

Geschichte der Mineralogie und Geologie an der Universität Freiburg

Hiltrud MÜLLER-SIGMUND¹ und Heike ULMER²

mit 4 Abbildungen und 1 Tabelle

1,2 Anschrift der Verfasserinnen:

Hiltrud Müller-Sigmund, Universität Freiburg, Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften, Mineralogie-Petrologie, Albertstr. 23b, D-79104 Freiburg. E-Mail: hiltrud.mueller-sigmund@minpet.uni-freiburg.de

Heike Ulmer, Universität Freiburg, Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften, Geologie, Albertstr. 23b, D-79104 Freiburg. E-Mail: heike.ulmer@geologie.uni-freiburg.de

Kurzfassung

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg blickt auf eine Geschichte von mehr als 550 Jahren zurück. Geologische und Mineralogische Forschung und Lehre sind fast von Anfang an ein Teil ihrer Erfolgsgeschichte. Unterschiedliche Forscherpersönlichkeiten haben - verbunden mit wechselnden Institutsnamen - die Weiterentwicklung der Fachbereiche geprägt. Die Zugehörigkeit von Mineralogie und Geologie zu verschiedenen Fakultäten, wechselnde Schwerpunkte, zwei Weltkriege und mehrfache Umzüge haben auch in den Sammlungen (Gesteine, Minerale, Fossilien) vielfältige Spuren hinterlassen. Eine kleine Zeitreise - aufgelockert durch Originaltöne und Lokalkolorit.

Abstract

The University of Freiburg was founded more than 550 years ago. Nearly from the beginning geological and mineralogical research and teaching are a part of her successful history. Outstanding personalities promoted the development of their discipline in Freiburg in the context of the general ongoing progress of earth sciences from a mainly descriptive to a process oriented and quantitative science. A changeful history regarding faculty affiliation, naming and focus, two world wars and multiple relocations left plenty of traces not only in the collections of minerals, rocks, and fossils. A little journey through time is described - brightened by citations and local backgrounds.

Entwicklung von Mineralogie und Geologie im wissenschaftshistorischen Kontext

Erfahrungswissen über Minerale und Gesteine gibt es seit der Altsteinzeit. So haben z.B. älteste nachweislich bearbeitete Steinwerkzeuge ein Alter von ca. 2.5-2.6 Millionen Jahren (Semaw et al. 1997). Die Verwendung von Farberden als Pigment für kultische Zwecke ist seit mindestens 120.000 Jahren nachgewiesen (Marean et al. 2007), technische Veränderung der Pigmente z.B. durch Erhitzen seit ca. 40.000 Jahren. Die Verwendung überschlifffener Gesteine wie Obsidian, Feuerstein, Nephritit ist seit dem Neolithikum bekannt, Metallgewinnung (Gold, Kupfer, Zinn, Eisen) seit ca. 4000 v. Chr. – das vermutlich älteste bekannte Gold-Artefakt ist eine in Pazardzhik (Bulgarien) gefundene winzige Perle, die auf 4.500-4.600 vor Chr. datiert wird (<http://uk.reuters.com>).

In der Antike entwickeln sich Ansätze zu einer beobachtenden, mineralogischen und geologischen Wissenschaft (Xenophanes, Herodot, Strabo, Seneca, Plinius d. Ä.) die jedoch von der naturphilosophischen 4-Elemente-Lehre des Aristoteles überflügelt werden. Aristoteles wird dann bis weit ins Zeitalter der Renaissance hinein an den Universitäten gelehrt bzw. im echten Wortsinn in lateinischer Sprache „vorgelesen“ (Wagenbreth 1999).

In der arabischen Welt unterteilt Ibn Sina (lat. Avicenna 980-1037) Minerale in „lösliche“ (Salze), „unlösliche und ölige“ (Schwefelverbindungen), „schmiedbare“ (Metalle) und „nicht-schmiedbare“ (Gesteine) und stellt Überlegungen zur Gesteinsbildung an. Albertus Magnus (ca. 1200-1280) nahm in „De mineralibus et rebus metallicis: libri V“ das Wissen seiner Zeit auf, ohne es jedoch in einer Systematik geschlossen darzustellen. Erst mit Georgius Agricola (1494-1555) bricht das Zeitalter der Renaissance-Wissenschaft an. Agricola bereiste die Bergbaureviere des sächsischen und böhmischen Erzgebirges und fasste in seinen Standardwerken „De natura fossilium“ (1546) und „De re metallica“ (1556, ein Jahr nach seinem Tod in Basel publiziert) sowohl das mineralogische und geologische Wissen als auch die gesamte Technik des Bergbaus und Hüttenwesens seiner Zeit zusammen.

Entwicklung von Mineralogie und Geologie an der Universität Freiburg

Die Universität der vorderösterreichischen Stadt Freiburg wurde 1457 unter dem habsburgischen Erzherzog Albrecht VI mit den damals üblichen vier Fakultäten (Theologie, Jura, Medizin, Philosophie) und dem Ziel, fähige Theologen und Verwalter auszubilden, gegründet. Nach ersten Modernisierungsbestrebungen, die vom Adel ausgingen und die Erweiterung des Lehrplans um Inhalte wie Französisch, Fechten, Tanzen bewirkten, sympathisierte man im Zeitalter der Reformation zunächst mit diesem neuen Gedankengut. Als allerdings die nahen Universitäten Heidelberg, Tübingen und Basel protestantisch

wurden, führten die katholischen Landesherren 1620 an der theologischen und der philosophischen Fakultät der Freiburger Universität den Jesuitenorden ein. Zitat: „Er galt als modern und bildungsstark, engte das wissenschaftliche Denken aber stark ein“ (<http://www.uni-freiburg.de>), so dass sich Maria Theresia ab 1752 genötigt sah, durch Erlasse und Reformen den Einfluss der Jesuiten zu beschränken und den Leistungsgedanken im Unterricht zu stärken.

Die Ursprünge der Mineralogie an der Universität Freiburg liegen – wie bei vielen Universitäten – im Bereich der Medizinischen Fakultät, da Minerale als Medikamente oder Gifte genutzt wurden. Die Lehre der Medizin und Naturgeschichte nach Aristoteles gehörte zum Pflichtprogramm derjenigen Scholaren, die schon einen Baccalaureus-Grad erworben hatten. Möchte man einen Freiburger Studenten aus jener frühen Zeit hervorheben, so ist Gregor Reisch zu nennen, geboren ca. 1467 im württembergischen Balingen, 1487 an der Universität Freiburg immatrikuliert, 1488 Baccalaureus, 1489 Magister Artium, bis 1496 als Hochschullehrer tätig, danach Eintritt in den Kartäuserorden und in der Folge Prior der Freiburger Kartause, gestorben 1525 in Freiburg. Reisch verfasste mit „Margarita Philosophica“ (mehrere Auflagen ab 1503, <http://daten.digital-sammlungen.de>) eine erste Enzyklopädie, in der nicht nur die früheste Abbildung der Stadt Freiburg, sondern auch einige Bemerkungen über Erdbeben, Blitzeinschläge und ähnliche Naturphänomene, sowie zu Bildung und Eigenschaften von Mineralen, besonders Erzen, und zur Transformation von Metallen in der Alchemie zu finden sind.

Die Lehrordnung sah bereits 1624 eine Vorlesung über „Materia medica“ vor. Allerdings war die Lehre der Mineralogie unsystematisch und sehr vom persönlichen Interesse des jeweiligen Professors abhängig (Nauck 1952). Dies führte 1752 zu einem Erlass der Wiener Hofkanzlei, die ihre Universitäten unter merkantilistischen Gesichtspunkten zu mehr Praxisnähe in der Lehre der Historia naturalis anhielt (Nauck 1954, Fußnote 420):

„ ... es ware bisher zu bedauern, daß dieses höchst nothwendige Studium denen hiesigen Professoribus unnöthig schiene und unbekannt verbliebe, und die discipuli nach vollbrachter dreijähriger Betrachtung der großen und kleinen Welt noch gar keinen Begriff von allen jenen Dingen hatten, deren Gebrauch in der Wirtschaft gemein, der Verkauf bei denen Kaufleuten täglich, der Genuß in dem menschlichen Leben unentbehrlich und die in dem Vaterland überflüssig [Anm.: im Überfluß vorhanden], mit hin zum Commercio am tauglichsten wären ... “

Explizit wurden angeordnet, die *Historia naturalis* in Mineralogie, Botanik und Zoologie einzuteilen.

Vermutlich haben bereits die Botanik- und Chemie-Professoren Baader (ab 1755) und Lipp (ab 1768) im Rahmen der *Materia medica* Mineralogie gelehrt (Lüttringhaus & Baumfelder 1957), denn sie hinterließen private Mineral-Sammlungen. Förmlich kam die Universität aber der thesesianischen Anordnung erst 1775 mit der Einrichtung eines Lehrstuhls für Naturgeschichte und ökonomische Wissenschaften in der philosophischen Fakultät und der Berufung des Dr. phil. et med. *Joseph Benedict Wülberz* (1733?-1794) nach. Dieser hatte sich also um die Systematik und den Nutzen von Mineralogie, Geologie, Botanik und Zoologie zu kümmern, wobei ihm offensichtlich die Mineralogie/Geologie sehr am Herzen lag, denn er beklagte umgehend, dass ohne entsprechendes Demonstrationsmaterial keine Lehre zu machen sei. Außer kleineren Privatsammlungen der verstorbenen Chemie-Professoren Baader und Lipp, die daraufhin erworben werden konnten, sorgte auch die Anweisung der Wiener Hofkanzlei an sämtliche Bergämter der Habsburger Monarchie, Proben der in den k.u.k. Bergwerken vorkommenden Mineralien zur Erweiterung der Sammlung nach Freiburg zu schicken. Da allerdings die Universität, deren Finanzen völlig am Boden lagen, die Transportkosten zu tragen hatte, bereiste Wülberz persönlich viele aktive Bergwerke im Schwarzwald, um Proben für seine Sammlung zu beschaffen (Tröger 1957). Da es heftigen Ärger mit der Medizinischen Fakultät darum gab, dass private Mineralsammlungen verstorbener Medizin-Professoren an die Philosophische Fakultät gehen sollten, wechselte Wülberz von der philosophischen zur medizinischen Fakultät. Parallel zu ihm hielt seit 1785 der Extraordinarius für physikalische Technologie, Dr. phil. *Joseph Albrecht* (1752-1813), Vorlesungen zur theoretischen Naturgeschichte und damit auch zur Mineralogie. Da die finanzielle Lage der Universität weiterhin prekär war, wurde nach Wülberz' Tod 1794 der Ordinarius für Chemie und Botanik, Prof. Dr. med. *Franz Ignaz Menzinger* (1745-1830) zunächst nur mit der Lehrvertretung und erst 1807 offiziell mit dem Lehrfach der speziellen Naturgeschichte beauftragt. Menzinger lehrte bereits nach einer von dem berühmten Freiburger Mineralogen Abraham Gottlob Werner (1749-1817) erstmalig entwickelten systematischen Mineralien-Klassifikation, die im Gegensatz zur heutigen Mineral-Systematik auch Erden, Gesteinsarten und organische Naturprodukte umfasste. Im Gegensatz zu Albrecht, der offensichtlich ohne Anschauungsmaterial lehrte, wies auch Menzinger sofort auf die desolante Sammlung hin. Überhaupt vertrat Menzinger eine moderne, experimentell ausgerichtete Lehre und erkämpfte sich 1779 gegenüber der Universität die Einrichtung eines chemischen Laboratoriums, das räumlich in der alten Bibliothek am Franziskanerplatz, also im heutigen „Neuen Rathaus“ untergebracht wurde. Dies war möglich, weil die Bibliothek nach Aufhebung des Jesuitenordens 1773 in die Räume des

ehemaligen Jesuitenkollegs, die „Alte Universität“, umgezogen war.

1806 wurde Freiburg badisch und die Klöster im Land säkularisiert. Auf Bitten des damaligen Universitäts-Kurators Joseph Albert v. Ittner ordnete Karl Friedrich von Baden an, dass die „geognostischen Sammlungen und physikalischen Apparate“ des Klosters St. Blasien im Schwarzwald der Universität Freiburg zu überlassen seien. V. Ittners Sohn Franz, der 1807 noch Kandidat der Medizin an der Freiburger Universität war, sollte sie herbei schaffen. Von der vielfältigen Sammlung, die außer Mineralen, Gesteinen, Fossilien, „Conchylien“ (Weichtierschalen) und polierten Holzarten auch ein ausgestopftes Zebra und ein ausgestopftes Lamm mit missgebildetem Kopf umfasste, die später dem Mottenfraß anheim fielen, sollten nur die Amphibien nach Karlsruhe an das dortige großherzogliche Naturalienkabinett geschickt werden, da dieses in allen anderen Dingen viel besser ausgestattet sei. Alles andere einschließlich der 16 großen, mit Glastüren ausgestatteten Sammlungsschränke sollte nach Freiburg gehen. Es ist amüsant zu lesen (Pffannenstiel 1957), mit welchen Schwierigkeiten für den Transport Franz v. Ittner zu kämpfen hatte.

Wenige Jahre später konnten dann auch Doubletten und weniger wertvolle Exemplare aus dem Meersburger Naturalienkabinett der Konstanzer Fürstbischöfe übernommen werden (<http://www.universitaetssammlungen.de>). Einige dieser Conchylien von der zweiten Weltumsegelung des Captain Cook (1728-1779) befinden sich noch heute in der Geologischen Sammlung der Universität. Ittner, seit 1812 Kurator der Sammlung, ordnete die Bestände neu und stellte sie im „Alten Universitätsgebäude“ am heutigen Rathausplatz, in einem Saal des oberen Stockwerks mit anliegendem Nebenzimmer aus. So gilt das Jahr 1812 als die Geburtsstunde des Naturalienkabinetts der Universität Freiburg.

Nach dem Tode Albrechts 1813 konnte dessen Extraordinariat für allgemeine Naturgeschichte aus der philosophischen Fakultät in die medizinische übertragen und Dr. med. *Franz v. Ittner* (1787-1823) zum Extraordinarius für Arzneikunde und spezielle Naturgeschichte ernannt werden. Wie Nauck (1954) berichtet, verlief die Übergabe zwischen Menzinger und v. Ittner alles andere als geräuschlos. Zwischen 1813 und 1820 muss Menzinger sich zunehmend in einen solchen Hass auf Ittner hineingesteigert haben, dass er 1820 bei seinem Antrag auf teilweise Entlastung von der Lehre derartig entgleiste, dass das „engere Consortium“ der Fakultät dringend nahe legte, Menzinger umgehend von allen Lehrverpflichtungen frei zu stellen. Nauck zitiert aus diesem Antrag:

„ H. ... Menzinger ist freylich nahe an 80 Jahren, u. wenn dieses hohe Alter auch gleich seine Sinnes- u. Verstandeskräfte in Abnahme hat: so wäre es doch schwer zu begreifen, wie ihn, im vorliegenden Falle, alle Einsicht in den ordnungsgemäßen Zusammenhang der Dinge so ganz und gar hätte verlassen haben sollen; wenn der ganze Vorgang nicht

aus dem Hasse zu erklären wäre, welcher sich seiner gegen die Person des Hrn. Profs. v. Ittner, so völlig bemächtigt hat, dass er ihn bey jeder Gelegenheit laut werden lässt.

...

Wollte er (Menzinger) aber in seinem erlangten Ruhestand zu seinem Vergnügen den botanischen Garten besuchen, so möchte ihm dieses, nach seinem Belieben, immerhin zu gestatten seyn."

Franz v. Ittner hatte unter anderem ein Jahr in Paris studiert, wo er beim berühmten Mineralogen René-Just Haüy studierte. In seiner Freiburger Zeit widmete er sich vor allem dem weiteren Aufbau der Naturaliensammlung, publizierte über die Inseln des Rheins sowie Pflanzen und Fossilien des Kaiserstuhls und veranlasste den Bau eines neuen chemischen Laboratoriums. 1821 verstarb er völlig unerwartet. Nach ihm wurde ein Mineral der Sodalith-Familie aus einem Gangphonolith des Horberig von Oberbergen im Kaiserstuhl als Ittnerit benannt. Später stellte sich heraus, dass es sich hier um das schon früher benannte Mineral Häüyn handelte, so dass der Name heute obsolet ist.

Friedrich August Walchner (1799-1865), nach seiner Habilitation 1822 in Chemie und Mineralogie 1823 Privatdozent und 1824 außerordentlicher Professor, sammelte als erster Gesteinsexponate und wurde damit zum Begründer der petrographischen Sammlung. Nach seinem Ruf 1825 an die neu gegründete polytechnische Schule Karlsruhe hinterließ er Freiburg seine Mineralien und Gesteine, von denen allerdings nichts mehr in der heutigen Sammlung nachweisbar ist.

In der Folgezeit wurde die Professur für Mineralogie jeweils mit in Freiburg habilitierten Hochschullehrern besetzt, die wechselweise der philosophischen oder der medizinischen Fakultät angehörten, unterschiedlichen wissenschaftlichen Hintergrund besaßen (Chemie, Medizin, Mathematik) und dementsprechend unterschiedliche Schwerpunkte in der Lehre setzten (Tab. 1). Mehr und mehr differenzierten sich mit dem Fortschritt der Wissenschaften auch die Lehrinhalte in Mineralogie im engeren Sinne, Kristallographie (Buzengeiger) und Geognosie (Lehre von Struktur und Aufbau der festen Erde; Fromherz).

Mineralogie:

Mit der Differenzierung der Lehrinhalte wandelten sich auch die Forschungsmethoden. Stand zunächst das Sammeln von Objekten im Vordergrund, so wurden in der Folgezeit neu entwickelte Untersuchungsmethoden rasch auch in Freiburg übernommen. *Carl Heribert Ignaz Buzengeiger* (1771-1835), Nachfolger Walchners ab 1826, führte Kristallographie und die Lötrohr-Probierkunst zum Nachweis der chemischen Mineral-Zusammensetzung in Freiburg ein und beschaffte 1826 vom „Heidelberger Mineralien-Comptoir“ 130 kleine

Kristall-Gipsmodelle und 140 große Pappmodelle zur Verbesserung des Kristallographie-Unterrichts (Pfannenstiel 1957). *Karl Fromherz* (1797-1854) konnte nach seiner Habilitation 1822 zunächst nur Geognosie lehren und übernahm erst nach Buzengeigers Tod das Ordinariat für Mineralkunde und das "Mineralienkabinet" (s. Abschnitt "Geologie"). Nach Fromherz' Tod wurde der in vergleichender Anatomie, Zoologie und Mineralogie habilitierte **Leopold Heinrich Fischer** (1817-1886) zunächst 1854 als außerordentlicher Professor für „Mineralogie, Geognosie und Bergbau“ der philosophischen Fakultät zugeteilt, 1859 zum ordentlichen Professor ernannt (Tröger 1957) und blieb bis zu seinem Tod im Amt. Fischer führte das von Zirkel und Vogelsang in den 1860er Jahren in Bonn entwickelte Polarisationsmikroskop zur Betrachtung von Gesteinsdünnschliffen umgehend in Freiburg ein (Fischer 1869). Durch seine mikroskopischen Untersuchungen trug er wesentlich zur Klärung der Mineral-Systematik bei. Während seiner Zeit als Ordinarius habilitierten sich Rosenbusch, Klocke und Beckenkamp, die das Fach Mineralogie auf den Gebieten der Mineral- und Gesteinsmikroskopie, experimentellen Kristallographie bzw. mathematisch-physikalischen Kristallographie entscheidend vorantreiben sollten. Fischers späteres Interesse für prähistorische Steinwerkzeuge führte dazu, dass die Mineralogie Einzug in die Methoden der Archäologie nahm (Fischer 1875) und legte einen der Grundsteine für die Sammlung des "Museums für Urgeschichte und Ethnographie", das heutige "Archäologische Museum Colombischlössle". Fischer war auch Gründungsmitglied des Oberrheinischen Geologischen Vereins (seit 1871). Schon seit 1855 war er für die mineralogisch-geognostische Sammlung zuständig, erweiterte das Lehrmaterial nach Kräften und wurde von Steinmann hierfür durch einen geschliffenen Granitblock geehrt, der noch heute in Institutsnähe zu besichtigen ist. Seinem Artikel "Das Museum der Mineralogie und Geologie" im Festband anlässlich der Silberhochzeit von Großherzog Friedrich von Baden und Großherzogin Luise (Fischer 1881) verdanken wir genaue Angaben der zum Aufbau und Unterhalt der Sammlungen und Lehrmittel zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel. Waren es unter Ittner im Jahr 1818 anfangs 75 Gulden im Jahr für das gesamte "Naturalienkabinet", so wurde dieser Betrag 1821 auf 150 Gulden und 1832 auf 350 Gulden erhöht. Seit 1854 gab es ein Aversum von 200 Gulden (= 350 Mark) speziell für die Mineralogie und Geologie, das erst 1880 auf 600 Mark erhöht wurde. Durch den Auszug der Zoologie 1886 kam es zur endgültigen Teilung des Naturalienkabinetts; die mineralogisch-geologische Sammlung verblieb im „Alten Universitätsgebäude“.

Nach Fischers Tod wurde 1888 *Franz Graeff* zunächst als außerordentlicher, ab 1896 als ordentlicher Professor für Mineralogie, Petrographie und Kristallographie ernannt. Er hatte sich in reiner und angewandter Chemie habilitiert, dann aber bald in München, Heidelberg und Brasilien in Mineralogie und Geologie weiter qualifiziert (Tröger 1957). Sein

Hauptinteresse galt den Mineralen und Gesteinen des Kaiserstuhls, über die er präzise beobachtend sowohl im Gelände als auch im mikroskopischen Dünnschliffbefund berichtete (Graeff 1891). Zusammen mit Steinmann publizierte er einen geologischen Führer der Umgebung von Freiburg (Steinmann & Graeff 1890). Tröger (1957) zufolge "betonte Graeff die Wirkung der Übungen, Seminarien und Exkursionen, während er von Vorlesungen nicht viel hielt" und starb schon früh 1902.

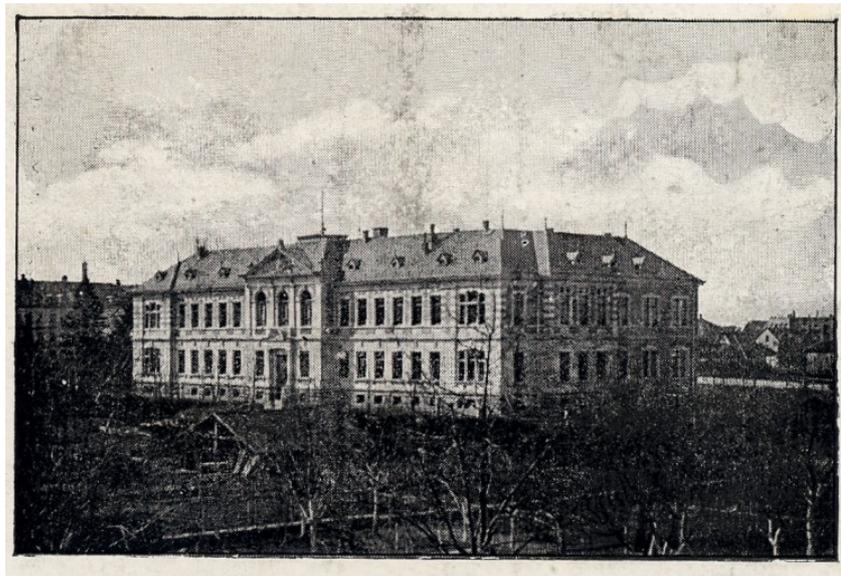


Abb. 1: Das neue Institutsgebäude (um 1902) in der Hebelstraße 40

Quelle: Thomann, <http://www.alt-freiburg.de>

Auf Graeff folgte 1903 *Carl Alfred Osann* (1859-1923), zunächst als außerordentlicher Professor für Mineralogie und Petrographie sowie als Direktor des nun explizit so benannten Mineralogischen Instituts, ab 1906 dann als ordentlicher Professor. Osann war promovierter Chemiker und habilitierte bei Rosenbusch in Mineralogie. Ab 1887 war er als Forscher in verschiedenen Ländern unterwegs (Texas/USA, Spanien, Portugal, Canada), woher seine umfangreiche Gesteinssammlung rührt, die glücklicherweise der Abteilung Mineralogie in Freiburg mit fast 4400 Handstücken erhalten geblieben ist. Auf verschiedene Lehrstationen in Karlsruhe, Mulhouse und Basel folgte dann Freiburg, von wo aus er seine ausgiebigen Geländeaufenthalte "zäh, durchhaltend, von größtem Fleiß und stärkster Ausdauer" fortführte, wie sein Nachfolger Schneiderhöhn (1923) schreibt. Bei den Gesteinen galt seine besondere Aufmerksamkeit den Alkali-reichen und den Lamproiten, für die er eine ganze Reihe teilweise heute noch akzeptierter Lokalnamen einführte (z.B. Jumillit nach der Rotwein-Liebhabern gut bekannten südostspanischen Ortschaft Jumilla). In Schweden

entdeckte er ein neues blaues Mineral, einen Lithium-Amphibol, den er zu Ehren des schwedischen Petrologen Per Johann Holmquist (1866-1946) Holmquistit nannte. Während Holmquistit in der aktuellen Amphibol-Klassifikation immer noch verwendet wird, wurde der zu Osanns Ehren so benannte "Osannit" inzwischen zugunsten des übergeordneten Amphibol-Namens Riebeckit über Bord geworfen.

Osanns Überlegungen, auf der Grundlage der chemischen Zusammensetzung magmatischer Gesteine eine Klassifikationsmöglichkeit für diese zu finden, waren zur damaligen Zeit bahnbrechend, denn es gab noch keine instrumentellen Möglichkeiten, den Mineralbestand selbst zu quantifizieren. Sein Ziel war: "die Ergänzung und Vertiefung der auf mineralogische Zusammensetzung und Struktur basierenden gebräuchlichen Einteilung und namentlich auch die Herbeiziehung des Mengenverhältnisses der Hauptgemengteile als klassifikatorisches Moment" (Osann 1900, 1901, 1902, 1903). Erst etwa 20 Jahre später setzten sich andere Verfahren zu einer genormten Gesteinsklassifikation durch. Umfangreiche Tabellen aller bis dahin veröffentlichten, "brauchbaren" chemischen Vulkanitanalysen (Osann 1920), das von Osann nach Rosenbuschs Tod vollständig überarbeitete Lehrbuch "Elemente der Gesteinslehre" (Rosenbusch & Osann 1922) sowie die posthum von Osanns Frau veröffentlichte Monographie über die Minerale Badens (Osann 1927) waren weitere wichtige Beiträge zur Entwicklung der mineralogischen Wissenschaft. Auch die erhaltene Sammlung von weit über 4000 historischen petrographischen Dünnschliffen stammt vermutlich von Alfred Osann.

Julius Soellner habilitierte bei Osann über Rhönit (Soellner 1907), ein neuartiges Kettensilikat, das er im Zuge seiner Doktorarbeit in der Rhön gefunden hatte. Von ihm erfahren wir zwar aus den Personalverzeichnissen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, dass er als außerordentlicher Professor in der Kartäuserstraße wohnte, aber Vorlesungen waren wohl weniger seine Leidenschaft als die Geologie und Mineralogie des Kaiserstuhls. Aus einem Brief vom 29.3.1909 wissen wir, dass er dem Oberrheinischen Geologischen Verein einen Dia-Vortrag zum Thema "Über das Vorkommen tertiärer Sedimente auf dem Limberge bei Sasbach am Kaiserstuhl" angeboten hat. Über den Limberg hat er eine längere Abhandlung verfasst (1914), in der er die heute noch gebräuchliche Nummerierung der Steinbrüche I bis VII von Nord nach Süd einführt.

Nach Osanns Tod wurde der Lehrstuhl erst 1926 mit *Hans Schneiderhöhn* (1887-1962) wieder besetzt. Dieser hatte 1905 das Mineralogie-Studium in Freiburg begonnen, um nach einer Zwischenstation in München in Gießen 1909 über Gesteine des Westerwalds zu promovieren. Bei Ausbruch des ersten Weltkriegs war er als Geologe bei der Otavi Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft tätig, wo er nach einer Zeit in englischer Kriegsgefangenschaft

von 1915 bis 1918 die Erzmineralogie der berühmten Cu-Pb-Zn-Ag-Ge-Cd Lagerstätte Tsumeb (Namibia, Abbau aktiv von 1907 bis 1996) weiter bearbeiten konnte. Tsumeb ist bekannt für seine ungewöhnliche Mineralvielfalt mit fast 300 unterschiedlichen Mineralen und ist Typlokalität für 72 Minerale, darunter auch für den Schneiderhöhnit, ein Eisen-Arsen-Oxid. Während dieser Zeit in Südwestafrika entwickelte Schneiderhöhn die Erzmikroskopie im reflektierten Licht weit über das bloße Identifizieren von Erzmineralen hinaus hin zur genetischen Interpretation der zeitlichen Abfolge von Vererzungsprozessen; sein damaliges Mikroskop befindet sich immer noch im Museum in Tsumeb. Nach der Habilitation 1919 in Frankfurt am Main und Rufen nach Gießen und Aachen wurde er 1926 an die Freiburger Universität berufen. Teil seiner Berufungszusage war, dass die Mineralogie Räumlichkeiten in der "Alten Universität" erhielt und auch die Mineraliensammlung dorthin umziehen konnte. Grund für diese Bedingung war, dass der von Steinmann initiierte Neubau in der Hebelstraße 40 (heute Albertstraße 23-b, s. Abschnitt "Geologie") durch die Belegung mit den Instituten für Geologie, Mineralogie, Geographie und Mathematik reichlich eng geworden war. In der "Alten Universität" wurde eine großartige Schausammlung aufgebaut, in der vor allem Schneiderhöhns Funde in Tsumeb die spektakulärsten Stücke waren. Leider ist dieser Umzug auch der Grund dafür, dass diese historische Mineraliensammlung der Mineralogie bei dem Bombenangriff auf Freiburg am 27. November 1944 mitsamt der "Alten Universität" in Flammen aufging. Da auch das Gebäude in der Albertstraße 23-b stark beschädigt war, fanden bis zur Wiederherstellung 1952 die Vorlesungen in den Privatwohnungen der Professoren Schneiderhöhn und Pfannenstiel (s. Abschnitt "Geologie") statt. In wegweisenden Monographien beschäftigte Schneiderhöhn sich zeitlebens schwerpunktmäßig mit den Sulfid-Erzlagerstätten, den geochemischen und geotektonischen Grundlagen der Lagerstättenbildung, ihrer Systematik und mikroskopischen Untersuchung (Schneiderhöhn & Ramdohr 1931, Schneiderhöhn 1958, 1961, 1962). Ab 1948 war er ständiger Mitarbeiter des Badischen Geologischen Landesamtes und untersuchte auch die Geologie und Lagerstättenhöflichkeit von Schwarzwald und Kaiserstuhl. Von Schneiderhöhn besitzt die Mineralogie-Sammlung noch 524 Gesteins- und Erz-Handstücke, von denen die ältesten bereits von 1914 aus Namibia stammen, eine umfangreiche Sammlung polierter Präparate für die Auflichtmikroskopie sowie eine Vielzahl von Mikrofotografien dieser Präparate.



Abb. 2: Das am 27. November 1944 zerstörte Institutsgebäude (Universitätsarchiv Freiburg D0049).

Walter Ehrenreich Tröger (1901-1963) wurde 1956 als Nachfolger von Schneiderhöhn auf den Lehrstuhl für Mineralogie, Kristallographie und Petrographie nach Freiburg berufen. Er hatte im November 1933 zu den Unterzeichnern des “Bekennnisses der Professoren an den deutschen Universitäten und Hochschulen zu Adolf Hitler und dem nationalsozialistischen Staat” gehört und wurde 1944 außerordentlicher Professor und kommissarischer Leiter des Mineralogischen Instituts Dresden, jedoch bei Kriegsende wegen Mitgliedschaft in der NSDAP entlassen. 1952-1956 hatte er den Lehrstuhl für Mineralogie der Technischen Universität Darmstadt inne. Tröger hatte sich seit den 1930er Jahren mit der Systematik magmatischer, insbesondere eruptiver Gesteine beschäftigt und hierzu ein Nomenklaturkompendium verfasst (1935), das heute noch gute Dienste bei der Suche nach älteren, inzwischen nicht mehr gebräuchlichen Gesteinsnamen leistet. Sein wichtigstes Werk aber sind die “Tabellen zur optischen Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale” (1952, ergänzender Textband 1963), in denen akribisch alle mineraloptischen und die wichtigsten physikalischen Eigenschaften von fast 250 Mineralen übersichtlich zusammengestellt sind, die sich mit dem Polarisationsmikroskop beobachten und bestimmen lassen. Bis zur 5. Neuauflage 1982 wurde dieses Kompendium mehrfach überarbeitet und ist kürzlich wieder neu aufgelegt worden, nachdem es längere Zeit vergriffen war. Mit der Sammlung dieser optischen Eigenschaften ging auch die Einrichtung eines leistungsfähigen Labors zur Separation und Konzentration von Mineralen einher, aus dem einige Geräte bis zum heutigen

Tag im Einsatz sind. Tröger führte eine Reihe von Exkursionen innerhalb Deutschlands, Europas und Nordafrikas durch. Die mitgebrachten Belegstücke bildeten den neuen Grundstock für die praktische Ausbildung der Studierenden. Zusammen mit Trögers persönlicher Handstück-Sammlung, die 2015 von der Familie übernommen werden konnte, machen diese etwa 1000 Objekte der heutigen Sammlung aus. Das Mineral Trögerit, ein sehr seltenes Uran-haltiges Arsenat, ist hingegen nicht nach ihm sondern nach dem Schneeberger Bergverwalter Richard Otto Tröger (1838-1917) benannt.

Otto Braitsch (1921-1966) wurde 1963 an das Freiburger Mineralogisch-Petrographische Institut berufen. Nach verschiedenen gefügekundlichen Untersuchungen hatte er sich 1962 in Göttingen mit einer umfassend neu durchdachten Arbeit über die Bildung von Salzlagerstätten habilitiert (Braitsch 1962). Natürlich fanden die oberrheinischen Salzlagerstätten sofort sein Interesse ebenso wie die Verwitterungserscheinungen am Sandstein des Freiburger Münsters (Braitsch & Trautmann 1965). Braitsch machte sich in Freiburg sofort an die Vervollständigung des halbfertigen Textbands zu "Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale" seines Vorgängers Tröger (Tröger 1967) und ergänzte den Band um etwa 30 Kapitel, überwiegend zu Salzmineralen. Die Publikation erlebte Braitsch aber aufgrund seines tödlichen Verkehrsunfalls während einer Hegau-Exkursion (Wedepohl 1967) nicht mehr. Die mineralogische Sammlung verdankt ihm ca. 100 Belegstücke von Salz und damit assoziierten Mineralen, vornehmlich aus dem Iran und aus Südamerika. Zu seinen Ehren wurde ein Cerium-haltiges Calcium-Borat Braitschit-(Ce) genannt.

Wolfhard Wimmenauer, geboren 1922 in Leverkusen, dessen 95. Geburtstag wir in diesem Jahr feiern durften, zog früh mit seiner Familie nach Freiburg, besuchte die Angell-Schule und begann 1940 das Studium der Mineralogie bei Schneiderhöhn. Nach Wehrdienst und Kriegsgefangenschaft konnte er sein Studium ab Ende 1945 fortführen. Die Vorlesungen und auch seine Promotionsprüfung 1948 fanden wegen der Zerstörung des Institutsgebäudes in den Privatwohnungen von Schneiderhöhn und Pfannenstiel statt. In seiner Promotionsarbeit 1949 beschäftigte er sich mit Cordierit-führenden Gesteinen im Kristallin des Schauinslandgebietes. 1952 folgte die Habilitation "Über phonolithische und tinguitische Gesteine des Kaiserstuhls". Von 1948 bis 1967 war Wimmenauer an der damaligen "Badischen Geologischen Landesanstalt", dem heutigen Geologischen Landesamt Baden-Württemberg in Freiburg als Petrograph und kartierender Geologe tätig; so entstanden die "Geologische Exkursionskarte des Kaiserstuhls" (1957, letzte Überarbeitung 2003) und das Kartenblatt 8113 Freiburg im Breisgau-Nordost (Hüttner & Wimmenauer 1967, Überarbeitung 1994), später dann noch zwei weitere Kartenblätter im Hochschwarzwald. 1967 folgte Wimmenauer dem Ruf auf den Freiburger Lehrstuhl für Mineralogie und

Petrographie, den er bis 1988 innehatte. 1976/77 war er Dekan der damaligen Geowissenschaftlichen Fakultät, 1982-84 Erster Vorsitzender der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft DMG, deren Jahrestagung zusammen mit der ÖMG und der Russischen Mineralogischen Gesellschaft er 1984 in Freiburg ausrichtete. Längere Forschungsaufenthalte führten ihn nach Südafrika, Brasilien, Israel und Griechenland. Intensive wissenschaftliche wie persönliche Kontakte baute Wimmenauer sowohl nach Frankreich als auch in die damalige Tschechoslowakei aus, um dem Ziel einer Korrelation der geologischen Geschichte des Schwarzwaldes mit der der anderen varistischen Gebirgseinheiten näher zu kommen. Mit seinem Lehrbuch "Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine" (1985) hat er ein unverzichtbares, deutschsprachiges Nachschlagewerk zum Grundwissen über Vorkommen, Zusammensetzung und Gefüge der kristallinen Gesteine verfasst. Viele seiner ehemaligen Studierenden erinnern sich mit Freude an die anschaulichen Vorlesungen mit vielen Anregungen zum genauen Hinschauen, wie z.B. auf die Symmetrie von Eiskristallen, die Beugungslinien im zwischen eng gehaltenen Fingern hervorblitzenden Licht oder die Nutzung der Polarisation des Himmelslichts mithilfe eines Cordierit-Kristalls (so navigierten wohl schon die Wikinger bei bewölktem Himmel). In intensiver Erinnerung sind auch die regelmäßigen Exkursionen in die nähere Umgebung Freiburgs, immer am Mittwoch Nachmittag mit seinem rasanten Privat-Pkw und den damals noch viel häufiger als heute vorhandenen, sorglos eingesetzten, aber viel langsameren Studenten-Autos.

Zentrum seines vielseitigen Interesses an geochemischen, petrogenetischen und lagerstättenkundlichen Fragestellungen blieben stets das Grundgebirge des Schwarzwalds und der Kaiserstuhl-Vulkanismus mit seinen Vorläufern im Bereich des Rheingrabenrands. Neben vielen wissenschaftlichen Publikationen sind hier auch zahlreiche populärwissenschaftliche Veröffentlichungen zu nennen (z.B. Wimmenauer 1982, Wilmanns et al. 1989).

Im Mittelpunkt geowissenschaftlicher Forschung stand Freiburg, als die endgültige Lokation für eine übertiefe kontinentale Bohrung der Bundesrepublik Deutschland (KTB) gesucht wurde. Ziel dieser Tiefbohrung war das Erreichen einer Gebirgstemperatur von 250-300 °C, bei der die ersten metamorphen Mineralneubildungen und Änderungen im physikalischen Verhalten der Gesteine zu erwarten waren. Die Arbeitsgruppe um Wimmenauer untersuchte hierzu bis dahin offen gebliebene, geologisch-petrologische Fragestellungen im Schwarzwald und im engeren Umfeld der ins Auge gefassten Bohrstelle bei Haslach im Kinzigtal. Schlussendlich fiel die Entscheidung zugunsten der dann auch realisierten Tiefbohrung in der Oberpfalz bei Windischeschenbach, weil dort eine geringere Temperaturzunahme mit der Tiefe und damit eine höhere Endtiefe des Bohrlochs erwartet wurde.

Die nunmehr fast 30 Jahre "Ruhestand" seit seiner Emeritierung im Jahr 1990 nutzt Wolfhard Wimmenauer weiterhin zu höchst aktiver Forschungs- und Publikationstätigkeit mit ganz besonderem Augenmerk auf Naturphänomenen, die nur dem sehr aufmerksamen Auge erkennbar werden, wie Farben von Quellwässern (Wimmenauer & Seifried 2012), Blitzeinschlagspuren auf nackten Felsflächen (Gieré et al. 2015 und Zitate darin) oder sphäroidische Absonderung in isotropen, gleichkörnigen Gesteinsgefügen (Wimmenauer & Himstedt 2016).

Kurz erwähnt werden soll an dieser Stelle, obwohl nicht Lehrstuhlinhaber, *Jörg Keller* (*1939 in Freiburg). Nach Studium, Promotion und Habilitation in Freiburg wurde Keller 1977 zum Professor und 1988 zum Ordinarius am Mineralogischen Institut ernannt. Neben seinem wissenschaftlichen Engagement für die Vulkanologie weltweit - vom Kaiserstuhl über die Äolischen Inseln, den Risikovulkan Merapi (Indonesien) bis zum weltweit einzigen aktiven Karbonatitvulkan Ol Doinyo Lengai (Tansania) - war Keller als Dekan der damaligen Geo-Fakultät (1978/79), Prorektor für Forschung (1983-87) und Mitglied der Strukturkommission des Senats (1996-2002) für die Universität tätig.

Kurt Bucher (*1947 in Luzern, Schweiz) wurde 1990 als Nachfolger Wimmenauers auf den Lehrstuhl für Mineralogie, Petrologie und Geochemie berufen. Nach dem Diplom- und Promotionsstudium an der ETH Zürich habilitierte er 1982 an der Universität Basel mit dem Thema "Chemischer Transport und Reaktion in metamorphen Gesteinen". Von 1984-1990 hatte er die Professur für Geologie an der Universität Oslo, Norwegen, inne. Neben einer Vielzahl von Publikationen zu metamorphen Reaktionen und Gesteinen (z.B. Jamtveit et al. 1990, Bucher et al. 2005), darunter auch das in mehrfacher Neuauflage und Überarbeitung erschienene Lehrbuch "Petrogenesis of metamorphic rocks" (zuletzt Bucher & Grapes (2011)) und das geologische Kartenblatt Matterhorn (2003), entwickelte sich Buchers wissenschaftliches Interesse hin zu den Wechselwirkungen zwischen Gesteinen und krustalen Fluiden. Im Kontext des wachsenden Interesses an geothermaler Energie wandte er sich insbesondere der Untersuchung regionaler Tiefenwässer (z.B. Bucher & Stober 2016) und schließlich der experimentellen Untersuchung von Gesteins-Fluid-Wechselwirkungen unter erhöhten Temperaturen und Drücken zu (z.B. Schmidt et al. 2017).

Die für die mineralogisch-geochemische Ausbildung und Forschung gleichermaßen erforderlichen Groß-Analysegeräte konnten in den 1990er Jahren letztmalig auf einen modernen Stand gebracht werden. So wurde 1995 bisher einmalig für Freiburg eine Elektronenstrahl-Mikrosonde installiert, mit der die punktgenaue chemische Zusammensetzung von Mineralen, aber auch anderen technischen Produkten quantitativ möglich ist.

Während Buchers Ordinariat habilitierte 1993 mit Dr. Ingrid Stober die erste Frau in den Freiburger Geowissenschaften - sie sollte nicht die einzige bleiben. 1994/95 war Bucher Dekan der Geowissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg, nach dem Fakultätswechsel der Mineralogie, Geologie und Kristallographie (s.u.) 2003/04 Dekan der Fakultät für Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften, sowie von 2004-2010 Prodekan. In seine Ordinariatszeit fielen neben der Umstellung der Diplomstudiengänge **Mineralogie** und **Geologie** zum Bachelor-Studiengang **Geowissenschaften** und englischsprachigen Master-Studiengang **Geology** auch die unten beschriebenen Neu- und Umbaumaßnahmen am Institutsgebäude. Hier bot sich die einmalige Gelegenheit, die zuvor hauptsächlich auf den Lehrbetrieb ausgerichtete Sammlung um eine auch für das breitere Publikum attraktive Mineralienausstellung in neu konzipierten Schauvitriolen zu ergänzen. Einen wesentlichen Teil bildet dabei der Teil der Schweizer Bally-Sammlung, der 2003 bevorzugt an öffentliche Einrichtungen abgegeben wurde, die sich zu einer dauerhaften öffentlichen Ausstellung der Exponate verpflichteten. Die nun nicht mehr als Parkplatz und für Gokart-Trainings einiger Hausmeister zur Verfügung stehende Fläche zwischen dem neuen Laborgebäude und dem Altbau an der Stefan-Meier-Straße wird für die "Kunst am Bau" genutzt, wobei zur großen Freude der Geowissenschaften und nachhaltigen Nutzung durch die Öffentlichkeit der Vorschlag des Künstlers Olaf Nicolai (*1962 Halle) realisiert wurde. Nicolai zitiert in roten und gelben Beton-Elementen und grünen Gras-Kreisen einen textilen Entwurf des dänischen Designers Verner Panton. Auf den grünen Grasflächen konnten große Gesteinsblöcke aufgestellt werden, wodurch zwei Parcours mit exemplarischen regionalen und alpinen Gesteinen entstanden, die nicht nur der Ausbildung dienen, sondern auch immer wieder von interessierten Laien ebenso wie von schattensuchenden Studierenden in der Mittagspause und Inline-skatenden, jumpenden oder bouldernden Jugendlichen vielseitig genutzt werden (Abb. 3).

Mit der Berufung von *David Dolejš* (*1974 in Prag, Tschechien), der einige seiner Forschungsschwerpunkte selber in diesem Band vorstellt, auf die Professur für Mineralogie und Petrologie sind wir in der Jetztzeit angelangt. Leider ist bis heute eine Neubesetzung der nun nicht mehr dem Lehrstuhl zugeordneten, eigenständigen Professur für Geochemie nicht in Sicht.



Abb. 3: Luftbild von Geo-Garten, Labor-Neubau und Altbau Albertstraße 23-b (© Peter Rokosch, Freiburg). Bei dem Gebäude mit dem auffälligen roten Ziegeldach, das westlich an den Geo-Garten angrenzt (unten links im Bild), handelt es sich um die ehemalige "Tierhygiene", Stefan-Meier-Straße 26.

Kristallographie:

Im Jahre 1964 wurde an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ein *Kristallographisches Institut* gegründet, welches der Geowissenschaftlichen Fakultät angegliedert wurde. Das Institut bezog ein ehemaliges Wohn- und Geschäftshaus in der Hebelstraße 25. Nach *Prof. Dr. Siegfried Haussühl* (1964 bis 1966), **Prof. Dr. Rudolf Nitsche** (1968 bis 1988) und *Prof. Dr. Klaus W. Benz* (1988-2003) ist seit 2003 *Prof. Dr. Arne Cröll* Inhaber des Lehrstuhls für Kristallographie. Die 50-Jahrfeier "Kristallographie" in Freiburg fand 2014 gleichzeitig mit der Hundertjahrfeier der Geburt der Röntgenkristallographie dank der Arbeiten von Max von Laue sowie William Henry und William Lawrence Bragg in Freiburg statt. Im Gegensatz zu vielen anderen Kristallographischen Abteilungen in Deutschland wird in Freiburg die enge Bindung an die Mineralogie und die Beteiligung an der geowissenschaftlichen Ausbildung aus Überzeugung von deren Sinnhaftigkeit aufrechterhalten.

Geologie:

Karl Fromherz (1797-1854) habilitierte 1922 in Chemie und obwohl Schüler von v. Ittner

und Haüy, lehrte er zunächst nur “Geognosie”. Erst nach Buzengeigers Tod übernahm er 1836 auch dessen Lehrverpflichtung in Mineralogie und das “Mineralienkabinet”, widmete sich in seinen Publikationen aber weiter vornehmlich der Geognosie (1837 über den Schönberg, 1838 über die Jura-Gesteinsformationen des Breisgaus, 1842 über pleistozäne Geröllablagerungen im Schwarzwald), so dass mit ihm die selbständige Entwicklung des geologischen Lehrstuhls in Freiburg begann (Weech 1875).

Gustav Steinmann plante zu Beginn des 20. Jahrhunderts das heutige Gebäude (Abb. 1) in der Albertstraße 23-b (seinerzeit Hebelstraße 40), das 1902 nach fünfjähriger Planung und zweijähriger Bauzeit durch den Bezirksbauinspektor Leopold Freiherr von Stengel fertiggestellt wurde (Scharck 2016). Er hatte den ersten Lehrstuhl für Paläontologie in Freiburg inne und ist als begeisterter Reisender (insbesondere in Südamerika), Kenner der regionalen Geologie, Alpengeologe (Steinmann Trinität) und begnadeter Redner weltweit bekannt. Er führte die geologischen Exkursionen als wichtigen Bestandteil der universitären Lehre ein und pflegte vielfältige internationale Kontakte (Pfannenstiel 1957).

Mit der Berufung von *Wilhelm Deecke* (1862-1934) als Nachfolger von Steinmann (1906) nahm der Sammlungsbestand rasch zu. Deecke sammelte Gesteine und Fossilien im ganzen Land, um sein umfangreiches zweibändiges Werk zur Geologie von Baden (1916/17) solide zu belegen, führte aber auch urgeschichtliche Grabungen durch und die Sammlungsräume wurden bald zu eng. So wurden die urgeschichtlichen Funde ab 1927 (unter Prof. Georg Kraft, vormals Assistent von Deecke) in die Museumsräume des Adelhauser Klosters umgelagert.

Während des ersten Weltkrieges überbrückte Deecke die Zeit ohne Studierende durch eine umfassende Revision des Sammlungsbestandes. Er beschriftete und erneuerte Zehntausende von Etiketten (noch heute finden sich seine Anmerkungen auf vielen Rückseiten) und sorgte dafür, dass *Wolfgang Soergel* (1887-1946) im Jahr 1931 eine gut sortierte Sammlung übernehmen konnte. Leider konnte diese trotz des großen persönlichen Einsatzes von Soergel und seiner Sekretärin Fr. Lilo Borell nur teilweise vor der Zerstörung im zweiten Weltkrieg gerettet werden. Im Geologenarchiv sind verschiedene Zeugnisse der erheblichen Mühen zu finden, die mit der Auslagerung der Sammlung an viele verschiedene Standorte in der Umgebung (z. B.: Oberrotweil, Endingen, Riegel, Löffingen) verbunden waren. Es fehlte Verpackungsmaterial (teilweise wurden empfindliche Stücke in die Etiketten eingewickelt) und da die großen Schränke nicht transportiert werden konnten, wurde das Material schubladenweise verschickt. Die Schränke, große bereits museumsreif präparierte Buntsandsteinplatten (z. B. mit Amphibienschädeln) und die gesamte Lehrsammlung wurden dann bei der Bombardierung des Gebäudes im November 1944 zerstört (Abb. 2). Auch die Rückverlagerung gestaltete sich schwierig. Es mangelte an kräftigem Personal (neben

Soergel stand ausschließlich die Institutssekretärin zur Verfügung):

„ ... Das Ausräumen bzw. Verlagern von vielen Hundert gefüllter Sammlungskästen und großer Einzelstücke ist im wahrsten Sinne des Wortes eine Schwerarbeit, wie sie weiblichen Wesen eigentlich gar nicht zugemutet werden kann und darf und wie ich selbst sie bei der ganz ungenügenden Ernährung auch nur in einem beschränkten Maße leisten kann.“

(aus einem Brief vom 2.11.1945 von Soergel an den Rektor der Universität, Geologenarchiv)

Es fehlten Räume (der Institutsbetrieb inklusive Teilen der Bibliothek und Sammlung war in die Wohnräume von Soergel in die Winterer Straße 62 verlegt), Transportmittel und Benzin waren knapp, nach einer Aufstellung von Soergel wären mindestens 9 große Möbelwagen für den Transport erforderlich gewesen und eine provisorische Stellfläche von 450 m² (aus einem Brief vom 27.8.1945 von Soergel an den Rektor der Universität, Geologenarchiv). Selbst die Wiederbeschaffung eines Fahrrades erforderte großen Langmut wie folgender Briefwechsel (Geologenarchiv) zeigt:

Aus einem Brief von Soergel vom 11.1.1945 an das Wirtschaftsamt:

„Betr.: Fahrradersatz f. i. d. Terrornacht vernichtetes Fahrrad.

Ich ersuche das Wirtschaftsamt Freiburg /Br. d r i n g e n d das Fahrrad von Frll. L. Borell, welches in der Terrornacht vom 27.11.44 vernichtet wurde, zu ersetzen.“

Antwort vom 17.2.1947

„ In Beantwortung Ihres Schreibens teilt das Wirtschaftsamt mit, daß Fahrräder im Augenblick nicht zur Verfügung stehen. Wann mit einer Zuteilung gerechnet werden kann ist hier nicht bekannt. Fräulein Borell muß sich bis auf eine günstigere Zeit gedulden.“

Eine Rückkehr in das Institutsgebäude in der Hebelstraße 40 (heute Albertstraße 23-b) konnte erst im November 1952 erfolgen. Vorausgegangen waren viele Zwischenstationen und Übergangslösungen für die geretteten Teile von Sammlungen und Bibliothek (Adelhauser Kloster, Augustinermuseum, Sonnhalde 10, Winterer Straße 62) und Überlegungen zur Unterbringung im Herder-Gebäude. Schließlich wurde ein „Barackenbau“ auf der Westseite des Instituts als „Provisorium“ errichtet, um alle Sammlungen wieder zusammenzuführen

und sie auch für Forschung und Lehre in der unmittelbaren Nähe zu haben. In den 60er Jahren wurde dann die Platznot in der Albertstraße 23-b wieder übergroß: die Mathematik belegte Ober- und Dachgeschoss des Südflügels, die Geographie dasselbe im Nordflügel, während Mineralogie und Geologie sich mit Hörsaal, Übungs- und Arbeitsräumen, zwei getrennten Bibliotheken, Laboren und Werkstätten das Erd- und Kellergeschoss teilten. Vielfältige Auslagerungen vor allem von Arbeits- und Übungsräumen machten die Wege zunehmend länger. Immerhin konnte die Geographie schließlich in die Werthmannstraße übersiedeln; die freigewordenen Räume kamen aber der Mathematik und nicht den Geowissenschaften zugute. So wurde der Neubau eines Geomathematik-Hochhauses auf der sogenannten „Schafsweide“, dort wo heute das Otto-Krayer-Haus steht, geplant; 1968 sollte mit dem Bau begonnen werden. Doch mit den Studentenunruhen von 1968 zerschlugen sich diese Pläne. Der damalige Ministerpräsident von Baden-Württemberg, Hans Filbinger, kam nach Freiburg und versprach den Bau einer neuen Mensa. Mit der danach einsetzenden Rezession war an einen weiteren Neubau im Institutsviertel nicht mehr zu denken. Erst 1997 konnte die Mathematik in das ehemalige Arbeitsamt in der Eckerstraße 1 umziehen, nachdem das Rektorat der Universität nicht in dieses ursprünglich ins Auge gefasste Haus sondern in das ehemalige Stabsgebäude der französischen Streitkräfte in Freiburg am Fahnenbergplatz umgesiedelt war.

Das Provisorium „Sammlungsbaracke“ überdauerte somit fast ein halbes Jahrhundert und wurde erst im Zuge des Neubaus Albertstraße 23-c (Zentrales Sammellager und Laborgebäude) Ende des 20. Jahrhunderts abgerissen. Dem Neubau fiel (nach großem Protest) im Januar 2000 der vorletzte Mammutbaum aus dem von Steinmann angelegten Tertiärgarten zum Opfer - heute ist nur noch ein Exemplar an der Südost-Ecke des Altbaus erhalten; der kleinere Mammutbaum an der Nordost-Ecke ist wesentlich jüngeren Datums.

Nach dem Tod von Soergel, der sich insbesondere mit der Stratigraphie der Eiszeitalter (Soergel 1926) und der Rekonstruktion des Chirotheriums (ein geheimnisvolles, als „Handtier“ interpretiertes, Spurenfossil) (Soergel 1925) beschäftigt hatte, gab es eine Zeit der Vakanz im Geologischen Institut. Der Lehrbetrieb wurde von Prof. Tobien vertreten, ihm zur Seite weiterhin die Institutssekretärin Frl. L. Borell, die sich in einer Rede 1956 an die Zeit der Ungewissheit erinnert (Redemanuskript vom 31.10.1956, Geologenarchiv):

„Ich gebe ehrlich zu, es war keine schöne Zeit; zu wissen, man bekommt irgend einen Chef, der vielleicht alles ganz anders haben möchte, als bisher - und ich darf wohl sagen, daß wir aus der Soergel'schen Zeit sehr verwöhnt gewesen waren - war kein sehr angenehmes Gefühl. Wir warteten und warteten, und hörten doch nichts, und es kam uns endlos lang vor... Dann kam endlich Anfang November die Nachricht durch, Dr. Pfannenstiel, er hat den Ruf angenommen und wird sich am 4.11. das Institut besichtigen kommen... “.

Max Pfannenstiel (1902-1976) fand 1946 als Institut 5 Zimmer in der ehemaligen Wohnung von Soergel vor, eines diente als Bibliothek, wobei die Bücher aus statischen Gründen nur entlang der Wände aufgestapelt werden durften. Berufungsmittel gab es nicht und Frl. Borell vermutet in ihrem Manuskript, dass Pfannenstiel nur aus alter Anhänglichkeit und in Erinnerung an seine Assistentenzeit bei Deecke nach längerer Überlegung den Ruf annahm. Jedoch spielte auch die Kriegsbiographie des seit den Nürnberger Gesetzen als „Mischling zweiten Grades“ eingeordneten Wissenschaftlers eine wesentliche Rolle (Jahnke 2008): Nach seiner Entlassung aus der Universitätsbibliothek Freiburg 1933 (wo er nach seiner Assistentenzeit im höheren Bibliotheksdienst arbeitete, da Deecke ihn altersbedingt nicht mehr habilitieren wollte), emigrierte er zunächst in die Schweiz, später in die Türkei, beschäftigte sich aber weiterhin mit geologischen Studien (Pfannenstiel 1940). Seine Gemütslage wird in Jahnke (2008:32) zitiert:

„Auf jeden Fall bin ich durch die Arbeit, das Gesucheschreiben, Warten, Parlieren u[nd] wieder warten mit den Nerven ziemlich herunter. Mein Magen streikt u[nd] mein Herz bockt. Es ist Zeit, dass ich zur Ruhe komme.“

Nach einer Änderung des Beamtengesetzes wurde seine Rückkehr möglich und er kam 1941 auf eigenen Wunsch zurück nach Deutschland. Nach einer Zeit als Wehrgeologe stand er ab 1945 zunächst im Dienst der amerikanischen Alliierten und wurde wieder in der Universitätsbibliothek Freiburg angestellt. Für seine Berufung auf den Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie gab es viele Gründe und Fürsprecher: bereits 1945 hatte er ein Kolloquium mit Baseler und Straßburger Kollegen in seiner Privatwohnung durchgeführt, (eine Tradition die mehr als 50 Jahre fortgeführt wurde) und somit die Freiburger Geologie stellvertretend für den erkrankten Soergel lebendig gehalten. Schneiderhöhn war Leiter der Berufungskommission und „veranlasste, die Berufung Pfannenstiels zu beschleunigen, in der Hoffnung mit dem 44-jährigen Pfannenstiel einen „verträglichen“ Mitarbeiter zu bekommen, den er wissenschaftlich lenken konnte“ (zit. in Jahnke 2008). Die Ausschreibung passte dann auch genau auf ihn: gesucht wurde ein Stratigraph, der sich regional in der Geologie von Schwarzwald, Oberrhein, Kaiserstuhl und Bodensee auskannte. Seine Veröffentlichung zur Geologie des Kaiserstuhls (Pfannenstiel 1933) wurde als Habilitationsäquivalent angesehen. Er wurde durch die Naturwissenschaftlich-Mathematische Fakultät nachträglich habilitiert (der Zeitpunkt wurde als Wiedergutmachung zurückdatiert).

Nach seiner Berufung war Pfannenstiel weiterhin ein sehr aktiver Netzwerker mit vielfältigen Aktivitäten. Als Leiter der paläontologischen Grabungen am Schiener Berg (Bodensee) füllte

er die im Krieg zerstörten Bestände der badischen Sammlung wieder auf und durch seine ausgeprägten Tauschaktivitäten wurde die Institutsbibliothek zu einer der bestausgestatteten in Deutschland. In der akademischen Selbstverwaltung war er 1949-1950 als Dekan der Naturwissenschaftlich-Mathematischen Fakultät und 1954-1955 als Rektor der Albert-Ludwigs-Universität aktiv. 1956 gründete er das im Krieg zerstörte Geologenarchiv (seit 1972 Teil der Universitätsbibliothek) neu.

Er beschäftigte sich verstärkt mit der Meeresgeologie, insbesondere im Mittelmeer. 1956 durfte er als erster deutscher Geologe nach dem Krieg an einer internationalen Forschungsfahrt mit dem amerikanischen Forschungsschiff VEMA teilnehmen. Durch seine dort gesammelten Erfahrungen wurde er ein wertvoller Berater der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die ihn in verschiedene Expertenkommissionen berief und 1964 dazu führte, dass Deutschland mit der Meteor II ein eigenes Forschungsschiff in Dienst stellen konnte. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt lag in der Quartärgeologie (Pfannenstiel & Rahm 1964). Ein von Genser zusammengestelltes Schriftenverzeichnis findet sich in einem Pfannenstiel Gedenkband der Naturforschenden Gesellschaft (Genser 1977).

Mit der Berufung von *Reinhard Pflug* (1932-2012) im Jahr 1970 wandelte sich der Schwerpunkt des Instituts - Meeresgeologie wurde erst ab 1985 wieder gelehrt, als der emeritierte Meeresgeologe Eugen Seibold nach Freiburg zog und Honorarprofessor wurde. Pflug hatte seinen Geländeschwerpunkt zunächst in Nordspanien, wo er über den Diapir von Estella promovierte (Pflug 1957) und während seiner Freiburger Zeit viele Kartierkurse und Diplomarbeiten betreute. Später kamen Gebiete in Brasilien (Sierra do Espinhaço) dazu, wo er zur Verbesserung der Kartierausbildung das Eschwege-Institut in Diamantina gründete und zum 25-jährigen Jubiläum des Instituts mit einem Professorentitel honoris causa geehrt wurde. Neben seinem großen Engagement für die Geländeausbildung (1981 gründete er die R.Pflug-Stiftung, die bis heute die Geländeausbildung von Studierenden finanziell unterstützt) galt seine große Leidenschaft der Datenverarbeitung. Der erste Computerraum mit seinerzeit noch sehr raumgreifenden Geräten wurde im Tiefkeller des Instituts aufgebaut, wanderte später zunächst eine Etage höher ins Untergeschoss und ist heute im Erdgeschoss als Lehr- und Übungsraum fest installiert.

Pflug entwickelte früh eigene Software (z.B. zur Literaturverwaltung und zur Erstellung geologischer Karten) und führte Lehrveranstaltungen zur Programmierung und Anwendung durch, lange bevor diese in das Curriculum aufgenommen wurden. Bereits 1993 hatte das Geologische Institut eine eigene kleine Homepage mit einem Sketch zur Plattentektonik als Startseite; ein eigener Webserver und Nameserver wurden aufgebaut in einer Zeit, als das Rechenzentrum diese Dienste noch nicht im Angebot hatte. Höhepunkt seiner Pionierleistungen im Bereich Datenverarbeitung war die Durchführung der ersten

internationalen Tagung (Teilnehmende aus mehr als 20 Ländern kamen nach Freiburg), die sich ausschließlich mit geologischen Anwendungen der Computergrafik befasste zusammen mit Professor Harbaugh aus Stanford („Three-dimensional computer graphics in modeling geologic structures and simulating geologic processes 1990“, Pflug & Harbaugh (1992)). Das Institut verfügte über graphische Hochleistungsworkstations und nahm an zwei DFG-Schwerpunktprogrammen zur computergestützten Kartographie und 3d-Visualisierung teil.

Jan Behrmann (*1953 Ingolstadt) kam 1995 nach Freiburg. Auf seine Promotion in Oxford 1983 folgte 1990 die Habilitation in Gießen wo er bis zu seinem Wechsel nach Freiburg als Akademischer Rat tätig war. Seine Stelle wurde ähnlich einer Fiebiger-Professur für 5 Jahre parallel zur Professur Pflug finanziert, um eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Geologischen Instituts auch nach der Emeritierung von Pflug zu ermöglichen. Im Jahr 2000 übernahm er den Lehrstuhl und begleitete die umfangreiche Renovierung des Altbaus und die Planungen für den Laborneubau.

Der Forschungsschwerpunkt von Behrmann lag in der Strukturgeologie und Tektonik. Im Jahr 2000 organisierte er das 8. TSK-Symposium (Tektonik, Struktur- und Kristallingeologie) in Freiburg (Behrmann & Zulauf 2003), er war 2001-2002 Dekan der Geowissenschaftlichen Fakultät und wechselte 2006 an das IFM-Geomar in Kiel.

Im Zuge einer Umstrukturierung der Universität wurden ab 2001 kleinere Fakultäten - zu denen auch die Geowissenschaftliche zählte - aufgelöst. Nach längerem Diskurs forcierten Behrman und Bucher den Anschluss von Geologie, Mineralogie und Kristallographie an die Fakultät für Chemie und Pharmazie, die dann ab 2002 zur Fakultät für Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften wurde. Geographie und Meteorologie wechselten in die Forstwissenschaftliche Fakultät.

Die Nachfolge von Behrmann trat 2010 *Thomas Kenkmann* (*1966 Iserlohn) an, der einige seiner Schwerpunkte in Forschung und Lehre im vorliegenden Band vorstellt. Er war maßgeblich am erneuten Wechsel der Fakultät beteiligt und seit 2013 sind wieder alle geowissenschaftlichen Institute zusammen in der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen.

Geologie-Mineralogie an der Albert-Ludwigs-Universität

	<u>Fakultät</u>	<u>Institut</u>
<p style="text-align: center;">Medizinische und Philosophische Fakultät</p> <p style="text-align: center; color: green;">Materia medica: Arzneimittellehre, Botanik, Chemie, Mineralogie, Naturgeschichte, Pharmazie, Zoologie</p>	1457	
<p style="text-align: center;">Naturwissenschaftlich-Mathematische Fakultät</p> <p style="text-align: center; color: green;">Biologie, Chemie und Pharmazie, Forst, Geowissenschaften, Mathematik, Physik</p> <p style="text-align: center;">Geologisch-Mineralogisches Institut Geologisches Institut und Mineralogisches Institut Geologisch-Paläontologisches Institut und Mineralogisches Institut Kristallographisches Institut</p>	1887	1897 1902 1952 1964
<p style="text-align: center;">Geowissenschaftliche Fakultät</p> <p style="text-align: center; color: green;">Geographie, Geologie, Kristallographie, Meteorologie, Mineralogie, Völkerkunde</p> <p style="text-align: center;">Geologisches Institut, Mineralogisches Institut und Kristallographisches Institut Geologisches Institut, Mineralogisch-Petrographisches Institut und Kristallographisches Institut</p>	1970	1972 1984
<p style="text-align: center;">Fakultät für Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften</p> <p style="text-align: center; color: green;">Chemie, Geologie, Kristallographie, Mineralogie, Pharmazie</p> <p style="text-align: center;">Geologisches Institut, Institut für Mineralogie, Petrologie und Geochemie und Kristallographisches Institut Geologisches Institut, Mineralogisch-Geochemisches Institut und Kristallographisches Institut Institut für Geowissenschaften</p>	2002	1995 2005 2008
<p style="text-align: center;">Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen</p> <p style="text-align: center; color: green;">36 Professuren (6 aus den Bereichen Geologie/Mineralogie/Kristallographie) Geo- und Umweltnaturwissenschaften</p>	2013	2013

Abb. 4: Zeitlicher Wandel der Zugehörigkeiten und Bezeichnungen im Bereich der Lehrfächer Mineralogie und Geologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Blau: Fakultäten, schwarz: Institute, grün: Fachbereiche/Professuren.

Dieser Rückblick endet mit dem Eintritt der derzeitigen Professoren (2010-2017), die im vorliegenden Heft Einblick in einen Teil ihrer Forschung mit Bezug zum System Erde geben. In jüngerer Zeit ist ein beschleunigter Wechsel von Bezeichnungen und Zuordnungen zu beobachten (siehe Abb. 4). Daher möchten wir mit dem folgenden Appell von Max Pfannenstiel (1957:96) enden:

„In diesem historischen Zuge der Entwicklung unserer alma mater spiegelt sich die innere Zusammengehörigkeit aller Wissenschaften wider. Möge diese innere Zusammengehörigkeit stets gewahrt bleiben und möge auch die Geologie in Freiburg in einer bewußten gedanklichen Verbindung mit den übrigen Wissenschaften gelehrt und betrieben werden.“

Literaturverzeichnis

- Agricola, G. 1546. *De natura fossilium libri X*. Basel.
- Agricola, G. 1556 *De re metallica libri XII*. Basel.
- Behrmann, J. & Zulauf, G. (Hrsg). 2003: *Symposia Tektonik, Strukturgeologie, Kristallingeologie*. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I. Stuttgart: Schweizerbart. 112 S.
- Braitsch, O. 1962. *Entstehung und Stoffbestand der Salzlagerstätten*. Berlin: Springer. 232 S.
- Braitsch, O. & Trautmann, L. 1965. Die Bausteine und Verwitterungsschäden des Freiburger Münsters. In: Booz, P. (Hrsg.) "75 Jahre Münsterpflege, Freiburger Münsterbauverein 1890-1965". Freiburg: Herder: 89-104.
- Bucher, K., Dal Piaz, G.V., Oberhänsli, R., Gouffon, Y., Martinotti, G. & Polino, R. 2003. *Geologische Karte Matterhorn, 1 : 25.000 (LK 1347) mit Erläuterungen*. Bundesamt für Landestopografie.
- Bucher, K., Fazis, Y., De Capitani, C. & Grapes, R. 2005. Blueschists, eclogites, and decompression assemblages of the Zermatt-Saas ophiolite: High-pressure metamorphism of subducted Tethys lithosphere. *Amer. Miner.* 90, 821-835.
- Bucher, K. & Grapes, R. 2011. *Petrogenesis of metamorphic rocks*. Berlin-Heidelberg: Springer. 428 S.
- Bucher, K. & Stober, I. 2016. Large-scale chemical stratification of fluids in the crust: Hydraulic and chemical data from the geothermal research site Urach, Germany. *Geofluids* 16: 813-825.
- Deecke, W. 1916/17. *Geologie von Baden*. 2 Bände. Berlin: Bornträger. 792 S.
- Fischer, L. 1869. *Kritische mikroskopisch-mineralogische Studien*. Freiburg: Universitätsbuchhandlung von Carl Troemer. 96 S.
- Fischer, L. 1875. *Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung: Einführung der Mineralogie in das Studium der Archaeologie*. Stuttgart: Schweizerbart. 409 S.
- Fischer, L. H. 1881. *Das mineralogisch-geologische Museum der Universität Freiburg. Festschrift anlässlich der Geburtstagsfeier von Großherzog Friedrich I von Baden*. Freiburg: Universitäts-Buchdruckerei H. M. Poppen & Sohn. 74 S.
- Fromherz, K. 1837. *Geognostische Beschreibung des Schoenbergs bei Freiburg im Breisgau*. Karlsruhe: Groos. 36 S.
- Fromherz, K. 1838. *Die Jura-Formationen des Breisgaves geognostisch beschrieben*. Karlsruhe: Groos. 56 S.
- Fromherz, K. 1842. *Geognostische Beobachtungen über die Diluvial-Gebilde des Schwarzwaldes, oder über die Geröll-Ablagerungen in diesem Gebirge, welche den jüngsten vorgeschichtlichen Zeiträumen angehören. Mit einer Karte der urweltlichen Seen des Schwarzwaldes*. Freiburg: Emmerling. 445 S.
- Genser, H. 1977. Schriftenverzeichnis von Prof. Dr. Dr. h.c. Max Pfannenstiel Freiburg i. Br. 1925 - 1976. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 67: 13-19.

- Geologenarchiv: *Briefe und Notizen*, noch nicht vollständig erfasst. Universitätsbibliothek Freiburg, derzeit unter GA 25 abgelegt (unpubl.).
- Gieré, R., Wimmenauer, W., Müller-Sigmund, H., Wirth, R., Lumpkin, G. R. & Smith, K. L. 2015. Lightning-induced shock lamellae in quartz. *American Mineralogist* 100: 1645-1648.
- Graeff, F. 1891. Zur Geologie des Kaiserstuhlgebirges. *Mitteilungen der Grossh. Bad. Geolog. Landesanstalt* 2: 405-496.
- Hüttner, R. & Wimmenauer, W. 1967. *Geologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 25 000, Blatt 8013 Freiburg, mit Erläuterungen*. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg.
- Jahnke, D. 2008. *Der Freiburger Geologe Max Pfannenstiel. Biographische Studie eines nicht-typischen Emigranten in der Zeit des Nationalsozialismus.*- Unpubl. Magisterarbeit Universität Freiburg, 99 S.
- Jamtveit, B., Bucher-Nurminen, K. & Austrheim, H. 1990. Fluid controlled eclogitization of granulites in deep crustal shearzones, Bergen Arcs, Western Norway. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 104 (2), 184-193.
- Lüttringhaus, A. & Baumfelder, C. 1957. Die Chemie an der Universität Freiburg i. Br. von den Anfängen bis 1920. In: Zentgraf, E. (Hrsg.): *Aus der Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Freiburg*. Freiburg: Verlag Eberhard Albert Universitätsbuchhandlung: 23-76.
- Marean, C. W., Bar-Matthews, M., Bernatchez, J., Fisher, E., Goldberg, P., Herries, A. I. R., Jacobs, Z., Jerardino, A., Karkanas, P., Minichillo, T., Nilssen, P. J., Thompson, E., Watts, I. & Williams, H. M. 2007. Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449: 905-908.
- Nauck, E. Th. 1952. Zur Geschichte des medizinischen Lehrplans und Unterrichts der Universität Freiburg i. Br. *Beiträge zur Freiburger Wissenschafts- und Universitätsgeschichte* 2: 1-128 .
- Nauck, E. Th. 1954. *Zur Vorgeschichte der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.* Freiburg: Verlag Eberhard Albert Universitätsbuchhandlung. 71 S.
- Osann, A. 1900, 1901, 1902, 1903. Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. *Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 19: 351-469; 20, 399-558; 21, 365-448; 22, 322-356; 22, 403-436.
- Osann, A. 1920. *Der chemische Faktor in einer natürlichen Klassifikation der Eruptivgesteine*. Heidelberg: Winter. 59 S.
- Osann, A. 1927. *Die Mineralien Badens*. Stuttgart: Schweizerbart. 238 S.
- Pfannenstiel, M. 1933. Die Geologie des Kaiserstuhls. In: Lais, R. (Hrsg.): *Der Kaiserstuhl: eine Naturgeschichte des Vulkangebirges am Oberrhein*. Freiburg: Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz: 18-127.
- Pfannenstiel, M. 1940. Die diluvialen Schotterterrassen von Ankara und ihre Einordnung in die europäische Quartärchronologie. *Geologische Rundschau* 31: 407-432.
- Pfannenstiel, M. 1957. Zur Geschichte der Geologisch-Mineralogischen Sammlungen der

- Universität Freiburg i. Br. In: Zentgraf, E. (Hrsg.): *Aus der Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Freiburg*. Freiburg: Verlag Eberhard Albert Universitätsbuchhandlung: 77-96.
- Pfannenstiel, M. & Rahm, G. 1964. Die Vergletscherung des Wehratales und der Wiesentäler während der Rißeiszeit. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 54: 209-278.
- Pflug, R. 1957. *Der Diapir von Estella (Nordspanien)*. Diss. Univ. Bonn. 27 S.
- Pflug, R. & Harbaugh, J.W. (Hrsg.) 1992. Computer Graphics in Geology. *Lecture Notes in Earth Sciences 41*. Berlin: Springer. 298 S.
- Rosenbusch, H. & Osann, A. 1922. *Elemente der Gesteinslehre*. Stuttgart: Schweizerbart. 779 S.
- Schark, C. 2016. *WIEDERSEHEN! Am Institut für Geologie und Mineralogie sind noch Folgen des Zweiten Weltkriegs zu sehen*. Badische Zeitung vom 12.09.2016.
- Schmidt R. B., Bucher K., Drüppel K. & Stober I. 2017. *Experimental interaction of hydrothermal Na-Cl solution with fracture surfaces of geothermal reservoir sandstone of the Upper Rhine Graben*. *Applied Geochemistry* 81:36-52.
- Schneiderhöhn, H. 1923. Osann. In: *Deutsches Biographisches Jahrbuch 5* (ersch. 1930). Stuttgart, Berlin: Dt. Verlagsanstalt: 290-294.
- Schneiderhöhn, H. & Ramdohr, P. 1931. *Lehrbuch der Erzmikroskopie, Bd. 1 und 2*. Berlin: Gebr. Borntraeger. 312 und 714 S.
- Schneiderhöhn, H. 1958 und 1961. *Die Erzlagerstätten der Erde, Bd. 1 und 2*. Stuttgart: Fischer. 315 und 720 S.
- Schneiderhöhn, H. 1962. *Erzlagerstätten*. Stuttgart: Fischer. 371 S.
- Schreiber, H. 1857. *Geschichte der Albert-Ludwigs-Universität*. Band I. Freiburg: Verlag Wangler, 246 S.
- Semaw, S., Renne, P., Harris, J. W. K., Feibel, C. S., Bernor, R. L., Fesseha, N. & Mowbray, K. 1997. 2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature* 385: 333–336.
- Soellner, J. 1907. Ueber Rhönit, ein neues ängmatitähnliches Mineral und über das Vorkommen und die Verbreitung desselben in basaltischen Gesteinen. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie* 24: 475–547.
- Soellner, J. 1914. Über den geologischen Aufbau des Limberges bei Sasbach am Kaiserstuhl und über das Auftreten tertiärer Sedimente daselbst. *Mitteilungen der Großherzogl. Badischen geologischen Landesanstalt* 7: 313-358.
- Soergel, W. 1925. *Die Fährten der Chirotheria*. Jena: Fischer, 92 S.
- Soergel, W. 1926. Die Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters. Fortschritte der Geologie und Palaeontologie. *Geologiska Foereningen i Stockholm* 48(3): 478-480.
- Steinmann, G. & Graeff, F. 1890. *Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg*. Freiburg: Akademische Verlagsbuchhandlung Mohr, 141 S.
- Tröger, W. E. 1935. *Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine; Ein Nomenklatur-Kompendium*. Berlin: Verl. der Dt. Mineralogischen Ges., 410 S.
- Tröger, W. E. 1952. *Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale - 1: Tabellen*.

- Stuttgart: Schweizerbart. 147 S.
- Tröger, E. 1957. Zur Geschichte des mineralogischen Unterrichts in Freiburg i. Br. In: Zentgraf, E. (Hrsg.): *Aus der Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Freiburg*. Freiburg: Verlag Eberhard Albert Universitätsbuchhandlung: 97-105.
- Tröger, W. E. 1963. *Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale - 2: Textband*. Stuttgart: Schweizerbart. 822 S.
- Wagenbreth, O. 1999. *Geschichte der Geologie in Deutschland*. Stuttgart: Enke im Thieme Verlag. 264 S.
- Weech, F. v. 1875. Karl Fromherz. In: Weech, F. v. (Hrsg.): *Badische Biographien*. Heidelberg: Verlagsbuchhandlung Bassermann: 268-269.
- Wedepohl, K. H. 1967. Otto Braitsch †, 17.12.1921 - 25.7.1966. *Fortschritte der Mineralogie* 45, 1-4.
- Wilmanns, O., Wimmenauer, W., Fuchs, G., Rasbach, H., Rasbach, K. & Vetter, E. 1989. *Der Kaiserstuhl: Gesteine und Pflanzenwelt*. Stuttgart: Ulmer, 244 S.
- Wimmenauer, W. 1949. *Cordieritführende Gesteine im Grundgebirge des Schauinslandgebietes (südlicher Schwarzwald)*. Diss. Univ. Freiburg i. Br. 51 S.
- Wimmenauer, W. 1957. *Geologische Exkursionskarte des Kaiserstuhls 1 : 25.000, mit Erläuterungen*. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, 139 S.
- Wimmenauer, W. 1982. Gesteine und Minerale. In: Bogenrieder, A., Fuchs, G. & Havlik, D. (Hrsg.): *Der Feldberg im Schwarzwald. Subalpine Insel im Mittelgebirge*. Karlsruhe: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: 213243.
- Wimmenauer, W. 1985. *Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine*. Stuttgart: Enke. 382 S.
- Wimmenauer, W. & Seifried, C. 2012. Farben des Wassers durch Kalkausfällung in der Rheinaue bei Burkheim am Kaiserstuhl. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 102: 93–110.
- Wimmenauer, W. & Himstedt, F. 2016. Sphäroidische Absonderung am Forbachgranit (Nordschwarzwald) und in Vulkaniten des Kaiserstuhls. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 160: 15–29.

Onlinequellen:

- http://www.alt-freiburg.de/geologisches_institut.htm (07.06.2017).
- <http://daten.digital-sammlungen.de/~db/0001/bsb00012346/images/index.html> (17.03.2017).
- <http://uk.reuters.com/article/uk-bulgaria-archaeology-gold-idUKKCN10L0ZE> (15.03.2017).
- <http://www.uni-freiburg.de/universitaet/portrait/geschichte> (15.03.2017).
- <http://www.universitaetssammlungen.de/sammlung/1020/geschichte> (02.05.2017).

Tab. 1: Chronologische Übersicht ausgewählter Persönlichkeiten und Ereignisse rund um Geologie und Mineralogie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg von den Anfängen bis zur Gegenwart. Abkürzungen: cpg = Fakultät für Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften, gf = Geowissenschaftliche Fakultät, m = Medizinische Fakultät, nwm = Naturwissenschaftlich-Mathematische Fakultät, ph = Philosophische Fakultät, unr = Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Zeit	Lehrstuhl (bis 2010)	Stichworte	Fakultät
1457		Universitätsgründung: Theologie, Medizin und Rechtswissenschaften, Philosophie	
1624		Laut Lehrordnung werden Minerale (soweit medizinisch relevant) beschrieben, Materia medica	
1755-1768	Baader	Materia medica, Botanik, Chemie	ph
1768-1775	Lipp	Materia medica, Reform des Universitätsunterrichts → Unterricht in Naturgeschichte	ph
1752		Kaiserliche Verordnung: alle k.u.k. Bergwerke müssen ihre Funde an die Universität schicken	
1775-1794	Wülberz	Extraordinarius für Naturgeschichte und ökonomische Wissenschaften, Mineralogie, Botanik. Grundstock für die Sammlungen: Minerale und Fossilien (inkl. Legat des Mediziners Josef Lambert Baader „Baadersche Sammlung“)	ph & m
1785-1807	Albrecht	Theoretische Naturgeschichte (Mineralogie)	ph
1806		Bertoldstraße 17 (oberste Etage, Universitätsgebäude: erster eigener Sammlungsraum), Freiburg wird badisch	
1807-1814	Menzinger	Ab 1775 Chemie, Botanik. Ab 1807 spezielle Naturgeschichte (Pharmazie, Mineralogie, Zoologie)	m
1813-1821	v. Ittner	Extraordinarius für Arzneikunde und spezielle Naturgeschichte, vollendete die systematische Aufstellung der mineralogischen Sammlung	ph & m
1822-1825	Walchner	1822 habil. in Chemie und Mineralogie, sammelte erstmals Gesteine für das Naturalienkabinett → Begründer der petrographischen Sammlung	ph
1826-1835	Buzengeiger	Seit 1819 Mathematikprofessor, 1822-1825 Mineralogie, Geologie, Paläontologie, Kristallographie. Einführung Lötrohr-Probierkunde	ph
ca. 1831		Trennung von der Zoologie (Platzproblem), gemeinsamer Sammlungsraum für Geologie und Mineralogie	
1836-1854	Fromherz	Erster Professor für Mineralogie (1822 habilitiert in Chemie, lehrte bereits als Chemiker Geognosie)	m
1834		Trennung in geologisch-paläontologische und mineralogische Sammlung	
1839		Gründung der beiden badischen Sammlungen (Regionale und Gesteine/Mineralien/Petrefakten)	
1854-1886	Fischer	Arzt, Paläontologe → Mineraloge, Petrograph, 1845 habilitiert in vergl. Anatomie, Zoologie und Mineralogie, zunächst aoProfessor, ab 1859 oProfessor für Mineralogie, Geognosie und Bergbau	ph

1886-1906	Steinmann	Erster Paläontologe in Freiburg, plant das Gebäude in der Hebelstraße 40, Reisender, regionale Geologie, Exkursionen, Alpengeologie (Steinmann Trinität Penninikum), Südamerika	nwm
1887		Gründung der Naturwissenschaftlich-Mathematischen Fakultät	
1887-1902	Graeff	Erster Professor für Mineralogie, Kristallographie und Petrographie	nwm
1897 1902		Gründung Geologisch-Mineralogisches Institut Geologisch-Mineralogisches Institut aufgeteilt in Geologisch-Paläontologisches Institut und Mineralogisches Institut	
1903-1923	Osann	Professor für Mineralogie und Petrographie, brachte 5000 Handstücke und über 4000 Dünnschliffe ins Institut, Klassifikation der Eruptivgesteine	nwm
1904		Einzug in das neue Gebäude Hebelstraße 40 (heute Albertstraße 23-b)	
1906-1930	Deeke	Professor für Geologie und Paläontologie, Kompendium zur Geologie von Baden, Neubeschriftung der Sammlung (mehrere 10.000 Fossilien)	nwm
1926-1955	Schneiderhöhn	Professor für Mineralogie und Petrographie, Fokus auf Erzlagerstätten, 524 Gesteins- und Erzhandstücke, polierte Präparate für Auflichtmikroskopie teilweise inkl. Mikrofotografien	nwm
1931-1946	Soergel	Professor für Geologie und Paläontologie, Fokus Quartärgeologie und Rekonstruktion des Chirotheriums	nwm
27.11.1944		Bombenangriff auf Freiburg, schwere Schäden am Gebäude Hebelstraße 40 → Geologisches Institut vorübergehend in der Winterer Straße 62 (Wohnung Soergel), Mineralogisches Institut vorübergehend in der Sonnhalde 10 (Wohnung Schneiderhöhn)	
1952		Rückkehr in die Hebelstraße 40, provisorischer Sammlungsanbau, Umbenennung Geologisches Institut → Geologisch-Paläontologisches Institut	
1964		Gründung des Kristallographischen Instituts	
1946-1970	Pfannenstiel	Professor für Geologie und Paläontologie, Fokus auf regionaler Geologie und paläontologische Grabungen, Meeresgeologie (Mittelmeer)	nwm
1956-1963	Tröger	Professor für Mineralogie und Petrographie, Kompendium Gesteinsnomenklatur und Tabellen zur optischen Bestimmung gesteinsbildender Minerale	nwm
1963-1966	Braitsch	Professor für Mineralogie und Petrographie, Fokus auf Salzpetrologie	nwm
1967-1990	Wimmenauer	Professor für Mineralogie und Petrographie, Fokus auf Schwarzwald und Kaiserstuhl, Lehrbuch Petrographie	nwm, gf
1970		Gründung der Geowissenschaftlichen Fakultät	
1970-2000	Pflug	Professor für Geologie und Paläontologie, Fokus auf Geländearbeiten, (Spanien, Brasilien, Schweiz), Pionier der Datenverarbeitung und Computergrafik in den Geowissenschaften	gf

1990-2015	Bucher	Professor für Mineralogie und Petrographie, Fokus auf metamorphen Gesteinen Norwegens und der Schweiz, Geochemie von Tiefenwässern, Lehrbücher Petrogenesis of Metamorphic Rocks, Geothermie/Geothermal Energy (mit Ingrid Stober)	gf, cpg, unr
1993		Ingrid Stober erste habilitierte Frau in den Geowissenschaften	
1995-2006	Behrmann	Professor für Geologie, Fokus auf Strukturgeologie und Tektonik	gf, cpg
2000		Bezug des neuen Laborgebäudes Albertstr. 23-c	
2002		Gründung der Fakultät für Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften	
2002		Gründung des Instituts für Geowissenschaften	
2004-2014	Gieré	Professor für Geochemie, Fokus auf experimenteller Mineralogie, Fokus auf Mineralogie, Umweltgeochemie	cpg, unr
seit 2010	Kenkmann	Professor für Geologie und Strukturgeologie, Fokus auf Impaktgeologie, Strukturgeologie und Tektonik	cpg, unr
2013		Gründung der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen; Geologie, Mineralogie und Kristallographie werden Abteilungen des Instituts für Geo- und Umweltnaturwissenschaften	
seit 2014	Preusser	Professor für Sedimentologie, Fokus auf Quartärgeologie und Klimawandel	unr
seit 2015	Dolejš	Professor für Mineralogie und Petrologie, Fokus auf experimenteller Mineralogie, numerischer Modellierung von magmatischen und hydrothermalen Systemen	unr
seit 2015	Siebel	kommissarische Vertretung der Professur für Geochemie	unr
seit 2016	Hergarten	Professor für Oberflächennahe Geophysik, Fokus auf Modellierung und Datenanalyse	unr