürdiger Geradlinigkeit der Entwicklung schon in den Knabenjahren als seinen künftigen Beruf ins Auge gefaßt hatte. Während seiner Studienzeit hatte er noch folgende Aufsätze veröffentlicht: Über einen neuen Aufschluß im Tertiärbecken von Rein, Steiermark. Verh. d. k.k. Geol. Reichsanst. 1913. – Die mesozoischen Inseln am Possruck (Mittelsteiermark). Mitt. d. Geol. Ges. Wien 1914.*

*Jugendlich fröhliche Zuversicht und Tatenlust, in trefflicher Weise verbunden mit zielsicherem Ernst, war ein Grundzug seines Wesens, das für die Wissenschaft noch die gediegensten Leistungen erwarten ließ. Eine schöne Hoffnung ist mit ihm verloren gegangen. F. E. Sueß.“*

Franz Eduard Suess (Hubmann & Seidl, 2011) war bei Band 10 der Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien für das Jahr 1917, der 1918 erschien, zusammen mit Carl Diener (1862–1928) Schriftleiter. Da Franz Eduard Suess einleitende Worte bei Beneschs letzter Arbeit schrieb, liegt nahe, dass Suess Benesch gut kannte, bzw. er zum engeren Kreis seiner Studenten zählte. Beneschs letzte Arbeit kann als Vorarbeit zu seiner Dissertation angesehen werden (*„Der Aufsatz war nur als die vorläufige Festlegung der Vorstudien zu einer größeren Arbeit angesehen worden, welche aufklären sollte, ob den kristallinen Gesteinen des Bachergebirges wahrhaftig die eigentümliche Sonderstellung im ostalpinen Grundgebirge zukommt, die nach den bisherigen Literaturangaben zu vermuten wäre.“*).

Fritz v. Benesch selbst beschloss seine Arbeit mit folgenden Sätzen:

*„Diese Notizen bilden den Anfang einer Untersuchung. Professor E. F. Sueß ermöglichte mir durch seine Beihilfe mit Rat und Tat, diese Arbeit in Angriff zu nehmen. Ihm sei der beste Dank ausgesprochen, nicht minder Herrn Dr. Leitmeier für seine Unterstützung bei den chemischen Arbeiten im Mineralogischen Institut.*

*Geologisches Institut der Universität Wien, Juni 1915“.*

Hans Leitmeier (1885–1967) wurde in Wien geboren, absolvierte seine Gymnasialzeit in Graz (Matura 1904), wo er Mineralogie studierte und 1908 promovierte. Nachher ging er nach Wien, wo er ab 1910 als Demonstrator und ab 1912 als Assistent am Mineralogischen Institut der Universität tätig war (Hammer & Pertlik, 2014).

In Graz, wo er im Wintersemester 1912/13 zu studieren begann, lasen an der philosophischen Fakultät unter anderem *„A. o. Prof. Dr. phil. (Gießen) Josef Ippen [1855–1917]: Allgemeine Petrographie, mit besonderer Berücksichtigung der gesteinsbildenden Mineralien, 4 Stunden wöchentlich; nach Übereinkommen, im Hörsaal des Mineralogischen Institutes“*; dazu gab es ein *„Mikroskopisch-petrographisches Praktikum, 3 Stunden wöchentlich; nach Übereinkommen, im Mikroskopierraum des Mineralogischen Institutes.“* Ferner las *„Privat-Dozent Dr. Franz Heritsch [1882–1945]: Einführung in die Geologie, 3 Stunden wöchentlich; Montag, Donnerstag und Samstag, von 6-7 Uhr abends, im Hörsaal I.“*

Im Sommersemester 1913 lasen „A. o. Prof. Dr. phil. (Gießen) **Josef Ippen**: *Spezielle Petrographie: Die Klassifikation und Charakteristik der Eruptivgesteine*, 4 Stunden wöchentlich; nach Übereinkommen, im Hörsaal des Mineralogisch-petrographischen Institutes.“ Ferner hatte er ein „Petrographisch-mikroskopisches Praktikum: Eruptivgesteine und kristalline Schiefer, 3 Stunden wöchentlich, nach Übereinkommen, im Mikroskopierzimmer ebendort“. Weiteres wurden angeboten von „Tit. o. ö. Prof. Dr. **Vinzenz Hilber** [1853–1931]: *Geologie von Mittelsteiermark, mit Ausflügen*, 5 Stunden wöchentlich; nach Übereinkommen, im Hörsaal I.“ sowie von „Privat-Dozent Dr. **Franz Heritsch**: *Einführung in die Geologie (Fortsetzung)*, 2 Stunden wöchentlich; Mittwoch und Freitag von 7-8 Uhr, im Hörsaal I.“; dazu passend gab es „*Geologische Übungen*, 2 Stunden wöchentlich; Montag von 2-4 Uhr, ebendort.“

Welche Vorlesungen Fritz v. Benesch tatsächlich besuchte bleibt offen, jedenfalls bot Heritsch mit seiner Einführungsvorlesung über zwei Semester solide Grundkenntnisse für das Geologiestudium an. Spezielle Mineralogie II (WS 1912/13) und Spezielle Mineralogie III (SS 1914), die **Rudolf Scharizer** [1859–1935] (jeweils 5 Stunden) las, waren für einen Studienanfänger wohl etwas zu hochgegriffen. Deren Besuch durch Fritz v. Benesch, der sehr engagiert und interessiert war, ist aber nicht auszuschließen.

Für seine Wiener Studienzeit, die ab dem **Wintersemester 1913** beginnt, seien aus dem Bereich der Geowissenschaften an der Universität Wien die Lehrveranstaltungen von Franz Eduard Suess exemplarisch hervorgehoben: „**Sueß Franz E.**, o. ö. Prof. Dr.: *Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten für Vorgeschrittene, nach Übereinkunft; ebendort. (Gilt als 10 stünd. Kolleg, Anmeldung beim Institutsvorstande.) Gratis. Sueß Franz E.: Fortschritte der Geologie in Referaten*, 1 stündig, Mittwoch 5-6; Geol.-pal. Hörsaal. Gratis.“

Nachfolgend das Sommersemester 1914: „**Sueß Franz E.**, *Allgemeine Geologie, II.*, 5mal 11–12; geol. Hörsaal. \*K [Kronen] 10.50; *Geologische Übungen für Anfänger, Mont., Dienst. 3–5; ebendort. Gratis, Materialtaxe \*\*\*K 6.-; Anleitung zu wissenschaftl. Arbeiten f. Fortgeschrittene, n. Übereink., ebend. (Gilt 10stündig; Anmeldung beim Inst.-Vorstand.) Gratis. Sueß Franz E. und F. X. Schaffer, Geologische Exkursionen, Sa. od. So. gratis“.*

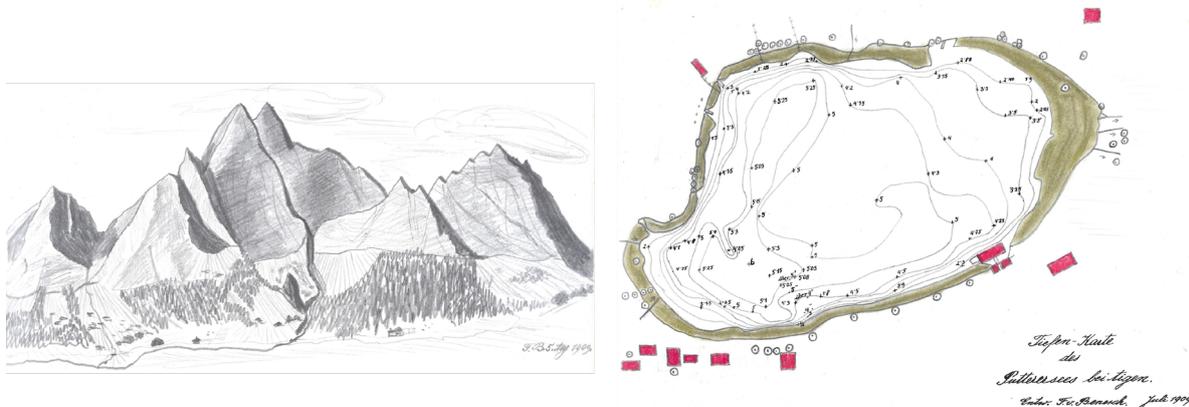


Abb. 2: Fritz von Benesch aus seinem Skizzenbuch. Links: Bergpanorama datiert mit 5. August 1909. Rechts: Tiefenkarte des Putterersees im Ennstal 1909. © Archiv Christoph Rothschuh

Weitere Aufschlüsse über sein Leben, insbesondere über seine Kindheit, gibt ein Tagebuch (*Friedrich Ritter von Benesch „mein Fritzlein“*), das seine Mutter Irma beginnend ab 12. September 1899 in Klagenfurt und später dann in Graz führte. Diese handschriftlichen Aufzeichnungen sind in der Du-Form gehalten und dokumentieren (aus ihrer Sicht) in unregelmäßigen Abständen, in chronologischer Folge wichtige Abschnitte seines Lebens in der persönlichen, emotionalen Form einer Mutter. Einzelne Passagen werden als *Zitate* nachfolgend wiedergegeben.

Von 1904 an litt Fritz permanent an den Folgen der unvollständigen Operation einer Blinddarmentzündung, die erst 1906 mit einer zweiten Operation geheilt wurde und ihn längere Zeit am Schulbesuch hinderte.

**„Graz, 15. April 1905:** [...] Seit November hast Du einen Hauslehrer [...] Das war ein recht gutes Zeugnis und mit Beginn des 2. Semesters wandertest Du auch zur Schule, was Dir große Freude machte. Die Herren Professoren sind alle so lieb und nett zu Dir, Director Nager an der Spitze. [...]“ . Albin Nager war ab 1904 Direktor des Oeversee Gymnasiums in Graz, ab 1909 k.k. II. Staatsschule, an der auch Latein und Griechisch unterrichtet wurde.

**„Graz am 28. Oktober 1906:** [...] Du hast Vorträge über Radium, über Electricität, u.s.w. gehalten, wobei sich alle Bewohner der Villa Maria versammelten und der gute Großpapa Patier sich nicht genug über Dein Vortragstalent wundern konnte.“

**„Graz am 9. Februar 1908:** [...] Zu Weihnachten brachte Dir das Christkind: Chrystrallmodelle [sic], Reißzeug, Temprafarben [sic], eine Geologie und die Electricität von Gratz. Dann durftest Du Dir noch eine Element und eine Inductionsmaschine kaufen, mit welchen Sachen Du viel Spass hast.“

**„Graz, 2. Dezember 1908.** [...] Nun ist wieder einmal Chemie und Mineralogie Deine Leidenschaft. Du gehst öfter ins Laboratorium zu Dr. Ditmar“. Der hier erwähnte Dr. Rudolf Ditmar, ein Experte auf dem Gebiet des Kautschuks, besaß in der Zinzendorfsgasse Nr. 24 das „Chemisch-technisch-wissenschaftliche Laboratorium Dr. Ditmar“ und bot hier eine „Praktische und theoretische Ausbildung von Fabrikschemikern“ an. Es gab Arbeitsplätze im Laboratorium und eine große Bibliothek (Inserat, *Neue Freie Presse*, 24. Februar 1908, S. 6).

**„Sonntag 14. März 1909.** Heute war letzte Tanzstunde. So widerstrebend und ungerne Du im Anfang gingst, so leid tut es Dir heute das Schluss ist. [...] Papa hat alles gepackt stehen, da sein Bataillon an die serbische [unleserlich] abmarschieren soll, sobald Befehl kommt. Weihnachten verbrachten wir auch schon in kriegerischer Stimmung. Dir brachte es „Tschermak“ Lehrbuch der Mineralogie, was Du Dir so gewünscht hast. [...]“ Besagtes Lehrbuch (Tschermak, 1905) lag damals in 6. Auflage vor.

Am 15. Oktober 1909 stirbt Paul v. Benesch, Vater von Fritz und Alma sowie Ehemann von Irma, an einer zu spät operierten Blinddarmentzündung.

**„26. Februar 1911. Graz** Mehr als ein Jahr später. Du bist enorm gewachsen, fast so groß wie Dein Vater. Und auch Dein Interesse und Deine geistigen Fähigkeiten haben einen großen Fortschritt gemacht. Deine wirklich ernste Vorliebe für Geologie wird wohl ausschlaggebend für Dein weiteres Studium sein. [...] hast mir bis jetzt wirklich nie Sorgen wegen des Studiums gemacht. Latein und griechisch bleibt aber Deine schwache Seite.“

**„2. Februar 1912.** [...] Deine Hauptpassion und Freude ist und bleibt die Geologie, wo Du kannst liest und studierst Du unzählige Werke, wanderst hinaus und nimmst Skizzen und Profile auf, hast Du auch einen Distanzmessapparat konstruiert. Dein Mineralienkasten ist schon fast voll.“ Eine [...] Zeitschrift hast Du vorigen Winter mit mehreren Kollegen gegründet „Der Bergstrom“ Wie immer waren alle anfangs begeistert, lieferten Beiträge und Zeichnungen [...] nun führst Du das Blatt alleine weiter.“

Besagte Zeitschrift „Der Bergstrom“, die als Privatedition erschien und nur einem kleinen Benutzerkreis zugänglich war, hatte einen Umfang von 14 bis 20 Seiten / Heft. In Heft 2 (Frühjahr 1911 [?]) verfasste Fritz v. Benesch einen 9-seitigen Beitrag „Der Leithakalk um Wildon und Leibnitz“ mit Zeichnungen von Fossilien, einer gezeichneten Kartenskizze und zwei geologischen Profilen.

**„8. Juli 1912;** Matura mit Auszeichnung bestanden!!! Gott mit Dir.“

**„Graz, 15. Oktober 1913:** Heute sind es 4 Jahre seit Euer lieber Papa von uns gegangen ist. Wie würde er sich über Deine Entwicklung freuen. [...] Nach einem Sommer in Grundlsee kam dein erstes Hochschuljahr in Graz. Du hast Dich für Philosophie inskribiert, hauptsächlich Geologie und fleißig studiert. Auch in Chemie hast du dich wirklich geplagt: Sehr nett war der Professor an der Technik Koßmat mit Dir.“

Im **April 1914** findet sich Fritz von Benesch auf der Teilnehmerliste der 5. Universitätsreise, die von 8. bis 28. April 1914 von Wien, via Triest mit dem Schiff „Amphitrite“ des Österreichischen Lloyd nach Ägypten führte. Reiseleiter war der Paläontologe Othenio Abel (1875–1946). Auf der Passagierliste standen 327 Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus dem universitären Umfeld. Die Anmeldungen begannen am 3. Februar 1914, bis zum 12. März zählte man 300 Personen. Fritz von Benesch meldet sich am 10. Februar (Laufende Nummer 103) an.

*„Graz, 16. August 1914: Der Weltkrieg ist entbrannt! [...] Wenn ich dich auch verlieren sollte, das wäre schrecklich. [...] nun nehmen sie aber vorläufig Niemanden mehr, und nun hast Du Dich zur Sanität gemeldet, wo auch Hermann [Bemerkung: Freund von Fritz v. B.] ist. Alles ist mobilisiert und es herrscht ungeheure Begeisterung. [...] So ganz anders sollte der heurige Sommer werden. Mit Prof. [Guido] Stache [1833–1921] solltest Du in´s Gailtal und dann im September eine geologische Arbeit in Bosnien machen, wegen [?] Du schon monatelang Studien gemacht hattest und auch 300 [?] Kr. [Kronen] als Stipendium erhalten hast. [...] Dein Studienjahr in Wien verlief gut und du warst Gottlob gesund. Eine große Abwechslung war dann die Universitätsreise nach Albanien, Korfu, Kreta und Ägypten. Da hast du wohl unendlich viel gesehen und aufgenommen [?]. Hast die Pyramide bestiegen, bist einsam durch die Wüste geritten. Du warst auf der Heimreise dann gleich in Graz und hast unendlich viel erzählt, Zeichnungen gezeigt und recht gute Photos entwickelt. Es war jedenfalls ein großer Moment in deinem Leben. Wie hab ich alle deine Erzählungen genossen und du hast wirklich auch eine Menge behalten. Überhaupt bewundere ich oft Dein Gedächtniss [sic!], was du alles [unleserlich] und behaltst. – das 4te Semester hast Du gut absolviert mit den Professoren noch einige interessante Exkursionen gemacht. [...]“*

Anlässlich des 70. Geburtstages von Emil Tietze (1845–1931), der am **15. Juni 1915** in der geologischen Reichsanstalt feierlich begangen wurde, finden sich in der Gästeliste u. a. Fritz von Benesch und seine Mutter Irma (Geyer & Matosch, 1915:185). Tietze war seit 1879 mit Rosa von Hauer (1859–1931), der Tochter Franz von Hauers (1822–1899), vermählt.

*„Graz, 21. Juni 1915: Du bist eben von uns fortgegangen ein echter Rekrut. In Civil noch mit der Militärkappe und Blumen (Alpenrosen u. Edelweiß) und schwarz–rot goldenes Band darauf. [...] Gott gebe, daß Du mir heil wieder heimkehrst. [...] Dein 3tes Jahr hast Du in Wien noch mit Vorzug erledigt, mein braver Bub.“*

Das „Verzeichnis der Mitglieder der Geologischen Gesellschaft in Wien“ listet mit Stand **31. Dezember 1915** und auch in den Folgejahren 1916 (per 31. 12) und 1917 (per 31.12.) unter den ordentlichen Mitgliedern „Bennesch, [sic!] F. v., derzeit Einj.-Freiwilliger in Windisch-Feistritz (sonst Wien I., Franzensring 3, Geologisches Universitätsinstitut)“ auf. Letzterer Eintrag, der als Lebenszeichen zu werten ist, steht im Gegensatz zum kurzen Nekrolog von F. E. Suess in der letzten Arbeit von Benesch, die in Heft 3 und 4 des X. Jahrganges (1917) der „Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien“ wohl Ende 1917 oder Anfang 1918 (Erscheinungsjahr Band X für 1917) publiziert worden sein dürfte.

*„22. Jänner, 1916. Graz. Heute früh um ½7<sup>h</sup> hab ich Dir bei leuchtendem Mondschein vor unserem Hause Lebewohl gesagt. Du bist heute mit dem 19. Marschbataillon nach Gleisdorf abmarschiert um in 2 – 3 Wochen an die Front abzurücken. [...] Du bist frisch und tapfer dahin gegangen, so brav, so gut, so lieb. [...]“*

*„Graz, 15. August 1916: Beinahe 4 Monate sind wieder vergangen. Du warst von Lublin aus wirklich bei Lt. Johann im [unleserlich] irgendwo im Gebirge bis Ende Juni. [...] Nach Italien seid ihr nun nicht, wohl aber, wegen der großen Russen Offensive nach Norden. [...]“*

*„Graz, 7. September 1916: Und nun sollst Du auch gefangen sein, mein lieber, lieber Bub. Nachmittags bekam ich eine Karte von Wolfbauer, wo er schreibt Dein Komp. sei total eingekreist worden und er glaube sicher Du bist unverwundet in Gefangenschaft gekommen. [...]“*

Einer Feldpostkarte des Zugführers Otto Wolfbauer an Irma v. Benesch datiert mit **17. September 1916** ist zu entnehmen, dass Fritz verwundet wurde: „[...] Fritz schon im Rückzug begriffen von einer in der Nähe eingeschlagenen Granate verschüttet ...“, aber am Leben ist: „Jetzt ist Fritz wenigstens aus dem Bereich der Granaten, Schrapnells und anderer leidenswürdiger Dinge.“

„**Graz am 29. September 1916:** Heute bist Du 22 Jahre. Dein Geburtstag. Wo feierst Du ihn, wo bist Du mein Kind? Lebst Du überhaupt noch? [...].“

Am **27. Juni 1917** schreibt der Kriegsgefangene Donath Alexander an die Mutter von Fritz Benesch in Graz, dass Fritz am 31. August [1916] in Gefangenschaft geriet.

„**31. August 1917:** Es ist ein Jahr verflossen, seit Du vermisst sein sollst. Ist heute Dein Todestag? Wo hast Du die ewige Ruhe gefunden? Wie waren Deine letzten Minuten? [...].“

„**Graz 10. Februar 1918:** Heute vor 2 Jahren kamst Du von Gleisdorf wieder nach Graz, die letzten herrlichen Tage, die ich Dich noch hier haben konnte. [...].“

„**14. April 1919:** Ende Februar hab ich von Deinem Wiener Professor Dr. Suez einen Sonder-Abdruck Deiner letzten geologischen Arbeit bekommen. Zugleich mit einem lieben Brief: Voran geht der Arbeit ein Nachruf, aber Dein Name mit einem Kreuz dahinter. Fritzl, Fritzl ist es wahr kommst Du nie mehr wieder, [...] Prof. Süß [sic!] schreibt so lieb, was für ein begabter, strebsamer Bursch du warst, wie du mit fröhlichem Ernst, zielbewußt gearbeitet hast. [...]“

„**30. Mai 1920:** Mein Fritzl, nun ist Hermann Heinrich zurückgekehrt, der vor Dir gefangen wurde. 4 Jahre war er in Gefangenschaft und nun saß er dort wieder mitten unter uns und mir, als würdest du auch dabei sein, nur so aus der Tür heraustreten. Kann es denn sein, das Du nie wieder kommst! [...]“

„**1. Jänner 1925:** Vor 9 Jahren haben wir zusammen das letzte Sylvesterfest gefeiert. 9 Jahre mein Bub. [...] Wo liegt Dein armer Körper? Deine Seele ist ja immer bei mir und wie oft stelle ich mir vor was jetzt sein könnte, wenn dieses infernalische Kriegsungeheuer uns nicht so vernichtet hätte uns so namenlos arm gemacht hätte.“



Abb. 3: Häuserfront entlang der Glacisstraße an der Einmündung der Elisabethstraße in Graz, Blick aus der Wilhelm-Fischer-Allee (Stadtpark).

Juni 1910 zog die Witwe Irma Maria von Benesch mit ihren Kindern Fritz und Alma und ihrer Schwiegermutter Pauline in die Parterre-Wohnung des linken Häuserblocks in die Elisabethstraße (heute: Elisabethstraße Nr. 1). © Archiv Christoph Rothschild

#### Literatur

Benesch, F. v. (1913): Über einen neuen Aufschluß im Tertiärbecken von Rein, Steiermark. – Verhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt (1913), 342–351, k. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.

- Benesch, F. v. (1914): Die mesozoischen Inseln am Poßruck (Mittelsteiermark). – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 7, 173–194, Deuticke, Wien.
- Benesch, F. v. (1918): Beiträge zur Gesteinskunde des östlichen Bachergebirges (Südsteiermark). – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 10, 161–183, Deuticke, Wien.
- Ernst, C. (1910): Hofrat Dr. Julius Ritter von Hauer + – Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 58, 195–196, Manz, Wien.
- Geyer, G. & Matosch, A. (1915): Bericht über die Feier des siebenzigsten Geburtstages des Direktors der k.k. geolog. Reichsanstalt Hofrat Dr. Emil Tietze. – Verhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt (1915), 169–186, k.k. Geologische Reichsanstalt, Wien.
- Hammer, V. & Pertlik, F. (2014): Hans Leitmeier (1885–1967): akademischer Lehrer, Dekan, Forscher und Sammler an der Wende von der analytischen zur experimentellen Mineralogie. – Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft, 160, 73–108, Österreichische Mineralogische Gesellschaft, Wien.
- Hauer, R. v. (1852): Untersuchung von Ackererden aus dem Banate. – Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt, 3, 81–90, Braumüller, Wien.
- Hingenau, O. (1863): Joseph Ritter v. Hauer (+ 2. Februar 1863). – Wiener Zeitung, 1863.31, 399–400, Wien.
- Hofmann, T. (2022): Die Hauers: Eine prägende Geowissenschaftlerfamilie. – Wissenschaftsgeschichte(n), 24. Jänner 2022, derstandard.at, Wien.
- Hubmann, B. & Seidl, J. (2011): Hommage an Franz Eduard Suess (1867–1941) zur 70. Wiederkehr seines Todestages. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 151, 61–86, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Klemun, M. & Kadletz, K. (Mitarb.) (2020): Wissenschaft als Kommunikation in der Metropole Wien: Die Tagebücher Franz von Hauers der Jahre 1860–1868. – 460 S., ill., Böhlau, Wien.
- N.N.: (1880): Karl Ritter von Hauer. – Verhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt (1880), 229–230, Alfred Hölder, Wien.
- Tietze, E. (1910): Julius Ritter v. Hauer. – Verhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt (1910), S. 63, k.k. Geologische Reichsanstalt, Wien.
- Tschermak, G. (1905): Lehrbuch der Mineralogie. – 6., verb. u. verm. Aufl., XII, 682 S., 944 Abb., 2 Taf., Alfred Hölder, Wien.

## Quellen

### Vorlesungsverzeichnisse

Öffentliche Vorlesungen an der k.k. Universität zu Wien im Winter-Semester 1913/14

Öffentliche Vorlesungen an der k.k. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1914

### Archiv der Universität Wien

S 156.4: Unterlagen zu Universitätsreisen 1910 bis 1914, 1910–1914 (Akt)

### Familienarchiv Hauer–Benesch / Christoph Rothschuh

Aufzeichnungen Dora v. Hauer

Tagebuch Irma Benesch (*Friedrich Ritter von Benesch „mein Fritzilein“*)

Familienfotos

## Die Steirer Rudolf Falb (1838–1903) und Peter Rosegger (1843–1919) und ihre lebenslange Freundschaft

Bernhard Hubmann

Institut für Erdwissenschaften, Universität Graz, NAWI Geozentrum, Heinrichstraße 26, 8010 Graz;

e-mail: bernhard.hubmann@uni-graz.at

Der Heimatdichter Peter Rosegger, der 1913 als einer der aussichtsreichsten Anwärter auf den Literaturnobelpreis galt, ist spätestens seit dem „Peter Rosegger-Jahr 2018“ (175. Geburtstag und 100. Todestag) erneut in das Bewusstsein der steirischen Bevölkerung gerückt. In Alpl, einem Ort in der Marktgemeinde Krieglach im Mürztal als ältester Sohn von Lorenz (1814–1894) und Maria Roßegger (1818–1872) am 31. Juli 1843 geboren, erhielt der junge Peter seinen ersten, unregelmäßigen Schulunterricht in St. Kathrein am Hauenstein. Sein weiterer Bildungsverlauf verlief wenig geradlinig: für die schwere Arbeit eines Bergbauern zu schwach und für ein selbstfinanziertes Priesterstudium zu arm, begann er eine Schneiderlehre, die ihn in weiterer Folge als Störschneider von Hof zu Hof brachte. Dadurch erhielt er tiefe Einblicke in das obersteirische „Bauernvolk“, die er in Gedichten und Poesien festhielt. 1864 sandte er einige kleine in Mundart

gehaltenen Werke an die Grazer „Tagespost“, wodurch er dem Chefredakteur Adalbert Svoboda (1828–1902) auffiel. Neben Svoboda, der Roseggers Talent förderte, trat als Mäzen der Großindustrielle Johann Peter Reininghaus (1818–1901; 1884 nobilitiert) hervor. Beide versuchten dem jungen „Naturdichter“<sup>1</sup> die für das weitere Fortkommen fehlende schulische Bildung zukommen zu lassen. „*In eine Elementarschule wollte man den Bengel nicht stecken, und für alle anderen Schulen hatte ich zu wenig Vorbildung*“, hielt später Rosegger über sich selbst fest.<sup>2</sup> Immerhin war er zu diesem Zeitpunkt bereits 22 Jahre alt. Als zielführend erwies sich die von Svoboda vermittelte Verbindung mit Rudolf Falb, der Lehrer an der Grazer „Akademie für Handel und Industrie“ (heute: Handelsakademie Graz) war.

Über die erste Begegnung mit Falb, die wohl Ende Februar/Anfang März 1865 stattgefunden hat, berichtet Rosegger: „*Er war ein hübscher, freundlicher Mann im Priestertalare und nur um wenige Jahre älter als ich. Sein Zimmer war fast ringsum mit Büchern bestellt bis hinauf zur Decke; mitten im Zimmer stand eine große Weltkugel und ein mächtiges Fernrohr, woran er mir bald etwelches erklärte. ... [Er lud] mich ein, am Abend wieder zu kommen, da wolle er mir durch das Fernrohr den Mond und einige Sterne zeigen.*“ Rosegger war von Falbs „*überaus leichtfaßlicher Methode*“ auch komplexe Dinge zu erklären beeindruckt und genoss dessen Gesellschaft, denn „*jedes Wort aus seinem Munde war Unterricht.*“<sup>3</sup>

Rudolf Falb gelang es schließlich, Peter Rosegger als Hospitant in der zweiten Vorbereitungsstufe der Akademie für Handel und Industrie in Graz unterzubringen. Dazu Rosegger: „*Professor Falb führte mich persönlich ein, stellte mich erstens den Lehrern vor und empfahl mich ihrer Nachsicht, stellte mich dann den Studenten vor, lauter Büblein von 12 bis 15 Jahren, deren größtes ich um Kopfeslänge überragte.*“<sup>4</sup>



Abb. 1: Foto von Peter Rosegger (C. Pietzner) auf einer Korrespondenzkarte.

Bereits 1866, also nach einem Unterrichtsjahr, in dem Rosegger Falb als Lehrer in Religion und Deutsch hatte, verließ dieser die „Handelsakademie“, um als Erzieher eine Stelle anzutreten, die „*ihm mehr Freiheit und Muße für seine Studien gewährte und [... es ihm erlaubte, sich] der Wissenschaft zu widmen.*“<sup>5</sup> Drei Jahre später, im Juli 1869, beendete Rosegger die Lehranstalt – allerdings ohne Abschluss. Er lebte ab diesem Datum als freier

- 
- 1 Svoboda hat Peter Rosegger als „Naturdichter“ bezeichnet und mit diesem Attribut in die „Grazer Szene“ eingeführt. Siehe dazu auch Adalbert Svoboda: *Ein steierischer Volksdichter I.* – Tagespost Nr. 284, 13.12.1864, S. 1–2, Graz und ders. *Ein steierischer Volksdichter II.* – Tagespost Nr. 285, 14.12.1864, S. 1–2, Graz.
  - 2 Siehe u. a. Peter Rosegger, *Jugenderinnerungen an Rudolf Falb.* – Heimgarten 11/1887, S. 668–674, Graz 1887.
  - 3 Peter K. Rosegger, *Gute Kameraden. Persönliche Erinnerungen an berühmte und beliebte Zeitgenossen.* – VI + 223 S., Wien-Pest-Leipzig 1893, S. 178f. (= Rosegger 1893).
  - 4 Rosegger 1893, S. 182.
  - 5 Rosegger 1893, S. 184.

Schriftsteller, nachdem ihm mit seinem ersten Buch „*Zither und Hackbrett*“ der Durchbruch gelang (Abb. 1). Noch im selben Jahr erschien Roseggers zweites Buch „*Tannenharz und Fichtennadeln*“.<sup>6</sup>

Peter Rosegger war zeitlebens seinen frühen Förderern, allen voran den bereits genannten Herren Adalbert Svoboda, Peter Reininghaus und Rudolf Falb dankbar und hatte ihrer in vielen Schriften gedacht. Vermutlich hat unter diesen dreien Rudolf Falb für Roseggers Karriere den bedeutendsten Beitrag geliefert, indem er „*den Waldjungen ins Weltleben gesteuert hat. Denn Falb hat Rosegger in jener lebensgefährlichen Grazer Krisis gerettet, wo man den Burschen zwar vom Lande [in die Stadt] hereingeholt hatte und nun doch mit ihm nichts anzufangen wußte*“, wie dies der Rosegger-Biograf Josef Radler formulierte.<sup>7</sup> Rosegger empfand diese Situation vermutlich sehr ähnlich und so schrieb er noch als „Handelsakademiker“ im April 1866 an Rudolf Falb: „*Von Neuem erinnere ich mich heute, was ich Ihnen schuldig bin. So wie mich Herr Dr. Svoboda in die Hauptstadt geführt hat, um mir ein besseres Lebenslos zu schaffen, so haben mir Euer Wohlgeboren die Tore einer Bildungsanstalt geöffnet, in welcher ich, was mit Gold nicht zu bezahlen ist, eine angemessene Bildung geschenkt bekomme. Es wäre ungewiss gewesen, ob ich irgendwo anders in Graz untergekommen wäre – wenn Sie sich nicht dem H. Dr. Svoboda zur Seite gestellt hätten, um so für mein Lebenswohl sorgen zu helfen.*“<sup>8</sup>

Rudolf Falb war ebenso wie Peter Rosegger ein Obersteirer: Am 13. April 1838 in Obdachegg 30 (Ortschaft in der heutigen Marktgemeinde Obdach im Bezirk Murtal) als Sohn des Müllermeisters Franz Falb (1813–1857) und dessen Gattin Maria (geb. Weer) geboren, besuchte er zwischen 1850 und 1854 die Klosterschule im Stift St. Lambrecht.<sup>9</sup> Nach der Gymnasialzeit folgte – wohl im Zusammenhang mit der geänderten finanziellen Situation durch den unerwartet frühen Tod des Vaters<sup>10</sup> – die theologische Ausbildung in Graz. Bereits während der Gymnasialzeit begann sich Falb intensiv für Naturwissenschaften zu interessieren. Dieses Interesse sollte ihn zeitlebens gefangen halten. Vielleicht hätte eine vermittelte Möglichkeit des Aufenthalts in China durch den in der Provinz Guizhou tätigen französischen Missionar Paul-Hubert Perny (1818–1907) die Laufbahn Falbs dahingehend verändert, dass er sich ausschließlich der Wissenschaft zugewandt hätte.<sup>11</sup> Um diese avisierte Position in China anzutreten, hätte Falb allerdings „*aus dem österreichischen Staatsverbände austreten [müssen, um] als französischer Untertan in China*“ tätig zu werden. Das blieb ihm verwehrt, weil er „*seiner Militärflicht nicht genüge geleistet*“ hatte und daher die Ausstellung eines Passes unmöglich war.<sup>12</sup>

6 Ebenfalls im Jahr 1869 erhielt Rosegger vom Steiermärkischen Landesausausschuss ein dreijähriges Stipendium in der Höhe von 300 Gulden und fünf Jahre später, ab 1874, ein jährliches Stipendium vom Kultusministerium (siehe Konstanze Fliedl & Karl Wagner (Hrsg.), *Peter Rosegger, Ludwig Anzengruber. Briefwechsel 1871–1889*. – Literatur in der Geschichte. Geschichte in der Literatur 33, 237 S., Wien-Köln-Weimar 1995, S. 221f).

7 Siehe dazu: Josef Radler, *Die Jugend von Peter Rosegger*. – Neue Freie Presse Nachmittagsblatt Nr. 21228, 15.10.1923, S. 1–3, Wien und ders., *Peter Rosegger*. – Neue Österreichische Biographie: 1815–1918. Abteilung 1, Biographien, Bd. 1, S. 158–177, Wien 1923, S. 164.

8 Otto Janda (Hrsg.), *Peter Rosegger. Das Leben in seinen Briefen*. – 340 S., Weimar 1943, S. 37.

9 Hier war Falb im Sängerknabenkonvikt untergebracht. Der Dichter, Lyriker und Kunstkritiker Hans Nepomuk Grasberger (1836–1898) berichtet davon: „*An einem Oktobertage 1849 [...] bestiegen ich, der ältere, und Falb das Steirerwagerl, das uns unter dem Schutze des guten dicken Herrn Schulmeisters [= Franz Svoboda] als Sängerknaben ins Benediktinerstift St. Lambrecht brachte.*“ (Siehe Hans Grasberger, *Mein Lebensgang* in der Einleitung von Peter Rosegger zu Grasbergers 1904 erschienener Novelle „*Die schöne Kastellanin*“).

10 Wahrscheinlich entstanden als Reflexion auf den Tod des Vaters († 16.10.1857) und Bruders Franz (9.9.1857–19.7.1858) die in der „*Carinthia*“ erschienen Gedichte „*Gedanken des Todtengräbers, der für seinen Sohn ein Grab gräbt*“ und „*Sehnsucht nach der Heimath*“ (*Carinthia*. Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung, 18.8.1858, S. 140 und 4.9.1858, S. 144) des 20jährigen Rudolf Falb.

11 Perny war sehr an Naturwissenschaften interessiert und sammelte während seiner seelsorgerischen Tätigkeit unter anderem zahlreiches pflanzliches Belegmaterial, welches er an das Muséum national d'histoire naturelle in Paris zur wissenschaftlichen Untersuchung schickte.

12 Anonymus, *Falbs Tod*. – Österreichische Volkszeitung (Nordböhmisches Volksblatt), 31. Jg., Nr. 40, 2.10.1903, Warnsdorf, S. 5.

Nach seiner theologischen Ausbildung in Graz wurde Falb am 27. Juli 1862 im Grazer Dom zum Priester geweiht, wurde am 7. Mai 1863 Kurat und war 1863/64 in der weststeirischen Pfarre Kainach als Kaplan tätig,<sup>13</sup> ehe er im Oktober 1864 die Anstellung als Professor für Religion und Deutsch an der Akademie für Handel und Industrie in Graz antrat.<sup>14</sup>



Abb. 2: Rudolf Falb als Priester um 1865

Etwa im gleichen Zeitintervall, in dem Peter Rosegger vom „Naturdichter“ zum anerkannten Schriftsteller mutierte, vollzog Rudolf Falb eine paradigmatische Wende vom „Mann Gottes“ zum allorts bekannten „Erdbeben- und Wetterpropheten“: ab 1864 nahm die Präsenz der astronomischen Studien von Falb in Tageszeitungen und „belletristischen“ Blättern zu, womit sich seine verstärkte Zuwendung zu den Naturwissenschaften dokumentiert. Der große Umbruch im Leben Falbs ereignete sich schließlich 1866, als er das Priesteramt niederlegte und das Kollegium an der „Handelsakademie“ verließ. Während der folgenden dreijährigen Tätigkeit als Erzieher der Kinder des Grafen Franz Klemens Fünfkirchen (1827–1902) gründete Falb die populäre astronomische Zeitschrift „Sirius“, deren erste Ausgabe im Jänner 1868 in Graz erschien (Abb. 3). Die ausgesetzte Pension nach Beendigung der Präzeptorentätigkeit bei Fünfkirchen erlaubte ihm, sich ab 1869 als Privatgelehrter ganz den Naturwissenschaften zu widmen. Damit beschritt Falb den riskanten Weg eines freiberuflichen Wissenschaftlers, der seine Einkünfte aus dem Verkauf eigener Publikationen und den Erträgen seiner (populär)wissenschaftlichen Vorträge sicherte.

Selt 1. Jänner erscheint im unterzeichneten Verlage:

## „Sirius“.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben und redigirt von **Rudolf Falb**.

Die Zeitschrift, die **einzig** in **Deutschland**, welche in dieser Richtung für das **Volk** im weitesten Sinne berechnet ist, hat sich zur Aufgabe gestellt, die **Sternkunde** der Menschheit im Ganzen und Großen näher zu bringen; ihr zu erzählen von den **Wundern** des Weltalls, von der leuchtenden Sonne, den dunklen und sie wandelnden Planeten, von den Kometen oder Haarsternen, diesen Vagabunden des Weltalls u. Der „Sirius“ wird dann auch seine Leser in das weite Reich der **Fixsterne** führen, jene Sonnen, die in erstaunlichen Entfernungen **andere Welten** erleuchten. Alle diese interessanten Mittheilungen werden in **jeder Nummer** durch **practvoll ausgestattete Sternkarten, Abbildungen der Planeten, Kometen**, und besonders der **herrlichen Landschaften im Monde** erläutert und auf angenehme Art veranschaulicht werden. Keine Kosten wurden gespart, um dieses neue und echt volkstümliche Unternehmen zur größtmöglichsten Vollendung zu bringen, und ist auch der Preis auf das Billigste gestellt.

Der „Sirius“ erscheint monatlich **zwei**mal mit artist. Beilagen, und kostet ganzjährig 4 fl., halbjährig 2 fl., vierteljährig 1 fl. sammt freier Postzulassung.

Man pränumerirt bei **Jos. Pock,**  
[792 – 1] Buchdruckerei und Verlagsbuchhandlung, Graz, Sakominiplatz

Abb. 3: Zeitungsinserat zur Bewerbung der in Graz erscheinenden astronomischen Zeitschrift „Sirius“.

<sup>13</sup> Siehe dazu Günther Jontes, *Rudolf Falb (1838–1903). Zum 75. Todestag des steirischen Gelehrten und Förderers Peter Roseggers*. – Blätter für Heimatkunde 52, 74–81, Graz 1978 (= Jontes 1978).

<sup>14</sup> Bereits während seiner Tätigkeit als Kaplan veröffentlichte Falb „*Astronomische Abend-Unterhaltungen*“ im Münchner „Heimgarten“ (siehe Tagespost vom 15. Juni 1864, S. 4, Graz). In der Grazer Tagespost erschienen im selben Jahr die populärwissenschaftlichen „*Astronomische[n] Matinéen*“ unter dem Haupttitel „*Im Reiche der Sonne*“ von Rudolf Falb (Tagespost-Ausgaben vom 9.10., 23.10., 27.11. und 25.12.1864).

Im Jahr 1869 erschien in Graz Falbs „Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche“, eine „gemeinfassliche Darstellung“, in der er seine über die folgenden Jahre weiter ausgebauten „luniosolaren Flut-Theorie“ erstmals publizierte. Peter Rosegger erinnerte sich in seinem Buch „Gute Kameraden - Persönliche Erinnerungen an berühmte und beliebte Zeitgenossen“ daran, dass Falb während des Religionsunterrichts an der Grazer Handelsakademie einmal sagte, „daß der Mond und die Gestirne am Himmel Anziehungskraft ausübten auf die Erde, was auf den Meeren Fluth und Ebbe zur Folge habe. Und er sagte, daß bei einem richtigen Zusammenwirken mehrerer Gestirne am Himmel auch im Innern der Erde, welches ja flüssig sei, Fluth und Ebbe entstehen könne, daß dabei Explosionen im Erdinnern stattfinden könnten, welche möglicherweise die Ursache mancher Erdbeben wären. So waren die Schüler der Grazer Handelsakademie vielleicht die Ersten, welche die Grundzüge von Falb's Erdbebentheorie vernommen haben.“<sup>15</sup>

Falb war der überzeugten Meinung, dass mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit an bestimmten „kritischen Tagen“ mit geophysikalischen Katastrophen zu rechnen sei. Damit wären also Erdbeben und Vulkanausbrüche aus großen kosmischen Zusammenhängen heraus berechenbar! Die seitens der Fachwelt fast ausnahmslos äußerst kritische Bewertung seiner Erdbebentheorie<sup>16</sup> hinderte Falb nicht, diese weiter auszubauen. Die zutreffende Voraussage eines Ätna-Ausbruches im Jahr 1874 steigerte zudem Falbs Popularität derart, sodass seine Vorträge das Publikum in immer stärkerem Maße anzogen.<sup>17</sup> Im Spannungsfeld zwischen Popularität der Anhängerschaft und ablehnender Haltung der wissenschaftlichen Fachwelt musste Falb seinen freiberuflichen Lebensweg bahnen.<sup>18</sup>

Überzeugt von seiner Methode Vulkanausbrüche berechnen zu können, unternahm Falb ab August 1877 bis März 1880 eine zweieinhalbjährige Reise nach Amerika, um sich „über die Vertheilung der Erdbeben der südlichen Hemisphäre nach den einzelnen Monaten des Jahres zu erkundigen und etwaige s[e]ismische und vulcanische Phänomene an Ort und Stelle zu beobachten“.<sup>19</sup> Die Reise begann in Valparaiso in Chile, setzte sich dann über die alte Inkastadt Cuzco fort und führte schließlich über den östlichsten Kamm der Anden bei Paucartampu nach Tiahuanaco am Titicacasee und nach Bolivien. Nach Abschluss seiner geologischen Untersuchungen, befasste sich Falb intensiv mit kulturgeschichtlichen, völkerkundlichen, vor allem aber mit

15 Rosegger 1893, S. 183.

16 Siehe dazu im Besonderen die Auseinandersetzung mit dem Grazer Geologen Rudolf Hoernes in Bernhard Hubmann & Claus Wagmeier, *Rudolf Hoernes (1850–1912), vielseitiger Erdwissenschaftler und „Kämpfer für die Freiheit der Wissenschaft“ im Spiegel seiner Zeit.* – Berichte der Geologischen Bundesanstalt 122, 165 S., Wien 2017, S. 28–37 (= Hubmann & Wagmeier 2017).

17 Die „Ostdeutsche Rundschau“ vom 4. Oktober 1903 berichtet unter dem Titel „Der neckische Vulkan“ davon: „Eines Tages stellte er [= R. Falb] sich in der Redaktion eines Wiener Blattes [= Neue Freie Presse] ein und erzählte, daß in einigen Wochen der Aetna ausbrechen werde. Er fragte, ob die Redaktion wünsche, daß er dem Blatte über dieses bedeutsame Ereignis berichte. Dies geschah im Juli 1874. Den Ausbruch prophezeite er für den 27. August. Die Redaktion nahm sein Anerbieten an. Es war also Ehrensache, daß der Aetna auch wirklich ausbreche! „Als ich,“ erzählte Falb, „in Sizilien ankam und von dem mir nicht mehr unbekanntem Vorhaben des Berges zu sprechen begann, lachte mir jedermann ins Gesicht. [...] Der 27. August war auch schon da – keinerlei Anzeichen. Dann kam der 28. Die Erde bewegte sich noch immer nicht. In einem an Wahnsinn grenzenden Zustande der Erregtheit ging ich zu Bette; aber um 6 Uhr morgens war ich wieder wach. Da stürzte der Diener herein: „Una erupzione grandissima, signore!“ rief er erschrocken. Bis wir auf unseren Eseln zur Eisenbahn und von da nach Randazzo kamen, hatte schon ein furchtbares Erdbeben das Volk aufgeschreckt. Von 11 Uhr vormittags bis 3 Uhr morgens zählten wir 280 Stöße. Nachts notierte ich sie beim Mondschein. Das Volk sammelte sich in Prozessionen und jammerte in den Straßen: „Madonna Sanctissima! Misericordia!“ Die Leute sanken vor allen Kirchen in die Knie und warfen sich zu Boden, so oft der Vulkan zu knistern begann und ein brüllendes Geräusch aus der Tiefe der Erde zu vernehmen war. Mir aber schien dieses schreckliche Getöse die reine Sphärenmusik. Und als ich das erste Telegramm aufsetzen wollte, hatte die Freude, das Entzücken, der Erfolg – jawohl der Erfolg – meinen Kopf dermaßen verwirrt, daß ich unfähig war, zusammenhängende Worte zu finden und glaubte, ich müsse schluchzend auf den Tisch niedersinken ...“.

18 Seinen eigenen Angaben zufolge hielt Falb in den Jahren 1876/77 108 wissenschaftliche Vorträge. Den Ertrag investierte er in seine Studienreise nach Südamerika.

19 Rudolf Falb, *Das Land der Inca in seiner Bedeutung für die Urgeschichte der Sprache und Schrift.* – 494 S., Leipzig (Weber) 1883. Dem Vorwort sind einige Details der ursprünglich maximal für anderthalb Jahre geplanten Reise zu entnehmen.

linguistischen Studien der indigenen Bevölkerung. Auf der Heimreise über Panama nach San Francisco erkrankte er an einer schweren Augenentzündung und intensivem Gelenksrheumatismus. Diese Leiden sollten auch den Grundstock für seine gesundheitlichen Beschwerden legen, die zu mehreren Rückfällen führten und ihn schließlich ab Mitte der 1890er-Jahre an den Rollstuhl fesselten.

Über New York nach Europa zurückgekehrt, beendete Falb seine große Reise in Wien. Der wissenschaftliche Ertrag der Reise kumulierte in einem im Jahr 1882 in seinem Heimatort Obdach vollendeten Buch *„Das Land der Inca in seiner Bedeutung für die Urgeschichte der Sprache und Schrift“*. In diesem Werk legte Falb die Andenindianer als die Wiederbevölkerer dar, die nach der durch die gewaltige Sintflut entvölkerte Erde, sich vom Andenhochland über Mexiko, Nordamerika und über Land- und Inselbrücken nach China, dann über Indien bis nach Europa und später nach Afrika ausbreiteten. Demgemäß sah er in den indigenen Sprachfamilien Aimarä und Quechua die „Urmütter aller Sprachen“.<sup>20</sup> Falbs Ideen zu einer Hypothese eines einheitlichen Ursprungs aller Sprachen der Erde fand allerdings keine Anhängerschaft in der Fachwelt.

Dem Vorwort des genannten Buches über die Inka ist eine interessante Passage zu entnehmen, nämlich *„eine Reise nach Deutschland, um einige persönliche Angelegenheiten zu ordnen“*.<sup>21</sup> Während seines Aufenthaltes in Obdach hatte Falb Petrina von Labitschburg kennen und lieben gelernt, die dort als Volksschullehrerin unterrichtete. Diese heiratete er, – man bedenke ein ehemaliger katholischer Priester, der zum Protestantismus übergetreten war! – um die damalige Gesetzeslage zu umgehen in Leipzig, nachdem er zuvor die österreichische Staatsbürgerschaft zurückgelegt und die sächsische angenommen hatte. Schließlich kehrte er mit seiner Gattin nach einem einjährigen Aufenthalt in Deutschland zurück in die Marktgemeinde Obdach und siedelte sich dort an. Allerdings wurde ihm alsbald das Leben seitens der katholischen Kirchenvertreter nicht leicht gemacht, wie sich das aus dem Spiegel der Tagespresse ablesen lässt. Das politisch christlich-sozial ausgerichtete Grazer Volksblatt, das sich als Antagonist gegenüber Angriffen aus den liberalen und antiklerikalen Kreisen sah, schrieb in seiner Ausgabe am 11. Oktober 1882: *„Im Jahre 1862 wurde Herr Rudolf Falb in Graz zum Priester geweiht. Später apostasirte er und gesellte sich endlich auch eine Frau bei, mit der er sich in Sachsen „ehelich verbinden“ ließ. Da der romantisch angelegte Mann nun den Takt hatte, sich trotz der erworbenen sächsischen Staatsbürgerschaft en famille im steirischen Obdach, seinem Geburtsorte, wo er vor zwanzig Jahren primizirt hatte, niederzulassen, so machte er ein Aufsehen, das er bezüglich seines Bündnisses sonst nicht leicht wo gemacht haben würde -- und das Landesgericht kam der nach österreichischen Gesetzen ungiltigen Eheschließung auf die Spur. [...]“*<sup>22</sup> Durch eine Anzeige vom Pfarramt in Obdach veranlasst, kam es am 14. Juni 1882 *„wegen Ungiltigkeit der von demselben [= R. Falb] mit Fräulein P. v. Labitschburg [...] in Leipzig geschlossenen Ehe“*<sup>23</sup> am Landesgericht in Graz zum gerichtlichen Prozess, der in weiterer Folge in zweiter Instanz verhandelt wurde und schließlich den obersten Gerichtshof beschäftigte.

Peter Rosegger kommentierte die damals medial ausgiebig präsente Situation, bei der *„aus dem ehemaligen katholischen Priester [...] ein glücklicher Familienvater“* wurde, folgendermaßen: *„Aber das sahen manche seiner Landsleute nicht gern, und wie es von Uebel ist, wenn irgendwo ein geschnitzter Herrgott steht, den die Leute noch als Birnbaum gekannt haben, so ist es nicht minder von Uebel, wenn irgendwo ein Birnbaum steht, den die Leute einmal als Herrgott angesehen haben. So hat der Gelehrte eines Tages Weib, Kind und Kegel zusammengepackt und ist ausgewandert.“*<sup>24</sup>

20 Siehe dazu insbesondere Jontes 1978, S. 80.

21 Rudolf Falb, *Das Land der Inca ...*, S. X.

22 Anonymus, *Die „Ehe“ des Herrn Rudolf Falb*. – Grazer Volksblatt, 15. Jg., Nr. 233, 11.10.1882, Graz, S. 2.

23 Anonymus, *Zum Prozesse Rudolph Falb*. – Neue Freie Presse, Morgenblatt, Nr. 634, 16.6.1882, Wien, S. 7.

24 Rosegger 1893, S. 185f.

Rudolf Falb übersiedelte 1887 mit seiner Frau und den gemeinsamen Kindern nach Leipzig, ein Jahr später nach Berlin.<sup>25</sup>

Falb beschäftigte sich nun vermehrt mit der Wettervorhersage und gab ab 1888 Kalender der kritischen Tage heraus. Als „kritische Tage“ sah er Voll- und Neumond sowie aufsteigende und absteigende Mondknoten (= Schnittpunkte der Mondbahn mit der Ekliptikebene der Erde; 4 Tage pro Monat) an. Weitere kritische Tage seien zusätzlich die Tagundnachtgleiche (2 pro Jahr) und jene Tage (2 pro Jahr), an denen die Erde die jeweiligen apikalen Positionen ihrer Bahn erreicht. Rund um diese Tage seien noch jeweils ein, zwei oder sogar drei weitere Tage ebenfalls als „kritisch“ zu bewerten. Damit unterschied er kritische Tage erster, zweiter und dritter Ordnung, an denen verstärkte Starkwetterereignisse eintreten können.

Falbs „kritische Tage“ avancierten durch lebhaftere Presseerörterungen zum allgemein bekannten prägnanten Stichwort, das auch zahlreiche humoristische Deutungen erfuhr. Neben Korrespondenzkarten (Abb. 4) verfasste u. a. der deutsche Schriftsteller Heinrich Johann Max Möller (1868–1921) einen Radfahrerschwank mit dem Titel „Ein kritischer Tag“.



Abb. 4: Korrespondenzkarten um 1900, die auf Falbs „Kritische Tage“ Bezug nehmen. Links: „Kritische Tage“. Lithographie (Bruno Bürger & Ottilie). Rechts: „Gruss aus Salzburg in den Falbtagen.“ „Nur Geduld, bald wiad's regnen, Da Goasberg hat scho an Hut, 's höat ma d' Leut in 'n Wirthshaus röd'n, Aber da Salzburger valiert nia sein Muath.“

Auch dem liberalen, in Wien erscheinenden Witzblatt „Der Floh“ war die Anspielung auf Falbs Erdbebenvorhersagen eine Titelseite wert (Abb. 5).

<sup>25</sup> Siehe Gernot Fournier & Reiner Puschnig, *Das Obdacherland und seine Geschichte*. – 432 S., Obdach 1990.

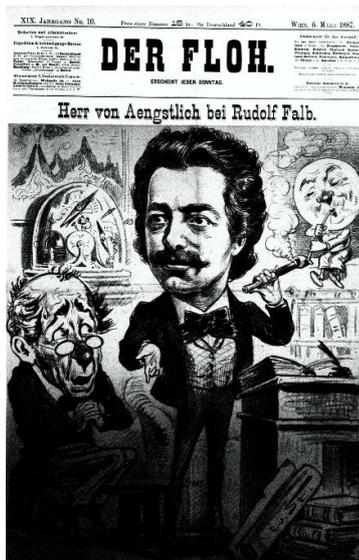


Abb. 5: Titelseite der Ausgabe „Der Floh“ vom 6. 3. 1887. Der korrespondierende Text ist im Anhang wiedergegeben.

Ab 1896 verschlechterte sich der Gesundheitszustand von Rudolf Falb dramatisch. Das hatte zur Folge, dass er – als freischaffender Wissenschaftler – sich Kuraufenthalte (Abb. 6) finanzieren musste, und zudem keine Vorträge halten konnte, die ihm die dringend nötigen Einkünfte gesichert hätten, um seine siebenköpfige Familie zu erhalten. Diese unglückliche finanzielle wie persönliche Situation fasste das in Stuttgart erscheinende illustrierte Unterhaltungsblatt „Über Land und Meer“ anlässlich des bevorstehenden (vermeintlichen)<sup>26</sup> 60. Geburtstages von Falb treffend zusammen, in dem es meinte, „*dass das Leben des Jubilars ein andauernder Kampf gewesen [sei]: der innere, gewiß schwere Kampf des geweihten Priesters mit dem Manne der Forschung, dann das harte Ringen um die Existenz, der immer erneute Kampf mit körperlichen Leiden und der unaufhörliche Streit mit den wissenschaftlichen Gegnern.*“<sup>27</sup>



Abb. 6: Korrespondenzkarte mit Rudolf Falb im Rollstuhl vor der Thermo-solequellen-Heilanstalt Oeynhausen aus dem Jahr 1896.

26 In vielen Tageszeitungen wurde das Jahr 1897 als 60jähriges Jubeljahr Falbs apostrophiert. Auch der Biograph von Rudolf Falb, Hermann Gerhard Heller, gibt in seiner Biografie (*Rudolf Falb. Eine Lebens- und Charakterskizze nach persönlichen Erinnerungen*, Berlin-Charlottenburg, 1903, S. 7) ein unkorrektes Datum an (Siehe dazu Jontes 1978, S. 74).

27 Ernst Schubert (?), *Rudolf Falb.* – „Über Land und Meer“ 1897, Nr. 51, Stuttgart, S. 840.

Das traurige Schicksal des „Erdbeben- und Wetter-Theoretikers“ erregte sowohl in Deutschland wie auch in Österreich seine Anhängerschaft, die sich veranlasst sah, ein Komitee zur Unterstützung des kranken Gelehrten zu gründen. Dem Komitee gehörten u. a. Persönlichkeiten wie der Industrielle und Paläontologe Adolf Freiherr Bachofen von Echt, die Schriftsteller Ernst von Gnad, Hans Nepomuk Grasberger und Peter Rosegger, der Philosoph und Schriftsteller Fritz Mauthner, der Opernsänger Josef Mödlinger, der Dirigent Karl Muck, der Sprachforscher und damalige Rektor der Universität Wien Leo Simon Reinisch, der Arzt und Sozialmediziner Leopold Anton Schrötter von Kristelli, der Arzt und Anthropologe Rudolf Ludwig Karl Virchow und der Dirigent und Komponist Paul Felix Weingartner an. In diversen Tageszeitungen erschienen Spendenaufrufe, die nach drei Monaten eine stattliche Summe von etwas über 75.000 Mark einbrachten. Das Geld wurde Falb an dessen Geburtstag am 13. April 1897 übergeben, wobei vom Komitee festgelegt wurde, dass 40.000 Mark unantastbar zu Gunsten seiner Frau und der fünf minderjährigen Kinder reserviert verbleiben.<sup>28</sup>

Wohles dem tückischen Leiden  
 gegenüber, hast mich vorzeitig  
 dem Orcus überliefern zu wollen  
 schien, schloß ich bereits im Geiste  
 mit diesem Leben ab. Und siehe da!  
 wie durch ein Wunder hat mir die  
 liebevolle Theilnahme so vieler  
 bekannter und unbekannter  
 Freunde neue Kraft in die Seele  
 gezaubert und neue Hoffnung zum  
 Leben und Schaffen erweckt. Ihnen  
 Allen meinen tief empfundenen  
 Dank! Berlin den 26. Januar 1897  
 Rudolf Falb.

Abb. 7: Unadressiertes Dankschreiben Rudolf Falbs, das während des Spendenaufrufs zwischen 1. Jänner und 10. April 1897 verfasst wurde: *Wohles dem tückischen Leiden gegenüber, das mich vorzeitig dem Orcus überliefern zu wollen schien, schloß ich bereits im Geiste mit diesem Leben ab. Und siehe da! wie durch ein Wunder hat mir die liebevolle Theilnahme so vieler bekannter und unbekannter Freunde neue Kraft in die Seele gezaubert und neue Hoffnung zum Leben und Schaffen erweckt. Ihnen Allen meinen tief empfundenen Dank! Berlin den 26. Januar 1897 Rudolf Falb.*

Nach langjährigem Siechtum, das seine wissenschaftliche Tätigkeit zunehmend einschränkte, starb Rudolf Falb am 29. September 1903 in Schöneberg (heute Ortsteil im Berliner Bezirk Tempelhof-Schöneberg).

Auf ein Beileidschreiben Peter Roseggers antwortete die Witwe Petrina Falb mit einem Brief datiert mit 5. 10. [19]03:

*„Ihre warmen Worte, woraus ich wieder die große Freundschaft zu meinem verstorbenen Manne sah, hat mich tief ergriffen. Ich danke Ihnen in meinem und meiner Kinder Namen innigst dafür, und bitte zugleich, diese Freundschaft auf meine Kinder zu übertragen. So lange mein Mann noch sehen und auf seiner Schreibmaschine*

<sup>28</sup> Den Briefen von Falb an Rosegger ist zu entnehmen, dass die Übergabe des Geldes nicht reibungslos funktioniert hatte (Briefe vom 3.3.1897 und vom 6.3.1897). Für die Einsicht in die Briefe Falbs an Rosegger an der RaraBib der Steiermärkischen Landesbibliothek danke ich Mag. Michael Sittlinger herzlich.

arbeiten konnte, hat er seine Lähmung nicht gefühlt. Erst als in diesem Sommer die Sehkraft nachließ und er nicht mehr so gut lesen und auch hören konnte, wurde er hilfloser und tat auch gar nichts mehr für seine Person. Er war nicht zu bewegen im Sommer in ein Bad zu gehen, und dann, als er jetzt fortziehen wollte, war es zu spät. Es kam Lungenentzündung dazu, welche er nicht mehr überstehen konnte. Nachmittags noch auf in seinem Arbeitszimmer ließ er sich von [der Tochter] Lorle aus Ihrem Werke (Waldheimat) vorlesen und immer genau wiederholen, wenn er etwas nicht gut verstand. Zu Mittag, als ich ihn ins Bett brachte, bekam er Schüttelfrost, und abends 8 Uhr ist er sanft eingeschlafen.“<sup>29</sup>

Peter Rosegger, der in einem Nachruf meinte, dass auch ihm „Rudolf Falb einmal schönes Wetter gebracht, oder vielmehr bei schlechtem Wetter ein gutes Dach geschaffen“<sup>30</sup> habe, erinnerte sich in einigen Publikationen unmittelbar seines einstigen Förderers und späteren langjährigen Freundes. Im Folgenden werden einige Reminiszenzen Roseggers wiedergegeben.

#### (I) Zu Falb als Religionslehrer

„Wöchentlich hatte er in der Klasse zwei Religionsstunden, auf die wir uns immer freuten, weil er nicht wie andere von der Hölle sprach, sondern vom Himmel. Allerdings von einem Himmel, den man immer sieht und nie erreicht — vom Sternenhimmel. Das Dasein und die Allmacht Gottes suchte uns dieser Religionslehrer durch die Wunder des Weltalls nahe zu bringen. Und wenn wir schließlich mehr von Astronomie als vom Katechismus wußten, so hatte er nichts dagegen und gab uns in Religion eine gute Klasse.“<sup>31</sup>

„Falb's Religionsunterricht war freilich kein gewöhnlicher. Vom obligatorischen Katechismus ausgehend, verweilte er gerne bei der Unendlichkeit und Allmacht Gottes. Er sprach von Gottes Größe im Weltall, von Gottes Wunderkraft im regelmäßigen Lauf der Gestirne, von Gottes Majestät im Sturm des Meeres und im Beben der Erde. Er erläuterte uns hierauf solche Naturerscheinungen [...] Ich fand in solchen Abschweifungen keinen Mißbrauch des Religionsunterrichtes, im Gegenteil, ich habe bei keiner Predigt und Christenlehre eine solche Ehrfurcht vor der Größe des Weltschöpfers empfunden, als in den damaligen Religionsstunden der Akademie.“<sup>32</sup>

#### (II) Zu Falbs Bruch mit der katholischen Kirche

„Einmal hatte der Dorfkaplan von einer frommen Person ein kleines Weihbrunngefäß geschenkt bekommen, wie solche bei Bauern gerne an den Türpfosten hängen. [...] Dann schenkte er das Gefäß meiner Mutter mit dem Rate, es stets sorgfältig zu putzen, weil selbst das allergeweihteste Weihwasser ansteckende Krankheiten übertragen könne, besonders wenn das „Kacherl“ nicht rein sei.“<sup>33</sup>

„Da er als Forscher so viel für die Menschheit geleistet hatte, wollte der Mann von seinen Rechten nicht zurückstehen; aus dem ehemaligen katholischen Priester wurde ein glücklicher Familienvater. Aber das sahen manche seiner Landsleute nicht gern [...]“<sup>34</sup>

„Das Beste tat er damit, daß er (weltlich geworden) ein braves Weib nahm und gesunde Kinder erzog. Dieser Sternenhimmel [...] ist endlich der rechte gewesen. — Die geeichten Wissenschaftler waren diesem Autodidakten natürlich nicht gewogen, aber sie haben ihm zahllose und wichtige Anregungen zu verdanken, sowie besonders auch jeder, der persönlich ihm näher stand.“<sup>35</sup>

29 Brief aus dem Bestand der RaraBib der Steiermärkischen Landesbibliothek Graz.

30 Peter K. Rosegger, *Rudolf Falb. Ein Gedenken*. – Heimgarten 28/1904, S. 142–145, Graz 1904, S. 145 (= Rosegger 1904).

31 Rosegger 1904, S.142.

32 Rosegger 1893, S. 182f.

33 Rosegger 1904, S.143.

34 Rosegger 1893, S. 185.

35 Peter K. Rosegger, *Heimgärtners Tagebuch*. – Heimgarten 35/1911, S. 222–223, Graz 1911, S. 223.

## (III) Zu Falb als „Wissenschaftler“

„Wenn man's mit dem Publikum zu tun hat“ — sagte er [= R. Falb] einmal — „kommt es weniger auf peinliche Genauigkeit, als auf leichte Verständlichkeit an.“ Leider mußte er allmählich, des lieben täglichen Brotes wegen, in seinen Wissenschaften zu sehr das volkstümliche Interesse hervorkehren; ähnlich wie Kepler, um der Astronomie leben zu können, einen astrologischen Volkskalender herausgegeben hat. Der meteorologische Forscher hat sich sachte zu einem Wetterpropheten fürs Volk entwickelt.“<sup>36</sup>

In Peter Roseggers Monatsschrift „Der Heimgarten“ zitierte der mit Rosegger gemeinsame Freund Falbs, der Journalist und Theaterkritiker Hermann Kienzl (1865–1928), in einem Nachruf den Gelehrten selbst: „Sie [= die wissenschaftlichen Gegner] sollen mir nur den Mangel an Gründlichkeit beweisen, aber solange sie nichts anderes vorzubringen haben, als daß ich nicht Doktor und nicht Universitätsprofessor bin [...], solange bin ich von meiner Dummheit nicht überzeugt.“<sup>37</sup>

Tatsächlich hatte Rudolf Falb keinen Abschluss seiner naturwissenschaftlichen Universitätsstudien; auch ist ein Studium der Geologie an der Wiener Universität entgegen entsprechenden Meldungen in diversen biografischen Skizzen nicht nachweisbar.<sup>38</sup>

## Epilog

Peter Rosegger hat seinen fünf Jahre älteren Freund Rudolf Falb um etwas mehr als fünfzehn Jahre überlebt. Er starb am 26. Juni 1918 in Krieglach im Alter von 74 Jahren. Roseggers Wunsch gemäß wollte er „nur ein einfaches Grab wie jeder Alpler Bauer. Ein Holzkreuz mit dem Namen darauf. Wenn man nach 50 Jahren noch weiß wer das ist, dann genügt dies; wenn nicht, dann gönnt ihm seinen Frieden.“

Rudolf Falb wurde auf dem Kirchhof der Dorfkirche Schöneberg beigesetzt. Das Grab zierte das Zitat aus dem Psalm 90:10 „Wenn unser Leben köstlich gewesen ist, ist es Mühe und Arbeit gewesen“.<sup>39</sup> Es ist heute nicht mehr erhalten.

Anhang

## Abbildungsnachweise

- Abb. 1: Gelaufene, rückwärtig von Rosegger am 5.1.1916 unterzeichnete Korrespondenzkarte aus der Sammlung Klaus Hubmann  
 Abb. 2: Fotoreproduktion aus Peter Roseggers *Gute Kameraden* (1893, S. 174).  
 Abb. 3: Inserat in der Wiener Zeitung am Sonntag 19. Jänner 1868 (Nr. 16, S. 210).  
 Abb. 4: Gelaufene Korrespondenzkarten Sammlung Bernhard Hubmann.  
 Abb. 5: „Der Floh“: <https://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno?aid=flo&datum=18870306&zoom=33>.  
 Abb. 6: Gelaufene Korrespondenzkarte Bad Oeynhausen Sammlung Bernhard Hubmann.  
 Abb. 7: Autograph von Rudolf Falb. Liebenswerterweise von Klaus Hubmann an den Autor übergeben.

<sup>36</sup> Rosegger 1904, S. 144.

<sup>37</sup> Hermann Kienzl, *Persönliche Erinnerungen an Rudolf Falb*. – Heimgarten 36/1912, S. 43–49, Graz 1912, S. 45.

<sup>38</sup> Nach dankenswerter Auskunft von Dr. Martin Enne (Archiv der Universität Wien) scheint Falb weder bei den Promotionen der philosophischen oder medizinischen Fakultät noch in den Lehramtsabschlüssen auf. Auch die Nationalienbände der philosophischen Fakultät erbrachten kein Ergebnis. Nachweisbar ist allerdings die Teilnahme an einer Exkursion zwischen 21. und 25. Juli 1872 in das Riesengebirge (Krkonosé), die Eduard Suess (1831–1914) führte (siehe Hubmann & Wagmeier 2017, S. 9).

<sup>39</sup> Otto Falb (= Sohn von Rudolf), Aus dem Leben Rudolf Falbs. – Heimgarten 29/1905, S. 112–121, Graz 1905, S. 112.

## Titelbeitrag der Ausgabe „Der Floh“ vom 6. 3. 1887 (zu Abb. 5).

Herr von Aengstlich bei Rudolf Falb.

Erdbebendster Diener! ... Pardon! Ergebenster hab' ich sagen wollen ... ich nehme mir die Freiheit...unter uns gesagt, Herr Professor, seit dem 23. Februar hab' ich sonst nichts genommen ... der ganze Appetit ist mir vergangen, die Erde stoßt mir immer auf ... kurzum, ich bin so Dianomarinirt, so erschüttert, daß ich ... „Was ich eigentlich wünsche?“ ... Sie sehen, Herr Professor; Ihnen voll Mitgefühl gratuliren zu dem großen Erdbebenerfolg, den Sie gehabt, und Sie bitten, daß Sie einige meiner Fragen ... „Wer ich denn bin?“ Ich bin Wiener Hausbesitzer. Aber das wär' noch nicht das Aergste; ich bin auch sonst in einer schrecklichen Lage. Und so hab' ich denn — soweit mir das überhaupt gelingt — Muth gefaßt, hab' mich als Deputation gewählt, bin in corpore zu Ihnen marschirt und stehe jetzt da als Repräsentant von Millionen Menschen und — zittere. O bitte, Herr Professor, lächeln Sie nicht, ich, der Herr von Aengstlich, spreche jetzt wirklich im Namen aller Völker. Es gibt in ganz Europa keine Hose, in die nicht ein Herz gefallen, keine Zähne, die nicht klapperten, keine Haare, die sich nicht gesträubt haben; seit dem letzten Erdstoß ist Europa einig in der Furcht vor dem nächsten. Ihr Name schwebt auf allen blassen Lippen und zeigt sich auf jedem Antlitz, denn jedes Gesicht ist falb ... „Wo hinaus ich mit alledem will?“ Ja, wo hinaus? Das ist eben die Frage, die mich herführt. Wo hinaus! Was thu' ich am 22. und 23. März, am 3., 4. und 5. April, am 4., 5., 6. Mai, am 3., 4., 5., 12. und 23. Juni... am entsetzlichen 18. September? ... „Wozu ich diese von Ihnen berechneten kritischen Tage aufzähle?“ Erstens, um Ihnen zu zeigen, daß ich Ihre 27 Schreckenstage besser auswendig weiß als die zehn Gebote, zweitens, um Ihnen zu danken, daß ich dadurch in der Lage bin, mich genau zu fürchten und mir meine Angst eintheilen zu können, und endlich drittens, um Sie zu fragen, ob Sie vielleicht schon Vorsichtsmaßregeln, Beruhigungsentdeckungen gemacht haben? „Wir sind gegen die Naturkräfte noch immer machtlos?“ ... Danke! Jetzt ist mir besser! Also deshalb zahlt man seine Steuern, deshalb ist man ein ehrenwerther Mitbürger? Wozu dann diese großartigen Erfindungen? Wenn die Sonne in Erdnähe kommt, muß der Mensch das Weite suchen, und wenn sich der Mond verfinstert, kann man ihn nicht einmal elektrisch beleuchten, um die Gefahr zu verringern. „Es wirken da noch andere Factoren mit? Freiwerdende Gase, Einstürze, der Druck auf das Erdinnere?“ Und dagegen soll nichts zu machen sein? Warum erlauben denn die Regierungen, daß just die Gase frei werden, warum werden keine Pölzungen vorgenommen, um die Einstürze zu verhindern? Brauchen wir denn die Alpen, die Abruzzen, den Kahlenberg, die Pyrenäen, den Constantinhügel und die sonstigen hohen Gebirge gar so nothwendig? Wenn sie drücken, soll man sie abtragen. Die Touristen sollen halt andere Plätze aufsuchen, wo sie herunterfallen können. Vielleicht wirkt auch der Steuerdruck mit, oder die vielen schweren Kanonen, die es in Europa gibt? Weg damit! Und dann — ich hab' wo gelesen, daß die Vulcane sozusagen Sicherheitsventile sind— warum baut man keine Vulcane, warum gibt man dem verstopften Vesuv nichts ein, warum erlaubt man dem Aetna, die Arbeit einzustellen? Ah! Für Repetirgewehre hat man Geld, aber gegen Repetirerdbeben ... „Herr Professor haben zu thun? Ihre Zeit ist gemessen?“ O, unsere Zeit ist auch gemessen ... vielleicht bis zum 18. September. O Gott, wenn Sie wenigstens für mich persönliche Verhaltungsmaßregeln ... ich kann mich doch nicht von meinem eigenen Haus erschlagen lassen... Die Schand'! ... So ein Selbstmord!... Glauben Sie nicht, daß ich in einem Luftballon, falls er nicht platzt, oder in einem Dampfschinakel auf der großen Donau, wenn ich nicht hineinfall' ... ich meine nämlich, ob nicht auch Luft- und Wasserbeben möglich sind. „Die Störungen können auch bloß als atmosphärische Erscheinungen auftreten?“ ... Dank schön! Also die Erde stoßt, die Luft wirbelt, das Wasser benimmt sich auch unanständig .... Himmelherrgottsapement .... Sie entschuldigen schon ... aber wenn man schon mit seinen Entdeckungen die ganze Welt erschreckt, so sollte man doch auch etwas erfinden ... z. B. so eine Art Jaeger'sche Normal-Luftdruck-Bekleidung, die erdbeben-, windhosen- und hagelfest macht ... Was thun? Wenn so ein Erdstoß kommt, bleibt am End' meine Uhr stehen... Reparaturkosten ... nicht wissen, ob schon die Sperrstunde da ist ... durch die Wollzeil' gehen, angefallen werden; oder Jemandem durch die Erschütterung eine unwillkürliche Ohrfeige geben ... Ehrenbeleidigung, Bezirksgericht ... aber ich zieh' aus, ich versteck' mich, ich wohne in einer Bambushütte im wilden Prater... einen leichten Erdbeben-Cylinder trag' ich ... in den Kleidern schlaf' ich ... wenn ich mich nur nicht verkühl' und ein einstürzendes Spital ... Himmel! Herr Doctor! Da unten! Ein Mann! Er wackelt ... Wir beben ... „Der Mann ist nur betrunken?“ Gott sei Dank! Für diese Beruhigung sollten Sie in den Seismographenstand erhoben werden. Jessas, die Angst!

## Eine Konkretisierung von Fundortangaben historischer Objekte aus „Blue John“ – Fluorit in der Mineralogischen Sammlung des Universalmuseums Joanneum, Graz

Bernd Moser

Ehrenamtlicher wissenschaftlicher Mitarbeiter Sammlung Mineralogie Studienzentrum Naturkunde Universalmuseum Joanneum  
Weinzöttlstrasse 16, 8045 Graz; e-mail: bernd.moser@museum-joanneum.at

Unter den mehr als 130.000 Objekten in den unterschiedlichen Sammlungsteilen der Mineralogischen Sammlung des Universalmuseums Joanneum befinden sich auch einige von Menschenhand hergestellte Objekte, die man vielleicht als „geowissenschaftlich-kulturhistorische Objekte“ bezeichnen kann.

In der Folge sollen drei dieser Objekte aus Fluorit (Flussspat) näher vorgestellt werden.

Wie bei vielen dieser – vor allem aus dem 19. Jahrhundert stammenden – Objekte sind auf den Sammlungsetiketten nur rudimentäre Angaben zu den Fundorten angeführt.

Das Ergebnis der durchgeführten vergleichenden Rechercharbeiten war eine Konkretisierung bzw. Detaillierung der Fundortangaben.

In einem Fall handelt es sich um ein Zwillingsspaar von Obelisken mit rechteckigem Querschnitt aus Fluorit (Abb. 1), im zweiten Fall um eine formatierte Platte aus Fluorit, deren eine Hauptfläche naturbelassen ist (Abb. 2).

Die sehr genaue Zuordnung des Fundortes wurde hauptsächlich aufgrund der vorliegenden Formgebung und der makroskopischen Ähnlichkeit mit Fluorit-Material aus der Literatur ermöglicht. Es handelt sich ganz sicher um Fluorit aus dem Fundbereich Treak Cliff, Castleton, Derbyshire, England, der den Spezialnamen „Blue John“ trägt. Als genauer Fundort kommen im Bereich des Treak Cliff mehrere Minen in Frage. Die beiden bekanntesten tragen die Namen „Blue John Cavern“ und „Treak Cliff Cavern“. Hier ist allerdings keine nähere Zuordnung der historischen Sammlungsobjekte möglich. In beiden Minen wird heute noch in geringem Maße abgebaut. Der Bergzug mit den Minen trug seinerzeit offenbar die Bezeichnung „Tray Cliff“ (Hintze 1915), während in der neueren Literatur nur mehr „Treak Cliff“ zu finden ist. Eine weitere, bereits aufgelassene Mine trägt den Namen „Old Tor Mine“ und liegt auf der Westseite des Winnats-Passes (wikipedia Blue John (mineral)).

Zur Charakterisierung des Materials sei ein Zitat aus Hintze (1915) angeführt und zum Aussehen der Objekte auf die Abbildungen verwiesen.

In Hintze (1915, S. 2470–2471) finden sich einige Anmerkungen zu Aussehen, Verwendung und Behandlung: *„...Derb und körnig in großer Menge und Schönheit besonders am Tray Cliff bei Castleton, local Blue-John genannt; zu allerhand „spar ornaments“, wie Schalen, Vasen, Briefbeschwerern, auch Säulen und Kamingesimsen verarbeitet ... ; von sehr dunkelblauer, etwas ins Violette gehender Farbe, vielfach von weissen und gelben Schichten durchzogen; durch Erhitzen annähernd bis zur Rothgluth geht die Farbe in ein schönes Amethyst-ähnliches Violett über; wegen der Sprödigkeit wird das Material zur Bearbeitung mit Harz imprägnirt. ... Ausser den parallelstängeligen Aggregaten auch mannigfach gefärbte Krystalle. ...“*.



Abb. 1 Ein Paar von rechteckigen Obelisken aus „Blue John“-Fluorit. Inv.Nr. 12.646, 12.647. Sammlung Mineralogie, Universalmuseum Joanneum, Graz. Höhe der Obelisken je 25 cm (Foto: B. Moser, UMJ).

### Zur Namensherkunft des „Blue John“

Für die Entstehung des Namens „Blue John“ sind in der Literatur (wikipedia Blue John (mineral)) mehrere Möglichkeiten angeführt:

- Aus der französischen Bezeichnung der Farbabfolge Bleu-Jaune (für Blau-Gelb) ins Englische phonetisch als Blue-John übertragen.
- Der Name wurde im 18. Jhdt. von den beiden Bergarbeitern John Kirk und Joseph Hall im selben Stil vergeben wie die lokale Bezeichnung „Black Jack“ für Zinkblende.
- Namensvergabe durch Bergleute aus Cornwall, die in den 1740ern mit der Arbeit in den Blei-Zink-Minen von Derbyshire begannen. Der Name „Blue John“ wird in Cornwall für mehrere Gesteins/Mineralarten verwendet, darunter auch Fluorit. Der Name leitet sich aus der „Cornischen“ Sprache vom Wort bleujenn, auf Alt-Cornisch blodon ab, was so viel wie Blume oder Blüte bedeutet.

### Kurze Beschreibung der drei Objekte in der Mineralogischen Sammlung des Joanneums

Inv. Nr. 12.646, 12.647 (Abb. 1).

Alte Zettelkatalog-Nummer 7./2./103.

Bezeichnung am historischen Sammlungsetikett:

Flußspath

England

2 Obelisken mit rechteckiger Grundfläche (je 7,5 x 3,5 x 25 cm)

Getrennt auf Sockelplatten (je 8,5 x 4,8 x 0,8 cm) aus schwarzem poliertem Kalk bzw. Kalkmarmor montiert; ursprünglich aus einem Rohstück geschnitten, wodurch eine spiegelbildliche Musterung bei richtiger Positionierung resultiert.

Bei diesen beiden Objekten können also die Fundort-Angaben wie folgend ergänzt werden:

Typus „Blue John“, Treak Cliff, Castleton, Derbyshire, England, Großbritannien

Inv. Nr. 12.635 (Abb. 2).

Alte Zettelkatalog-Nummer 7./2./102.

Bezeichnung am historischen Sammlungsetikett:

Flußspath

Derbshire, England

8,1 x 6,2 x 2,2 cm

Eine große Fläche geschliffen und poliert; diese Fläche zeigt sehr viele gerade ca. 1 bis 3 cm lange Kratzer; das weist darauf hin, dass an dieser Fläche offenbar zahlreiche Ritzhärteversuche durchgeführt worden sind.

Die zweite große Fläche naturbelassen, natürliche Kristalle durch freies Wachstum in einen Hohlraum, nierige Oberflächenform.

Vier schmale Seitenflächen feingeschliffen, dort typische „Blue John“-Bänderung.

Bei diesem Objekt können also die Fundort-Angaben wie folgend ergänzt werden:

Typus „Blue John“, Treak Cliff, Castleton, Derbyshire, England, Großbritannien

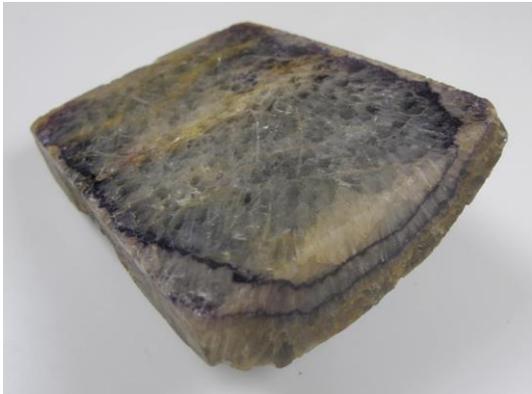


Abb. 2 Rechteckige Platte mit einer polierten Hauptfläche und 4 polierten Seitenflächen, mit Härteproben-Kratzern, aus „Blue John“-Fluorit.

Inv.Nr. 12.635. Sichtbare Seitenfläche: 6,2 x 2,2 cm. Sammlung Mineralogie, Universalmuseum Joanneum, Graz (Foto: B. Moser, UMJ).

### Weitere Hinweise zur Absicherung der Fundortzuschreibung

Das Obelisken-Paar weist einerseits ein bzw. zwei Bruchgeschehnisse auf, die sicherlich bereits in historischer Zeit gekittet bzw. geklebt wurden (Abb. 1). Dies zeigt auch die Wertschätzung bzw. die Bewertung solcher Objekte. Andererseits sind noch stark gelb verfärbte Bereiche zu sehen, die sehr wahrscheinlich auf eine Imprägnierung des Rohmaterials vor bzw. in einem frühen Stadium der Bearbeitung erfolgten (Abb. 3). Auch dieses vergilbte Imprägnier-Harz ist ein weiterer Hinweis darauf, dass die Obelisken aus „Blue John“ hergestellt wurden.



Abb. 3 Detail eines Obelisken aus „Blue John“-Fluorit, vergilbte Harzprägnierung, Standplatten aus schwarzem Kalkstein. Inv.Nr. 12.647. Sammlung Mineralogie, Universalmuseum Joanneum, Graz Fluoritausschnitt 7,5 x 12,5 cm (Foto: B. Moser, UMJ).

## Zur Verarbeitung von „Blue John“

Bei Fluorit handelt es sich um eine Mineralart, die „nur“ Mohs-Härte 4 und weiters eine sehr gute Spaltbarkeit nach dem Oktaeder – also in vier Raumrichtungen – aufweist. Diese Eigenschaften und der Aufbau der gebänderten „Blue John“-Fluoritgänge aus radialstrahlig angeordneten länglichen Kristalliten machen jegliche Bearbeitung sehr schwierig, diese aber somit jedenfalls zu einer hohen Kunst dreidimensionaler Formgebung.

Die Langzeit-Vorbereitungen vor der Verarbeitung und die Formgebung des „Blue John“ sind unter wikipedia Blue John (mineral) genau dargestellt. Nachfolgend sei aus dieser Literaturquelle eine übersetzte und komprimierte Information zur historischen und aktuellen Verarbeitung von „Blue John“-Fluorit angeführt:

Die Rohstücke müssen nach der Entnahme aus der Mine zuerst zumindest ein Jahr an der Luft trocknen. Danach werden sie in einem Ofen erhitzt, dann in ein Gefäß mit heißem (Epoxy-)Harz verbracht und weiter in einem Vakuum-Ofen aufgeheizt. Dadurch wird die Luft auch aus winzigen Poren aus dem Stein getrieben und das Harz erfüllt diese Poren. So wird die spröde Struktur der +/- parallel verwachsenen, stiftartigen Kristallite gefestigt und in der Folge kann das Material geschnitten, geschliffen und poliert werden.

Nach dem Einharzen werden die Rohstücke mit einer Gesteinssäge formatiert – in Würfel, Quader oder Zylinder – für die Weiterverarbeitung zu Schalen oder Vasen.

Nach der Formgebung auf einer Drehbank können diese Objekte noch einmal geharzt werden und dann wieder auf der Drehbank mit nassem Schmirgelpapier geschliffen und poliert werden. Eine abschließende Hochglanz-Politur erreicht man mit feinstem Zinnoxid-Pulver, das auf einen weichen Polierfilz aufgebracht wird.

Für Schmuck werden zuerst Scheiben und aus den Scheiben mittels Schablonen Kreise oder Ovale geschnitten und wieder am Schleif- und Polierrad finalisiert. Die Rückseiten werden vor dem Fassen meist weiß eingefärbt – um den Farbkontrast besser zu sehen bzw. den Unter/Hintergrund optisch „verschwinden“ zu lassen.

Vor allem im 19. Jahrhundert wurden „unglaubliche“ Objekte aus „Blue John“ hergestellt: Schalen mit mehreren Dezimetern Durchmesser, Vasen mit Durchmessern und Dekorationsurnen mit Höhen bis zu 40 cm. Den frühesten Datumshinweis eines „Blue John“-Objekts liefert eine Plakette aus Fluorit in der Hochzeitssuite des Friary Hotels in Derby aus der Zeit um 1760. Ähnlich sind Anmerkungen in zwei Briefen aus den Jahren 1766 bzw. 1768 zu deuten, aus denen hervorgeht, dass „Blue John“-Fluorit zu dieser Zeit schon einige Jahre im Abbau gestanden hatte.

Im 19. Jahrhundert wurden auch Messergriffe, Kandelaber und viele andere Dekorationsgegenstände aus „Blue John“ hergestellt. Eine ausführliche Darstellung zum Thema „Blue John“ bzw. eine Auflistung von historischen Objekten ist auf wikipedia Blue John (mineral) zu finden. Im Internet stößt man aktuell auch auf zahlreiche Objekte auf Seiten von Antiquitäten-Anbietern. Dabei kann ein Paar Dekorationsvasen aus „Blue John“ mit vergoldeter Messing- oder Bronze-Fassung durchaus einen Preis von mehr als 70.000 Pfund erreichen. Es sieht aber so aus, dass sich die Bekanntheit des Materials sehr stark auf Großbritannien und vielleicht noch Frankreich erstreckt, während es in Österreich als eher wenig bekannt einzuschätzen ist.

Ein kurioses Detail zur Abrundung: Dieser berühmte „Blue John“-Fluorit hat es sogar zu literarischen Ehren gebracht. In der Kurzgeschichte „The Terror of Blue John Gap“ von Sir Arthur Conan Doyle (1910) werden die Erfahrungen eines Arztes beschrieben, die dieser während eines Genesungs-Aufenthaltes auf einer Farm in Derbyshire macht, als er mysteriöse Vorgänge in einer Mine untersucht, in der „Blue John“ abgebaut wird.

## Die Recherchen gehen weiter

Im Zuge der Recherchen zu den beiden Objekten aus englischem „Blue John“-Fluorit geriet noch ein weiteres Fluorit-Objekt in der Sammlung des Joanneums in den Fokus der näheren Betrachtung. Denn auf den ersten

Blick zeigte sich beim Fluorit mit der Inv. Nr. 12.610 eine frappante Ähnlichkeit in der Art der Bänderung und in den Farbtönen mit „Blue John“-Material. Das dazugehörige Sammlungs-Etikett weist aber einen Fundort aus Sachsen auf (Abb. 4).

Inv. Nr. 12.610 (Abb. 4).

Alte Zettelkatalog-Nummer 7./2./104.

Bezeichnung am historischen Sammlungsetikett:

Flußspath

Trau-Gott in Lichtenberg

10 x 6 x 5,5 cm

Das Objekt trägt somit eine sehr detaillierte Fundort-Bezeichnung. Diese müsste in vollständiger Ausführung „Trau-auf-Gott-Erbstolln, Lichtenberg, Freiberg, Erzgebirge, Sachsen“ lauten. Bis dato konnte nur ein einziges Foto einer Bänderfluorit-Stufe von diesem Fundort im Netz gefunden werden (mindat.org). Der Fluorit auf dieser Abbildung weist aber große Unterschiede zum Sammlungsstück des Joanneums auf – sowohl farblich (blassgrün-blassviolett-weißlich) als auch in der wesentlich feineren Abfolge der Bänderung und der viel geringeren Kristallitgröße.

Hier kann derzeit nur darauf hingewiesen werden, dass das Objekt (Inv. Nr. 12.610) dem Material aus den englischen „Blue-John“-Vorkommen sehr stark ähnelt und dass jedoch weitere Recherchen notwendig sind, um besser fundierte Abschätzungen zum möglichen Fundort zu geben.



Abb. 4 Fluorit mit der Fundort-Angabe „Trau-Gott in Lichtenberg“ (entspricht dem Fundort Trau-auf-Gott-Erbstolln, Lichtenberg, Freiberg, Sachsen). Eine mögliche Zuordnung zum englischen „Blue John“-Fluorit ist im Recherche-Stadium. Inv.Nr. 12.610 Sammlung Mineralogie, Universalmuseum Joanneum, Graz. Objektlänge 10 cm (Foto: B. Moser, UMJ).

#### Verwendete und weiterführende Literatur

Conan Doyle, A. (1910): The Terror of Blue John Gap. – The Strand Magazine, 40, 130–141.

Hintze, C. (1915): Fluorit – in: Handbuch der Mineralogie. Erster Band, Zweite Abtheilung (I.2.) – Verlag Veit & Comp., Leipzig, 2470–2471.

<https://www.mindat.org/min-698.html>

<https://www.mineralienatlas.de>: Fluorit  
[wikipedia Blue John \(mineral\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Blue_John_(mineral))

## Eislöcher, Kaltkeller, Ventarolen, Hexenwäldli, Wetterlöcher? Kaltluftaustritte aus Block-(Schutt-)Halden im Ostalpenraum

Wolfgang Punz

Department für Funktionelle und Evolutionäre Ökologie, Universität Wien, Djerassiplatz 1, 1030 Wien

Kaltluftaustritte aus Hohlräumen und Spalten und deren Begleiterscheinungen sind seit jeher mit den verschiedensten Bezeichnungen belegt und – über das bloße Staunen hinaus – auch praktisch (etwa zur Kühlung der Milch auf Almen oder als Bierkeller) verwendet worden. Diese im vorliegenden Beitrag besprochenen Phänomene sind (ungeachtet fallweiser Überlappungen) abzugrenzen von: Permafrosterscheinungen, Kalten Hohlräumen und -formen ohne Bewetterung und künstlichen „Eiskästen“ (*ghiacciaie*, *neviere* etc.). Die Abgrenzung zu befahrbaren Hohlräumen („Höhlen“) ist willkürlich, erscheint aber methodisch gerechtfertigt, weil sich die Speläologie nur am Rande mit dem Phänomen Kaltloch befasst.

Die Entstehung des Kaltluftstroms wird als Windröhrenphänomen (*chimney effect*) aufgefasst und von Balch 1900 in wohl unerreichter Kürze und Prägnanz beschrieben: *The cold air of winter ... permeates the cave ... in course of time freezes up all the water which, in the shape of melting snow or cold winter rain or spring water, finds it way in.* Trotz der Klarheit dieser Aussage zirkulieren nach wie vor zahlreiche abweichende Vorstellungen, welche vom Grazer Geographen Herwig Wakonigg † buchstäblich erschöpfend widerlegt wurden.

Die heute gültige Theorie lautet folgendermaßen: im Sommer fließt Kaltluft aus Hohlraumssystemen, die eine Niveaudifferenz zwischen den Tagöffnungen aufweisen. Im Winter entweicht aus den oberen Öffnungen warme und (im Vergleich zu außen) leichte Luft, wodurch Kaltluft durch die unteren Öffnungen ins Innere gesogen wird. Das Gestein wird zusehends unterkühlt und lässt das vorhandene oder zur Schneeschmelze einsickernde Wasser gefrieren. Sobald sich der Luftstrom im Frühjahr umkehrt, kommt es zum Schmelzen des subterranean Eises. Da dieser Vorgang beträchtliche Wärmemengen benötigt, strömt die schwere, kalte Luft oft über Monate aus den unteren Öffnungen. In den Übergangsjahreszeiten kommt es in der Regel zu einem tagesperiodischen Richtungswechsel, bis wieder das Aufsteigen der warmen Luft dominiert.

Relativ früh wurden einzelne episodische Temperaturmessungen durchgeführt; dagegen ist die Zahl aufwändigerer mikroklimatischer Messprogramme, womöglich mit Dauerregistrierung, bis heute relativ gering. Die sommerliche Temperaturdifferenz zwischen ausströmender Kaltluft und umgebender Außenluft kann von geringen Werten bis zu 25 (!) Grad betragen, wobei die jeweils minimale gemessene Sommertemperatur weder zur Seehöhe noch zur geografischen Breite eine Beziehung aufweisen dürfte.

Ins Blickfeld der biologischen Disziplinen gelangten derartige Standorte erst relativ spät, vor allem dort, wo drastische Temperaturdifferenzen auf kleinstem Raum und daraus resultierende floristische Veränderungen evident sind. Klassisch sind etwa die Eislöcher bei Eppan/Südtirol, wo unmittelbar nebeneinander wärmeliebender Hopfenbuchenwald und subalpiner Rasen auftreten; oder auch krüppel- und zwergwüchsige Baumbestände („Hexenwäldli“). Das sogenannte Kondenswassermoor ist ebenfalls in den Kontext der Kaltlöcher zu stellen. Pflanzensoziologisch stehen Waldgesellschaften wie Kalkblockfichtenwald oder Bärlapp-Spirkenwald häufig mit Kaltluftaustritten in Verbindung. Eine eigentliche „Kaltlochflora“ gibt es nicht, wenn sich auch manche Pflanzen, beispielsweise das seltene Moosglöckchen (*Linnaea borealis*), häufig an Standorten mit Kaltluftaustritten, sogar in tieferen Lagen finden. – Aus zoologischer Sicht ist der Umstand

reizvoll, dass wärme- und kälteliebende Tiere auf derartigen Blockhalden eng benachbart entsprechende Kleinlebensräume besiedeln. Speziell in Mittelgebirgs- und Tieflagen sind unterkühlte Blockhalden naturschutzökologisch bedeutsam und erweisen sich stellenweise als ausgeprägte Hot-Spots des Endemismus. – Genutzt werden derartige Standorte heute noch im forstlichen Bereich (zur Lagerung von Jungpflanzen) sowie als touristisch beworbene „Besonderheit“.

Mit deutlichem (zeitlichen) Abstand zu früheren („historischen“) Dokumentationen wurden in jüngerer Zeit in Graz (Wakonigg, 2017) und Wien (Punz, 2018) Angaben zu Kaltluftstandorten gesammelt und veröffentlicht. Von den aktuell (Stand: 2024) vorliegenden 135 Angaben wurden bereits 107 Standorte publiziert; neu hinzugekommen sind:

Bärenseablloch/Prags (Südtirol); Badlhöhle bei Peggau (Stmk); Eishöhle/Uttenheim (Südtirol); Eisloch/Einödthof (Südtirol); Eisloch/Haidersee (Südtirol); Elmhöhlensystem (Stmk); Fourada da Baldirun/Susch (Engadin); Gern/Etzerschlössl (Bayern); Grubalmkessel (Bayern); Gwabl/Iseltal (Osttirol); Hallthurn/Bischofswiesen (Bayern); Hirlatzalm/Dachstein (OÖ); Hohler Stein/Rein (Südtirol); Kalktal/Gesäuse (Stmk); Kalter Keller/Rein (Südtirol); Kesselbachtal im Sauwald (OÖ); Kleintiefenthalalm (Bayern); Köfels/Ötztal (Tirol); Oberer Gosausee (OÖ); Passerschluft-Eislöcher (Südtirol); Perdonig/Andrian (Südtirol); Plangraben/Grünburg (OÖ); Rinnerberger Klamm/Oberschlierbach (OÖ); Roßfeld (Stmk); Teufelhaus/Trippachtal (Südtirol); Traweng (Stmk); Unterer Vitriolstollen (OÖ); Zufallsloch/Schildkar (Sbg).

Angesichts der ausgesprochen unübersichtlichen terminologischen Vielfalt wird, angeregt durch Wakonigg, eine abgestufte Klassifikation (angelehnt an Schwalbe, 1886) vorgeschlagen: Lokalitäten mit ausströmender Kaltluft und ganzjährigem Eisvorkommen wären als *Kryotryme*, solche ohne dieses als *Psychotryme* zu benennen. Die theoretisch mit jedem Kaltloch korrespondierenden Warmlöcher würden als *Thermotryme* bezeichnet; da sie meist diffus verteilt in höhergelegenen, oft recht unzugänglichen Haldenbereichen vorkommen, war eine genaue Lokalisierung jedoch bisher nur an wenigen (elf) Standorten möglich:

Bärenseablloch/Prags (Südtirol); Eishöhle/Uttenheim (Südtirol); Eisloch/Einödthof (Südtirol); Gnies-Stollen/ Naßfelder Achenal (Sbg); Gwabl/ Iseltal (Osttirol); Hallthurn bei Bischofswiesen (Bayern); Kalter Keller/Rein (Südtirol); Pflüglhof/Maltatal (Ktn); Rosszähne (Südtirol); Teufelhaus/Trippachtal (Südtirol); Untertal/Schladming (Stmk).

„Unterkuhlte Halden“ zeigen in der Regel hohe Biodiversität und sind von großem wissenschaftlichem Interesse. Die bisherige Dokumentation lässt geomorphologische, mikroklimatische, ökophysiologische, floristisch/vegetationskundliche und zoologische Forschungsdefizite erkennen. Vor allem aus evolutionsbiologischer und naturschutzfachlicher Sicht erscheint es geboten, das Phänomen der Kaltluftaustritte und die dadurch bedingten Veränderungen von Flora und Fauna gründlicher zu untersuchen. Die vorliegende Dokumentation soll Erhalt und Schutz dieser faszinierenden Habitate fördern und möchte die weitere Beschäftigung mit ihnen (unter anderem die Suche nach weiteren Lokalitäten; Klärung zweifelhafter Angaben; erweiterte Klassifikation; Auswirkung des Klimawandels usw.) anregen.

## Literatur

- Balch E. S., 1900: *Glaciers or freezing caverns*. Allen, Lane & Scott Philadelphia.  
 Punz W., 2018: Ventarolen (Kaltlöcher, unterkühlte Blockhalden) im Ostalpenraum. - Schriften Ver. Verbreitung naturw. Kenntnisse Wien 154: 69–83.  
 Schwalbe B., 1886: Über Eishöhlen und Eislöcher, nebst einigen Bemerkungen über Ventarolen und niedrige Bodentemperaturen. In: Festschrift der 50jährigen Jubelfeier des Dorotheenstädtischen Realgymnasiums zu Berlin. [57 S].  
 Wakonigg H., 2017: Kalte Schutthalden. - GeoGraz 60, 4–10.

## Alexander Tornquist – Licht- und Schattenseiten eines Gelehrtenlebens

Bernhard A. Reismann

Archiv und Dokumentation, Technische Universität Graz, Technikerstraße 4, 8010 Graz; e-mail: bernhard.reismann@tugraz.at

Der Geologe Alexander Tornquist, geboren 1868 in Hamburg als Sohn eines Kaufmanns und Reeders, absolvierte nach seinem Studium in Freiburg, München und Göttingen, wo er auch zum Dr. phil. promoviert wurde, eine spannende Karriere, die ihn über die Universitäten in Straßburg und Königsberg 1914 an die Technische Hochschule Graz führte, wo er als o. Professor die Nachfolge Franz Kossmats antrat und nicht nur als Dekan, sondern von 1924 bis 1926 auch als Rektor wirkte.

Zu den Höhepunkten seines Forscherlebens gehörten neben der Leitung der königlich preußischen Bernsteinsammlung sowie der Leitung der Hauptstation für Erdbebenforschung im Großraum Königsberg wohl seine Arbeiten zu Themen wie Landgewinn und Landverlust an der Ostseeküste und die Festlegung der Tornquist-Zone als Teil der Transeuropäischen Suturezone.

In Graz befasste Alexander Tornquist sich ab 1914 vor allem mit Themen der angewandten Geologie und Lagerstättengeologie, führte nach 1918 neue physikalische und physikotechnische Arbeitsmethoden in Österreich ein und erstellte unter anderem auch den Grazer Bodenkataster, der im Rahmen der umfangreichen Kanalisationsarbeiten während der 1920er-Jahre in der Landeshauptstadt entstand. Tornquist erwarb sich, auch ob seiner umfangreichen Gutachtertätigkeit, in der Steiermark rasch einen guten Ruf, wurde Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, für den er auch Vorträge hielt, wurde bereits 1922 zum Hofrat ernannt und wirkte geraume Zeit als Präsident des Grazer Rotary-Clubs.

Alexander Tornquist tat aber auch mehrere wissenschaftliche Missgriffe, unter anderem bei der Einschätzung eines nicht vorhandenen, reichen Eisenerzlagers auf der Platte bei Graz, und war in den Jahren 1929 und 1930 in den sogenannten „Weststeirischen Beryllium-Skandal“ verwickelt. In dessen Rahmen saß er einem Betrüger auf und fertigte ein völlig falsches Gutachten an. Eine der Folgen dieses Skandals war eine längere hochschulinterne Untersuchungskommission gegen ihn. Er wurde schließlich im Herbst 1933, früher als geplant, pensioniert und zog sich völlig in das Privatleben zurück.

Der Beitrag gibt einen Überblick über Tornquists gesamtes wissenschaftliches und öffentliches Wirken, schildert aber auch seine familiären Beziehungen samt erfolgreicher künstlerischer Verwandtschaft und endet mit dem unglücklichen Tod Alexander Tornquists am 1. November 1944 während eines Luftangriffs auf Graz.



Abb. 1: Alexander Tornquist um 1910 (Archiv der TU Graz).

## Skorpionstein, Käfermuschel, Dudley locust: Trilobiten im Volksglauben und in der Wahrnehmung des Nichtwissenschaftlers

Matthias Svojtka

Anton Baumgartnerstr. 44 / A4 / 092, 1230 Wien; e-mail: matthias.svojtka@univie.ac.at

„An einem Johannistag wanderte ich hinaus in die Kalkfelsen des Prokopythals<sup>1</sup>, ausgestattet mit Rucksack, Geologenhammer und Meißel. Schon damals wußte ich um die Bedeutsamkeit dieses Tages, nur war mein Herz noch eingestellt auf den heißen Wunsch, eine Versteinerung der Trilobita paradoxida<sup>2</sup> zu finden. Das ist lange her. Die Vorliebe für Trilobiten ist mir inzwischen abhanden gekommen; Paradoxe hab ich noch immer gern.“  
Gustav Meyrink, Žaba

Obwohl Trilobiten<sup>3</sup> im Fossilbeleg relativ häufig zu finden sind und zu den attraktivsten Fossilien<sup>4</sup> gerechnet werden dürfen, finden sich insgesamt erstaunlich wenig Belege über die kulturgeschichtliche Auseinandersetzung des Menschen mit dieser ausgestorbenen Tiergruppe. Im Sachregister des für die Deutung von Fossilien im Volksglauben grundlegenden Werkes von Othenio Abel (Abel, 1939) sind Trilobiten mit keinem einzigen Eintrag erwähnt. Andere Übersichtswerke zum Thema (Annoscia, 1981; Bassett, 1982; Thenius & Vávra, 1996) bringen jeweils nur eine Handvoll Beispiele für die Auseinandersetzung des Nichtwissenschaftlers mit Trilobiten im Laufe der Jahrhunderte. Der vorliegende Beitrag möchte die wesentlichsten Punkte beispielhaft zusammenfassen und um einige Nuancen ergänzen.

Im Juli 1886 entdeckte der Mediziner und Archäologe Adrien-Jacques-François Ficatier (1854–1915) eine von urzeitlichen Menschen genutzte Höhle nahe Arcy-sur-Cure im französischen Département Yonne. Darin fanden sich, neben Pferde- und Rentierknochen, Speerspitzen, Schabern und Nadeln, in Kulturschicht 5, die dem Magdalénien<sup>5</sup> zuzurechnen ist, auch ein gelochter, wohl ehemals als Amulett getragener Trilobit sowie eine kleine Käfer-Skulptur aus Lignit<sup>6</sup>. Der Trilobit, namensgebend für die ganze Höhle<sup>7</sup> und weltweit der einzige urgeschichtliche Fund dieser Art, ist an zwei Stellen durchbohrt, 43 mm lang und 23 mm breit, und seine

1 Wohl das Prokopské údolí im Südwesten von Prag.

2 Gemeint ist wahrscheinlich die mittelkambrische Art *Paradoxides gracilis* (Boeck, 1827), die sich aber schwerlich in den ordovizischen bis devonischen Sedimenten des Prokopské údolí gefunden haben dürfte.

3 Im gegebenen Zusammenhang erscheint es als nicht uninteressant, dass die Bezeichnung „Trilobiten“ 1771 vom deutschen Professor für „Dichtkunst und Beredsamkeit“ Johann Ernst Immanuel Walch (1725–1778) und nicht etwa von einem Naturwissenschaftler oder Mediziner geprägt wurde. Walch fasste in seinem Buchkapitel „Von denen Trilobiten im Reiche der Versteinerung, oder von der sogenannten Concha triloba rugosa“ (Walch, 1771: 120–147) praktisch das gesamte zeitgenössische Wissen um die Tiergruppe zusammen.

4 Fallweise wurden Trilobiten sogar als der „Stolz der Paläontologen“ bezeichnet, so beispielsweise in Lewinsohn (1952: 33).

5 In Westeuropa folgt das Magdalénien (15.000 v. Chr. – 10.000 v. Chr.) auf die Stufe von Solutré, in Mitteleuropa hingegen auf das Gravettien. In Frankreich wird das Magdalénien in 6 Phasen gegliedert, wovon die Phasen IV – VI als das eigentliche Magdalénien bezeichnet werden, das durch das häufige Auftreten von Geräten (Harpunenspitzen, Pfeil- und Speerspitzen, Lochstäbe) aus Rengeweihe und Elfenbein gekennzeichnet ist. Die Magdalénien-Leute waren Jäger, sie bewohnten neben Höhlen auch Zelte und Hütten; ihre Jagdbeute ist in Kleinkunst und Felsbildern lebensnah dargestellt. Die weite Verbreitung der Kultur (vom Kantabrischen Gebirge bis in die Karpaten) zeugt von den weiträumigen Bewegungen der damaligen Menschen (Svojtka, 2002: 11).

6 Der Lignit-Käfer soll einen Prachtkäfer (Familie Buprestidae) darstellen und wurde wohl ebenfalls als Schmuckstück getragen, da auch er durchbohrt ist. Das Objekt gehört zu den ältesten Insektendarstellungen überhaupt (Schimitschek, 1977: 14), eine Fotografie findet sich in Schmider et al. (1995:107).

7 Die entsprechende Arbeit von Ficatier erschien schon 1886 als Sonderdruck aus dem „Almanach historique de l'Yonne“ für das Jahr 1887 (Ficatier, 1886).

Oberfläche ist stark korrodiert<sup>8</sup>. Die Art ist im Gebiet von Arcy-sur-Cure jedenfalls ortsfremd und wurde von den Magdalénien-Leuten transportiert. Ursprünglich als „*Dalmanites hawlei*“ mit deutscher Provenienz bestimmt (Oakley, 1999), regten sich an dieser Deutung bald Zweifel (Chlupác, 2000). Heute geht man von einem französischen Vertreter der Gattung *Ormathops*, möglicherweise *Ormathops barroisi* (Klouček, 1916), aus, der sich im südöstlichen Armorikanischen Massiv autochthon findet (Henry, 2001). Auch der jetzige Holotypus von *Lyriaspis alroiensis* (Etheridge, 1919) wurde von einem australischen Ureinwohner zu einem Artefakt behauen und wohl aus neugierigem Interesse an dem Objekt eine weite Strecke transportiert<sup>9</sup> (Whitehouse, 1939: 204; Oakley, 1965). Eine Sammlung von Artefakten vom unteren Fraser River (British Columbia, Kanada) schließlich enthielt ebenfalls einen Trilobiten, der aber vom Tanglefoot Creek, also einige hundert Kilometer weiter östlich, stammte und somit zweifelsfrei durch einen Menschen transportiert worden war (Ludvigsen & Pugh, 1995).

In einigen antiken Lapidarien, also Texten, die sich mit den magisch-medizinischen Eigenschaften von Steinen beschäftigen, und Enzyklopädien finden sich Erwähnungen vom Skorpionstein („*Lithô* Skorpíos“ in *Lithica Orphéô*s<sup>10</sup> v. 494–497 und *Orphéô*s *Lithica Kêrygmata* 18) oder Lapis Scorptis (Plinius, *Naturkunde*<sup>11</sup>, XXXVII 87 und Isidor von Sevilla, *Etymologiae*<sup>12</sup>, XVI 19). Bei diesem soll es sich nach Liñán (2005) um Trilobitenfossilien handeln, da sie im Fossilbeleg bei weitem die häufigsten Arthropoden darstellen und ein eingerollter Trilobit dem bei drohender Gefahr eingerollten Opisthosoma eines Skorpions relativ ähnlich sieht. Liñán untermauert diese Theorie mit zwei Lokalbezeichnungen der spanischen Bevölkerung für Trilobiten: So würden unterkambrische Trilobiten aus der Umgebung von San Nicolás del Puerto (Sevilla) bei den Einheimischen „*escorpiones de piedra*“ (Steinskorpione) und in Constantina (Sevilla) „*hormigones de piedra*“ (große Steinameisen) heißen (Liñán & Gozalo, 2008; Liñán et al., 2013: 47). Ferner bringt Liñán den „Lapis Myrmecias“ bzw. *Myrmecitis* („Ameisenstein“, Plinius XXXVII, 174, 187) und den „Lapis Cantharias“ („Käferstein“, Plinius XXXVII, 187) mit Trilobiten in Verbindung (Liñán & Gozalo, 2008; Liñán et al., 2013). Gerade der Käferstein leitet etymologisch sehr interessant zur „Käfermuschel“, einer gängigen Bezeichnung für Trilobiten in der deutschsprachigen Literatur des 18. und frühen 19. Jahrhunderts, über. Der Begriff „Käfermuschel“ dürfte auf Johann Gottlob Lehmann (1719–1767) zurückzuführen sein<sup>13</sup> und wurde vor allem für schwedische und in norddeutschen Geschieben gefundene Trilobiten verwendet (Genzmer, 1771, 1795).

In Teilen von China werden Pygidien der oberkambrischen Trilobitenarten *Neodrepanura premesnili* (Bergeron, 1899) und *Blackwelderia sinensis* (Bergeron, 1899) aufgrund ihrer Umriss-Form Schmetterling-Stein (Hu-die-shih), Fledermausstein (Pien-fu-shih) und Schwalbenstein<sup>14</sup> (Yentse shih) genannt (Wirz, 1948: 269; Bassett, 1982). Auch eine Legende aus dem Bereich von Carmarthen (Wales) hält Schwanzschilder von Trilobiten für versteinerte Schmetterlinge: Der Zauberer der Artus-Sage Merlin wurde, verliebt in eine Fee, an einem Sommertag zusammen mit einigen Schmetterlingen in einer Höhle eingeschlossen und dort, durch einen Zauberspruch der Fee, mit den Tieren begraben (Owens, 1984: 5). Inspiriert von dieser Legende erhielt 1978 die Trilobitengattung *Merlinia* ihren Namen. Nach Bassett (1982) deutet auch der Schwedische Name „*fjärilssten*“ für große Kopf- und Schwanzschilder der Trilobiten-Gattungen *Eobronteus* und *Platylichas* den

8 Das einzigartige Objekt wurde in Folge mehrfach in Publikationen abgebildet. Die ältesten Illustrationen finden sich im *Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon* 10, 1891, Taf. 17, Fig. 5 und 6 sowie in Salmon (1897). Eine Fotografie des Stückes findet sich jüngst in Schmider et al. (1995: 107).

9 Weswegen auch der ursprünglich von Etheridge genannte Fundort des Objektes keine Aussagekraft besitzt.

10 In Versform verfasst im 4. Jahrhundert n. Chr.

11 *Naturalis historia*, verfasst um 77 n. Chr.

12 *Originum seu etymologiarum libri XX*, verfasst um 623 n. Chr.

13 Lehmann (1756: 72 ff.). Johann Lucas Woltersdorff verwendete in seinem „*Systema minerale*“ (1748) den Begriff „Käferstein“. Siehe auch J. S. Schröter, *Lithologisches Real- und Verballexikon*, Bd. 3 (1780), S. 109–129.

14 Dieser Schwalbenstein ist nicht zu verwechseln mit der gleichlautenden, in Europa gebräuchlichen Bezeichnung für Zähne fossiler Fische (Abel, 1939: 211, 221).

Zusammenhang mit Schmetterlingen an. Große flache Cephalo und Pygidien von asaphiden Trilobiten werden in Öland regional „*flundra*“ (Flunder, Plattfisch)<sup>15</sup> genannt (Bassett, 1982: 20).

Für das Tragen von Trilobiten als Amulette oder zum Schutz vor diversen Widrigkeiten gibt es nur eine einzige neuzeitliche Erzählung: Im frühen 20. Jahrhundert fand Frank Asahel Beckwith (1876–1951), Banker und Amateur-Wissenschaftler, in einer Grabstelle der indigenen Pahvant Ute Bevölkerung bei Deseret (Utah) einen einzelnen Trilobiten der Art *Elrathia kingii* (Meek, 1870) im Brustkorb eines Skeletts. Der Trilobit war gelocht und offenbar als Halskette getragen worden. Auf Nachfrage von Beckwith erzählten einige Pahvant Ute, dass „*timpe khanitza pachavee*“ („little water bug like stone house in“ für *Elrathia*-Fossilien in Matrix) und „*shugipits napa t'schoy*“ („lizard foot bead things“ für herausgewitterte Exemplare von *Elrathia*) den Körper stärken und besonders gegen Diphtherie und andere Halskrankheiten helfen würden. Am Hals als Kette getragen, würden sie gegen den Tod durch Erschießen helfen – „*at least it work for a time*“ (Taylor & Robison, 1976; Taylor, 1998; McNamara, 2020: 161–163).

Im Rahmen der Industriellen Revolution in der Mitte des 18. Jahrhunderts und des planmäßigen Abbaus von Kohle, Kalkstein, Kaolinit und Eisen im englischen Black Country gelangte der silurische Trilobit *Calymene blumenbachii* Brongniart in Desmarest, 1817, aus Dudley zu größter Berühmtheit: Von den lokalen Bergarbeitern „*Dudley locust*“ genannt, gehörte die Art zu den ersten als Fossil vollständig überlieferten Trilobiten und trug sehr wesentlich zum Verständnis der Arthropoden-Natur der Trilobita bei. Im Zusammenspiel von Bergleuten, Fossilienhändlern und naturwissenschaftlichen Amateuren war *Calymene blumenbachii* schnell der am besten dokumentierte und in weltweiten Sammlungen hinterlegte Trilobit – „*Dudley fossils*“ avancierte in Folge zu einer zeitgenössischen Bezeichnung für die gesamte Tiergruppe der Trilobita (Mikulic & Kluessendorf, 2007). Eine Abbildung der Art fehlte noch im 19. Jahrhundert in kaum einer Enzyklopädie<sup>16</sup> oder populären paläontologischen Darstellung, sogar das Wappen<sup>17</sup> der Grafschaftsstadt Dudley zeigte (bis 1974) einen Trilobiten zwischen einem Anker und einer Grubenlampe (Annoscia, 1981: 113; Mikulic & Kluessendorf, 2007: 165). Nach dem letztendlich nicht erfolgreichen Diebstahl zweier besonders schöner Exemplare von *Calymene blumenbachii* aus dem Dudley Museum am 10. März 2005, einem unerwartet großen Medienecho und dem daraus resultierenden neu entfachten öffentlichen Interesse an der lokal so bedeutsamen Trilobiten-Art wurde eine Wieder-Aufnahme der Darstellung in das aktuelle Stadtwappen diskutiert (Worton, 2005).

Die Augen der Trilobiten faszinierten die Menschen des 19. Jahrhunderts seit einer ausführlichen Beschreibung bei Reverend William Buckland (1784–1856) in seiner „*Geology and Mineralogy considered with reference to natural theology*“<sup>18</sup> in besonderem Maße: „*Mit ganz eigenem Gefühl betrachtet man diese Organe, wenn man bedenkt, daß wir dieselben Gesichtswerkzeuge in der Hand haben, durch welche einer der frühesten Bewohner unsers Planeten das Himmelslicht einsog*“ heißt es im Bericht „*Fossile Augen*“, der durch zahlreiche Tageszeitungen des Jahres 1837 ging<sup>19</sup>. Dem Absturz an einer Küstenklippe nahe, findet sich auch der

15 Hier schließt sich der Kreis zur ersten Abbildung eines Trilobiten in einer wissenschaftlichen Arbeit: Edward Lhuyd (1660–1709) glaubte ebenfalls einen „flat-fish“ vor sich zu haben, als er *Ogygiocarella debuchii* (Brongniart in Desmarest, 1817) fand (Lhwyd, 1699; Svojtka, 2010: 24).

16 Siehe beispielsweise Encyclopédie moderne, ou dictionnaire abrégé des sciences, des lettres, des arts, de l'industrie, de l'agriculture et du commerce. - Atlas, Bd. 2 (Paris 1852), Taf. 47.

17 Weitere Trilobiten auf örtlichen Wappen finden sich vor allem in Tschechien: Die Orte Skryje nad Berounkou, Jince, Čelechovice na Hané, Málkov (Beroun) und Sebečice zeigen Trilobiten. Hinzu kommen weltweit noch Murero (Provinz Saragossa, Spanien), Percé (Provinz Québec, Kanada) und Arivechi (Sonora, Mexico). Siehe dazu u.a. Trilobite papers 12, 2000, S. 26–27.

18 „Eyes of trilobites“ in Band 1 (1836), S. 396–404.

19 So beispielsweise Morgenblatt für gebildete Stände No. 57, 1837 (08.03.1837), S. 227–228; Oesterreichisches Bürgerblatt für Verstand und Gemüth No. 44, 1837 (17.03.1837), S. [3]–[4]; Oesterreichisch-Kaiserliche privilegierte Wiener Zeitung No. 65, 1837 (20.03.1837), S. 397; Mährisch-Ständische Brünnener Zeitung No. 84, 1837 (25.03.1837), S. 381–382; Freimüthiges Abendblatt [Schwerin] No. 954, Beilage (14.04.1837), Spalte 298–300.

Protagonist von Thomas Hardys (1840–1928) Roman „A pair of blue eyes“ (1873) Auge in Auge mit einem Trilobiten wieder<sup>20</sup>. Ob diese Begegnung mit einem längst toten Lebewesen auch den Tod des Helden bedeutet, wird für einige Zeit offengelassen; bei dieser Romanstelle könnte es sich um den ersten Cliffhanger der Literatur handeln (Fröhlich, 2015: 235–245). Im 20. Jahrhundert schließlich avancierte ein Trilobit der Art *Cyphaspis ceratophthalmus* (Goldfuß, 1843) zum Helden eines ganzen Romans: Batti (Baptist) Dohm (1897–1977) verfasste mit „Stielaug der Urkrebs“ (1. Auflage 1933, 2. Auflage 1942) ein recht harmlos-groteskes Buch, in dem ein Trilobit zahlreiche Abenteuer im Urmeer zu bestehen hatte. Man kann in dem Werk ein frühes Highlight der Geologie-Didaktik<sup>21</sup> sehen (Koppka, 2021), allerdings war seine zeitgenössische Nutzung nicht ganz unproblematisch. Das Buch vertritt Ideen der Welteislehre von Hanns Hörbiger (1860–1931) und hängt dem Atlantis-Mythos<sup>22</sup> an; es zählte zur Lieblingslektüre des Reichsführers SS Heinrich Himmler (1900–1945) und wurde von ihm zu verschiedensten Gelegenheiten verschenkt (Buffetaut, 2003; Harten, 2014: 661, Anm. 34). Dennoch bemühte sich die Stadt Gerolstein anlässlich des zehnjährigen Jubiläums des dortigen Naturkundemuseums im Jahr 1997 um einen Neudruck des Romans (Dohm, 1997).

Unter dem Decknamen der „Trilobiten“ bildeten Ottokar Nickerl (1838–1920) und Friedrich Kirschbaum (1834–1914) gemeinsam mit elf Prager Studenten nach dem Tod von Philipp Maximilian Opiz (1787–1858), dem Begründer der ersten Pflanzentauschanstalt in Böhmen, einen botanischen Tauschverein untereinander. Studentenvereinigungen, auch solche zu wissenschaftlichen Zwecken, waren ansonsten verboten. Die „Trilobiten“ hielten in ihren Versammlungen auch fachbotanische Vorträge ab (Maiwald, 1904: 135)<sup>23</sup>. Vor allem in Tschechien finden sich zahlreiche positive Assoziationen mit Trilobiten außerhalb der Fachwissenschaft: So wurde um 1900 beispielsweise ein Portland-Zement aus Beraun (Beroun) unter der „Marke Trilobit“ gehandelt<sup>24</sup>, in Prag kann man gegenwärtig im „Restaurace Trilobit“ speisen und in Skryje in der „Penzion Trilobit“ essen und nächtigen. „*Der Trilobit, die kolossale Assel der Urzeit*“<sup>25</sup> genießt in Tschechien ganz besondere Aufmerksamkeit und ist tief im Bewusstsein der Bevölkerung verankert.

Bei den Lünetten-Bildern von Hans Canon (1829–1885) im Stiegenhaus des Naturhistorischen Museums in Wien, welche die im Haus vertretenen Fachdisziplinen symbolisieren, trägt die Allegorie der Paläontologie einen Trilobiten in der Hand. Der „*unvermeidliche Trilobit*“, wie es eine alte Zeitschrift formuliert<sup>26</sup>, symbolisiert hier somit die Paläontologie als Ganzes. „*To a young and enthusiastic geologist there is no class of fossils to which so much interest is attached as the Trilobites. They are extremely elegant objects, and are easily identified. Their strict limit to the primary rocks makes them geologically valuable as means of identifying strata. Even non-geologists remember their glib, half-scientific, half-popular family name, and will occasionally air it as if it were the complete key to palaeontology. A good collection of well-arranged trilobites looks better in the cabinet than perhaps any other fossil*“ schreibt John Ellor Taylor (1885: 174) – dem ist nichts hinzuzufügen.

20 Der Text des Absatzes findet sich u. a. in Svojtka (2010: 24).

21 „... and this novel is an early geo-educational highlight that introduces the local geology and paleontology to the interested public“ (Koppka 2021: 206).

22 Siehe dazu auch Wegener (2014).

23 Zu diesen Trilobiten zählte u.a. Carl Clemens Claudi (1841–1913), Julius Hofmann (1840–1913), Bohuslav von Jiruš (1841–1901), Karl Peter Kheil (1843–1908), Josef (recte: Heinrich) Klepsch (1841–1898), Gustav Carl Laube (1839–1923), Theodor Petřina (1842–1928), Alfred Pšibram (1841–1912), August Leopold Reuss (1841–1924) und Johann (Jan) Vietz (1841–1879).

24 Prager Tagblatt 29.05.1902 [Nr. 146], S. 12.

25 Karl Grün, Aus der Sommerfrische in Nord-Böhmen, Wiener-Zeitung 13.08.1875, S. 4.

26 Österreichs Illustrierte Zeitung (Modernes Familienblatt) 11, 1902, Heft 23 (09.03.1902), S. 418. Für eine moderne Fotografie dieses Lünetten-Bildes danke ich Frau Alice Schumacher (NHM Wien) sehr herzlich.

## Literatur

- Abel, O. (1939): Vorzeitliche Tierreste im Deutschen Mythus, Brauchtum und Volksglauben. - XIII, 304 S., Jena (Gustav Fischer).
- Annoscia, E. (1981): Fossils unknown companions. - 175 S., Milano (Soliant).
- Bassett, M. G. (1982): 'Formed Stones', Folklore and Fossils. - National Museum of Wales, Geological Series 1: 1–32, Cardiff.
- Buffetaut, E. (2003): Continental drift under the Third Reich. - *Endeavour* 27(4): 171–174, London.
- Chlupáč, I. (2000): Comments on the trilobite from „La Grotte du Trilobite“. - *The Trilobite Papers* 12: 40–50, Denman Island.
- Dohm, B. (1933): Stielauge der Urkrebs. Eine Chronik aus Urzeiten unserer Erde. - 272 S., Leipzig (Koehler & Amelang).
- Dohm, B. (1942): Stielauge der Urkrebs. Eine Chronik aus Urzeiten unserer Erde. - 2. Aufl., 271 S., Leipzig (v. Hase & Koehler).
- Dohm, B. / Stadt Gerolstein (Hrsg.) (1997): Stielauge der Urkrebs. Die Lebensgeschichte eines Trilobiten im Gerolsteiner Devonmeer. - Neudruck, 275 S., Aachen (Helios).
- Ficatie, A. (1886): Étude paléolithologique sur la grotte magdalénienne du Trilobite à Arcy-sur-Cure (Yonne). Extrait de l'almanach historique de l'Yonne de 1887. - 25 S., Auxerre (Albert Gallot).
- Fröhlich, V. (2015): Der Cliffhanger und die serielle Narration. Analyse einer transmedialen Erzähltechnik. - *Edition Medienwissenschaft* 18: 1–672, Bielefeld.
- Genzmer, G. B. (1771): Von der sogenannten Käfermuschel. - *Berlinische Sammlungen zur Beförderung der Arzneiwissenschaft, der Naturgeschichte, der Haushaltungskunst, Kameralwissenschaft und der dahin einschlagenden Litteratur* 3(2): 117–127, Berlin (Joachim Pauli).
- Genzmer, G. B. (1795): Des Herrn G. B. Genzmer, weiland Präpositus in Stargard, Abhandlung von der sogenannten Käfermuschel (*Entomolithus paradoxus* Linn.). - *Magazin für die Naturkunde und Oekonomie Meklenburgs* 2: 81–93, Schwerin und Leipzig (Wilhelm Bärensprung).
- Harten, H.-C. (2014): Himmels Lehrer. Die Weltanschauliche Schulung in der SS 1933–1945. - 707 S., Paderborn (Schöningh).
- Henry, J.-L. (2001): „La Grotte du Trilobite“ encore une fois. - *The Trilobite Papers* 13: 15, Denman Island.
- Koppka, J. (2021): Crawlers on the Seabed – The Famous Devonian Trilobites of Gerolstein. - *Geoconservation Research* 4(1): 196–212, Isfahan.
- Lehmann, J. G. (1756): Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, darinne befindliche Metallen, Mineralien, und Foßilien. - [24] Bl., 240 S., Berlin (Klütersche Buchhandlung).
- Lewinsohn, R. (1952): Eine Geschichte der Tiere. Ihr Einfluß auf Zivilisation und Kultur. - 400 S., Hamburg (Rowohlt).
- Lhwyd, E. (1699): Part of a Letter from Mr. Edw. Lhwyd to Dr. Martin Lister, Fell. of the Coll. of Phys. and R. S. concerning several regularly figured stones lately found by him. - *Philosophical Transactions [of the Royal Society]*, 20 (für 1698), No. 243: 279–280, London.
- Liñán, E. (2005): La criptopaleontología en los lapidarios griegos apócrifos. - *Revista Española de Paleontología* 20(2): 119–126, Madrid.
- Liñán, E. / Gozalo, R. (2008): Cryptopaleontology: magical descriptions of trilobites about two thousand years before scientific references. - S. 237–241, in: I. Rábano, R. Gozalo & D. García-Bellido (eds.), *Advances in trilobite research (= Cuadernos del Museo Geominero, 9)*, Madrid.
- Liñán, E. / Liñán, M. / Carrasco, J. (2013): Cryptopaleontology. - S. 45–64, in: C. J. Duffin, R. T. J. Moody & C. Gardner-Thorpe, *A History of Geology and Medicine (= Geological Society, London, Special Publications, 375)*, London.
- Ludvigsen, R. / Pugh, K. W. (1995): A trilobite from an archeological site along the Fraser River. - *First British Columbia Paleontological Symposium, Abstracts*: 7, Courtenay.
- Maiwald, V. (1904): Geschichte der Botanik in Böhmen. - VIII, 297 S., Wien-Leipzig (Carl Fromme).
- McNamara, K. (2020): Dragons' teeth and thunderstones. The quest for the meaning of fossils. - 287 S., London (Reaktion Books Ltd.).
- Meyrink, G. (1928): Žaba. - *Sport im Bild* 34 (18): 1304–1305 und 1339–1341, Berlin.
- Mikulic, D. G. / Kluessendorf, J. (2007): Legacy of the locust – Dudley and its famous trilobite *Calymene blumenbachii*. - S. 141–169, in: D. G. Mikulic, E. Landing & J. Kluessendorf, *Fabulous fossils – 300 years of worldwide research on trilobites (= New York State Museum Bulletin, 507)*, New York.
- Oakley, K. (1965): Folklore of Fossils. Part II. - *Antiquity* 39: 117–125, Cambridge.
- Oakley, K. (1999): La Grotte du Trilobite. - *The Trilobite Papers* 11: 19, Denman Island.
- Owens, R. M. (1984): Trilobites in Wales. - National Museum of Wales, Geological Series 7: 1–22, Cardiff.
- Salmon, P. (1897): Excursion aux grottes d'Arcy-sur-Cure et de Saint-Moré (Yonne). - *Revue mensuelle de l'École d'Anthropologie de Paris* 7: 158–160, Paris.
- Schimitschek, E. (1977): Insekten in der bildenden Kunst. - *Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum in Wien N.F.* 14: 1–119, Wien.
- Schmider, B. / Valentin, B. / Baffier, D. / David, F. / Julien, M. / Leroi-Gourhan A. / Mourer-Chauviré, C. / Poulain, Th. / Roblin-Jouve, A. / Taborin, Y. (1995): L'abri du Lagopède (fouilles Leroi-Gourhan) et le Magdalénien des grottes de la Cure (Yonne). - *Gallia préhistoire* 37: 55–114, Paris.
- Svojtka, M. (2002): Die Trilobitensammlung der Universität Wien. Eine Revision mit Beiträgen zur Stammesgeschichte der Trilobita. - 225 S., unveröff. Diplomarbeit, Universität Wien.
- Svojtka, M. (2010): Trilobiten, Dreilapper. - *Katalogblätter des Rollett-Museums Baden* 79: 38 S., Baden bei Wien (Stadtarchiv & Rollett-Museum).
- Taylor, J. E. (1885): Our common British fossils and where to find them. A handbook for students. - XII, 331 S., London (Chatto and Windus).
- Taylor, M. E. / Robison, R. A. (1976): Trilobites in Utah Folklore. - *Brigham Young University Geology Studies* 23(2): 1–5, Provo, Utah.
- Taylor, P. D. (1998): Fossils in folklore. - *Geology today* 14(4): 142–145, Oxford.
- Thenius, E. / Vávra, N. (1996): Fossilien im Volksglauben und im Alltag. Bedeutung und Verwendung vorzeitlicher Tier- und Pflanzenreste von der Steinzeit bis heute. - *Senckenberg-Buch* 71: 1–179, Frankfurt am Main.
- Walch, J. E. I. (1771): Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur. Dritter Theil. - [3] Bl., 235 S., Nürnberg (Paul Jonathan Felßecker).
- Wegener, F. (2014): Das atlantische Weltbild und die integrale Tradition. Nationalsozialismus und Neue Rechte auf der Suche nach dem versunkenen Atlantis. - 3., stark erw. Aufl., 197 S., Gladbeck (KFVR).

- Whitehouse, F. W. (1939): The Cambrian Faunas of North-Eastern Australia. Part 3: The Polymerid Trilobites. - University of Queensland, Department of Geology, Papers N.S. 1(7): 179–282, Brisbane.
- Wirz, Paul (1948): Über die Bedeutung der Fledermaus in Kunst, Religion und Aberglauben der Völker. - Geographica Helvetica 3: 267–278, Göttingen/Zürich.
- Worton, G. (2005): The strange case of the Dudley Bug. - Geology Today 21(3): 108–109, Oxford.