

Institut für Geographie
und Geologie
Universität Würzburg

Lehrstuhl für **Geodynamik und Geomaterial- forschung**

Leistungsbilanz

2016-2017



Lehrstuhl für
Geodynamik & Geomaterialforschung

am
Institut für Geographie & Geologie

der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Leistungsbilanz
01.01.2016 - 31.12.2017

Lehrstuhl für Geodynamik & Geomaterialforschung
Institut für Geographie und Geologie
Universität Würzburg
Am Hubland –Campus Süd
97074 Würzburg

Tel. 0931 – 318 5421 Fax. 0931 – 318 7345
e-mail (Sekretariat): christine.linge@uni-wuerzburg.de
internet: <https://www.geographie.uni-wuerzburg.de/geodynamik/>

Verfasst von Prof. Dr. Hartwig Frimmel und Mitarbeitern, Lehrstuhl für Geodynamik und Geomaterialforschung

Inhalt

1.	Hintergrund und Einleitung	5
2.	Personal	7
2.1	Wissenschaftliches Personal	7
2.1.1.	Lehrstuhlinhaber	7
2.1.2.	Wissenschaftliche Mitarbeiter	7
2.1.3.	Honorarprofessor	7
2.1.4.	Emeritierter Professor	8
2.1.5.	Aus Drittmittel finanziertes Personal	8
2.2	Verwaltungspersonal	10
2.3	Technisches Personal	10
2.4	Tutoren	10
2.5	Wissenschaftliche Hilfskräfte	11
2.6.	Externes Lehrpersonal	11
3.	Sachliche Ausstattung	11
3.1.	Laboratorien	11
3.2.	Bibliothek	12
3.3.	Apparative Ausstattung	12
3.3.1.	Geräte für Grob-und Feinaufbereitung	12
3.3.2.	Herstellung von Dünnschliffen und Erzanschliffen	12
3.3.3.	Polarisationsoptik	12
3.3.4.	Gesteins-und Mineralanalytik	12
3.3.5.	Röntgenbeugung	13
3.3.6.	Computer-Ausstattung	13
3.4.	Räumlichkeiten	13
4.	Lehre	13
4.1.	Bachelorstudium	14
4.2.	Masterstudium	14
4.3.	Lehramtsstudium	14
4.4.	Veranstaltungen	14
4.5.	Studien-Abschlussarbeiten	15
5.	Forschung	17
5.1.	Bereich Geodynamik	17
5.2.	Bereich Stratigraphie und Paläontologie	18
5.3.	Bereich Geomaterialforschung	19
5.4.	Bereich Archäometrie	20
5.5.	Internationale Vernetzung	21
6.	Publikationen	23
7.	Einwerbung von Drittmittel	23
8.	Das Mineralogische Museum	24
9.	Öffentlichkeitsarbeit	26
Anhang	Publikationen von Mitarbeitern des Lehrstuhls	27

1. Hintergrund und Einleitung

Der Lehrstuhl für Geodynamik und Geomaterialforschung entwickelte sich aus dem früheren Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre und repräsentiert, sowohl in Lehre als auch Forschung, die Fächer Geologie und Mineralogie an der Julius-Maximilians Universität Würzburg. Seit 1. Oktober 2007 ist er integraler Bestandteil des Instituts für Geographie und Geologie, welches der Philosophischen Fakultät (Historische, Philologische, Kultur- und Geographische Wissenschaften) zugeordnet ist. Einer ersten Ende 2009 gezogenen Bilanz über die ersten beiden Jahre des Lehrstuhls innerhalb der neuen Organisationseinheit folgend, wurden jährliche Leistungsbilanzen des Lehrstuhls vorgestellt. Frühere Leistungsbilanzen des Lehrstuhls können über die Internetseite

<https://www.geographie.uni-wuerzburg.de/geodynamik/leistungsbilanz/>

abgerufen werden. Bloß im Jahr 2016 wurde auf Grund einer längeren Abwesenheit des Lehrstuhlinhabers im Rahmen eines Forschungsfreisemesters keine solche Bilanz erstellt. Der vorliegende Bericht gilt somit den Kalenderjahren 2016 und 2017.

Auch in diesem Berichtszeitraum konnte die hohe Produktivität eines im Vergleich zu anderen geologisch orientierten Lehrstühlen sehr kleinen Teams erfolgreich fortgesetzt werden. Dies wird mit überdurchschnittlich hohen Zitieraten belohnt: Web of Science h-indices von 31 für den Lehrstuhlinhaber (41 bei Google Scholar) und 23 für den am zweithäufigsten zitierten Projektwissenschaftler, T. Will. Etliche Forschungsprojekte konnten erfolgreich abgeschlossen, andere neu initiiert werden. Eine starke internationale Verflechtung drückte sich nicht nur in zahlreichen Publikationen in international renommierten Fachzeitschriften aus, sondern auch in federführender Teilnahme an einer Reihe internationaler Tagungen und Workshops sowie Mitwirkung in diversen Gremien von Landesebene bis hin zur EU Kommission und internationalen Fachverbänden.

Seit der Mitbegründung des Bayerischen Kompetenzzentrums für Geogene Rohstoffe im Jahr 2012 spielen Rohstoff-relevante Projekte am Lehrstuhl mehr denn je eine tragende Rolle in der Forschung. Das Thema Goldlagerstätten sticht dabei weiterhin heraus. So gelang es, ein neues Modell für die Anreicherung von Gold in der Erdkruste zu entwickeln und einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Bildung von Goldlagerstätten, Entwicklung der Atmosphäre und der des Lebens im Archaikum zu entwickeln. Dies resultierte nicht nur in Einladungen zu „keynote presentations“ bei führenden internationalen Tagungen im Berichtszeitraum sondern auch in der Auszeichnung „Best Paper Award 2017“ für Frimmel & Hennigh in der weltweit meist zitierten Fachzeitschrift für Lagerstättenforschung (Mineralium Deposita). Die Erforschung diverser Goldlagerstätten dehnte sich von Südafrika über Brasilien bis Kanada und Indien aus. Grundlagenforschung gipfelte auch im Abschluss eines Projektes zur Rekonstruktion der geologischen Entwicklung des variszischen Grundgebirges in Nordost-Bayern während des Paläozoikums. Laufende paläobiologische und stratigraphische Arbeiten zum Kambrium, einer erdgeschichtlich ganz maßgeblichen, aber dennoch mit vergleichsweise großen Unsicherheiten im Wissensstand gekennzeichneten Periode, konnten weit vorangetrieben werden. Ein neues Forschungsprojekt mit archäometrischem Schwerpunkt konnte in die Wege geleitet werden.

Das hohe Niveau an diversen Forschungsarbeiten am Lehrstuhl ermöglichte eine stete Erneuerung der vom Lehrstuhl angebotenen Lehre. Dadurch, und durch den Umstand, dass etliche Studenten¹ direkt in die Forschungsprojekte miteingebunden werden konnten, sind letztlich unsere Studenten Hauptprofiteure der geleisteten Forschungsarbeit.

¹ Die von manchen fälschlicherweise als männlich empfundenen Formen werden im Folgenden, ihrem eigentlichen Sinn entsprechend, als generische, d.h. beide Geschlechter umfassende Begriffe mit einer geschlechtlich undifferenzierten Bedeutung verwendet. Von der sprachlich falschen, wenngleich auch mittlerweile weit verbreiteten, aus dem Partizip Präsens abgeleiteten Form wird hier abgesehen.

In personeller Hinsicht gab es einige Veränderungen. So konnte Frau Dr. V. Ruppiene als neue wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektleiterin eines archäometrischen Forschungsprojektes gewonnen werden. Dr. N. Koglin übersiedelte nach neun Jahren Universität Würzburg, zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) nach Hannover, um sich dort um die deutschen Interessen in der geologischen Erforschung der Arktis und Antarktis zu kümmern, wofür wir ihr alles Gute wünschen. Ihre Stelle wird nun vom frisch promovierten Dr. S. Höhn bekleidet.

Öffentlichkeitsarbeit wurde in gewohnter Manier über das dem Lehrstuhl zugehörige Mineralogische Museum, öffentliche Vorträge, Sonderausstellungen sowie über Beiträge zu aktuellen Themen in den Medien (von lokalen bis solchen in Kanada) geleistet. Des Weiteren konnten Serviceleistungen für die regionale Bevölkerung, z. Bsp. Analyse von Harn- und Nierensteinen für Patienten in lokalen Kliniken, ausgebaut werden.



2. Personal

2.1 Wissenschaftliches Personal

2.1.1 Lehrstuhlinhaber



Univ. Prof. Dr. Hartwig Frimmel (C4), seit 01.09.2004 Inhaber des Lehrstuhls, ursprünglich für Mineralogie und Kristallstrukturlehre, nunmehr Geodynamik und Geomaterialforschung, ist verantwortlich für Lehre in den Fächern Geologie und Mineralogie; etliche Forschungsprojekte in den Bereichen Geodynamik, Petrologie, Geochemie, Wirtschaftsgeologie und mineralische Rohstoffforschung; Leitung des Mineralogischen Museums.

2.1.2 Wissenschaftliche Mitarbeiter



PD apl. Prof. Dr. Ulrich Schüßler, seit 01.03.2009 Akademischer Direktor, ist für die Betreuung des Elektronenstrahl-Mikrosonden-Labors und des Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie-Labors verantwortlich. Dies inkludiert die Einführung von Praktikanten, BSc und MSc Studenten, Doktoranden und auswärtigen Gastforschern an diesen Großgeräten sowie Hilfestellung bei Messproblemen; Strahlenschutzbeauftragter; selbständige Durchführung von Lehrveranstaltungen und Forschungsprojekten, insbesondere im Bereich der variszischen Grundgebirgsentwicklung in Nordost-Bayern.



Dr. Dorothée Kleinschrot ist seit 01.09.2008 als wissenschaftliche Angestellte für das Kustodiat des Mineralogischen Museums verantwortlich. Neben der Betreuung des Museums nimmt sie auch Lehraufgaben wahr, insbesondere im Bereich der Museumspädagogik sowie Lehreraus- und -fortbildung.



PD Dr. Nikola Koglin wirkte seit 15.02.2008, ursprünglich als akademische Rätin a. Z., seit 01.05.2014 als akademische Oberrätin a.Z. mit, und zwar in Form von Lehrveranstaltungen, Betreuung des Röntgendiffraktometrie-Labors, und als Strahlenschutzbeauftragte; Mitarbeit an Forschungsprojekten, vor allem zur Entwicklungsgeschichte des variszischen Grundgebirges im Frankenwald; Netzwerkbeauftragte; sie schied mit 31.05.2017 aus der Universität aus, um einen neuen Job an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover anzutreten.

2.1.3 Honorarprofessor



Hon. Prof. Dr. Matthias Reimann, Leiter der Abteilung Rohstoffsicherung bei Knauf Gips KG, ist seit 2011 als Honorarprofessor am Lehrstuhl mit tätig. Er wirkt bei der Ausbildung der Studenten in der geologischen Geländekartierung mit; außerdem bringt er sein wirtschaftsgeologisches Fachwissen über den Abbau nichtmetallischer mineralischer Rohstoffe bei der Masterausbildung mit ein.

2.1.4 Emeritierter Professor



Univ. Prof. emerit. Martin Okrusch wirkte mit unverminderter Energie im Alltagsbetrieb des Lehrstuhls mit und arbeitete in den Jahren 2016 und 2017 an der 10. Auflage seines mittlerweile legendären Lehrbuchs zur Mineralogie und brachte, zusammen mit Prof. H. Frimmel, auch eine englische Version dieses Erfolgswerkes zu einem Abschluss.

2.1.5 Aus Drittmittel finanziertes Personal



PD apl. Prof. Dr. Thomas Will ist seit Jahren ein aktives Mitglied des Lehrstuhls, in der Lehre durch Veranstaltungen im Bereich Petrologie aktiv, in erster Linie aber prinzipieller Forscher in einem DFG-geförderten, das sich mit der neoproterozoischen Entwicklung des südwestlichen Gondwana beschäftigt.



Apl.-Prof. Gerd Geyer ist seit 18. Oktober 2012 als Projektleiter eines DFG-geförderten Forschungsprojektes zu weltweiten kambrischen Ablagerungen am Lehrstuhl tätig.



Dr. Volker von Seckendorff arbeitet am Forschungsschwerpunkt „Magmatismus im Rotliegend Mitteleuropas“ sowie in archäometrischen Projekten. Er wirkte auch als Gutachter für die Naturwerkstein-Industrie und half als Tutor für BSc Studenten.



Dr. Vilma Ruppene leitet seit 1. März 2016 als wissenschaftliche Mitarbeiterin, finanziert von der Volkswagen Stiftung, ein archäometrisches Projekt zum Thema „Naturstein-Inkrustationen in der spätrömischen Kaiseraula zu Trier – Provenienzbestimmung und Rekonstruktion“.



Klaus-Peter Kelber beschäftigt sich wissenschaftlich mit fossilen Pflanzenresten der germanotypen Trias (Ladinium bis Rhaetium). Schwerpunkt im Berichtszeitraum war die Bearbeitung von Neufunden des fossilen Lebermooses *Naiadita lanceolata* aus dem Unteren Keuper, wobei taphonomische und paläoökologische Faktoren im Mittelpunkt standen.



Rena Gradmann, eine Stipendiatin der Heinrich Böll-Stiftung, untersuchte in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Silicatforschung (ISC) in Würzburg/Bronnbach, baukeramischen Glasuren islamischer Baudenkmäler entlang der Seidenstraße, und konnte ihre Dissertation 2016 erfolgreich abschließen.



Stephanie Mildner arbeitete als Projekt-Wissenschaftlerin in einem archäometrisch ausgerichteten DFG-Projekt in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Vor- und Frühgeschichte an der Herstellung und Verteilung der ältesten Gläser Mitteleuropas.



Hanka Poppitz setzte im Berichtsjahr ihr Promotionsprojekt zur mineralogischen und geochemischen Charakterisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie in Kooperation mit einem Industrieunternehmen fort.



Stefan Höhn, Stipendiat der Hanns-Seidel-Stiftung, brachte seine 2014 begonnene Promotionsarbeit zur Metallogenese von Bayerns größter bekannter Kupfer- und Zinklagerstätte in Kupferberg in Oberfranken im Dezember 2017 zum Abschluss. Er ist seit 15.09.2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl.



Glen Nwaila beschäftigte sich als Stipendiat der südafrikanischen National Research Foundation (NRF) seit Mai 2015 mit der Frage zeitlicher Variationen in der Anreicherung an siderophilen Elementen (Gold, Platingruppenelemente) in der frühen, archaischen bis frühproterozoischen kontinentalen Kruste im Kaapvaal Kraton. Er verteidigte seine Dissertation erfolgreich im November 2017



Wesley Whymark arbeitet seit 1. November 2015 an einem von einer kanadischen Explorationsfirma unterstützten Projekt, welches die Genese von Konglomerat-gebundenen Goldvererzungen in der Superior Provinz Kanadas klären soll.



Enzo Garayp arbeitet seit 2016 an einem Projekt, in dem die Auswirkungen post-sedimentärer Fluide auf die Verteilung von Gold in archaischen Konglomeraten zweier Golddistrikte in Brasilien studiert werden.

2.2 Verwaltungspersonal



Seit 01.10.2008 wird das Sekretariat von Frau Christine Linge (halbtags) geführt. Neben den administrativen und buchhalterischen Arbeiten betreut sie auch die Lehrstuhl-Bibliothek.

2.3 Technisches Personal



Peter Späthe ist als Techn. Angestellter verantwortlich für sämtliche Aspekte der Gesteins- und Mineralpräparation, Herstellung von eingedeckten und polierten Gesteins-Dünnschliffen, von polierten Erzanschliffen, von schwierigen Dünnschliffen (Salze, keramische Scherben, doppelseitig polierte Flüssigkeitseinschluss-Präparate) sowie von Mikrosonden-Standards.

2.4 Tutoren

Die verpflichtende Einführungsvorlesung zu Endogene Dynamik: Einführung in die Geologie wird durch Tutorien ergänzt. Hierbei wirkten die folgenden Personen mit:

Stefan Höhn (SoSe 2016)
Laura Kuulmann (SoSe 2016), sowie
Dr. Volker von Seckendorff (SoSe 2016)
Johannes Renk (SoSe 2017)
Felix Schmidt (SoSe 2017)

Des Weiteren halfen Felix Schmidt im SoSe 2016 und Johannes Renk im SoSe 2017 als Tutoren in den Mineral- und Gesteinsbestimmungsübungen.

2.5 Wissenschaftliche Hilfskräfte

Die folgenden wissenschaftlichen Hilfskräfte wirkten temporär am Lehrstuhl mit, die meisten von ihnen im Mineralogischen Museum:

Lisa Abt
Fabio Biniossek
Jan Dietrich
Simon von Dressel
Franziska Gräbner (Dittmaier)
Jasper Horstmann
Rebecca Lehmköster

Franziska Losert
Johannes Renk
Felix Schmidt
Veronika Schulz
Jan Soldin

2.6 Externes Lehrpersonal

Die folgenden nicht der Universität angehörigen Personen beteiligten sich mit Vorlesungen, Praktika und Geländeübungen aktiv am Lehrprogramm des Lehrstuhls:

PD. Dr. Torsten Graupner (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover)
Dipl. Geograph Daniel Heeg (2016: PeTerra, 2017: REUSS)

3. Sachliche Ausstattung

3.1 Laboratorien

Der Lehrstuhl verfügt über folgende Laboratorien, die den Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern, Doktoranden, Masters- und Bachelorstudenten der Würzburger Geowissenschaften sowie auswärtigen Gastforschern - nach entsprechender Einweisung – uneingeschränkt zur Verfügung standen.

- Labors für Gesteins-und Mineral-Aufbereitung (Grob-und Feinaufbereitung)
- Geochemische Labors (Nasschemie, Atomabsorptionsspektrometrie, Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie)
- Mineralchemisches Labor (Elektronenstrahl-Mikrosonde)
- Mineralogisch-kristallographisches Labor (Röntgendiffraktometrie)
- Labor für Mikro-Fotografie
- Labor für Flüssigkeitseinschlussanalysen



Das Schleif-und Gesteinspräparationslabor wird ausschließlich vom technischen Mitarbeiter des Lehrstuhls betreut und ist nicht allgemein zugänglich.

Weitere Informationen zu unseren Laboreinrichtungen finden Sie auf

<https://www.geographie.uni-wuerzburg.de/geodynamik/analytische-ausstattung/>

3.2 Bibliothek

Der Lehrstuhl verfügt über eine gut bestückte Fachbibliothek, die als Ergänzung zur Zentralbibliothek zu sehen ist. Sie beinhaltet sowohl Fachzeitschriften als auch Lehrbücher und andere Fachliteratur aus den Bereichen Geologie, Mineralogie, Petrologie, Geochemie und Lagerstättenkunde sowie eine Sammlung geologischer Karten. Die Bibliothek dient in erster Linie den fortgeschrittenen Studenten, die am Lehrstuhl ihre Abschlussarbeiten durchführen, den am Lehrstuhl tätigen



Wissenschaftlern sowie dem Mineralogischen Museum. Darüber hinaus wird die Bibliothek auch verstärkt von Studenten und Mitarbeitern anderer Lehrstühle, in erster Linie aus der Physischen Geographie, und externen Gästen genutzt.

3.3 Apparative Ausstattung

3.3.1 Geräte für Grob-und Feinaufbereitung

- Gesteins-Backenbrecher
- Siebmaschine Scheiben-Schwingmühle
- 2 Kugelmøhlen
- 2 FRANTZ Magnetscheider

3.3.2 Herstellung von Dünnschliffen und Erzanschliffen

- 3 Gesteinssägen
- halbautomatische Schleifmaschine SIEBTECHNIK
- 2 automatische DEPERIEUX Rehwald Schleif-und Poliermaschinen
- automatische LOGITECH Dünnschliffmaschine

3.3.3 Polarisationsoptik

- Foto-Mikroskop ZEISS ULTRAPHOT
- Polarisationsmikroskopische Fotoeinrichtung LEICA DM-RXP für Durchlicht und Auflicht mit Videokamera, Monitor, Videoprinter und digitaler Bilderfassung
- LEITZ Orthoplan universelles Großfeld-Polarisationsmikroskop
- 15 LEITZ Laborlux
- 23 Polarisationsmikroskope für den Lehrbetrieb (6 davon konnten 2015 aus Mitteln der Studienzuschusskommission für den Lehrbetrieb neu angeschafft werden.)
- 7 LEITZ Universal-Drehtische
- 2 SWIFT Pointcounter

3.3.4 Gesteins-und Mineralanalytik

- SPEX Mixer Mill Schmelzanlage Spectromelt für die Gesteinsanalytik
- 3 Analysewaagen
- Röntgenfluoreszenz-Spektrometer PANalytical Minipal 4
- Röntgenfluoreszenz-Spektrometer PHILIPS PW 1480
- Atomabsorptions-Spektrometer (AAS) PERKIN-ELMER 300: Flammen-AAS
- Atomabsorptions-Spektrometer PERKIN-ELMER1100B: flammenlose AAS
- Elektronenstrahl-Mikrosonde JEOL Superprobe JXA 8800
- Bedampfungseinrichtung LEYBOLD-HERAEUS AS 050 USGS-adaptierte
- Mikrothermometrie-und Kryometrie-Einrichtung zur Analyse von Flüssigkeitseinschlüssen („USGS-stage“)
- Kathodenlumineszenz-Mikroskopie

3.3.5 Röntgenbeugung

Röntgen-Pulverdiffraktometer PHILIPS PW 1729

teilautomatisierter Röntgen-Einkristall-Diffraktometer SIEMENS P3

3.3.6 Computer-Ausstattung

Alle wissenschaftlichen Mitarbeiter verfügen über standardmäßige PC-Ausrüstung mit den üblichen PC-Peripheriegeräten.



3.4 Räumlichkeiten

Die dem Lehrstuhl zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten sind in einem dreistöckigen Gebäude, bekannt als 'Geographie-Geologie Gebäude' Am Hubland konsolidiert. Räumlichkeiten des Lehrstuhls erstrecken sich zwar über alle Geschosse, sind aber im Wesentlichen im Süd- und Ostflügel des 3. Stocks konzentriert. Weite Teile des Erdgeschosses werden vom Mineralogischen Museum genutzt, Das Gesteins- und Mineralpräparationslabor ist ebenfalls im Erdgeschoss untergebracht. Das

Mikrosonden-Labor und Büro des Labor-Verantwortlichen ist im 2. Obergeschoss untergebracht, das RFA Labor im ersten. Teile des Kellergeschosses werden durch Einrichtungen zur Grobgesteins-Aufbereitung sowie Gesteinssammlungen für einzelne Forschungsvorhaben als auch für das Mineralogische Museum genutzt.

4. Lehre

Inhaltliche Schwerpunkte der vom Institut angebotenen Lehrveranstaltungen spiegeln die Kompetenzbereiche und fachliche Ausrichtung der Mitarbeiter wider und lagen in den folgenden Bereichen:

- Allgemeine Geologie
- Allgemeine Mineralogie
- Stratigraphie und Erdgeschichte
- Petrologie
- Sedimentologie
- Geochemie
- Lagerstättenlehre
- Archäometrie
- Wirtschaftsgeologie



4.1 Bachelorstudium

Eines der besonderen Merkmale der Würzburger Geographie, von der seit dem Wintersemester 2007/08 ein konsekutiver BSc Studiengang Geographie angeboten wird, ist die Möglichkeit, eine breite Ausbildung der Geowissenschaften, insbesondere auch in den Bereichen der Geologie und Mineralogie, zu erlangen. Mitarbeiter des Lehrstuhls sind wesentlich an der Ausbildung der BSc-Studenten mit einer Reihe von Pflicht-, Wahlpflicht- und Begleitfach-Veranstaltungen beteiligt. Letztere sind in erster Linie für Fachstudenten der Physischen Geographie konzipiert und werden vom größten Teil der immatrikulierten Studenten gewählt. Mit Wintersemester 2015/16 trat eine neue Studienordnung für BSc-Studenten in Kraft, die Revisionen der alten BSc Studiengänge berücksichtigt.

4.2 Masterstudium

Die von unserem Lehrstuhl angebotenen Veranstaltungen zum Thema Lagerstättengeologie und Exploration bilden einen der Kernbereiche in dem im Wintersemester 2010/11 eingeführten MSc Studiengang „Angewandte Physische Geographie – Geosystemwandel und –schutz“ und werden auch von der Mehrzahl der MSc-Studenten genutzt. Ein neuer, international ausgerichteter MSc Studiengang „Applied Earth Observation and Geoanalysis (EAGLE)“, unter Federführung des Lehrstuhls für Fernerkundung und Beteiligung unseres Lehrstuhls wird seit Oktober 2016 angeboten. Der Lehrstuhl beteiligt sich u.a. mit Lehrveranstaltungen zu „Mineral Resources in Space and Time“, „Advanced Spatial Analysis for Geoscientists“ und „Exploration of Mineral Deposits“.

4.3 Lehramtsstudium

Der Lehrstuhl bietet einführende Lehrveranstaltungen zu den Themen Allgemeine Geologie, Regionale Geologie und Mineralogie für diesen Studentenkreis an. Dies betrifft nicht nur Einführungsvorlesungen und Tutorien für hunderte von Studenten, sondern auch Übungen zur geologischen Kartenkunde, Mineral/Gesteinsbestimmung, Geländeübungen und Kurse zur Museumsdidaktik.

4.4 Vom Lehrstuhl angebotene Lehrveranstaltungen

SoSe 2016

- Endogene Dynamik
- Tutorium zur Endogene Dynamik
- Explorationsmethoden
- Mineral- und Gesteinsbestimmungskurs
- Wirtschaftsgeologie
- Geochemie und Wasserhaushalt
- Geologische Karten und Strukturen
- Geographische Informationssysteme für Geologen
- Petrologie
- Gesteinsmikroskopie

WiSe 2016/2017

- Analyse von Geomaterialien
- Stratigraphie und Erdgeschichte
- Gesteinsmikroskopie für Fortgeschrittene
- Museumspädagogik
- Advanced Spatial Analysis for Geoscientists

SoSe 2017

- Endogene Dynamik
- Tutorium zur Endogene Dynamik
- Explorationsmethoden
- Lagerstättengeologie
- Mineral Resources in Space and Time
- physisch-geographische Methoden 3: Mineral- und Gesteinsbestimmungskurs
- Wirtschaftsgeologie
- physisch-geographische Methoden 2: Geologische Karten und Strukturen
- Petrologie
- Gesteinsmikroskopie

WiSe 2017/2018

- Analyse von Geomaterialien
- Lagerstättengeologie
- Mineral Resources in Space and Time
- Stratigraphie und Erdgeschichte
- Gesteinsmikroskopie für Fortgeschrittene
- Museumspädagogik
- Museumspädagogisches Projekt

Jährlich stattfindende Exkursionen

- Evaporite des Keupers (Tagesexkursion)
- Geo I – Germanisches Becken (3 Tages-Exkursion)
- Geo II – Saxothuringikum (4 Tage)
- Geo III – Rhön (2 Tage)
- Geologische Kartierübung (8 Tage) Holzkirchen

4.5 Studienabschlussarbeiten

In den Jahren 2016 und 2017 wurden am Lehrstuhl die folgenden BSc-Abschlussarbeiten, Diplomarbeiten, MSc-Abschlussarbeiten und Dissertationen unter der Betreuung der jeweils in Klammern angegebenen Personen abgeschlossen oder durchgeführt („laufend“):

BSc-Abschlussarbeiten:

Balint, Marcell (2016): Petrographie und Geochemie des Hirschberger Gneises in der Umgebung von Hirschberg, Thüringen (Koglin, Schüßler)

Halbleib, Julia (2016): Petrographie und Geochemie im Frankenger Zwiſchengebirge: Die Gesteine der hm-Serie (Koglin, Schüßler)

Horstmann, Jasper (2017): Die Entwicklung des Quaderkalks im Maintal zwischen Frickenhausen und Würzburg (Kleinschrot, Geyer)

Johannsen, Thorben (2016): Kanalsanierung zur Grundwasserregulierung und den Auswirkungen auf die Heilquellen im Bereich Neue Altstadt Bad Kissingen (Koglin, Fa. GmP- H. Richter)

Jungkunz, Thomas (2016): Anwendung des Zipf'schen Gesetzes auf die Goldverteilung im Witwatersrand Becken (Südafrika) (Frimmel)

Lehmköster, Rebecca (2016): Petrographie und Geochemie im Frankenger Zwischengebirge: Die Gesteine der Frankenger Gneises (Koglin, Schüßler)

Metzner, Yannik (2017): Altlastenbearbeitung am Beispiel einer Gewerbegebietserschließung (Koglin)

Onkels, Fabian (2016): Sedimentäre Strukturen und ihre Genese im Unter- und Mittelfränkischen Gipskeuper (Frimmel, Reimann)

Rott, Robin (2016): Petrographie und Geochemie im Frankenger Zwischengebirge: die Gesteine der Prasinit-Serie (Koglin, Schüßler)

Schmidt, Felix (2016): Petrographische Untersuchung des Nigel Reef, Witwatersrand, Nigel Gold Mine, Südafrika (Frimmel)

Schulz, Veronika (2017): Das Rhyolith Vorkommen der Hartkoppe bei Sailauf und seine Einordnung in den Rotliegend-Vulkanismus in Deutschland (Kleinschrot)

Steidl, Michael (2017): Petrologie der Amphibolite von La Tuna Uruguay (Will)

Trischler, Nikolas (2017): Petrographie und Geochemie im Frankenger Zwischengebirge: Die Vulkanite des Paläozoikums (Koglin)

MSc-Abschlussarbeiten:

Listl, Charlotte (2016): Die Eklogite der Münchberger Gneismasse (Koglin)

Kuulmann, Laura (2016): Mineralogisch-petrologische und geochemische Untersuchungen primärer und sekundärer Goldvorkommen in Franken (Frimmel)

Köhler, Sebastian (2016): Untersuchung und Darstellung der Rohstoffzusammensetzung und – verteilung in der Bergbauhalde Maikhura in Tadschikistan (Frimmel, Graupner)

Kawohl, Alexander (laufend): Petrologisch-geochemische Untersuchungen zur Genese der Temagami magnetischen Anomalie (Sudbury, Kanada) (Frimmel, in Zusammenarbeit mit der Georg-August-Universität Göttingen, Prof. Dr. Andreas Pack)

Dissertationen:

Gradmann, Rena (2016): Die baukeramischen Glasuren islamischer Baudenkmäler entlang der Seidenstraße: Zusammensetzung und Möglichkeiten einer Restaurierung mit ORMOCER[®] ähnlichem Ergänzungsmaterial (Schüßler)

Höhn, Stefan (2017): Geologischer Rahmen und Genese der Kupferlagerstätte Kupferberg (Oberfranken) (Frimmel)

Mildner, Stephanie (laufend): Bronzezeitliches Glas zwischen Alpenkamm und Ostsee. Untersuchungen zur Herstellung und Distribution des ältesten Glases in Mitteleuropa (Schüßler, LS f. Vor- und Frühgeschichte).

Nwaila, Glen (2017): Geochemical search for clues on secular variations in gold and platinum group element sequestration from the mantle into the Kaapvaal cratonic crust (Frimmel)

Poppitz, Hanka (laufend): Erstellung eines Haldenkörpermodells einer Rückstandshalde der Kaliindustrie (Frimmel)

Whymark, Wesley (laufend): The Mississagi and Matinenda paleoplacer gold deposits in the Huronian Supergroup (Frimmel)

Enzio Garayp (laufend): The significance of post-depositional alteration for the genesis of Witwatersrand-type gold based on the examples of the Jacobina and Moeda gold deposits in Brazil (Frimmel)

Habilitation:

v. Seckendorff, Volker (laufend): Entwicklung und Charakterisierung des Magmatismus in und zwischen den spätvariszischen permo-karbonen Sedimentbecken in Deutschland (Fachmentorat: Frimmel, Schüßler, Zimanowski)

5. Forschung

Die teils aus staatlicher Forschungsförderung (DFG), teils aus Industriemitteln finanzierten

Forschungsarbeiten am Lehrstuhl lassen sich im Wesentlichen in vier Hauptbereiche unterteilen: (i) Arbeiten zur Rekonstruktion tektonischer Vorgänge in alten Erdkrustenteilen, die ein verbessertes Verständnis jener geodynamischen Prozesse liefern, welche zur wiederholten Bildung und Zerstörung großer kontinentaler Massen geführt



haben und führen; (ii) Arbeiten zur Charakterisierung von geogenen Rohstoffen und zu deren nachhaltiger Nutzung, (iii) Arbeiten zur Archäometrie und (iv) paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen. Mehr Details zu den unten aufgelisteten Forschungsprojekten können über diverse Links auf

<https://www.geographie.uni-wuerzburg.de/geodynamik/forschung/>

abgerufen werden.

5.1. Bereich Geodynamik

Wesentliche, von Mitarbeitern am Lehrstuhl erzielte Erfolge im Bereich der Geodynamik liegen in der Rekonstruktion der tektonischen Entwicklung von proterozoischen Gesteinseinheiten, aufbauend auf früheren Arbeiten in der Ost-Antarktis, nun fortgesetzt in Südindien, sowie in diversen alten Gebirgsgürtel im südwestlichen Afrika und in Südamerika. Diese Arbeiten, die teils aus DFG Einzelprojekten, teils aus der Zusammenarbeit mit brasilianischen Kollegen und Mitteln des Staates

Sao Paulo sowie DAAD-unterstützter Kooperation mit indischen Kollegen finanziert wurden, trugen zu einem verbesserten Verständnis der geodynamischen Prozesse bei, die den Zerfall des etwa eine Milliarde Jahre alten Superkontinents Rodinia und die rund 500 Millionen Jahre spätere Bildung des nächsten Großkontinents, Gondwana, steuerten.

In jüngerer Zeit abgeschlossene Forschungsprojekte umfassen die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

- DFG Priority Program 527 "Integrated Ocean Drilling Program 2007": Origin of spinel-bearing peridotite from oceanic core complexes (Will, Frimmel)
- DFG Priority Program 1375 "South Atlantic Margin Processes and Links with Onshore Evolution (SAMPLE)": Structural-kinematic history of crustal-scale lineaments along the South Atlantic continental margins (Will, Frimmel)
- DFG Priority Program 1158 "Antarktisforschung": Geodynamic evolution of Proterozoic supracrustal rocks from the northern Shackleton Range, East Antarctica (Will, Frimmel)
- DFG Priority Program 1158 "Antarktisforschung": Metamorphic-magmatic events in the Palaeozoic active margin of the northern Wilson Terrane (Ross Orogen, North Victoria Land) (Schüßler)
- Metamorphism, exhumation, normal faulting and large-scale extension of the Hellenic subduction system (Will, Okrusch)
- Environmental changes across the Precambrian/Cambrian boundary (Frimmel)
- Magmatism and Metamorphism in the Khetri Complex, Rajasthan, NW-India (Okrusch)
- Tectono-thermal evolution of ultrahigh-temperature- (UHT-) metamorphic rocks in the Madurai Block of the Southern Granulite Terrane (southern India) (Frimmel)

Im Berichtszeitraum laufende Forschungsprojekte waren die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

- Neoproterozoic tectonometamorphic history of the exotic Cuchilla Dionisio Terrane, Uruguay and its possible links with and continuation into SW Africa (Will)
- Geodynamic evolution of the Mid-German Crystalline Zone, and other key areas in the European Variscides (Will)
- Geodynamic evolution of Variscan nappe piles in Central Europe: The Münchberg and the Frankenberg nappe complexes (Koglin, Schüßler)
- Characterization and correlation of magmatic events within and between the late Variscan Permo-Carboniferous sedimentary basins in Germany (von Seckendorff)
- Post-Ross-orogenic magmatism in Oates Land / Northern Victoria Land, Antarctica (Schüßler)

5.2 Bereich Stratigraphie und Paläontologie

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Projektes wurden wichtige kambrische Fossilien neu beschrieben und revidiert, wodurch eine bessere Kenntnis zu einem hochauflösenden Rahmen für die Biostratigraphie und die Faziesveränderungen in den Sedimentgesteinen der wichtigsten kambrischen Kontinente erreicht werden soll, vor allem für die kambrischen Serien 2 und 3. Daneben führen solche Untersuchungen zu einer besseren Kenntnis von Veränderungen der Ablagerungsräume und einer Kalibrierung von Schichtlücken und Veränderungen in der Organismenwelt, besonders der wichtigsten Gruppen der Bilateria. Das Projekt liefert somit wichtige Daten für ein besseres Verständnis für den Übergang der



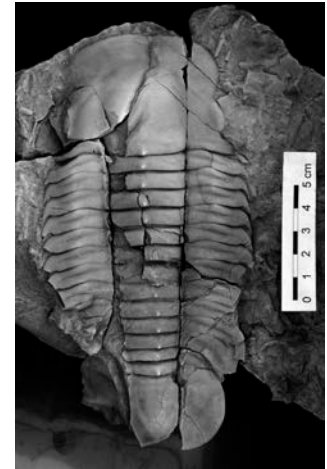
explosiven Entstehung und Diversifizierung der Tiere in der sogenannten Cambrian Explosion (Cambrian Radiation Event) in den Normalzustand der Evolution und Phylogenie während des restlichen Phanerozoikums. Daneben tragen die Daten dazu bei, ein realistisches Bild der geographischen Entwicklung der Erde während des Kambriums zu erstellen und die bisher völlig unzureichend bekannten Positionen der damaligen Kontinente zu präzisieren.

In jüngerer Zeit abgeschlossene Forschungsprojekte:

- Maximized biostratigraphic resolution across the Cambrian Series 2 - Series 3 boundary interval calibrated with synchronous sea-level fluctuations and their impact on the biotic composition (Geyer)

Im Berichtszeitraum laufende Forschungsprojekte:

- Organismal development, biostratigraphy and depositional environments in Mesozoic and Cenozoic rocks of northern Bavaria (Geyer)
- Early and middle Cambrian metazoan biodiversity and fine-scale stratigraphy: aspects of the Cambrian Radiation Event and environmental controls on Cambrian continents (Geyer)



5.3 Bereich Geomaterialforschung



Auch 2016-2017 konnten eine Reihe von Lagerstätten-relevanten Forschungsarbeiten weitergeführt sowie neu initiiert werden. Sie bezogen sich in erster Linie auf Gold und Buntmetalle. Die geographische Verbreitung der Arbeitsgebiete erstreckte sich von Bayern über Kanada, Brasilien, und Indien bis Südafrika.

In jüngerer Zeit abgeschlossene Forschungsprojekte umfassen die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

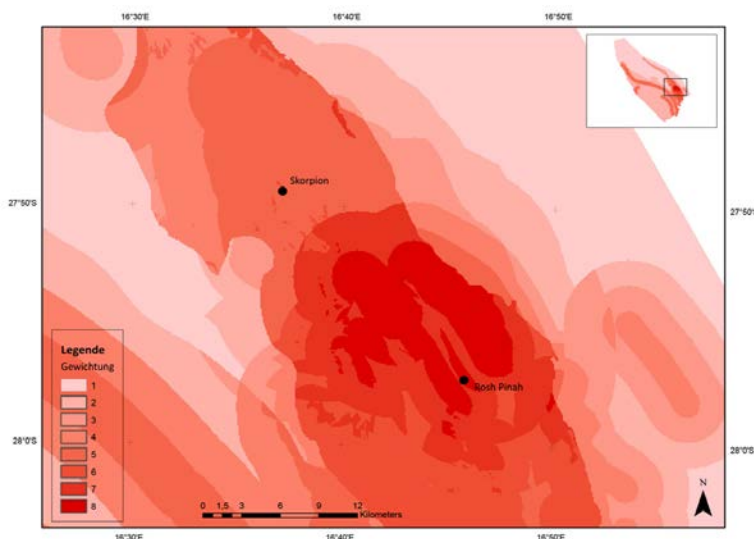
- Mafic basement of the Mesoarchaeon Witwatersrand basin fill: Possible source of the world's largest known accumulation of gold (Frimmel, Depine)
- Economic geological analyses of the future availability of mineral resources (Frimmel)
- Metallogenesis of the Xiaoqinling Gold Ore Field, China (Frimmel)
- Genesis of Uranium-Mineralisation in Pan-African granites of Cameroon (Frimmel, Mosoh)
- Uraninite Chemistry as Fingerprint of Provenance (Frimmel)
- Rare Earth Element Potential in Kaolin Deposits (Frimmel, Höhn)
- Geology, geochemistry and genesis of the Cu-Zn deposit at Kupferberg (Bavaria, Germany) (Frimmel, Höhn)

Im Berichtszeitraum laufende Forschungsprojekte waren die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

- The global crustal gold cycle (Frimmel)
- Significance of post-depositional alteration for the genesis of Witwatersrand-type gold based on the examples of the Jacobina and Moeda gold deposits in Brazil (Frimmel, Garayp)
- Palaeoplacer gold deposits in the Huronian Supergroup, Canada (Frimmel, Whymark)
- Provenance and depositional environments of quartz pebble conglomerates and quartzites of the Bababudan Group, Dharwar Supergroup: Implications on Archaean tectonics, climate and metallogenesis (Frimmel)
- The influence of metamorphism on the Cu isotope ratios of sedimentary exhalative deposits (Höhn)
- Geological cause of the Temagami geophysical anomaly, Sudbury, Canada (Frimmel)
- Erstellung eines Haldenkörpermodells einer Rückstandshalde der Kaliindustrie (Poppitz, Frimmel)
- GIS-basierte Modellierung des Explorationspotentials ausgewählter



Erzlagerstättentypen
(Frimmel)



5.4 Bereich Archäometrie

Die Anwendung naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden zur Lösung archäologischer Fragestellungen hat sich im vergangenen Jahrzehnt etabliert – ein Trend, dem sich unser Lehrstuhl nicht entzogen hat. Der von diesem Lehrstuhl geleistete Hauptbeitrag liegt im Bereich der Archäometrie, d.h. der analytischen Charakterisierung archäologischer Fundstücke. Die Ergebnisse geben oftmals neue Informationen zu alten Herstellungstechniken, zur Verbreitung bestimmter Materialgruppen, zur Herkunft der Rohmaterialien oder zu alten Handelsbeziehungen. Eine Zusammenarbeit bestand mit Archäologen mehrerer Universitäten, Landesämter und Museen, was sich auch in gemeinsam durchgeführten DFG-Projekten niederschlug.

In jüngerer Zeit abgeschlossene Forschungsprojekte umfassen die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

- Ancient "marble"-luxury in the public buildings of Colonia Ulpia Traiana, Xanten, Germany (Schüßler, Ruppiene)
- Analysis of historical Islamic glazes and the development of a substitution material (Schüßler, Gradmann)
- Crystal structures and major- and trace-element compositions of Cu-Mn-bearing Paraíba-type Tourmaline from Brazil, Mozambique and Nigeria (Schüßler, Okrusch)
- Chemical composition and colouring agents in Roman mosaic and millefiori glass, studied by electron microprobe and Raman microspectroscopy (Schüßler)

Im Berichtszeitraum laufende Forschungsprojekte waren die folgenden (prinzipieller Forscher aus dem Lehrstuhl in Klammern):

- Type and origin of natural rocks used for encrustation in the Late Roman "Kaiseraula" at Trier, Germany (Ruppiene)
- Glass of the Bronze Age between the Alps and the Baltic Sea: Investigations on production and distribution of the oldest glass finds in Central Europe (Schüßler)
- Composition and provenance of Early to Latest Neolithic amphibolite tools from various excavations in Germany, particularly Bavaria (Schüßler)
- Composition and origin of raw garnet used for jewellery in different areas along the ancient maritime silk road (Schüßler)
- Imperial Porphyry, a famous ancient dimension stone from the Eastern Desert of Egypt: Petrogenesis and cultural relevance (Okrusch, Schüßler, von Seckendorff)
- Evolution of glass in Early Islamic times in Syria, based on new excavation finds (Schüßler)

5.5 Internationale Vernetzung



Trotz seines vergleichsweise kleinen Umfangs genießt der Lehrstuhl einen hohen internationalen Bekanntheitsgrad, der sich in zahlreichen Kooperationen mit Institutionen aus allen Kontinenten niederschlägt. Für den Berichtszeitraum hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang eine enge Zusammenarbeit mit den außerdeutschen Universitäten von Uppsala (Schweden), Montevideo (Uruguay), und Sao Paulo (Brasilien). Besonders hervorzuheben ist die langjährige Kooperation mit dem Department of Geological Sciences an der University of Cape Town (UCT, Südafrika). Eine formale Bindung des Lehrstuhlinhabers mit UCT als dortiger „Honorary Research

Associate“ konnte 2017 wieder weiter verlängert werden. Das zwischen der Universität Würzburg und UCT bestehende Kooperationsabkommen wurde auch 2016-2017 durch enge wissenschaftliche Zusammenarbeit und Forschungsaufenthalte sowie mit Ko-betreuung von Doktoranden mit Leben erfüllt.

Der Lehrstuhl war in einer Reihe internationaler Organisationen präsent, wie etwa der International Commission on Stratigraphy der International Union of Geological Sciences (Frimmel, Geyer) und der Society for Geology Applied to Mineral Deposits (SGA). Zwei Lehrstuhlmitglieder (Frimmel, Koglin) gehören dem „Executive Council“ von SGA an – einer der beiden weltweit führenden Organisationen im Bereich der Lagerstättenforschung.



Des Weiteren nahmen die meisten Lehrstuhl-Mitglieder in Berichtszeitraum an einer Reihe internationaler Konferenzen teil, unter anderem:

- International Conference Tongeren, 20.-22. April 2016 Tongeren (Ruppiene)
- 35th International Geological Congress, 27. Aug. – 4. Sept. 2016, Cape Town, Südafrika (Frimmel as Keynote Speaker, Garayp, Höhn, Nwaila, Whymark)
- 2nd European Mineralogical Conference (EMC), 11.-15. Sept. 2016 Rimini (Geyer, Koglin, Okrusch)
- International Symposium on the Ediacaran-Cambrian Transition (ISECT 2017), Juni 2017, St. John, Neufundland (Geyer)
- 6th International Conference on Trilobites and Their Relatives (TrilCo 2017), Juli 2017, Tallinn, Estland (Geyer)
- 14th Biennial SGA Meeting, 20.-23. Aug. 2017, Quebec, Canada (Frimmel as Keynote Speaker, Höhn, Kawohl, Nwaila)
- GeoBremen 2017, The System Earth and its Materials – from Seafloor to Summit, Joint Meeting of DGGV and DMG, Bremen, 24.-29. Sept. 2017 (Will)

Kooperationen mit anderen universitären und außeruniversitären Einrichtungen:

- Centre of Advanced Study in Geology, Banaras Hindu University, Varanasi, Indien
- Chinese Academy of Sciences, Beijing, China
- Czech Geological Survey, Praha, Tschechien
- Department of Civil Engineering, SDM College of Engineering and Technology, Dharwad, Indien
- Department of Geological Sciences, University of Cape Town, Südafrika
- Department of Geology and Paleontology, University of Montevideo, Uruguay
- Department of Geological Sciences, University of Sao Paulo, Brasilien
- Department of Geology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran
- Department of Geology, Univ. Stockholm, Schweden
- Department of Earth Sciences (Palaeobiology), Uppsala University, Schweden
- Deutsches GeoForschungsZentrum, Potsdam
- Geological Survey of Namibia, Windhoek, Namibia
- Geological Survey of Norway, Norwegen
- Geologiska Institutionen, Lunds Universitet, Schweden
- GeoZentrum Nordbayern, Erlangen
- K + S Aktiengesellschaft, Kassel
- Karlsruher Institute of Technology, Karlsruhe
- Knauf Gips KG, Iphofen
- Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Basel, Schweiz
- Institut für Geowissenschaften, Univ. Frankfurt
- Inventus Mining, Sudbury, Kanada
- New York State Museum, USA
- Novo Resources Corporation, Longmont, Colorado, USA
- Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Dresden
- Technical University Freiberg
- Vardar Minerals, London, UK
- Xpotential Consulting, Cape Town, Südafrika

6. Publikationen

Die Mitglieder des Lehrstuhls präsentierten regelmäßig ihre Forschungsergebnisse in nationalen und internationalen Fachzeitschriften. Um die wissenschaftliche Produktivität der Würzburger Geologen darzustellen, werden im Folgenden nur begutachtete und in international anerkannten Fachzeitschriften publizierte Originalarbeiten berücksichtigt. Dabei ist zu bemerken, dass der Großteil dieser Arbeiten in Zeitschriften mit für den Geo-Fachbereich hohen Impaktfaktoren erschienen ist (Earth Sci. Reviews, Lithos, Mineral. Deposita, Chem. Geol.). Im Berichtszeitraum wurden von Institutsangehörigen insgesamt 37 solcher Arbeiten publiziert. Eine vollständige Publikationsliste liegt im Anhang bei.

Mit einem Jahresschnitt von 23 Publikationen kann dies als ein im internationalen Vergleich mit anderen geowissenschaftlichen universitären Lehr- und Forschungseinrichtungen gutes Resultat bewertet werden, vor allem, wenn man bedenkt, dass Kurzbeiträge für Kongresse (Abstracts) und nicht-begutachtete Veröffentlichungen hierbei nicht berücksichtigt wurden.

Die Mitarbeiter mit der in den letzten Jahren höchsten Produktivität und den am häufigsten zitierten Forschungsarbeiten sind wie folgt – mit Angabe des h-Index aus Google Scholar (Web of Science in Klammern):

Hartwig Frimmel: 42 (31)

Thomas Will: 28 (23)

Gerd Geyer: 27 (18).

Zur Orientierung, laut Erfinder des h-Index (Jorge E. Hirsch) gilt für etablierte Wissenschaftler ein h-Index von 20 als gut („good“), von 40 als „outstanding“ und von 60 als („truly exceptional“).

Publish



or

perish!

7. Einwerbung von Drittmitteln

Während des Berichtszeitraums **2016 und 2017** wurden vom Lehrstuhl laufende DFG-Projektmittel und sonstige Drittmittel im Gesamtwert von **975.519,94 Euro** eingeworben.

Eingeworbene DFG-Mittel und andere Drittmittel:	812.699,00 €
Spenden und andere Einnahmen	110.389,79 €
Spenden und Einnahmen Mineralogisches Museum	52.431,15 €

Summe: **975.519,94 €**

8. Das Mineralogische Museum



Das Mineralogische Museum blickt auf über 200 Jahre Sammlungsgeschichte zurück und stellt eine der zwei bedeutenden universitätseigenen Sammlungen dar. Aufzeichnungen aus den Jahren 1791 bis 1793 belegen den ersten Erwerb von Mineralen durch die Universität Würzburg. Eine enorme Bereicherung erfuhr die Sammlung als im Jahre 1803 Bonavita Blank seine Mineraliensammlung der Universität gegen eine Leibrente überließ. Die sich ständig verändernde Sammlung erlebte eine turbulente Geschichte,

zusammengefasst in einem vom Lehrstuhl im Jahr 2008 herausgebrachten ewigen Kalender. Nach einigen Ortswechsel, bedingt durch Nachkriegswehen und Übersiedlung des seinerzeitigen Mineralogischen Instituts auf den Hubland-Campus, ist die mehr als 10.000 Objekte umfassende Sammlung heute integrierter Bestandteil des Lehrstuhls und erfüllt, wie schon in der Vergangenheit, eine Vielzahl für die Universität wichtiger Funktionen:

- **Sammlungsarchiv:** Eine wichtige Aufgabe des Museums besteht darin, die vorhandene Sammlung zu bewahren, zu erweitern und zu dokumentieren, so dass diese für Lehre, Forschung und Ausstellungen genutzt werden kann.
- **Lehrstätte für Studenten:** Das Museum bietet hochwertiges Anschauungsmaterial für Studenten, das vor allem in den einführenden Vorlesungen und daran gekoppelten Übungen regelmäßig genutzt wird.
- **Aus-und Weiterbildungsstätte für Lehrer:** Das Museum bietet zusammen mit dem Lehrstuhl für Didaktik regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen und Exkursionen für Lehrer sowie Seminare für Lehramtsstudierende an.
- **Forschungsstätte für Wissenschaftler:** Durch aktive Sammelarbeit kommt es immer wieder zu Entdeckungen seltenen Materials, das durch die Einrichtungen des Lehrstuhls identifiziert und charakterisiert werden kann. Wissenschaftliche Projekte werden in Sonderausstellungen anschaulich präsentiert und leisten einen Beitrag zum Ausbau und zur Attraktivität des Museums.
- **Außerschulischer Lernort:** Das Mineralogische Museum bietet für alle Schularten und Altersstufen Führungen zu verschiedenen Themen an. Das museumspädagogische Angebot wird nicht nur von Schulen aus Würzburg, sondern aus ganz Unterfranken, angenommen.



Auf einer Gesamtfläche von etwa 500 m² werden etwa ein Viertel des Bestandes ausgestellt, wobei zwischen Dauerausstellungen und Sonderausstellungen zu unterscheiden ist. Nachdem die Themenkreise der Dauerausstellung lange Zeit unverändert geblieben waren, erfuhr das Museum 2014 mit der Eröffnung einer neuen Dauerausstellung „Sammlung Peter C. Ruppert: Historische Erzlagerstätten und Mineralfundorte des Harz“ eine ganz wesentliche Verbesserung. In den Jahren 2016 und 2017 konnte dieser Teil der Ausstellung durch das aktive Engagement von Herrn Ruppert mit einigen bemerkenswerten Neuanschaffungen weiter entwickelt werden.

Öffnungszeiten: Das Mineralogische Museum ist bei freiem Eintritt sonntags und mittwochs von 14 bis 17 Uhr geöffnet. Führungen für Schulklassen und andere Gruppen finden auch außerhalb der Öffnungszeiten nach Vereinbarung statt.

Für weitere Informationen zum Museum:

<http://www.mineralogisches-museum.uni-wuerzburg.de>



Vom 3. Juli 2016 bis 31. Juli 2017 präsentierte das Mineralogische Museum die **Sonderausstellung „Abenteuer Farbe – von Azurblau bis Zinnoberrot“**, eine Ausstellung, die sich an ein breites Besucherspektrum richtete und Teil des Themenjahres „Farbenrausch Würzburg 2016“ war, an welchem sich auch das Museum im Kulturspeicher der Stadt Würzburg und der Botanische Garten mit Ausstellungen beteiligten. Für die Ausstellung im Mineralogischen Museum haben 41 Studenten des Studienganges Museologie der Universität Würzburg und des Fachbereichs Gestaltung der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt neun Monate lang in Seminaren gemeinsam mit dem Mineralogischen Museum an diesem Projekt gearbeitet. Die Studenten der Fachhochschule waren für die Raumgestaltung sowie für die Plakate, Flyer und Postkarten zuständig. Aufgabe der Studenten der Museologie war es, für alle Altersgruppen verständliche Texttafeln und Mit-Mach Aktionen zu erarbeiten, die dazu einluden mehr über das Thema Farbe zu erfahren.

Leihgaben aus dem Kulturspeicher und dem Martin von Wagner Museum bereicherten die Ausstellung mit Grafiken, einer Kupferstich Platte und der Skulptur des Telesphoros. Ein besonderer Blickfang in der Abteilung „Die Farben der Erde“ war das Profil der Brockumer Sanddüne, das von Professor Birgit Terhorst vom Lehrstuhl Physische Geographie zur Verfügung gestellt wurde und auch weiterhin in der Ausstellung steht.

Begleitend zur Ausstellung gab es ein buntes Rahmenprogramm mit Aktionssonntagen für Familien, einer Vorlesung zur Kinderuni am Sanderring und sehr attraktiven Vorträgen aus der Geographie, der Kunstgeschichte, Heraldik, Musikwissenschaft, Fernerkundung und Biologie.

Plakate, Flyer und Presse lockten Besucher aus der ganzen Region und darüber hinaus in die Ausstellung. Insgesamt konnten wir uns über 7653 Gäste freuen, darunter Einzelbesucher, Schulklassen, und andere Gruppen.

Viele Schreinerarbeiten und der Auf- und Abbau der Ausstellung wurden von Mitarbeitern des Technischen Betriebes der Uni Würzburg durchgeführt. Die Hands-on Stationen im Themenbereich Physik wurden von der Physikwerkstatt der Uni Würzburg gebaut.

Um die Kosten der Sonderausstellung decken zu können wurde das Museum von Privatpersonen, dem Dekan der Philosophischen Fakultät, der Kulturstiftung des Bezirks Unterfranken, dem Verein Main-Franken-Stein und den Firmen BASF Coatings GmbH, Geotechnik GmbH und Co KG, und VaQTec finanziell unterstützt.



9. Öffentlichkeitsarbeit und Außenwirkung

Die Vermittlung von Fachwissen an die breite Öffentlichkeit ist eine wesentliche Aufgabe einer akademischen Einrichtung, der sich auch der Lehrstuhl nicht entziehen will. Die Aktivitäten des Mineralogischen Museums spielen hierbei eine besondere Rolle. Das Mineralogische Museum ist eines von nur zwei universitätsinternen Museen, die regelmäßig der Öffentlichkeit zugänglich sind. Es stellt eine ideale Einrichtung dar, um nicht nur geowissenschaftliche sondern auch naturwissenschaftliche Forschung im Allgemeinen der breiten Öffentlichkeit näher zu bringen. Das Museum präsentiert sich durch Pressearbeit und eine eigene Homepage (<http://www.mineralogisches-museum.uni-wuerzburg.de>). Während der wechselnden Sonderausstellungen werden die Öffnungszeiten erweitert und zusätzliche Veranstaltungen angeboten. Dieses Angebot wurde wieder von einigen Tausend Laien und Schülern wahrgenommen.

Im politischen Umfeld war der Lehrstuhl durch dessen Inhaber auf staatsebene und EU-weit präsent, zum einen als Vertreter der Universitäten in der interministeriellen Arbeitsgruppe „Rohstoffstrategie“ der Bayerische Staatsregierung, zum anderen seit 2013 als Berater für die von der EU Kommission ins Leben gerufenen „European Innovation Partnership on Raw Materials“. In internationalen Fachverbänden trat der Lehrstuhl ganz besonders in der SGA (Society for Geology Applied to Mineral Deposits) hervor. Als einzige Institution war er in diesem globalen Fachverband gleich durch zwei Personen im Exekutiv-Vorstand vertreten (H.E. Frimmel als Schatzmeister und N. Koglin als Webpage-Manager).

Neben regelmäßiger Berichterstattung in den lokalen Medien wurde der Lehrstuhl auch über unsere Grenzen hinweg wieder bemerkt, wie z.B. durch Interviews zu aktuellen wirtschaftsgeologischen Themen – für eine Probe klicken Sie

<http://www.northernminer.com/news/northern-miner-podcast-episode-77-whats-witwatersrand/1003790565/>

Anhang:

Begutachtete Publikationen von Mitarbeitern des Lehrstuhls aus dem Zeitraum 2016 – 2017

Nicht-begutachtete Arbeiten sowie Kurzbeiträge zu Konferenzen sind hier nicht berücksichtigt. Mitarbeiter des Lehrstuhls sind fett gedruckt.

2016

Abu El-Enen, M.M., Abu-Alam, T.S., Whitehouse, M.J., Ali, A.K., **Okrusch, M.** (2016): P-T path and timing of crustal thickening during amalgamation of East and West Gondwana: A case study from the Hafafit Metamorphic Complex, Eastern Desert of Egypt, *Lithos*, 263, 213-238

Geyer, G. (2016): Taxonomy of the "Micmacca" group, new Cambrian Chengkouiidae (Trilobita) from Morocco, and their bearing on intercontinental correlation, *Australasian Palaeontological Memoirs* 49, 329-393

Geyer, G.; Kleinschrot, D. (2016): "Geologie und Bausteine" in: Atlas Würzburg - Vielfalt und Wandel der Stadt im Kartenbild (mit historischen Karten, S/W- und Farabbildungen) In: Hahn, B., Baumhauer, R., Wiktorin, D., Stadt Würzburg (Hrsg.): Emons Verlag, 84-87, ISBN 978-3-95451-910-1

Geyer, G., Landing, E. (2016): The Precambrian–Phanerozoic and Ediacaran–Cambrian boundaries: a historical approach to a dilemma. In: Brasier, A. T., McIlroy, D., McLoughlin, N. (Hrsg.): *Earth System Evolution and Early Life: a Celebration of the Work of Martin Brasier*. Geological Society, London, Special Publications, 448, 311-349

Kaur, P., Zeh, A., **Okrusch, M.,** Chaudhri, N., Gerdes, A., Brätz, H. (2016): Separating regional metamorphic and metasomatic assemblages and events in the northern Khetri complex, NW India: Evidence from mineralogy, whole-rock geochemistry and U-Pb monazite chronology, *Journal of Asian Earth Sciences*, 129, 117-141

Kawohl, A., Frimmel, H. (2016): Isoferroplatinum-pyrrhotite-troilite intergrowth as evidence of desulfurization in the Merensky Reef at Rustenburg (western Bushveld Complex, South Africa), *Mineralogical Magazine*, 80, 1041-1053

Landing, E., **Geyer, G.** (2016): Comment on "Terreneuvian small shelly faunas of east Yunnan (South China) and their biostratigraphic implications" by B. Yang et al. (*Palaeogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 398, 28-58

Okrusch, M., Kelber, K.-P., Neubert, M., Friedrich, V. (2016): Gewinnung von Naturwerkstein vor Ort In: Hahn, B., Baumhauer, R., Wiktorin, D., Stadt Würzburg (Hrsg.): *Atlas Würzburg, Vielfalt und Wandel der Stadt im Kartenbild*, Emons Verlag, ISBN 978-3-95451-910-1, S. 80-83

Okrusch, M., Ertl, A., **Schüßler, U.,** Tillmanns, E., Brätz, H., Bank, H. (2016): Major-and Trace-element composition of Paraíba-type tourmaline from Brazil, Mozambique and Nigeria, *The Journal of Gemmology*, 35, 120-139

Peel, J.S., Streng, M., **Geyer, G.,** Kouchinsky, A., Skovsted, C.B. (2016): *Ovatoryctocara granulata* assemblage (Cambrian Series 2-Series 3 boundary) of Løndal, North Greenland, *Australasian Palaeontological Memoirs* 49, 241-282

Sundberg, F. A., **Geyer, G.,** Kruse, P.D., McCollum, L.B., Pegel', T.V., Żylińska, A., Zhuravlev, A.Yu (2016): International correlation of the Cambrian Series 2-3, Stages 4-5 boundary interval.

Schüßler, U.; Wilde, M. (2016): Chemische Zusammensetzung ausgewählter Glasfunde aus der Altstadt von Lübeck. – In: Steppuhn, P.: Mittelalterliche und frühneuzeitliche Glasfunde aus der Altstadt von Lübeck. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte, 30, 390-406

Will, T.M., Frimmel, H.E., Pfänder, J.A. (2016): Möwe Bay Dykes, Northwestern Namibia: Geochemical and geochronological evidence for different mantle source regions during the Cretaceous opening of the South Atlantic, *Chemical Geology*, 444, 141-157

Will, T., Schulz, B., Schmädicke, E. (2016): The timing of metamorphism in the Odenwald-Spessart basement, Mid-German Crystalline Zone, *Int. J. Earth Science*, 106, 1631-1649

2017

Basei, M.S.A., **Frimmel, H.E.,** Campos Neto, M.C., Ganade de Araujo, C.E., de Castro, N.A., Passarelli, C.R. (2017): The tectonic history of the Southern Adamastor Ocean based on a correlation of the Kaoko and Dom Feliciano belts. In Siegesmund, S., Basei, M.A.S., Oyhantcabal, P., Oriolo, S. (Hrsg.), *Geology of Southwest Gondwana. Regional Geology Reviews*, Springer International Publishing, Heidelberg, 63-88.

Dourgham, I.A., Fawzy, K.M., **Frimmel, H.E.** (2017): Ore minerals and geochemical characterization of the Dungash gold deposit, South Eastern Desert, Egypt. *Arab. J. Geosci.* 10, 145, 17 p., DOI 10.1007/s12517-017-2891-6

Dreesen, R.; De Ceukelaire, M., **Ruppinié, V.** (2017): On the Roman use of Belgian “marbles” in the Civitas Tungrorum and beyond. In: C. Coquelet/G. Creemers/R. Dreesen/E. Goemeare (Hrsg.), *Etudes et Documents / Archéologie (Namur 2017)*. In Druck

Frimmel, H.E. (2017): The Gariep Belt. In Siegesmund, S., Basei, M.A.S., Oyhantcabal, P., Oriolo, S. (Hrsg.), *Geology of Southwest Gondwana. Regional Geology Reviews*, Springer International Publishing, Heidelberg, 353-386.

Frimmel, H.E. (2017): Gold through time and space. In Mercier-Langevin, P., Dube, B., Bardoux, M., Ross, P.-S., Dion, C. (Hrsg.), *Mineral Resources to Discover*, Proc. 14th SGA Biennial Meeting, 20-23 August 2017, Quebec City, Society for Geology Applied to Mineral Deposits, vol. 1, 3-6

Geyer, G. (2017): Trilobites of the Galgenberg Member (Tannenknock Formation), middle Cambrian Stage 5, Franconian Forest, Germany: a paradigmatic lowermost middle Cambrian West Gondwanan fauna. *PalZ* Berlin, 91, 5-70

Geyer, G. (2017): A new enigmatic hyolith from the Cambrian of West Gondwana and its bearing on the systematics of hyoliths. *Papers in Palaeontology*, 3, 1–16

Geyer, G., Kelber, K.-P. (2017): Spinicaudata (“Conchostraca”, Crustacea) from the Middle Keuper (Upper Triassic) of the southern Germanic Basin, with a review of Carnian–Norian taxa and suggested biozones. *PalZ*, 91, DOI 10.1007/s12542-017-0363-7

Geyer, G., Peel, J. S. (2017): Middle Cambrian trilobites from the Ekspedition Bræ Formation of North Greenland, with a reappraisal of the genus *Elrathina*. *Journal of Paleontology*, 91: 265-293

Höhn, S, Frimmel, H.E., Debaille, V., Pašava, J., Debouge, W. (2017): Synorogenic Cu-Zn deposit formation at Kupferberg (Bavaria, Germany) evidenced by pyrite chemistry and copper and sulfur isotopes. *Mineral. Deposita*, 52, 1145-1156

- Höhn, S., Frimmel, H.E.,** Debaille, V., Pasava, J., **Kuulmann, L.,** Debouge, W. (2017): Metamorphogenic base metal mineralization at the margin of a nappe complex: the example of Kupferberg, Germany. In In Mercier-Langevin, P., Dube, B., Bardoux, M., Ross, P.-S., Dion, C. (Hrsg.), Mineral Resources to Discover, Proc. 14th SGA Biennial Meeting, 20-23 August 2017, Quebec City, Society for Geology Applied to Mineral Deposits, vol. 2, 605-608
- Höhn, S., Koglin, N., Klopff, L., Schüssler, U.,** Tragelehn, H., **Frimmel, H.E.,** Zeh, A., Brätz, H. (2017): Geochronology, stratigraphy and geochemistry of Cambro-Ordovician, Silurian and Devonian volcanic rocks of the Saxothuringian Zone in NE Bavaria (Germany)—new constraints for Gondwana break up and ocean–island magmatism. *International Journal of Earth Sciences*, 107, 359-377
- Kawohl, A., Frimmel, H.E.,** Bite, A., Whymark, W. (2017): What's Inside the Temagami geophysical anomaly, Sudbury District, Ontario? In In Mercier-Langevin, P., Dube, B., Bardoux, M., Ross, P.-S., Dion, C. (Hrsg.), Mineral Resources to Discover, Proc. 14th SGA Biennial Meeting, 20-23 August 2017, Quebec City, Society for Geology Applied to Mineral Deposits, vol. 4, 1543-1546
- Koglin, N.,** Zeh, A., Franz, G., **Schüssler, U.,** Glodny, J., Gerdes, A., Brätz, H. (2017): From Cadomian magmatic arc to Rheic ocean closure: The geochronological-geochemical record of nappe protoliths of the Münchberg Massif, NE Bavaria (Germany). *Gondwana Research* 55, 135-152
- Nwaila, G., Frimmel, H.E.,** Minter, W.E.L. (2017): Provenance and geochemical variations in shales of the Mesoarchaeon Witwatersrand Supergroup. *J. Geol.*, 125, 399-422
- Nwaila, G., Frimmel, H.E.** (2017): Geochemistry of marine shales in the West Rand and Central Rand groups of the Mesoarchaeon Witwatersrand Basin: implications for sedimentary gold endowment. In Mercier-Langevin, P., Dube, B., Bardoux, M., Ross, P.-S., Dion, C. (Hrsg.), Mineral Resources to Discover, Proc. 14th SGA Biennial Meeting, 20-23 August 2017, Quebec City, Society for Geology Applied to Mineral Deposits, vol. 1, 75-78
- Pamoukaghlián, K., Gaucher, C., Frei, R., Poiré, D.G., Chemale, F., Frei, D., **Will, T.M.** (2017): U-Pb age constraints for the La Tuna Granite and Montevideo Formation (Paleoproterozoic, Uruguay): unravelling the structure of the Río de la Plata Craton. *Journal of South American Earth Sciences* 79, 443-458
- Prakash, D., Yadav, R., Tewari, S., **Frimmel, H.E., Koglin, N.,** Sachan, H., Yadav M. (2017): Geochronology and phase equilibria modeling of ultra-high temperature sapphirine+quartz-bearing granulite at Usilampatti, Madurai block, southern India. *Geological Journal*, 53, 139-158
- Ruppinié, R.,** Gluhak, T.M. (2017): Granito verde a erbeta from the Ruwer-valley near Trier: Preliminary results from petrography and major element compositions. In: C. Coquelet/G. Creemers/R. Dreesen/E. Goemeare (Hrsg.), *Etudes et Documents / Archéologie (Namur 2017)*. In Druck
- Schmetzer, K., Gilg, H.A., **Schüßler, U.,** Panjekar, J., Calligaro, T., Périn, P. (2017): The Linkage between garnets found in India at the Arikamedu archaeological site and their source at the Garibpet deposit. - *J. Gemmology*, 35, 598-627
- Whymark, W.E., Frimmel, H.E.** (2017): Regional gold-enrichment of conglomerates in Paleoproterozoic supergroups formed during the 2.45 Ga rifting of Kenorland. *Ore Geol. Rev.*, in Druck
- Will, T., Frimmel, H.E.,** (2017): Where does a continent prefer to break up? Lessons from the South Atlantic margins. *Gondwana Res.*, 53, 9-19

Zhang, X.L., Ahlberg, P., Babcock, L.E., Choi, D.K., **Geyer, G.**, Gozalo, R., Hollingsworth, J.S., Li, G.X., Naimark, E.B., Pegel, T., Steiner, M., Wotte, T., Zhang, Zh.F. (2017): Challenges in defining the base of Cambrian Series 2 and Stage 3. *Earth-Science Reviews*, 172, 124–139