

Die Eroberung der Tiefe:
Mitglieder der k. k. Geologischen Reichsanstalt als Akteure
und Förderer der Höhlenforschung unter Tage

JOHANNES MATTES

Johannes Mattes, Florianigasse 37/9, A 1080 Wien
johannes.mattes@univie.ac.at

Einleitung

Als Franz Ritter von Hauer (1822-1899), am 1. Dezember 1866 zum zweiten Direktor (1867-1885) der k. k. Geologischen Reichsanstalt ernannt, am 4. Februar 1892 in den Räumlichkeiten des Wissenschaftlichen Clubs in Wien seinen 70. Geburtstag feiert, lässt er in einer kurzen Ansprache seine Karriere Revue passieren. Das Selbstbild, welches er von sich vor einem „engen, privaten Kreis“ an Wegbegleitern entwirft, ist das eines „Erinnerungs- und Wahrzeichens des unermesslichen Fortschritts, den die Pflege der Wissenschaft“¹ zu seinen Lebzeiten in Wien erlebte.

Eine entscheidende Rolle in diesem Prozess weist er den wissenschaftlichen Vereinen zu, welche als Netzwerke die Funktion haben, ungleiche Disziplinen zu verknüpfen und den Anspruch vertreten, die Kooperation von Personen unterschiedlicher fachlicher Ausbildung zu fördern. Teil seiner Ansprache ist auch ein Hinweis auf den Verein für Höhlenkunde (ab 1881 Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C), welchem der Direktor der GRA seit der Gründung des Vereins 1879 bis kurz vor seinem Tode 1898 als Präsident vorstand. Von den neun Gratulanten, welche in kurzen Präsentationen die Leistungen Hauers würdigen, zählen neben dem Professor der Geografie an der Universität Wien, Friedrich Simony (1813-1896), auch vier Mitglieder der ehemaligen Section für Höhlenkunde wie Karl Brunner von Wattenwyl (Entomologe, 1823-1914), Joseph Hoffmann (Maler, 1831-1904), Felix Karrer (Geologe, 1825-1903) und Franz Kraus (Privatier, 1834-1897). Bei Durchsicht der Mitgliederlisten des Vereins stößt man auf bekannte Namen aus der zeitgenössischen wissenschaftlichen Elite Wiens.²

¹ o.A., Notizen. Franz v. Hauer's siebzigster Geburtstag. In: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums Bd. 7 (1892) 1-155, hier 24.

² Vgl. zum Mitgliederstand von 1886: Carl *Fruwirth*, Mitgliederstand der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 1886. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1886) (Beilage).

Ein Umstand, der bisher jedoch übersehen wurde, ist, dass ein nicht unwesentlicher Anteil der Mitglieder aus Mitarbeitern und Korrespondenten der GRA bestand. Die personelle Durchlässigkeit zwischen den beiden Einrichtungen erweist sich als sehr hoch: Einerseits wurden Mitarbeiter der GRA für eine Mitgliedschaft angeworben, andererseits belohnte Hauer aktive Vereinsmitglieder mit dem Titel eines Korrespondenten der GRA.

Der Befund drängt die Frage nach dem langfristigen Einfluss der GRA und ihrer Angehörigen auf die speläologische Forschung in Österreich auf, welcher mit deren Gründung um 1850 einsetzte und mit dem Ausscheiden Hauers als Direktor allmählich abnahm. In welchem Kontext begann sich die Geologie ab 1800 mit natürlichen Hohlräumen auseinanderzusetzen? Welche Rolle spielen dabei Wilhelm von Haidinger und Franz von Hauer sowie Franz Kraus, welcher als fachlicher Laie die Protektion des Direktors genoss? Ebenso gilt es zu klären, welche konkreten höhlenkundlichen Forschungsinteressen verfolgt wurden und inwiefern sich personelle Überschneidungen zwischen der k. k. Geologischen Reichsanstalt und dem weltweit ersten höhlenkundlichen Verein auf die Institutionalisierung der Höhlenforschung in Österreich auswirkten.

Höhlen im Fokus von Geologen und Paläontologen

Die soziale Elite Nordeuropas, welche sich in der Romantik verstärkt Touren nach Italien widmete, geriet auf der Suche nach den eigenen Wurzeln in den Bann verborgener Unterwelten. Die Erkundung unterirdischer Katakomben und antiker Prunkbauten, steil abfallender Vulkanschlote, Karst- oder Vulkanhöhlen wurde von einer förmlich elektrisierten Öffentlichkeit als Reise zu den geschichtlichen Anfängen, als Vergegenwärtigung eines transhistorischen Raums erlebt. Die von verborgenen Idyllen faszinierte, aus früheren Epochen stammende Höhlenmalerei und Poesie der Romantik erneuerten jene antike Vorstellung, welche das Gefühl des Geborgenseins mit dem Urbild der Höhle verknüpfte. Im Bemühen, Fragen der Speläogenese zu beantworten, spiegeln sich auch die Versuche, Licht in die Entwicklung der Erd- und Menschheitsgeschichte zu bringen. Wissenschaftler waren in Höhlen auf der Suche nach unbekanntem Species der Flora und Fauna, die nur wenig oder kein direktes Licht benötigen. Bei Ausgrabungen wurde versucht, ausgestorbenen Tieren auf die Spur zu kommen und stieß dabei mitunter wie der Naturforscher Johann Carl Fuhlrott (1803-1877) im Jahre 1856 in der Feldhofer Höhle im Neandertal nahe Düsseldorf auf einen Vorfahren des Menschen.

Höhlen und Bergwerke glichen aus der Sicht der Zeitgenossen einem natürlichen Archiv, Schaufenstern in längst vergangene Epochen der Natur- und Menschheitsgeschichte.³ Nur das Innere der Erde bot den Forschern eine Visualisierung dieser langfristigen Entwicklungen. Fossilienfunde und die in Steinbrüchen und Naturhöhlen sichtbar gemachte tektonische Schichtung der Erdkruste unterstreichen die zentrale Stellung von Höhlen in der Konzeption dieser neuen Naturwahrnehmung. In ihnen manifestierte sich die durch Ausgrabungen und geologische Befunde evozierte Chronologie der Schöpfung, erlangte in Form von Naturhöhlen räumliche Präsenz.⁴

Die vom englischen Evolutionsbiologen Stephan Jay Gould konstatierte „Entdeckung der geologischen Tiefenzeit“⁵ um 1800 ging einher mit Erschütterungen, welche innerhalb des wissenschaftlichen Bewusstseins angesichts der unermesslichen Zeiträume vor der Existenz des Menschen auftraten. Die Erfahrung der „zeitlichen Marginalisierung des Menschen“⁶ wurde von Naturforschern wie Buffon (1707-1788) oder Lichtenberg (1742-1799) immer wieder mit der Metapher der unermesslichen Tiefe, dem Bild des dunklen Abgrunds ins Erdinnere umschrieben.

Die sich allmählich konstituierende Disziplin der Geologie reflektiert die neue Zeitwahrnehmung der Aufklärung, welche die Geschichte als linearen Prozess und Chronologie des Fortschritts auffasste. In der Unterwelt der Höhlen („Denkmählern der Urwelt“⁷) wurde diese anfangs noch kaum überblickbare Chronologie der Erd- und Menschheitsgeschichte unter den Händen der Paläontologen und Geologen fassbar und damit in Form von Untersuchungen und Berichten an wissenschaftliche Gesellschaften beschreibbar.

Nicht länger galten Höhlen als Orte, wo man das Unerklärliche, Übernatürliche verortete, sondern als Quellen des Wissens, mit deren Hilfe man in der „Polarität von Oberfläche und

³ Vgl. dazu Fritz *Emslander*, *Unter klassischem Boden. Bilder von Italiens Grotten im späten 18. Jahrhundert* (Berlin 2007) 44.

⁴ Vgl. Michaela *Haberkorn*, *Naturhistoriker und Zeitenseher. Geologie und Poesie um 1800. Der Kreis um Abraham Gottlob Werner* (Frankfurt a. M. 2004) (=Regensburger Beiträge zur deutschen Sprach- und Literaturwissenschaft 87) 60.

⁵ Vgl. Jay Stephen *Gould*, *Die Entdeckung der Tiefenzeit: Zeitpfeil und Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde* – übersetzt aus dem Englischen von Holger *Fliessbach* (München 1992).

⁶ Georg *Braungart*, *Apokalypse in der Urzeit. Die Entdeckung der Tiefenzeit in der Geologie um 1800 und ihre literarischen Nachbeben*. In: Ulrich *Leinsle* / Jochen *Mecke* (Hg.), *Zeit – Zeitenwechsel – Endzeit. Zeit im Wandel der Zeiten, Kulturen, Techniken und Disziplinen* (Regensburg 2000) (=Schriftenreihe der Universität Regensburg 26) 107-120, hier 107.

⁷ Heinrich Friedrich *Link*, *Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde von Dr. H. F. Link*. Erster u. zweiter Teil. 2. Aufl. (Berlin 1834) 65.

Tiefe, Licht und Dunkel, Anorganischem und Organischem“ Einblick in „die Sprache und den Bauplan der Natur“⁸ gewinnen konnte.

In den im Zuge von Gebirgspartien und Forschungsreisen mittels einheimischer Führer aufgespürten Höhlen konnte die Leidenschaft, Petrefakten zu sammeln und Mineralienkollektionen anzulegen, um sein naturhistorisches Interesse einem wachsenden Publikum zur Schau zu stellen, befriedigt werden. Durch die dabei entdeckten paläontologischen Funde, seltenen Sinterformen und offengelegten Gesteinsschichtungen glichen Höhlen Königswegen in die Tiefen der Naturgeschichte, erschienen ihren Besuchern als weit aufgeschlagenes „Buch der Erde“. Bestseller, wie der von Jules Verne (1828-1905) im Jahr 1864 publizierte Roman „Reise in den Mittelpunkt der Erde“⁹, wo eine geologische Forschungsmannschaft über eine isländische Vulkanhöhle in eine vorzeitliche Urwelt im Zentrum der Erde gelangt, taten ein Übriges, um die populärwissenschaftliche Faszination von Höhlen auch nach der Höhlenmanie der Romantik weiter zu forcieren. So verwundert es nicht, dass die Mehrzahl der berühmten Naturforscher, Geologen und Paläontologen des 19. Jahrhunderts keine Gelegenheit ausließ, persönlich Naturhöhlen aufzusuchen, um dabei Gesteinsproben aufzusammeln oder Ausgrabungen durchzuführen: So stiegen etwa Abraham Gottlob Werner (1749-1817), Pierre Théodore Virlet d'Aoust (1800-1894), Charles Lyell (1797-1875) oder Joseph Jean Baptiste Xavier Fournet (1801-1869) in die Tiefe, um anschließend eigene speläogenetische Modelle zu entwickeln, welche als Belege für ihre Theorien zur Entwicklung der Erde und ihrer Lebewesen dienen konnten. Durch die 1812 erfolgte Publikation von Georges Cuviers (1769-1832) Werk „Recherches sur les ossements fossiles“ wurde die wissenschaftliche Diskussion zur Frage der kataklysmischen erdgeschichtlichen Entwicklung des Lebens weiter angeheizt und machte auch eine intensiviertere Beibringung von Funden aus Höhlen notwendig. Der Lütticher Mediziner Philippe-Charles Schmerling (1790-1836) lenkte durch seine reichen Funde in der Höhle von Engis und in anderen belgischen Grotten den Fokus auf unterirdische Hohlräume als bevorzugte Fundplätze für vorgeschichtliche Überreste.¹⁰ Neben konkreten Forschungsinteressen von Einzelpersonen waren es auch Großprojekte wie die im 19. Jh. begonnenen geologischen Landesaufnahmen, die das Interesse an Höhlen weckten.

⁸ Michaela *Haberkorn*, Die Geologie und die Entdeckung der Tiefenzeit in der schönen Literatur um 1800. In: Helmuth *Albrecht* / Roland *Ladwig* (Hg.), Abraham Gottlob Werner and the Foundation of the Geological Sciences. Selected Papers of the International Werner Symposium in Freiberg 19th to 24th September 1999. 2. Aufl. (Freiberg 2003) (=Freiberger Forschungshefte; Montan- und Technikgeschichte) 140-149, hier 142.

⁹ Vgl. Jules *Verne*, Voyage au centre de la terre (Paris 1864).

¹⁰ Vgl. Hubert *Trimmel*, Höhlenkunde (Braunschweig 1968) 204-207.

In der Habsburgermonarchie waren es vor allem die Landesaufnahmen von Krain, Mähren und ab 1880 jene des unter österreichische Verwaltung gestellten Bosnien und Herzegowina, deren kartografische Basis vom Militärgeographischen Institut geliefert wurde und eine rege Publikationstätigkeit in den Mitteilungen der höhlenkundlichen Sektion zur Folge hatten.¹¹ Einen wichtigen Impuls für die wissenschaftliche Erforschung von natürlichen Hohlräumen übten auch die im späten 18. Jahrhundert gegründeten Bergakademien aus. Ihre Absolventen, darunter auch Hauer, der 1843 die Bergakademie Schemnitz (heute: Banská Štiavnica [Slowakei]) abgeschlossen hatte, galten aufgrund ihres geologischen und hydrologischen Fachwissens und ihrer praktisch-technischen Ausbildung als Experten für die anspruchsvollen Arbeitsanforderungen unter Tage. Nicht selten stießen die Bergbaubeamten im Zuge ihrer beruflichen Laufbahn oder aus privatem Interesse auf natürliche Hohlräume und entschlossen sich dazu, eine Befahrung durchzuführen. So auch Anton Friedrich Lindner (1800-1841), der 20 Jahre vor Franz v. Hauer seine Ausbildung in Schemnitz absolviert hatte und als Bergwerks-Kontrolleur in Triest die Idee verfolgte, die Wasserknappheit der Stadt durch Anzapfen des unterirdischen Karstflusses Recca zu lösen. Es gelang ihm, den verborgenen Flusslauf zu rekonstruieren und mit Bergknappen aus Idria (auf Slowenisch: Idrija, eine Stadt in der Region Goriška in Slowenien) und mit Hilfe eines Markscheiders eine Schachthöhle bei Triest bergmännisch auszubauen.¹² Erstaunliche 330 Meter Seehöhe unter dem Schacht-Einstieg traf Lindner 1840 tatsächlich auf den besagten Höhlenfluss und setzte mit seinen Methoden (dem Einsatz von Bergknappen als Begleiter, der Verwendung von praktischen Hilfsmitteln aus dem Bereich des Bergbaus und markscheiderische Vermessungstechniken) Maßstäbe für spätere Höhlenexpeditionen, die ab 1850 im Namen und mit den Geldmitteln der GRA in den küstentländischen Karst aufbrachen. Vor der Gründung der GRA im Jahr 1849 waren in den Höhlen Österreichs vor allem Carl Franz Anton von Schreibers (1775-1852), Friedrich Simony (1813-1896), Friedrich Welwitsch (1806-1872), Wilhelm von Haidinger (1795-1871) und Adolph Schmidl (1802-1863) mit einem wissenschaftlichen Erkenntnisinteresse unterwegs, also durchwegs verdiente Gelehrte, die heute im Wesentlichen für ihre oberirdischen Forschungsgebiete bekannt sind: So besichtigte Carl Franz Anton v. Schreibers (1775-1852), Direktor des k. k. Hof-Naturalien-Cabinets, mit seinem Kollegen Alois v. Beckh-Widmanstätten (1754-1849) bereits 1808 die Ötscherhöhlen und nahm zwei

¹¹ Vgl. dazu die Jahrgänge 1884 bis 1886 der „Mitteilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C.“.

¹² Vgl. dazu: Rudolf Pirker, Anton Friedrich Lindner – ein Bahnbrecher moderner Höhlenforschung. In: Die Höhle 22. Jg. (1971) 7-15.

große Fledermäuse zur Bestimmung in die Residenzstadt mit.¹³ 1831 entdeckte Schreibers im Schelmenloch bei Baden eine Höhlenheuschrecke, die Kollar 1833 beschrieb.¹⁴ Friedrich Welwitsch untersuchte im Oktober des Jahres 1836 mehrere Tage die Adelsberger Grotte (Abb. 1), wo er die gesammelten Pilze hinsichtlich seines pflanzengeografischen Forschungsinteresses auswertete.¹⁵

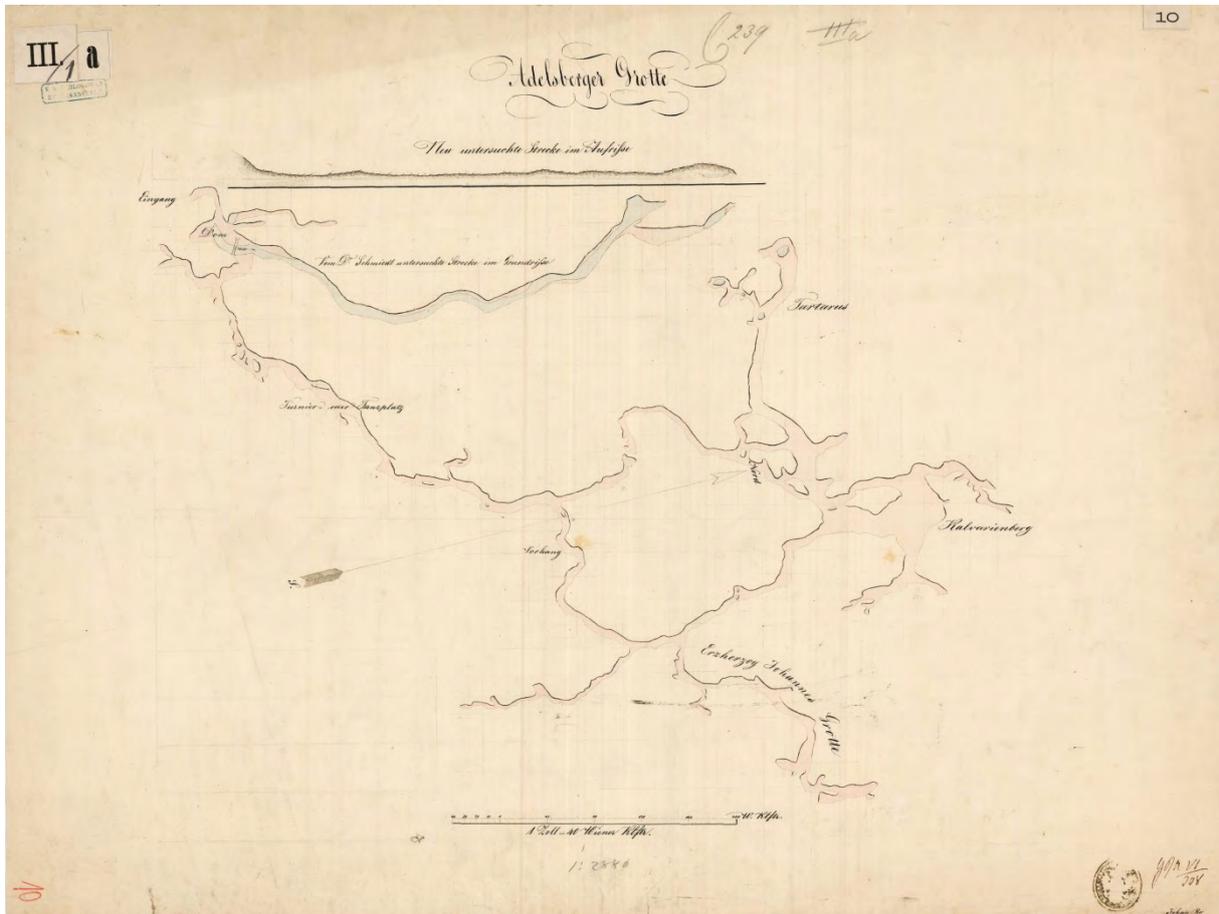


Abb. 1.
Die Adelsberger Grotte (auch die „Höhlen von Postojna“ genannt) befindet sich in der Nähe der slowenischen Stadt Postojna.

Bei der im darauffolgenden Jahr in Prag stattgefundenen Tagung der deutschen Naturforscher und Ärzte präsentierte er die Ergebnisse seiner im Jahr zuvor unternommenen Bestandsaufnahme der Adelsberger Grotte in der Nähe der slowenischen Stadt Postojna und

¹³ Vgl. den Bericht von: Johann Ladislaus v. Pyrker, Frühere Besuche der Ötscherhöhlen. In: Wiener Zeitung (18.10.1847) 2215f.

¹⁴ Vgl. Vincenz Kollar, Systematisches Verzeichnis der im Erzherzogthume Oesterreich vorkommenden geradflügeligen Insekten. In: Verein für vaterländische Geschichte, Statistik und Topographie (Hg.): Beiträge zur Landeskunde Österreich's unter der Enns. Bd. 3, 67-122, hier 81.

¹⁵ Zu Friedrich Welwitsch vgl. Marianne Klemun, Friedrich Welwitsch (1806-1872). (Pflanzengeograph in Kärnten, Begründer des Herbars in Portugal und Erschließer der Flora Angolas). In: Carinthia II, 180/100 (1990) 11-30.

beschrieb den Einfluss von lichtarmen Standorten auf die Metamorphose der Höhlenflora.¹⁶ Sein dem botanischen Museum zur Verfügung gestelltes Herbarium wurde schließlich zum Vorbild für den 28-jährigen Gymnasiallehrer und späteren Professor für Pflanzengeografie Alois Pokorny (1826-1886), der 16 Jahre nach Welwitsch im Auftrag der k. k. Geologischen Reichsanstalt die Adelsberger Grotten untersuchte und seine Sammlung nach den Kriterien von Welwitschs Herbarium ordnete.¹⁷ Auch Wilhelm von Haidinger, der spätere erste Direktor der GRA, war bereits unter Tage aktiv.¹⁸

Seit 1837 widmete er sich mit seinem Schwager Ferdinand von Thinnfeld (1793-1868), dem Besitzer der Badelhöhle (auch Badlhöhle) bei Peggau, einer Ausgrabung in derselben und förderte 400 Stück fossilen Knochenmaterials zu Tage, welche dem Grazer Botaniker Franz Unger (1800-1870) zur näheren Untersuchung übergeben wurden. Unger beobachtete zwar eine merkwürdige Form der Knochen, erkannte jedoch in seinen 1838 publizierten „geognostischen Bemerkungen zur Badelhöhle“ noch nicht, dass es sich um von Menschenhand bearbeitete Werkzeuge handelte.¹⁹ Bei seinen Gebirgswanderungen und wissenschaftlichen Streifzügen im Salzkammergut traf auch Friedrich Simony ab den 1840er Jahren auf teils bekannte und teils unbekannte Höhlen, fertigte Aquarelle (z.B. die Gletscherhöhle bei Karlsfeld am Dachstein, Abb. 2), Tuscheskizzen und Aufzeichnungen (ab 1875 auch Fotografien) der Unterwelt an und hielt 1847 in Wien einen Vortrag zur geologischen Genese von Höhlen und Dolinen²⁰, für die er das Einwirken von Wasser, Schnee und Eis sowie vorherrschende Temperatur-unterschiede, aber noch nicht Korrosion verantwortlich machte.²¹

¹⁶ Vgl. o.A., Protokolle der botanischen Section bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Prag, im Herbste 1837. In: Flora oder allgemeine botanische Zeitung Nr. 27 (21.07.1838) 431-433.

¹⁷ Vgl. Alois Pokorny, Zur Flora subterranea der Karsthöhlen. In: Adolph Schmidl, Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas (Wien 1854) 221-229.

¹⁸ Vgl. dazu: Wilhelm v. Haidinger, Über die Galmeihöhle und die Frauenhöhle bei Neuberg in Steiermark. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Naturwissenschaftlich-Mathematische Classe. Bd. 1 (Wien 1848) 139-147.

¹⁹ Vgl. Franz Unger, Geognostische Bemerkungen über die Badelhöhle bei Peggau. In: Steiermärkische Zeitschrift N.F. 5. (2. Jg.) (1838) 5-16.

²⁰ Die Bezeichnung „Doline“ wurde erst 1898 von Cvijić aus dem Slowenischen „Dolina“ übernommen. Simony bezeichnet sie noch als „gewisse ausgedehnteren Alpenstöcken eigenthümliche, mit Namen Karstbildung bezeichnete Gestaltungen der Gebirgsoberfläche“. Der Vortrag wurde abgedruckt in: Friedrich Simony, Kalkhöhlenbildung. In: Berichte über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und herausgegeben von Wilhelm v. Haidinger. 1. Jg. (1847) (8. Versammlung, am 15. Juni) 55-59.

²¹ Vgl. Walter Greger / Norbert Leutner, Friedrich Simony als Karst- und Höhlenforscher – zu seinem 100. Todestag. In: Die Höhle 47. Jg. (1996) 101-103.

Die k. k. Geologische Reichsanstalt als Auftraggeber und Finanzier der Forschungsreisen in den küstenländischen Karst

Die bereits 1818 zur Schauhöhle ausgebaute Adelsberger Grotte lenkte den Blick der höhlenkundlich interessierten Touristen und Wissenschaftler auf den küstenländischen Karst. Durch die reiche Werbe- und Publikationstätigkeit der Grottenverwaltung wurde die Höhle rasch über die Grenzen der Monarchie hinaus als Prototyp einer Tropfsteinhöhle berühmt.²²



Abb. 2.
Die Gletscherhöhle bei Karlsfeld am Dachstein in Oberösterreich (Aquarell von Friedrich Simony).

Neue Tarif- und Betriebsordnungen reglementierten den Blick der Höhlenbesucher auf die Unterwelt des Krainer Karstes, welche mit der Eröffnung der Eisenbahnlinie Wien-Triest immer mehr Touristen in ihren Bann zog. Darunter war auch der studierte Philosoph, Jurist und Reiseschriftsteller Adolph Schmidl (später auch „Höhlen-Schmidl“ genannt und bereits Erster Aktuar der ein Jahr zuvor gegründeten Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften), der 1849 aus touristischem Interesse das Küstenland bereiste und wegen des hohen

²² Die Adelsberger Grotte wurde 1818 von Kaiser Franz und 1819 vom Kronprinzen Ferdinand unter großem Publikumsandrang besucht. 1824 wurde eine „Grottenverwaltungskommission“ eingesetzt, die den Führungsbetrieb leiten sollte.

Grundwasserpegels keine ausgedehnten Höhlentouren durchführen konnte. Aus der Einsicht, als Privatmann keine „genaue Topographie der [...] Grotten und Höhlen mit allgemeinen Mitteilungen aus den naturwissenschaftlichen Fach-Gebieten“²³ erstellen zu können, wandte er sich 1850 an den Direktor der neu gegründeten k. k. Geologischen Reichsanstalt Wilhelm von Haidinger, mit dem Wissen, in ihm einen Förderer höhlenkundlicher Untersuchungen gefunden zu haben.

Haidinger stattete Schmidls Expedition mit Messgeräten und den nötigen finanziellen Mitteln aus und schickte ihn als Korrespondenten der GRA und mit dem Auftrag in den küstenländischen Karst, die Möglichkeit zu erkunden, aus den häufig inundierten Karstpoljen fruchtbares Agrarfläche zu gewinnen, um die landwirtschaftliche Produktion des strukturschwachen Küstenlands anzukurbeln. Dass Schmidl diese Anordnung gewissenhaft verfolgte, ist kaum zu glauben. Schmidls „Lieblings-Idee“, eine Topografie der Krainer Unterwelt zu erstellen und während „genussreichste[r] [...] Stunden“²⁴ selbst auf abenteuerlichen Reisen die seltsame Höhlenwelt zu durchforschen, dürfte stärker gewesen sein. Im ersten Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt berichtete Schmidl von seinen Untersuchungen:

„Die Gründung der geologischen Reichsanstalt erfüllte mich mit der Hoffnung, meinen lange gehegten Plan zur Untersuchung der Höhlen im Karst zur Ausführung zu bringen. Durch Vermittlung des Directors dieser Anstalt, Hrn. Sectionsrath W. Haidinger, wurde mir auch eine Unterstützung der aufmunterndsten Art zu teil. Mit allen Instrumenten ausgerüstet verließ ich am 9. August 1850 Wien, um von Planina aus meine Untersuchungen zu beginnen.“²⁵

Auf Haidingers Intervention wurde Schmidl vom „Ministerium für Landescultur und Bergwesen“ für sechs Wochen der Bergpraktikant Johann Rudolf aus Idria mit zwei Bergknappen beigegeben, mit denen Schmidl die Höhle in der Nähe der großen Karstpoljen von Zirknitz (slowenisch: Sodni Okraj Cerknica), einem Gerichtsbezirk im Kronland Krain, der seit 1919 zu Jugoslawien (heute Slowenien) gehört, ebenso die im heutigen Slowenien gelegene Kleinhäusler-Grotte bei Planina (Abb. 3) und jene bei Laas (Steiermark) besuchte. Bei seinen Höhlenfahrten verwendete er Boote, um tiefer in die unterirdische Flusslandschaft vordringen zu können.

²³ Adolph Schmidl, Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas (Wien 1854) V.

²⁴ Adolph Schmidl, Zur Höhlenkunde des Karstes, VI-VII.

²⁵ Adolph Schmidl, Die Untersuchung einiger Höhlen im Karst. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1 (Wien 1850) 701-705, hier 701.

Rudolf übernahm die markscheiderische Aufnahme der befahrenen Höhlenteile. In einem an die GRA übermittelten Reisebericht prahlte Schmidl, von den 8.000 im Krainer Karst unterirdisch befahrenen Klaftern die Hälfte selbst neu entdeckt zu haben.²⁶ Durch persönliche Verbindungen zum Verlagswesen gelang es Schmidl zudem, seine Berichte in mehreren Teilen publikumswirksam im Feuilleton der Wiener Zeitung unterzubringen.²⁷

Um seinen Förderer Haidinger milde zu stimmen, benannte er eine neu entdeckte Halle innerhalb der Höhle bei Planina nach dem Direktor der k. k. Geologischen Reichsanstalt „Haidingergrotte“ (Abb. 3) und erwähnte in mehreren Berichten dessen generöse Gesinnung. Um die Jahreswende 1850/1851 waren in den Sitzungen der GRA speläologische Themen und Höhlenfunde an der Tagesordnung. Auch Schmidl war gelegentlich zugegen. In der Sitzung vom 19. November berichtete der damalige Chefgeologe Franz von Hauer von der Übermittlung eines vollständigen Höhlenbären-Skeletts und weiterer vom Bergmeister Wondraček ausgegrabener Funde aus der mährischen Slouperhöhle bei Blansko im heutigen Tschechien, welche vom Fürsten Hugo Karl Eduard Salm-Reifferscheid (1803-1888) der GRA zum Geschenk gemacht worden waren.²⁸

Im Februar 1851 wurde das Skelett von Hauer in der Versammlung der k. k. Geologischen Reichsanstalt ausführlich beschrieben sowie ein markscheiderischer Plan der Slouperhöhle und seiner Fundplätze gezeigt. Im März erfolgte eine genaue Bestimmung durch Rudolf Kner (1810-1869), ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften, welcher das Skelett der Bärenart „*Ursus spelaeus major*“ zuschrieb, noch ohne zu ahnen, dass es sich bei den größeren Tieren um männliche Exemplare derselben Art handelte.²⁹

Währenddessen befand sich Schmidl abermals im Karst, wo er auf Vermittlung der GRA einen Auftrag des k. k. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten ausführen sollte.

Der seit elf Jahren in der Schublade gelegene, bereits von Anton Friedrich Lindner verfolgte Plan, den unterirdischen Lauf der Recca anzuzapfen und damit mit einem Schlag das Problem der Wasserknappheit von Triest zu lösen, wurde wieder hervorgeholt.

²⁶ Adolph Schmidl, Die Untersuchung einiger Höhlen im Karst, 705.

²⁷ Eine Zusammenstellung der im Abendblatt der Wiener Zeitung publizierten Berichte Schmidls findet sich in den Literaturhinweisen im Quellenverzeichnis.

²⁸ Franz v. Hauer, Sitzung vom 19. November 1850. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **1** (Wien 1850) 746. Siehe auch: Franz v. Hauer, Sitzung vom 7. Jänner 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2** (Wien 1851) 136f.

²⁹ Franz v. Hauer, Sitzung vom 11. Februar 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2** (Wien 1851) 146. Siehe auch: Rudolf Kner, Sitzung vom 24. März 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2** (Wien 1851) 159. Siehe zudem: Wilhelm v. Haidinger, Die Wernerfeier am 25. September 1850 in Österreich. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2/4** (Wien 1851) 1-39, hier 34f.

Schmidl sollte im Winter bei niedrigem Wasserstand den Lauf des unterirdischen Flusses Recca rekonstruieren und davon Pläne anfertigen. Der Wiener Reiseschriftsteller ging wieder nach demselben Muster vor: Vom Ministerium bekam er abermals den Bergpraktikanten Rudolf samt Hutmann (Grubenaufseher), vier Bergknappen und einen Feuerwehrmann aus Triest zur Verfügung gestellt, und Schmidl veröffentlichte fünf in die Residenzstadt übermittelte Zwischenberichte in der Wiener Zeitung und wurde damit allmählich in der Öffentlichkeit bekannt. Seine in der Sitzung der k. k. Geologischen Reichsanstalt vom 20. Mai 1851 präsentierten Pläne von 600 Klaftern Neuland in der Trebichgrotte und der Höhle von St. Kanzian verband er mit Überlegungen, die Streckenführung der geplanten Wasserleitung, einen projektierten Stollen von der Trebichgrotte nach Triest, aufgrund des geringen Gefälles zu verlegen.³⁰

Um Schmidls Untersuchungen im Adelsberger Karst weiterhin finanzieren und mit Personal ausstatten zu können, intervenierte Haidinger auch in den Folgejahren bei unterschiedlichen Stellen, so etwa dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten, dem „Ministerium für Landescultur und Bergwesen“ und dem k. u. k. Finanzministerium, welches Schmidl Geldmittel aus dem Adelsberger Grottenfond bewilligte. Dieser bedankte sich bei seinem Förderer Haidinger durch die Übergabe von Funden aus der Kreuzberghöhle bei Lass an die paläontologische Sammlung der GRA.³¹

Das von Schmidl angestoßene Interesse an Höhlen fiel im Umfeld der GRA auf fruchtbaren Boden. Franz von Hauer berichtete etwa von dem Besuch und der geologisch-paläontologischen Untersuchung mehrerer Grotten im rumänischen Sonkolyos, der Ausgrabung von Höhlenbärenknochen und die beim Vortreiben eines Erkundungsstollens entdeckte Mineralhöhle bei Friesach. Ebenso wurden Höhenmessungen im Umfeld von Höhlen durchgeführt. Bei der geognostischen Untersuchung der Steiermark, Kärntens und Niederösterreichs faszinierten die Geologen altbekannte Höhlen wie die Frauenmauerhöhle, das Taubenloch, die Badl-, Drachen- und Lurhöhle. In den Jahrbüchern und Verhandlungen der GRA publizierten die Wissenschaftler ihre paläontologischen Funde, stellten Vermutungen zur Höhlenentstehung an und skizzierten Höhlenportale.

³⁰ Adolph Schmidl, Sitzung vom 20. Mai 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 2/3 (Wien 1851) 184f. Vgl. in diesem Zusammenhang auch: Schmidl, Ueber den unterirdischen Lauf der Recca. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe 6 (Wien 1851) 655-682.

³¹ Adolph Schmidl, Sitzung vom 8. November 1853. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 4 (Wien 1853) 843.

1854 gelang Schmidl mit Mitteln der Akademie schließlich die Veröffentlichung seiner Monografie zu den „Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas“, in der er die Topografie von Höhlen mit unterschiedlichen wissenschaftlichen Aspekten wie Geologie, Meteorologie, Hydrologie und Botanik verknüpfte sowie auch Beiträge anderer Fachwissenschaftler wie jene von Alois Pokorny (1826-1886) oder Ignaz Rudolph Schiner (1813-1873) aufnahm.

Schmidl legte damit den Grundstein einer wissenschaftlich-systematischen Auseinandersetzung mit unterirdischen Hohlräumen, der sogenannten Höhlenkunde. Gemeinsam mit Wilhelm von Haidinger, Friedrich Simony und Franz von Hauer setzte sich Schmidl 1856 auch für die Gründung der Geographischen Gesellschaft in Wien ein.

In den Folgejahren verlagerte Schmidl durch seine Berufung zum Professor für Geografie am Polytechnikum in Budapest sein Interesse auf ungarische und niederösterreichische Höhlen. Dadurch nahm seine Verbindung mit Haidinger und der GRA ab, was sich auch an dem geringeren Interesse der Mitarbeiter an höhlenkundlichen Fragestellungen zeigte. In der Sitzung vom 1. Dezember 1863 trug Haidinger schließlich seinen Nachruf auf Schmidl vor, wobei er dessen Wirken im Zusammenspiel mit der GRA schilderte:

„Mit unserem verewigten Freunde erlosch uns eine eigenthümliche Specialität der Forschung, die der Höhlenwelt. Möchten sich jüngere Kräfte in diese neuerdings einleben, nicht ohne einen neuen Zweig anzuknüpfen, den der Forschung nach den Resten menschlicher Bewohner aus den hoch-archäologischen Zeiträumen.“³²

Längst hatten die Funde menschlicher Knochen in deutschen und französischen Höhlen die Fachwelt in ihren Bann gezogen. Auch in den Jahrbüchern und Verhandlungen der GRA finden sich in den folgenden fünfzehn Jahren immer wieder Hinweise auf Höhlen als besondere Fundplätze und Ausgrabungsorte. Eine intensiviertere Auseinandersetzung mit speläologischen Fragestellungen ist jedoch nicht zu bemerken. Dies sollte sich erst durch die Bestellung von Franz von Hauer zum zweiten Direktor der GRA und seine Freundschaft zum Wiener Kaufmannssohn Franz Kraus ändern, der, wie Schmidl ein fachlicher Autodidakt, um Akzeptanz in der wissenschaftlichen Community Wiens rang.

³² Wilhelm v. *Haidinger*, Sitzung vom 1. Dezember 1863. In: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 131f. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **13** (Wien 1863).

Franz von Hauer und die Gründung des Vereins für Höhlenkunde

1876 war die von Dawkins unter dem sprechenden Namen „Cave Hunting“³³ publizierte Anleitung, auf eigene Faust prähistorische und paläontologische Forschungen in Höhlen zu betreiben, bereits in einer deutschen Übersetzung erschienen, was auf ein nicht unbeträchtliches Leseinteresse schließen lässt. Dieser Faszination der Tiefe konnte sich auch der knapp 44-jährige Franz Kraus nicht entziehen, welcher noch als Nachfolger seines Vaters (dieser hatte vermutlich in Schemnitz studiert) bis 1872 eine Zwirn- und Wollspinnerei samt Niederlassung in der Wiener Judengasse führte. Nach dem Tod seines Vaters zog er sich ins Privatleben zurück und ging seinem naturwissenschaftlichen Interesse nach.

Er versuchte durch Bücherstudium, den Besuch von Vorträgen und den Beitritt zu wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen eine persönliche Beziehung zu bekannten Geologen und Mineralogen der Monarchie aufzubauen und dadurch Anerkennung in den wissenschaftlichen Kreisen Wiens zu finden. 1875 tritt er bereits der Geographischen Gesellschaft bei, 1876 scheint er als Mitbegründer des Wissenschaftlichen Clubs auf und 1877 tritt er als Mitglied und Ausschussrat dem Österreichischen Touristenclub bei.³⁴

Franz von Hauer und Ferdinand von Hochstetter (1829-1884) nahmen von Kraus im Rahmen der wöchentlichen Vorträge im Wissenschaftlichen Club Notiz, welche vom Wiener Bildungsbürgertum, aber auch von Wissenschaftlern rege besucht wurden.

Hauer, mittlerweile Direktor (1867-1885) der GRA, hatte sich bereits als Chefgeologe gemeinsam mit Simony an die Begehung von Karstgebieten und Höhlen gewagt und war im Laufe seiner Karriere mehrmals auf Höhlenfunde und -pläne gestoßen. Angeregt von den Sammlungen Metternichs und des Bergmeisters Ramsauer (1795-1874) aus Hallstatt begannen Hauers erste paläontologische Untersuchungen bei der Beschreibung einiger aus dem Salzkammergut stammender Ammoniten und anderer Cephalopoden der alpinen Trias.

Auch Hochstetter, ehemals Mitglied der GRA, hatte als Teilnehmer der Novara-Expedition (1857-1859) bei seinen Landgängen immer wieder Höhlen besucht. Im Zuge seiner geologischen Landesaufnahmen in Neuseeland war Hochstetter bei der Durchforschung von Höhlen auf Knochen des Moa (einem drei Meter hohen Laufvogel) gestoßen und beschrieb sie in seinen im Anschluss an die Reise entstandenen Beiträgen zur Geologie der Provinzen

³³ Vgl. William Boyd *Dawkins*, *Cave Hunting. Researches on the Evidence of Caves Respecting the Early Inhabitants of Europe* (London Co 1874).

³⁴ Vgl. Heinrich *Salzer*, Franz Kraus. In: *Speläologisches Jahrbuch*. **XV./XVII.** Jg. (1934/36) 1-12, hier 2.

Auckland und Nelson. Eine der erforschten Kalksteinhöhlen taufte der Reisende sogar mit seinem eigenen Namen, nämlich „Hochstetters Höhle“.

Das Interesse an geologisch-paläontologischen Aspekten der Höhlenkunde erhielt sich bei dem späteren Indentanten des Naturhistorischen Hofmuseums bis zu dessen Lebensende.³⁵

Bereits 1877 übermittelte Kraus der GRA als Geschenk mehrere paläontologisch-mineralogische Fundstücke, um sich so die Gunst des Direktors zu sichern. Im folgenden Jahr wurde er schon als Korrespondent der k. k. Geologischen Reichsanstalt und später als Volontär geführt. Nachhaltige Wirkung auf die persönliche Freundschaft zwischen Hauer und Kraus dürfte eine Veranstaltung des Wissenschaftlichen Clubs, nämlich eine Besichtigung der Sammlung der GRA unter der Leitung des Vizepräsidenten des Clubs und Direktors Hauer gewesen sein, an der auch Franz Kraus teilgenommen haben dürfte. Im Umfeld dieser Veranstaltung fiel schließlich Hauers Entschluss, Kraus bei der Neuordnung der umfangreichen Mineraliensammlung der k. k. Geologischen Reichsanstalt, die damals über 12.000 Einzelstücke zählte, als Gehilfe beizuziehen. Die über zwei Jahre andauernde Zusammenarbeit von Hauer und Kraus führte zu einer persönlichen Freundschaft zwischen dem akademischen Gelehrten und dem Autodidakten, welcher in der Rolle des Schülers die Protektion und persönliche Förderung des Direktors genoss.³⁶

Das war eine Position, die innerhalb der GRA auch zu Neid unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern führte. Im Juni des Vorjahres hatte Kraus bereits in einem umfangreichen Artikel in der „Neuen deutschen Alpen-Zeitung“ mit dem Titel „Ueber Höhlen“ von der touristischen, ökonomischen und wissenschaftlichen Relevanz dieser „interessantesten Naturmerkwürdigkeiten“ geschwärmt. Nur in den Naturhöhlen sei „das Fremdartige und Wissbegierde Anregende, welches in ihnen steckt, noch mit einer gewissen Schauerlichkeit verbunden [...], die man vergeblich auf der Tageswelt suchen würde.“³⁷

Im weiteren Verlauf des Artikels regte Kraus an, dass sich der Deutsche u. Oesterreichische Alpenverein aufgrund seiner großen Breitenwirkung und finanziellen Kapazitäten als Zentralstelle für die höhlenkundliche Forschung etablieren und die „Gangbarmachung“ bzw. Erschließung alpiner Schauhöhlen betreiben sollte. „Specialgruppen“ von „Alpinisten“ und

³⁵ Vgl. Ferdinand v. *Hochstetter*, Geologie von Neu-Seeland. Beiträge zur Geologie der Provinzen Auckland und Nelson (Wien 1864) (Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. Geologischer Teil. 1. Band. 1. Abtheilung), hier bes. 242-252 (u.a. der Bericht von Julius *Haast*). Vgl. dazu weiters: Karl *Mais*, Die Wechselbeziehungen zwischen der vereinsmäßigen Höhlenforschung und dem Naturhistorischen Museum Wien von 1879 bis 2004. In: Die Höhle 55. Jg. (2004) 162-167, hier bes. 162f.

³⁶ Vgl. Franz v. *Hauer*, Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer. In: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1881 (Wien 1881) 1-14, hier 10-11. Vgl. dazu: o.A., Chronik des Club. In: Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien 1. Jg. (1879) 4.

³⁷ Franz *Kraus*, Ueber Höhlen. In: Neue deutsche Alpen-Zeitung Nr. 22 (01.06.1878) 253-255, hier 253.

„Touristen“ sollten das „Durchforschen von Höhlen“ übernehmen und ihre Ergebnisse in einer eigenen regelmäßig erscheinenden Zeitschriften-Reihe des Alpenvereins publizieren. Auch die wissenschaftliche Beschäftigung mit Höhlen stehe laut Kraus noch an ihren Anfängen und erfordere die gezielte Beteiligung wissenschaftlicher Laien:

„Die Frage der Entstehung der Höhlen ist noch lange nicht gelöst, sie wurde bisher von den Gelehrten nur als eine nebensächliche behandelt im Angesichte von anderen bedeutenden Fragen, [...]. Alle diese Fragen brauchen specielle Fachstudien und können nur in einem Kreise von Capacitäten ihre Lösung finden; an den Vorarbeiten für die Lösung der Frage über die Entstehung der Höhlen können sich aber auch Laien ganz gut betheiligen. Diese Vorarbeiten bestehen ja hauptsächlich in touristischen Leistungen, zu denen außer Gewandtheit auch Muth erforderlich ist, und in Dispositionen für die künftige Gangbarmachung, für welche die ‚Touristen von Fach‘ mehr Erfahrung besitzen als die Männer der Wissenschaft.“³⁸

Als Kraus in seinem Artikel noch ungeklärte Probleme der Speläogenese anspricht, zitiert er kaum verwunderlich mehrmals seinen Förderer Hauer, welcher die Höhlenentstehung auf mehrere unterschiedliche Ursachen zurückführt. Der Angriff studierter Geologen auf den lediglich „angelernten“ wissenschaftlichen Laien Kraus ließ nicht lange auf sich warten und wurde von einem ehemaligen Praktikanten der GRA, dem in einem elitären wissenschaftlichen Umfeld aufgewachsenen Rudolf Hoernes (1850-1912), geführt, der zur Zeit, als Hauer auf Kraus aufmerksam wurde, im Alter von 26 Jahren eine Stelle als ao. Professor für Geologie an der Universität Graz erhielt. Hinter seiner Attacke auf Kraus, den er als „Laien oder Dilettanten“³⁹ beschrieb, stand zweifellos Neid und eine Auseinandersetzung mit seinem ehemaligen Vorgesetzten Hauer. Die von Kraus mit Belegen von Hauer vorgenommene Identifizierung der Speläogenese als Forschungsdesiderat wurde von Hoernes mit der Bemerkung beiseitegeschoben, dass dieses Problem längst in Lyells „Principles“ eindeutig gelöst worden sei.

Dies versuchte Hoernes mit einem Überblick zur aktuellen Forschungslage zu unterstreichen und empfahl Kraus erst die Lektüre der grundlegenden Geologie-Lehrbücher. Die beschriebene Kontroverse zwischen Hoernes und Kraus wurde in den Folgejahren auf teils untergriffige Weise in der Alpinen Chronik des ÖTC fortgesetzt und führte letztlich zu einer

³⁸ Kraus, Ueber Höhlen, 254.

³⁹ Rudolf Hoernes, Ueber Höhlen. In: Neue deutsche Alpen-Zeitung Nr. 25 (29.06.1878) 253-255 u. 289-292, hier 290.

Isolierung Hoernes' und der Marginalisierung seiner Tätigkeit innerhalb der höhlenkundlichen Forschung.⁴⁰

Auch Kraus' Initiative, den Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein als institutionellen Rahmen und Schlüsselstelle für die Höhlenforschung zu gewinnen, schlug fehl. Zu sehr war dessen Führung auf den Höhenalpinismus, Stützpunktbau und die damit verbundenen finanziellen Ausgaben konzentriert. So ging Kraus im Herbst 1878, als er zu Höhlentouren ins Salzkammergut und den Lungau aufgebrochen war, mit der Initiative auf Hauer zu, unter dessen Schirmherrschaft und Leitung einen eigenen höhlenkundlichen Verein zu gründen. Bald hatte Kraus eine kleine Gruppe an Unterstützern gewonnen, die nach außen als Gründer des Vereins auftraten: Neben Hauer und Kraus zählten dazu die Alpinisten Richard Issler Alpinisten (1842-1896), Redakteur der Neuen deutschen Alpenzeitung, Karl Adamek, Schriftführer und späterer Präsident der Section Austria des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins“ sowie Edmund Graf, leitender Funktionär im ÖTC und Redakteur der „Alpinen Chronik“ und der ÖTC-Jahrbücher, den Kraus durch seine Mitgliedschaft im Touristenklub kannte. Die Zusammensetzung des Gründungskomitees versprach die Möglichkeit, sowohl in wissenschaftlichen als auch in alpinen Zirkeln um Mitglieder werben und höhlenkundliche Artikel und Vereinsnachrichten in den unterschiedlichen Fachzeitschriften schalten zu können. In der seit 1878 einsetzenden Berichterstattung darüber, einen eigenen höhlenkundlichen Verein gründen zu wollen, wurden bereits dessen Ziele umschrieben, und nach mehreren vorberatenden Sitzungen unter dem Vorsitz von Hauer erfolgte schließlich im Februar 1880 die Gründung des Vereins.⁴¹

Dem Direktor der GRA gelang es, geschickt zwischen den Partikularinteressen wissenschaftlicher und autodidaktischer Mitglieder zu verhandeln und durch seine Funktion im „Wissenschaftlichen Club“ dessen Räumlichkeiten als Vereins- und Tagungslokal nutzen zu können.

Für die finanzielle Ausstattung des Vereins spendete Hauer persönlich und konnte durch seine Verbindungen Förderer wie den Fürsten Alfred III. zu Windisch-Graetz (1851-1927) als Vereinsmitglied gewinnen. Wie bereits im Vorfeld angekündigt, wurde die „Aufnahme der activen Mitglieder [...] eine möglichst rigorose“, denn es galt „ein wahres Elitecorps“⁴² der Höhlenforschung zu rekrutieren. Die Mitgliederliste, welche in den Anfangsjahren des

⁴⁰ Vgl. für die folgende Kontroverse u.a.: Franz *Kraus*, Über alpine Höhlen. (Mit 5 Plänen.) In: Jahrbuch des Österreichischen Touristenklubs (1880) 75-106.

⁴¹ Vgl. die Berichterstattung in der Neuen deutschen Alpenzeitung Nr. 12 (1878) 143 / Nr. 6 (1879) 72 / Nr. 13 (1879) 159 / Nr. 19 (1879) 230-231 / Nr. 2 (1880) 24 / Nr. 4 u. 5 (1880) 51 / Nr. 6 (1880) 63.

⁴² o.A., Für Höhlenfreunde. In: Neue deutsche Alpenzeitung Nr. 12 (1878) 143.

Vereins ca. 50 Personen umfasste, liest sich als Aufzählung von anerkannten Naturwissenschaftlern Wiens und besteht aus Personen im Alter zwischen 45 und 60 Jahren. Den organisatorischen Rahmen für den jungen Verein stellte der „Wissenschaftliche Club“ zur Verfügung, dessen Kanzlei als Einlaufstelle für den gesamten Schriftverkehr diente. Franz von Hauer gelang es, leitende Angestellte der GRA als Mitglieder anzuwerben und durch seine Vorlesungstätigkeit an der Hochschule für Bodenkultur (ab 1874) mehrere Lehrende von einem Vereinsbeitritt zu überzeugen.

Ebenso entscheidend für die weitere Geschichte des Vereins war Hauers erfolgreicher Versuch, den neuen Intendanten des Naturhistorischen Hofmuseums, Ferdinand von Hochstetter, als 1. Vizepräsidenten und damit auch Felix Karrer (1825-1903), studierter Jurist, Geologe, Foraminiferen-Spezialist und Volontär am Naturhistorischen Hofmuseum, sowie den Prähistoriker Josef Szombathy (1853-1943) als aktive Vereinsfunktionäre zu gewinnen. Die Statuten des neu gegründeten Vereins reflektierten den Anspruch, die Arbeiten akademischer Laien und etablierter Fachwissenschaftler im Bereich der Höhlenkunde zu bündeln, d. h. „die wissenschaftliche und touristische Durchforschung von Höhlen und die Gangbarmachung derselben“⁴³ zu fördern.

Es war eine Ambition, der durch die Ernennung von aktiven Vereinsmitgliedern zu Korrespondenten oder Volontären der GRA versucht wurde Rechnung zu tragen. Das Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt wurde in Folge zu einem willkommenen Publikationsmedium für die aktiven Vereinsmitglieder.⁴⁴

Zweifelsohne blieben jedoch Berg- oder Höhlenführer und einheimische Hilfskräfte, welche vor Ort teilweise unter Anleitung eines Vereinsmitglieds die Höhlenbefahrungen unternahmen, von einer Mitgliedschaft ausgeschlossen. Die Vereinsgründung erfolgte im Wesentlichen aus dem Anspruch, durch die Verknüpfung von Einzelinteressen die auf Höhlen ausgerichteten Tätigkeiten zu systematisieren und öffentliche Stellen als ideelle und finanzielle Unterstützer der Höhlenkunde zu gewinnen.

⁴³ Die Vereinsstatuten wurden abgedruckt in: o.A., Verein für Höhlenkunde. In: Neue deutsche Alpenzeitung Nr. **19** (1879) 230f.

⁴⁴ Vgl. u.a.: Franz *Kraus*, Neue Funde von Ursus Speläus im Dachsteingebiet. (Mit einer Tafel.) In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **31/4** (Wien 1881) 529-538.

Forschungen der „Section für Höhlenkunde“ des Ö.T.-C.

Die Herausgabe eines „Literatur-Anzeigers“⁴⁵, welcher als regelmäßiges Periodikum eine Bibliografie in der Form eines Zettelkatalogs zu den bekannten Höhlen Österreich-Ungarns aufbauen sollte, überforderte schon bald die Finanzen des jungen Vereins.

Durch die Vermittlung von Hauer, Kraus und Silberhuber erfolgte im Frühjahr 1881 (ein Jahr nach der Gründung) bereits der Anschluss an den Österreichischen Touristen-Club (Ö.T.-C. oder ÖTC) als „Section für Höhlenkunde“. Die Generalversammlung des Vereins, welche den Übertritt beschließen sollte, musste sogar wegen mangelnder Anwesenheit der Delegierten zweimal einberufen werden.⁴⁶

Obwohl die Satzungen, das Präsidium und der „Wissenschaftliche Club“ als Vereinslokal weitgehend unverändert blieben, entschied man sich dazu, den ursprünglich als elitäre Gemeinschaft geplanten Verein zu erweitern, worauf sich im folgenden Jahrzehnt eine Mitgliederzahl von rund 150 Personen einpendelte. Die Basis bildeten weiterhin Fachwissenschaftler aus der GRA, der Hochschule für Bodenkultur und dem Naturhistorischen Hofmuseum, dazu stieß eine Schicht mittlerer Beamten, vor allem Gymnasiallehrer, und Alpinisten aus Mähren, Krain und Salzburg.⁴⁷

Einen weiteren Impuls erhält die „Section für Höhlenkunde“ durch die 1879 erfolgte Gründung der Prähistorischen Kommission an der Akademie der Wissenschaften. Hochstetters Stelle als Präsident wurde nach dessen Tod 1885 von Hauer eingenommen, welcher wie sein Vorgänger Ausgrabungen in Höhlen forcierte.

So war unter der Federführung von Hochstetter, sozusagen auf den Spuren von Adolph Schmidl, eine paläontologische Untersuchung der Kreuzberghöhle in Krain auf diluviale Knochenreste unternommen worden. Des Weiteren führten Hauer, Hochstetter und Makowsky, Professor für Geologie an der TU Brünn, im Namen der Prähistorischen Kommission und mit Unterstützung des Besitzers Fürst Lichtenstein die Begehung von mährischen Höhlen durch und beschlossen die systematische Ausbeutung der Vypustek-Höhle. Außerdem wurden mehrere Höhlen im niederösterreichischen Kremstal untersucht. Hochstetter, welcher die Ausgrabungsarbeiten nicht persönlich überwachte, sondern u.a.

⁴⁵ Vom Literatur-Anzeiger erschienen lediglich fünf Bögen (Folgen) von 1879-1880. Die Publikation war zum Aufbau eines Zettelkataloges zu den bekannten Höhlen der Monarchie gedacht. Vgl. dazu: Verein für Höhlenkunde in Wien (Hg.): Literatur-Anzeiger (Bibliographie) Bogen 1-5 (1879-1880).

⁴⁶ Vgl. dazu die Monatsblätter des Wissenschaftlichen Clubs in Wien 2. Jg. (1880) 76 u. 86.

⁴⁷ Vgl. zum Mitgliederstand von 1886: Carl *Fruwirth*, Mitgliederstand der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 1886. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1886) (Beilage).

durch seine Assistenten Josef Szombathy und Ernst Kittl (1854-1913) durchführen ließ, besuchte ab 1879 regelmäßig in Begleitung von Hauer die genannten Höhlen, um sich vom Fortgang der Arbeiten zu überzeugen.⁴⁸

Publikationsmedien des Vereins wurden die viermal pro Jahr erscheinenden „Mitteilungen der Section“ und die „Österreichische Touristen-Zeitung“, welche eine eigene Rubrik mit dem Titel „Höhlenforschung“ einrichtete und brennende Fackeln, den Schädel eines Höhlenbären und eine Fledermaus als Symbole des Vereins einführte.⁴⁹

Hauer blieb weiterhin Präsident des Vereins, erteilte im Namen der GRA Forschungsaufträge an Vereinsmitglieder und ließ die dabei gesammelten Fundstücke zur Bestimmung an die k. k. Geologische Reichsanstalt übermitteln. Das Verhältnis von Haidinger und Schmidl gleicht dabei dem von Hauer und Kraus. Eine von dem Wiener Kaufmannssohn entdeckte Höhle bei Bad Goisern wurde zu Ehren des Präsidenten „Hauergrube“ benannt, damit wurde der sozialen Abhängigkeit durch eine im Akt der Benennung vollzogene Bedeutungszuschreibung Ausdruck verliehen und der Höhlenraum im Akt einer rituellen Inbesitznahme ausgedeutet.⁵⁰

Das Vorgehen der Vereinsmitglieder ähnelt sich zumeist: Mittels einheimischer Führer wurden zumeist altbekannte Höhlen mit dem Selbstverständnis der aus dem urbanen Raum auf touristisch erschlossenen Wegen in die Alpentäler vordringenden Reisenden (wieder)entdeckt. Anschließend erfolgte die Markierung der eindruckvollsten Höhlen mittels Tafeln, welche teilweise die lokale Benennung der Grotten gezielt überschrieben.

So benannte Franz Kraus das altbekannte Annerlbauernloch in Gams bei Hiefalau kurzerhand in Kraushöhle um, ließ den Zustieg markieren und schlug beim Eingang eine Tafel mit seinem Namen an. Damit reklamierte Kraus den Ruhm für sich, als Erster die Höhle gesehen zu haben, und schloss gleichzeitig sozial unterprivilegierte Schichten aus.

In den Forschungsberichten nehmen in den Folgejahren Metaphern des Eindringens und Zurückdrängens zu. Eine Verfahrensweise, die Kraus wie am Beispiel des Goldenen Gatterls im Höllengebirge, einer alten Sagenhöhle, sogar veranlasste mit Sprengstoff vorzugehen. Im Anschluss an die Gangbarmachung einer Höhle erfolgten Temperaturmessungen, das

⁴⁸ Vgl. dazu die laufenden Berichte der prähistorischen Commission in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe.

⁴⁹ Eine eigene Rubrik zum Thema „Höhlenforschung“ erscheint in der Österreichischen Touristen-Zeitung erstmals 1882. Interessant erweist sich die nachhaltige Prägung von Fledermaus, Höhlenbär und Beleuchtungsmitteln als Symbole und „Wappentiere“ der Höhlenforschung. Vgl. Österreichische Touristen-Zeitung Nr. 5 (1882) 57.

⁵⁰ Vgl. Franz Kraus / Felix Karrer, Höhlenmarkierung. In: Literatur-Anzeiger. Verein für Höhlenkunde. 5. Bogen/Heft 12.

Sammeln von Fundstücken und teilweise die Dokumentation der Höhle mittels Vermessung und Plandarstellung, welche die Ausdeutung der Höhle abschlossen.

Angestoßen von den detaillierten Längenvermessungen in den mährischen Höhlen wurde die Angabe der Höhlenlänge zu einem wesentlichen Charakteristikum jeder Höhlenbeschreibung. In Analogie mit der erklommenen Seehöhe bei den Alpinisten wurde die Nennung die Länge der neu erforschten Höhlenteile somit zweifelhafter Maßstab für die Leistung und das soziale Prestige eines Höhlenforschers.⁵¹ Auch die Forschungsaktivitäten des Vereins gewannen ab 1881 deutlich an Dynamik. Waren im vorhergehenden Sommer noch im Wesentlichen Franz Kraus, Carl Fruwirth und Franz Zierler nachweislich unterirdisch unterwegs, welche insgesamt mehr als 25 Höhlen im Salzkammergut und einzelne altbekannte Höhlen in Niederösterreich befuhren, publizierten bis 1889 um die 50 unterschiedlichen Autoren in den „Mittheilungen der Section“. Auch das Forschungsgebiet wurde beträchtlich ausgeweitet: Die ursprünglich auf das Salzkammergut fokussierte höhlenkundliche Tätigkeit wurde u.a. durch die Arbeit der Korrespondenten der GRA (namentlich Franz Kraus, Eberhard Fugger, Martin Kříž, Edmund Graf und Ernst Schauer) auf die Karstgebiete von Mähren, Salzburg, Niederösterreich, Steiermark, Krain und in verminderter Form auch auf Teile der ungarischen Reichshälfte ausgedehnt. Zeitgleich mit dem Auftreten militärstrategischer Arbeiten zur Bedeutung des südländischen Karstes im Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine mehren sich ab 1884 auch in den „Mittheilungen der Section“ Beiträge zu Bosnien und Kroatien, die von Mitgliedern des Militärgeografischen Instituts im Zuge der geologischen Landesaufnahme Bosniens angefertigt wurden.

Neben der Erweiterung des Forschungsgebiets verbreiterte sich auch die thematische Vielfalt der Beiträge in den „Mittheilungen der Section“: Schwalbe und Fugger diskutierten etwa über unterschiedliche Theorien zur Höhleneisbildung. Zudem gerieten karsthydrologische und zoologische Fragestellungen in den Vordergrund.

Angesichts der Vielfalt an wissenschaftlichen Betätigungsfeldern regte sich ab 1882 Unmut bei den Mitgliedern darüber, dem zweitgenannten Vereinszweck, nämlich die touristische Erschließung bekannter alpiner Höhlen, bisher zu wenig Beachtung geschenkt zu haben:

⁵¹ Vgl. hier die exemplarischen Berichte von Martin Kříž in den Mitteilungen der Section für Höhlenkunde: Martin Kříž, Summarbericht des Dr. Martin Kříž, k. k. Notars in Steinitz in Mähren über die von ihm im Jahre 1881 und 1882 in dem ersten Höhlensysteme der mährischen Devon-Formation vorgenommenen Arbeiten und deren Hauptresultate. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1882) 10-20.

„Die Arbeiten der Section für Höhlenkunde gehörten bisher wesentlich dem wissenschaftlichen Gebiete der Höhlenforschung an, die zweite der durch das Aktionsprogramm vorgezeichneten Tätigkeitsrichtungen – Ausführung praktischer, der Höhlentouristik förderlicher Arbeiten – konnte bisher nur untergeordnet eingeschlagen werden. Mit dem laufenden Jahre, dem 3. Sections-, dem 5. Vereinsjahre, sollte eine größere practische Arbeit durchgeführt werden [...]“⁵²

Konkret war damit die Erschließung einer altbekannten Sagenhöhle bei Lofer, des sogenannten Lamprechtsofens, gemeint. Eine Genehmigung der Forstdirektion wurde eingeholt, eine Spendenaktion veranstaltet, an der sich auch Hauer aktiv beteiligte, und mit den konkreten Erschließungsarbeiten begonnen. Aus Geldmangel wurde das Projekt letztlich doch der lokalen ÖTC-Sektion übergeben, welche diese erst 1905, zwanzig Jahre später, abschließen konnte.

Erfolgreicher erwies sich der Ausbau der Kraushöhle bei Gams, welche von ihrem Namensgeber durchgeführt wurde. Nach Erwerbung des Eigentumsrechts an der Höhle begann Kraus unverzüglich mit den Erschließungsarbeiten und konnte bereits im folgenden Jahr zu Pfingsten die Schauhöhle im Rahmen eines „Grottenfestes“ der Öffentlichkeit präsentieren. Im folgenden Jahr ließ Kraus die Schauräume der Höhle noch mit elektrischen Bogenlampen ausstatten.⁵³

Wie bei vielen zwischen 1880 bis 1918 eröffneten Schauhöhlen, die im Zuge einer neuen Exotisierung der Höhlenwelt entstanden waren, blieben auch bei der Kraushöhle die tatsächlichen Besucherzahlen unter den hohen Erwartungen ihrer Errichter. Obwohl der Führungsbetrieb im Unterschied zu vielen nur über wenige Jahre betriebenen Schauhöhlen aufrechterhalten wurde, suchte Kraus bald nach neuen Möglichkeiten, auch bei staatlichen Stellen Interesse für die Höhlenkunde und seine neu eingerichtete Schauhöhle zu wecken. Einen Unterstützer in seinem Anliegen fand Kraus bei seinem langjährigen Förderer Franz von Hauer. Dieser war auch persönlich unter Tage aktiv: 1883 untersuchte er gemeinsam mit Kraus mehrere Höhlen in Mähren, 1884 inspizierte er mit demselben Begleiter die

⁵² Franz v. Hauer / Carl Fruwirth, Circular des Ausschusses. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1883) 1f.

⁵³ Vgl. o.A., Pfingstfest in der Krausgrotte. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1883) 12f. Vgl.

weilers: Carl Fruwirth, Krausgrotte bei Gams. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 3 (1883) 8f.

Vgl. weilers: o.A., Vorträge der Section. Hofrath v. Hauer: Die Geologischen Ergebnisse einer Durchforschung der Krausgrotte. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 1 (1885) 13.

Kraushöhle bei Gams und versuchte die Herkunft der dort aufgefundenen großen Gipsablagerungen geologisch zu erklären.

Zurück in Wien wurden Pläne und farbige Abbildungen der Kraushöhle beim akademischen Maler und Vereinsmitglied Josef Hoffmann in Auftrag gegeben, mit denen Hauer einen gut besuchten Vortrag zur Kraushöhle in den Räumen des „Wissenschaftlichen Clubs“ hielt. Ein publikumswirksamer Aufsatz zur Krausgrotte samt Abbildungen erschien von Hauer in der Österreichischen Touristen-Zeitung und den Verhandlungen der GRA.⁵⁴

Hydrologische Arbeiten im Küstenland – die Gründung des Karst-Comités

Mit den höhlenkundlichen Arbeiten von Edmund Graf zur Grottenwelt von Gottschee und der Gründung der Abteilung für Grottenforschung der Sektion „Küstenland“ des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins“ hatte sich der Fokus der Höhlenforschung, wie bei Schmidl 30 Jahre zuvor, auf den Krainer Karst verschoben.

Den Auslöser lieferten aktuelle Zeitungsberichte von Überschwemmungen in den Kesseltälern von Krain, welche Hauer und Kraus die bereits von Haidinger forcierte Idee, durch die Ableitung von Oberflächenwässern in unterirdische Kanäle und Sauglöcher fruchtbares Ackerland im kargen küstenländischen Karst zu gewinnen, weiterentwickeln ließen. Die periodischen Überschwemmungen, welche häufig zur Erntezeit mehrere der ca. 50 bekannten Kesseltäler Krains heimsuchten, bedeuteten einen herben Rückschlag für den Ackerbau in der Region und gefährdeten langfristig die Versorgungslage der Küstenstadt Triest. Diese hatte in der Zwischenzeit Heinrich Wolf (1825-1882), den Chefgeologen der GRA, beauftragt, die Karstwassergerinne hinsichtlich einer möglichen Verstärkung der Aurisina-Wasserleitung zu untersuchen.

Auch das Ackerbauministerium unter Minister Julius Graf von Falkenhayn (1829-1899) beobachtete die fortschreitende Verkarstung im Küstenland durch Abholzung und extensive Beweidung mit Argusaugen und hatte ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts mit umfangreichen Aufforstungsmaßnahmen begonnen. Der von Hauer und Kraus verfolgte Ansatz sollte durch Ausräumung verschlammter oder verschütteter Abflusshöhlen in den Tälern von Zirknitz, Planina, Gottschee, Altenmarkt und Ratschna zukünftige

⁵⁴ Vgl. Franz v. *Hauer*, Die Kraus-Grotte bei Gams in [der] Steiermark. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. 2 u. 3 (1885) 13-16 u. 25-28. Vgl. weiters: Franz v. *Hauer*, Die Gypsbildung in der Krausgrotte. In: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1885 (Wien 1885) 21-24. Vgl. dazu: Franz *Kraus*, Die Naturwunder von Gams. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. 9 (1883)100f.

Überschwemmungen verhindern. Die von Hauer und anderen Vereinsmitgliedern angestellten Untersuchungen sollten die Grundlage für neue Karstmeliorationsarbeiten bilden, die vom Staat finanziert werden sollten.⁵⁵ Hauer publizierte seine Untersuchungen bereits 1883 publikumswirksam in der Österreichischen Touristen-Zeitung und hielt dazu wieder einen Vortrag in den Räumlichkeiten des „Wissenschaftlichen Clubs“.⁵⁶

Nachdem Kraus 1883 seine Erschließungsarbeiten in der Kraushöhle abgeschlossen hatte, wandte er sich verstärkt dem küstenländischen Karst und den Studien Schmidls zu. Wie schon 30 Jahre zuvor, sollten öffentliche Stellen finanziell für die umfangreichen Arbeiten aufkommen und dadurch die Höhlenkunde nachhaltig, auch institutionell, an die staatliche Organisation angebunden werden. Bei Verhandlungen innerhalb der „Section für Höhlenkunde“ und bei einem Memorandum an den Zentral-Ausschuss des ÖTC forderte Kraus, die notwendigen Arbeiten zum Nachweis der vermuteten Verbindung der Poikhöhle mit der Adelsberger Grotte, welche Schmidl bereits durch die Befahrung des unterirdischen Flusses Poik stromaufwärts begonnen hatte, unverzüglich wieder aufzunehmen.⁵⁷ Abermals war es sein langjähriger Förderer Hauer, der bereit war, Kraus bei seinem vehement vorgetragenen Ansinnen zu unterstützen. Auf seine Vermittlung fand Ende Februar 1885 die konstituierende Sitzung des Karst-Comités des ÖTC statt, wobei nicht nur Vereinsvertreter, sondern auch staatliche Stellen als Mitglieder eingebunden wurden: Hauer, der wiederum die Funktion des Präsidenten übernahm, konnte bekannte Persönlichkeiten als Ausschussmitglieder für die Höhlenforschung begeistern: u.a. Kustos Szombathy, die Professoren Suess (1831-1914) und Obressa, den Bergwerksdirektor Hoffmann, die ÖTC-Präsidenten Silberhuber (1839-1899) und Graf, den Reichsratsabgeordneten Fürst zu Windisch-Graetz und die Ministerialräte Lippert und Lorenz von Liburnau (1856-1943). Kaum verwunderlich übernahm Franz Kraus als Schriftführer die umfangreiche Pressearbeit und die Leitung der praktischen Arbeiten vor Ort.⁵⁸

Als Forum und beratendes Gremium für die Höhlen- und Karstforschung wurden im Karst-Comité Privatinteressen, Forschungsabsichten von Universitäten und staatlichen Museen sowie Fragen des öffentlichen Nutzens diskutiert und koordiniert. Unabhängig von der Weisungsgebundenheit und der Bürokratie behördlicher Einrichtungen konnte das Karst-

⁵⁵ Vgl. Heinrich Salzer, Franz Kraus. In: Speläologisches Jahrbuch. **XV./XVII.** Jg. (1934/36) 1-12, hier 4.

⁵⁶ Vgl. Franz v. Hauer, Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. **3.** u. **4** (1883) 25-31 u. 37-41.

⁵⁷ Josef Szombathy, Die bisherige Thätigkeit des Karst-Comités des österreichischen Touristen-Clubs. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. **2** (1885) 17-20.

⁵⁸ Franz v. Hauer, Jahresbericht für 1885. In: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. 1 (1886) 1-46, hier 40.

Comité selbst initiativ werden und sich als Teil des ÖTC direkt an lokale Behörden und die Öffentlichkeit richten.

Die Kosten für die praktischen Arbeiten des Comité wurden vom Ackerbauministerium, der Generaldirektion der Südbahn und vom Zentral-Ausschuss des ÖTC übernommen. Kraus intendierte nicht nur eine Beprobung der Karstflüsse mit Anilin- bzw. Teerfarbe, um den Zusammenhang der Karstwassergerinne nachzuweisen, sondern konkrete Meliorationsarbeiten aufzunehmen, welche zu einer touristischen Erschließung der Wasserhöhlen und einer Trockenlegung der periodisch überschwemmten Kesseltäler führen sollten. Als Ziel des Karst-Comité wurde deshalb der, heute als unrealistisch zu beurteilende, Zusammenschluss aller unterirdischen Schlundlöcher Krains formuliert, welcher im Zweifelsfall auch mit Durchbruchsarbeiten hergestellt werden sollte.

Im Sommer 1885 beaufsichtigte Kraus persönlich die Erschließungs- und Vortriebsarbeiten in der Poikhöhle, welche mit Bergknappen und der Hilfe der lokalen Bevölkerung durchgeführt wurden. Franz Kraus ließ Schächte mit Stiegen ausbauen, Brücken schlagen und den Wasserspiegel eines unterirdischen Sees tiefer legen, um mit allen verfügbaren Mitteln, notfalls auch mit Sprengungen, die Entdeckung unterirdischer Hallen zu erzwingen. Fundstücke wurden teils an das Naturhistorische Hofmuseum in Wien und teils an die Sammlung der GRA übermittelt. Mit Vermessungen und der Anfertigung von Plänen durch Szombathy wurden die neu entdeckten Räume dokumentiert und im Sinne des Erstbefahrers benannt und ausgedeutet.⁵⁹

Die Vortriebsarbeiten wurden rasch zu einem lokalen gesellschaftlichen Ereignis. Neben den Mitgliedern des Karst-Comité inspizierten mehrere lokale Würdenträger den Fortgang der Arbeiten und wurden dadurch auf Kraus' umfangreiches Projekt aufmerksam.

Und obwohl das unmittelbare Ziel, nämlich eine Verbindung zwischen Poikhöhle und Adelsberger Grotte herzustellen, auch nicht nur annähernd erreicht wurde, waren mit der immensen Publikations- und Vortragstätigkeit des Karst-Comité längst Öffentlichkeit und staatliche Stellen auf die Hartnäckigkeit aufmerksam geworden, mit der urbane Höhlenforscher (gleich imperialistischen Entdeckern in fernen Erdteilen) freie, undefinierte Räume dem Zirkel menschlicher Wahrnehmung unterordneten und umzugestalten begannen.

Den Anstoß bildeten mehrere von Kraus an die Stadtverwaltung von Triest gerichtete Schreiben zum Thema der Wasserversorgung, die bis heute erhalten sind:

⁵⁹ Vgl. o.A., Karst-Comité des Ö.T.-C. Schlußbericht pro 1885. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. 19 (1885) 224.

„Die mit der Höhlenfrage in so engem Zusammenhang stehende Frage der Wasserversorgung von Triest erweckte schon seit langem mein lebhaftes Interesse, und insbesondere seit dem Hinzukommen der Auresinaquellenfrage kompliziert sich diese Angelegenheit noch mehr. [...] Höchst wichtig wäre es auch, den unterirdischen zumeist ost-westlichen Lauf der Gewässer zwischen Triest und Divazza insoweit derselbe ermittelbar ist genau aufzunehmen, auf Karten in großem Maßstabe (Katastralaufnahmen) einzuzeichnen, und mittelst Signalstangen oberirdisch auszustecken. Dadurch wäre die Möglichkeit gegeben, mit Hilfe der im Zwischenterrain sich zeigenden Karsterscheinungen (Dolinen, Naturschächte) Schlüsse auf den weiteren Verlauf der unterirdischen Wässer zu ziehen, und durch die auf der ermittelten Linie liegenden Naturschächte zu denselben hinab zu gelangen, um den Zusammenhang konstatieren zu können und die oberirdischen Bezeichnungen zu vervollständigen.“⁶⁰

Im Herbst 1885 interessierte die vom Karst-Comité unbeirrt verfolgte Idee, alle verstopften unterirdischen Abflussröhren Krains freizulegen und teilweise touristisch zu erschließen, letztlich auch die Landesregierung von Krain, die Stadt Triest und das Ackerbauministerium. Eine vom Karst-Comité an Letzteres übermittelte Petition, die Kosten für die weiteren Meliorationsarbeiten zu übernehmen, führte zu mehreren Besprechungen zwischen Hauer, Kraus und den beiden Sektionschefs Blumfeld und Weber, bei denen beschlossen wurde, die Entwässerungsarbeiten vollständig dem Ministerium für Ackerbau zu übertragen.⁶¹ Als Leiter der Höhlenforschungen wurde der Forstadjunkt Wilhelm Putick (1856-1929, ein Schüler Hauers an der Hochschule für Bodenkultur) bestellt, welcher bei Hauer bereits Vorlesungen zur Allgemeinen Geologie, Mineralogie und Petrografie besucht hatte und diesem bekannt war.

Bei einem 1885 in Innerkrain verbrachten Urlaub hatte Putick bereits die Adelsberger Grotte und andere Höhlen in der Umgebung geodätisch aufgenommen und erschien für das Ministerium als Mitarbeiter verlässlicher als der Privatier und fachliche Laie Kraus, der zunehmend von seiner leitenden Funktion entbunden wurde.⁶²

Mit der inzwischen erfolgten Bestellung Hauers zum neuen Intendanten des Naturhistorischen Hofmuseums folgten auch die höhlenkundlich tätigen Korrespondenten der GRA und andere Vereinsmitglieder in die neue Wirkungsstätte Hauers nach.

⁶⁰ Schreiben von Franz Kraus an das Municipium von Triest am 4. April 1885. In: Archiv des Landesvereins für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich. Vgl. dazu: Heinz Ilming / Hubert Trimmel, Die Briefe von Franz Kraus an die Stadtverwaltung von Triest aus den Jahren 1885 und 1888. In: *Die Höhle* 4. Jg. (1983) 129-135.

⁶¹ Franz v. Hauer, Jahresbericht für 1886. In: *Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums*. Bd. 2 (1887) 1-132, hier 60, 75 (Besprechungen im Ministerium), 120-127 (Reisebericht von Kraus u. Hauer nach Krain).

⁶² Vgl. Ralf Benischke, Wilhelm Putick – Höhlenforscher und Hydrologe. Mit biographischen Notizen. In: Rudolf Pavuza / Günter Stummer (Red.), ALCADI 94. Akten zum Symposium zur Geschichte der Speläologie im Raum Alpen, Karpaten und Dinariden. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ Nr. 49 (Wien 1996) 11-21, hier 13.

Ein wichtiges Organ für Berichte über den Fortschritt der Arbeiten des Karst-Comités wurden die von Hauer neu begründeten Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums. Kraus wurde zum Mitarbeiter des Kronprinzenwerks und zum Volontär in der ethnografisch-anthropologischen Abteilung bestellt, dessen Kustos Szombathy, bereits Schriftführer des Höhlenvereins, zu einem engen Vertrauten Hauers wurde.

Die staatliche Institutionalisierung der Höhlenforschung

Seit 1886 hatte das Ackerbau-Ministerium vom Karst-Comité die Leitung der praktischen Arbeiten in Krain übernommen. Putick bekam den Auftrag, die Pläne für ein umfangreiches Projekt zur Öffnung der häufig verklausten, natürlichen Schwinden am Poljerand und zu deren Sicherung durch die Errichtung von Einlassbauwerken auszuarbeiten.

Um die richtigen Schwinden auszuwählen, waren umfangreiche geologisch-hydrologische und höhlenkundliche Vorarbeiten notwendig geworden. Vom Ackerbauministerium wurden deshalb verhältnismäßig hohe Summen zum Vortrieb der Meliorationsarbeiten und Höhlenbefahrungen ausgeschüttet, Fachleute zur Erhebung und zum Studium der Poljen, Höhlenflüsse und Schwinden nach Krain entsandt und eine feste Truppe an schachterproben Arbeitern zu Puticks Unterstützung unterhalten. Wie seine Vorgänger setzte auch Putick auf eine große Streuung seiner Veröffentlichungen in lokalen Tageszeitungen und wissenschaftlichen Zeitschriften (wie den „Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft“ in Wien) und wurde dadurch schlagartig landesweit als Höhlenforscher bekannt.⁶³

Seinen Lehrer Hauer und den Ackerbauminister Falkenhayn versuchte er wie bereits Schmidl und Kraus durch Höhlenbenennungen großzügig zu stimmen: So wurden von Putick eine Seitenhöhle der Gradisnica bei Unter-Loitsch „Hauerdom“ und mehrere Grotten bei Haasberg u.a. „Graf Falkenhayn-Höhle“ und „Fürst Windischgrätz-Höhlen“ getauft. Die Planung des „Generalprojects zur unschädlichen Ableitung der Hochwässer aus den Kesseltälern von Planina, Zirknitz und Laas-Altenmarkt in Innerkrain“ konnte schließlich 1888 fertiggestellt werden, und bis 1894 verfolgte Putick weiterhin verschiedene Detailprojekte zu Karsthydrologie und -wasserbau in Krain. Das Generalprojekt wurde letztlich aber von der Landesregierung aufgrund einer dadurch befürchteten Überschwemmung des Laibacher Moores nicht realisiert.⁶⁴

⁶³ Vgl. u.a.: Wilhelm *Putick*, Die unterirdischen Flussläufe von Inner-Krain, das Flussgebiet der Laibach. 6 Abb. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien N.F. **20** (1887) 277-289.

⁶⁴ Vgl. Ralf *Benischke*, Wilhelm Putick – Höhlenforscher und Hydrologe, 15f.

Der Leitung „seines“ Projekts und des damit verbundenen sozialen Prestiges beraubt, trat Kraus, nachdem er 1887 gemeinsam mit Hauer und mehrere Male als Einzelperson den Fortgang der Arbeiten persönlich inspiziert hatte, aus der Sektion für Höhlenkunde aus und zog sich ins Privatleben zurück. 1894 sollte Kraus zeitgleich mit E. A. Martels Monografie „Les Abîmes“ eine der ersten Gesamtdarstellungen der Höhlenkunde publizieren und sich dabei entschieden gegen Wilhelm Putick wenden, den man im Rahmen einer im gleichen Jahr erfolgten Sitzung des Abgeordnetenhauses zur Budgetdebatte für seine Verdienste gelobt hatte.⁶⁵

Kraus, der von der Zuschauerloge die Ansprachen der Abgeordneten mitverfolgt hatte, war dagegen mit keinem Wort erwähnt worden. Daran konnte auch die kaum verwunderliche Widmung seines speläologischen Standardwerks „Höhlenkunde“ an Ackerbauminister Falkenhayn nichts ändern. Die durch Kraus' Austritt im Verein entstandenen Unstimmigkeiten nötigten Hauer dazu, die Sektion für Höhlenkunde aufzulösen und ihre Mitglieder in die Sektion für Naturkunde überzuführen, deren Präsident er bis kurz vor seinem Tod blieb.

Die Höhlenkunde wurde in der neu gegründeten Sektion zwar weiterverfolgt, hatte ihren Stellenwert zugunsten eines breit gefächerten touristisch-naturkundlichen Anspruchs aber klar verloren.⁶⁶ Das Interesse an der Höhlenforschung hatte sich von den urbanen Zentren an die Peripherie in Krain und Mähren verlagert, wo lokale alpine oder touristische Vereine, unterstützt von staatlichen Stellen und auswärtigen Gesellschaften wie der französischen „Société de Spéléologie“, an der wissenschaftlichen Erforschung und touristischen Erschließung von Höhlen weiterarbeiteten. Mit dem Ausscheiden Hauers aus der GRA im Jahr 1885 sank auch langfristig das Interesse der Mitarbeiter an höhlenkundlichen Fragestellungen.

Der Einfluss, welchen der Direktor und die korrespondierenden Mitglieder der GRA als langjährige Akteure und Förderer speläologischer Forschungen auf die Entwicklung der Höhlenkunde ausgeübt hatten, erwies sich jedoch als richtungsweisend.

⁶⁵ Vgl. Andreas *Ferjančič*, Rede anlässlich der 291. Sitzung der 11. Session am 16. Mai 1894. In: Stenographische Protokolle. Haus der Abgeordneten. 9. Session, 14056-14061, hier 14057. Vgl. zur Relevanz von Kraus' „Höhlenkunde“ für die weitere Entwicklung der Höhlenforschung: Karl *Mais*, Die „Höhlenkunde“ von Franz Kraus (1894) – Ein speläologisches Standardwerk. In: Die „Höhlenkunde“ von Franz Kraus (1894) – Ein speläologisches Standardwerk. In: Rudolf *Pavůza* / Günter *Stummer* (Red.), ALCADI 94. Akten zum Symposium zur Geschichte der Speläologie im Raum Alpen, Karpaten und Dinariden. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ Nr. 49 (Wien 1996) 85f.

⁶⁶ Vgl. Franz v. *Hauer*, Die Vorgeschichte unserer Section. In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club 1-2 (1889) 2. Vgl. dazu: Franz v. *Hauer* / Ernst *Kittl*, An die Mitglieder und Freunde unserer Section. In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club 1-2 (1889) 1.

Durch die Gründung des weltweit ersten höhlenkundlichen Vereins konnte das Interesse staatlicher Stellen an dem ökonomischen Nutzen der Höhlenforschung geweckt werden.

So blieb etwa die von Hauer initiierte institutionelle Anbindung der Höhlenforschung ans Ackerbauministerium bis zum Beginn der Zweiten Republik in Form der Österreichischen Höhlendüngeraktion, des Speläologischen Instituts und der Bundeshöhlenkommission aufrecht. Durch den Zusammenschluss von Einzelpersonen und die Einbeziehung öffentlicher Forschungseinrichtungen und Museen gelangen Hauer und seinen Mitstreitern eine Systematisierung der höhlenkundlichen Forschungstätigkeit in der Donaumonarchie und die Initiierung von, teilweise allerdings unrealisierbaren, Großprojekten.

Die von Schmidl und Kraus angeworbenen einheimischen Hilfskräfte wurden bei Putick bereits zu vordergründig gleichberechtigten Mitgliedern einer in Arbeitsteilung kooperierenden und disziplinierten Forschergruppe. Diese neue soziale Organisationsform der Höhlenforschung veränderte allmählich die Selbstwahrnehmung der Höhlenbesucher und ließ mit dem Vorbild der soldatischen Kameradschaft im Krieg ein kollektives Gruppenbewusstsein entstehen, eine Vorstellung, welche Schmidl und Kraus wohl noch völlig fremd erschienen wäre.

Ebenso prägend für spätere Vereinsgründungen erwies sich die Zweiteilung höhlenkundlichen Forschungsinteresses, welches bis heute zwischen der wissenschaftlichen Dokumentation von Höhlen und ihrem Inhalt sowie der touristischen Erschließung und Betreuung von Schauhöhlen aufgefächert ist. Dieser Anspruch konnte bereits bei Haidinger und Schmidl sowie bei Hauer und Kraus durch die von sozialen Hierarchien geprägte Zusammenarbeit von Fachwissenschaftlern und Autodidakten erreicht werden.

Direktor Hauer öffnete dazu bewusst die Türen der k. k. Geologischen Reichsanstalt und ließ fachliche Laien nicht nur am wissenschaftlichen Diskurs teilhaben, sondern förderte sie auch im Rahmen seiner Möglichkeiten, abseits klar reglementierter staatlicher Institutionen und ihrem Personalwesen, in neu gegründeten wissenschaftlichen Vereinen.

Die Liberalität Hauers und seine besondere „Eigenschaft die Verdienste Anderer stets richtig zu würdigen“⁶⁷, welche ihm in mehreren Nachrufen zugeschrieben wurde, bildeten eine wichtige Voraussetzung für die institutionelle Entwicklung der Höhlenforschung in Österreich.

⁶⁷ Ernst *Kittl*, Franz v. Hauer +. In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen Club 4 (1899) 25-27, hier 26.

Quellenverzeichnis

Ralf *Benischke*, Wilhelm Putick – Höhlenforscher und Hydrologe. Mit biographischen Notizen. In: Rudolf *Pavuz* / Günter *Stummer* (Red.), ALCADI 94. Akten zum Symposium zur Geschichte der Speläologie im Raum Alpen, Karpaten und Dinariden. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ Nr. **49** (Wien 1996) 11-21.

Georg *Braungart*, Apokalypse in der Urzeit. Die Entdeckung der Tiefenzeit in der Geologie um 1800 und ihre literarischen Nachbeben. In: Ulrich *Leinsle* / Jochen *Mecke* (Hg.), *Zeit – Zeitenwechsel – Endzeit. Zeit im Wandel der Zeiten, Kulturen, Techniken und Disziplinen* (Regensburg 2000) (=Schriftenreihe der Universität Regensburg **26**) 107-120.

William Boyd *Dawkins*, *Cave Hunting. Researches on the Evidence of Caves Respecting the Early Inhabitants of Europe* (London Co 1874) 455 S.

Fritz *Emslander*, *Unter klassischem Boden. Bilder von Italiens Grotten im späten 18. Jahrhundert* (Berlin 2007) 420 S.

Andreas *Ferjančič*, Rede anlässlich der 291. Sitzung der 11. Session am 16. Mai 1894. In: *Stenographische Protokolle. Haus der Abgeordneten. 9. Session, 14056-14061.*

Carl *Fruwirth*, Krausgrotte bei Gams. In: *Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C.* **3** (1883) 8-9.

Carl *Fruwirth*, Mitgliederstand der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 1886. In: *Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C.* **2** (1886) 818-869 (Beilage).

Stephen Jay *Gould*, *Die Entdeckung der Tiefenzeit: Zeitpfeil und Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde* – übersetzt aus dem Englischen von Holger *Fliessbach* (München 1992) 303 S.

Walter *Greger* / Norbert *Leutner*, Friedrich Simony als Karst- und Höhlenforscher – zu seinem 100. Todestag. In: *Die Höhle* **47**. Jg. (1996) 101-103.

Michaela *Haberkorn*, Die Geologie und die Entdeckung der Tiefenzeit in der schönen Literatur um 1800. In: Helmuth *Albrecht* / Roland *Ladwig* (Hg.), *Abraham Gottlob Werner and the Foundation of the Geological Sciences. Selected Papers of the International Werner Symposium in Freiberg 19th to 24th September 1999.* 2. Aufl. (Freiberg 2003) (=Freiberger Forschungshefte; Montan- und Technikgeschichte) 140-149.

Michaela *Haberkorn*, *Naturhistoriker und Zeitenseher. Geologie und Poesie um 1800. Der Kreis um Abraham Gottlob Werner* (Frankfurt a. M. 2004) (=Regensburger Beiträge zur deutschen Sprach- und Literaturwissenschaft **87**) 335 S.

Wilhelm v. *Haidinger*, Über die Galmeihöhle und die Frauenhöhle bei Neuberg in Steiermark. In: *Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Naturwissenschaftlich-Mathematische Classe.* Bd. **1** (Wien 1848) 139-147.

Wilhelm v. *Haidinger*, Die Wernerfeier am 25. September 1850 in Österreich. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2/4** (Wien 1851) 1-39.

Wilhelm v. *Haidinger*, Sitzung vom 1. Dezember 1863. In: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 131-132. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **13** (Wien 1863).

Franz v. *Hauer*, Sitzung vom 19. November 1850. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **1** (Wien 1850) 746.

Franz v. *Hauer*, Sitzung vom 11. Februar 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2** (Wien 1851) 146.

Franz v. *Hauer*, Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer. In: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt **1881** (Wien 1881) 1-14.

Franz v. *Hauer*, Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. **3**. u. **4** (1883) 25-31 u. 37-41.

Franz v. *Hauer*, Die Kraus-Grotte bei Gams in [der] Steiermark. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. **2**. u. **3** (1885) 13-16 u. 25-28.

Franz v. *Hauer*, Die Gypsbildung in der Krausgrotte. In: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt **1885** (Wien 1885) 21-24.

Franz v. *Hauer*, Jahresbericht für 1885. In: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. **1** (1886) 1-46.

Franz v. *Hauer*, Jahresbericht für 1886. In: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. **2** (1887) 1-132.

Franz v. *Hauer*, Die Vorgeschichte unserer Section. In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club **1-2** (1889) 2.

Franz v. *Hauer* / Carl *Fruwirth*, Circular des Ausschusses. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. **2** (1883) 1-2.

Franz v. *Hauer* / Ernst *Kittl*, An die Mitglieder und Freunde unserer Section! In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club **1-2** (1889) 1.

Ferdinand v. *Hochstetter*, Geologie von Neu-Seeland. Beiträge zur Geologie der Provinzen Auckland und Nelson (Wien 1864) (Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. Geologischer Teil. 1. Band. 1. Abtheilung) Bes.: 242-252 (u.a. der Bericht von Julius *Haast*).

Rudolf *Hoernes*, Ueber Höhlen. In: Neue deutsche Alpen-Zeitung Nr. **25** (29.06.1878) 253-255 u. 289-292.

Heinz *Ilming* / Hubert *Trimmel*, Die Briefe von Franz Kraus an die Stadtverwaltung von Triest aus den Jahren 1885 und 1888. In: Die Höhle **4** (1983) 129-135.

Marianne *Klemun*, Friedrich Welwitsch (1806-1872). (Pflanzengeograph in Kärnten, Begründer des Herbars in Portugal und Erschließer der Flora Angolas). In: *Carinthia* II, **180/100** (1990) 11-30.

Ernst *Kittl*, Franz v. Hauer +. In: Mittheilungen der Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club **4** (1899) 25-27.

Rudolf *Kner*, Sitzung vom 24. März 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2** (Wien 1851) 159.

Vincenz *Kollar*, Systematisches Verzeichnis der im Erzherzogthume Oesterreich vorkommenden geradflügeligen Insekten. In: Verein für vaterländische Geschichte, Statistik und Topographie (Hg.): Beiträge zur Landeskunde Österreich's unter der Enns. Bd. **3**, 67-122.

Franz *Kraus*, Die Naturwunder von Gams. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. **9** (1883) 100-101.

Franz *Kraus*, Ueber Höhlen. In: Neue deutsche Alpen-Zeitung Nr. **22** (01.06.1878) 253-255.

Franz *Kraus*, Über alpine Höhlen. (Mit 5 Plänen.) In: Jahrbuch des Österreichischen Touristenklubs (**1880**) 75-106.

Franz *Kraus*, Neue Funde von Ursus Speläus im Dachsteingebiet. (Mit einer Tafel.) In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **31/4** (Wien 1881) 529-538.

Franz *Kraus* / Felix *Karrer*, Höhlenmarkierung. In: Literatur-Anzeiger. Verein für Höhlenkunde. 5. Bogen/Heft 12.

Martin *Kříž*, Summarbericht des Dr. Martin Kříž, k. k. Notars in Steinitz in Mähren über die von ihm im Jahre 1881 und 1882 in dem ersten Höhlensysteme der mährischen Devon-Formation vorgenommenen Arbeiten und deren Hauptresultate. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. **2** (1882) 10-20.

Heinrich Friedrich *Link*, Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde von Dr. H. F. *Link*. Erster u. zweiter Teil. 2. Aufl. (Berlin 1834).

Karl *Mais*, Die „Höhlenkunde“ von Franz Kraus (1894) – Ein speläologisches Standardwerk. In: Rudolf *Pavůza* / Günter *Stummer* (Red.), ALCADI 94. Akten zum Symposium zur Geschichte der Speläologie im Raum Alpen, Karpaten und Dinariden. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ Nr. **49** (Wien 1996) 85-86.

Karl *Mais*, Die Wechselbeziehungen zwischen der vereinsmäßigen Höhlenforschung und dem Naturhistorischen Museum Wien von 1879 bis 2004. In: Die Höhle **55**. Jg. (2004) 162-167.

o.A., Chronik des Club. In: Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien **1**. Jg. (1879) 4.

o.A., Für Höhlenfreunde. In: Neue deutsche Alpenzeitung Nr. **12** (1878) 143.

o.A., Karst-Comité des Ö.T.-C. Schlussbericht pro 1885. In: Österreichische Touristen-Zeitung Nr. **19** (1885) 224.

o.A., Notizen. Franz v. Hauer's siebzigster Geburtstag. In: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. **7** (1892) 1-155.

o.A., Pfingstfest in der Krausgrotte. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. **2** (1883) 12-13.

o.A., Protokolle der botanischen Section bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Prag, im Herbste 1837. In: Flora oder allgemeine botanische Zeitung Nr. **27** (21.07.1838) 431-433.

o.A., Verein für Höhlenkunde. In: Neue deutsche Alpenzeitung Nr. **19** (1879) 230-231.

o.A., Vorträge der Section. Hofrath v. Hauer: Die Geologischen Ergebnisse einer Durchforschung der Krausgrotte. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. **1** (1885) 13.

Rudolf *Pirker*, Anton Friedrich Lindner – ein Bahnbrecher moderner Höhlenforschung. In: Die Höhle **22**. Jg. (1971) 7-15.

Alois *Pokorny*, Zur Flora subterranea der Karsthöhlen. In: Adolph *Schmidl*, Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas (Wien 1854) 221-229.

Wilhelm *Putick* / Karl *Mais*, Die unterirdischen Flußläufe von Inner-Krain, das Flußgebiet der Laibach. 6 Abb. In: Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien N.F. **20** (1887) 277-289.

Johann Ladislaus v. *Pyrker*, Frühere Besuche der Ötscherhöhlen. In: Wiener Zeitung (18.10.1847) 2215-2216.

Heinrich *Salzer*, Franz Kraus. In: Speläologisches Jahrbuch. **XV./XVII.** Jg. (1934/36) 1-12.

Adolph *Schmidl*, Die Untersuchung einiger Höhlen im Karst. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. **1/4** (Wien 1850) 701-705.

Adolph *Schmidl*, Sitzung vom 20. Mai 1851. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **2/3** (Wien 1851) 184-185.

Adolph *Schmidl*, Ueber den unterirdischen Lauf der Recca. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe **6** (Wien 1851) 655-682.

Adolph *Schmidl*, Sitzung vom 8. November 1853. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt **4** (Wien 1853) 843.

Adolph *Schmidl*, Aus den Höhlen des Karst. In: Abendblatt der Wiener Zeitung (07.03.1851) 217-218 / (10.03.1851) 225 / (22.03.1851) 269-270 / (31.03.1851) 293 / (31.08.1852) 797 / (02.09.1852) 805 / (09.09.1852) 825 / (13.09.1852) 837-838 / (21.09.1852) 865-866 / (24.09.1852) 878-879 / (29.09.1852) 893-894 / (02.10.1852) 903-906 / (22.09.1853) 861 / (26.09.1853) 873 / (27.09.1853) 877 / (05.10.1853) 906 / (06.10.1853) 909-910 / (11.10.1853) 925 / (25.10.1853) 973 / (28.10.1853) 986-987 / (03.11.1853) 1001-1002.

Adolph *Schmidl*, Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Edelsberg, Lueg, Planina und Laas (Wien 1854) VIII + 316 S.

Adolph *Schmidl*, Aus den Mährischen Höhlen. Teil 1. In: Abendblatt der Wiener Zeitung (03.10.1857) 902-903. Teil 2 (Fortsetzung). In: Abendblatt der Wiener Zeitung (05.10.1857) 905.

Adolph *Schmidl*, Die Wasserversorgung Triests aus der unterirdischen Recca. In: Abendblatt der Wiener Zeitung (19.07.1861) 2630.

Schreiben von Franz *Kraus* an das Municipium von Triest am 4. April 1885. In: Archiv des Landesvereins für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich.

Friedrich *Simony*, Kalkhöhlenbildung. In: Berichte über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und herausgegeben von Wilhelm v. *Haidinger*. 1. Jg. (1847) (8. Versammlung, am 15. Juni) 55-59.

Josef *Szombathy*, Die bisherige Thätigkeit des Karst-Comités des österreichischen Touristen-Club. In: Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Ö.T.-C. 2 (1885) 17-20.

Hubert *Trimmel*, Höhlenkunde (Braunschweig 1968) 266 S.

Franz *Unger*, Geognostische Bemerkungen über die Badelhöhle bei Peggau. In: Steiermärkische Zeitschrift N.F. 5. (2. Jg.) (1838) 5-16.

Jules *Verne*, Voyage au centre de la terre (Paris 1864) 265 S.