

Institut für Geographie
und Geologie
Universität Würzburg

Lehrstuhl für **Geodynamik
und
Geomaterial-
forschung**

Leistungsbilanz

2011



Lehrstuhl für
Geodynamik & Geomaterialforschung

am
Institut für Geographie & Geologie

der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Leistungsbilanz
01.01.2011 - 31.12.2011

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

Tel. 0931 – 318 5421

Fax. 0931 – 318 7345

e-mail (Sekretariat): christine.linge@uni-wuerzburg.de

internet: [http://www.geographie.uni-wuerzburg.de/arbeitsbereiche/
geodynamik_und_geomaterialforschung/](http://www.geographie.uni-wuerzburg.de/arbeitsbereiche/geodynamik_und_geomaterialforschung/)

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

Inhalt

1. Hintergrund und Einleitung	.... 4
2. Personal	.... 5
2.1 Wissenschaftliches Personal	... 5
2.1.1. Lehrstuhlinhaber	.... 5
2.1.2. Wissenschaftliche Mitarbeiter	.... 5
2.1.3. Honorarprofessor	.... 6
2.1.4. Emeritierter Professor	.... 6
2.1.5. Aus Drittmittel finanziertes Personal	.... 6
2.2 Verwaltungspersonal	... 7
2.3 Technisches Personal	... 7
2.4 Tutoren	... 8
2.5 Wissenschaftliche Hilfskräfte	... 8
2.6. Externes Lehrpersonal	.... 8
3. Sachliche Ausstattung	.... 8
3.1. Laboratorien	.... 8
3.2. Bibliothek	.... 9
3.3. Apparative Ausstattung	.... 9
3.3.1. Geräte für Grob- und Feinaufbereitung	.... 9
3.3.2. Herstellung von Dünnschliffen und Erzanschliffen	.... 9
3.3.3. Polarisationsoptik	....10
3.3.4. Gesteins- und Mineralanalytik	....10
3.3.5. Röntgenbeugung	....10
3.3.6. Computer-Ausstattung	....10
3.4. Räumlichkeiten	....10
4. Lehre	....11
4.1. Bachelorstudium	....11
4.2. Masterstudium	....11
4.3. Diplomstudium	....11
4.4. Lehramtsstudium	....12
4.5. Studien- Abschlussarbeiten	....12
5. Forschung	....14
5.1. Geowissenschaftliche Forschungsaktivitäten	....15
5.2. Arbeiten im Bereich der Geomaterialforschung	....16
5.3. Archäometrie	....17
5.4. Internationale Vernetzung	....17
6. Publikationen	....18
7. Einwerbung von Drittmittel	....18
8. Das Mineralogische Museum	....19
9. Öffentlichkeitsarbeit	....21
 Anhang. Publikationen von Mitarbeitern des Lehrstuhls	22

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 nunmehrigen Instituts für Geographie und Geologie. Einer ersten Ende 2009 gezogenen Bilanz über die ersten beiden Jahre des Lehrstuhls innerhalb der neuen Organisationseinheit folgend, werden jährliche Leistungsbilanzen des Lehrstuhls vorgestellt. Frühere Leistungsbilanzen des Lehrstuhls, inklusive der Zeit der Umstrukturierung von 2001 bis 2007, können über die Internetseite http://www.geographie.uni-wuerzburg.de/arbeitsbereiche/geodynamik_und_geomaterialforschung/leistungsbilanz/ abgerufen werden.

Der vorliegende Bericht ist dem Jahr 2011 gewidmet – ein Jahr, in dem die hohe Produktivität eines im Vergleich zu anderen geologisch orientierten Lehrstühlen sehr kleinen Teams erfolgreich fortgesetzt werden konnte. Auch dieses Jahr war durch eine starke internationale Vernetzung und Anerkennung im Bereich der Forschung gekennzeichnet, durch rege Öffentlichkeitsarbeit vor allem über gleich zwei Sonderausstellungen im Mineralogischen Museum, aber auch durch neue Initiativen im Bereich der Lehre.

Nachdem die alten Diplomstudiengänge in den Hauptfächern Geologie und Mineralogie zwischen 2005 und 2007 ausgelaufen sind, fanden sich diese Fächer erst einmal in einem 2007 neu eingeführten BSc Studiengang für Geographie wieder. Ein besonderer Arbeitsschwerpunkt des Lehrstuhls liegt schon seit Jahren im Bereich der mineralischen Rohstoffforschung. Dem Rechnung tragend bildet Lagerstättengeologie eine wichtige Säule in dem seit 2010 installiertem MSc Studiengang in Angewandter Physischer Geographie: Geosystemwandel und –schutz. Die starke geologische Komponente in der Ausbildung der Würzburger Geographiestudenten, sowohl im auslaufenden Diplomstudium als auch in den neuen Bachelor- und Master wird von den Studierenden gut angenommen und differenziert den Standort Würzburg von anderen. Im Jahr 2011 konnten nun Bestrebungen, einen eigenen Studiengang in Geologie wieder einzuführen, weit vorangetrieben werden. Die vorhandenen personellen Ressourcen voll ausnützend und gleichzeitig der gut etablierten und fruchtbaren Kooperation mit den Lehrstühlen in den geographischen Fächern folgend soll ein neuer Bachelor Studiengang mit Hauptfach Geologie und einem speziell dafür eingerichteten Nebenfach in Physischer Geographie für Geologen eingerichtet werden. Einem diesbezüglichen Beschluss des Fakultätsrates im Juni 2011 folgte die Zustimmung durch den Senat und anschließend, am 2. Dezember 2011 auch durch den Hochschulrat. Damit wurde ein entscheidender Grundstein für eine neue Ära gelegt, in der sich der Lehrstuhl für Geodynamik und Geomaterialforschung nicht nur im Bereich der Forschung beweisen, sondern auch einen konstruktiven Beitrag zur Deckung des steigenden Bedarfs an Geologen und Geologinnen leisten kann.

Ein weiterer Höhepunkt im abgelaufenen Jahr war die Beschaffung eines neuen Röntgenfluoreszenz-Spektrometers, ein für die chemische Analyse von Gesteinsproben essentielles Gerät, welches am 28. Januar 2011 feierlich eingeweiht werden konnte.

Eine besondere Bereicherung im Jahr 2011 erfuhr der Lehrstuhl auch durch die Ernennung von Dr. Matthias Reimann zum Honorarprofessor, einem ausgesprochen engagierten, auch in der Ausbildung der Studierenden sehr aktiven, hoch geschätzten Mitarbeiter.

2. Personal

2.1. Wissenschaftliches Personal

2.1.1. Lehrstuhlinhaber



Univ. Prof. Dr. Hartwig Frimmel (C4), verantwortlich für Lehre in den Fächern Geologie und Mineralogie, etliche Forschungsprojekte in den Bereichen Geodynamik, Petrologie, Geochemie, Wirtschaftsgeologie und mineralische Rohstoffforschung; war im Sommersemester 2011 für ein Forschungssemester freigestellt, welches er zum größten Teil an der University of Cape Town und bei geologischen Geländearbeiten in Südafrika und Namibia verbrachte.

2.1.2. Wissenschaftliche Mitarbeiter



PD Apl. Prof. Dr. Ulrich Schüßler, seit 01.03.2009 Akademischer Direktor, ist für die Betreuung der Elektronenstrahl-Mikrosonden-Labor sowie seit 2007 auch für das Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie-Labor verantwortlich. Dies inkludiert die Einführung von Praktikanten, Diplomanden, Doktoranden und auswärtigen Gastforschern an diesen Großgeräten sowie Hilfestellung bei Messproblemen; Strahlenschutzbeauftragter; selbständige Durchführung von Lehrveranstaltungen und Forschungsprojekten, insbesondere im Bereich der Archäometrie.



Dr. Dorothee Kleinschrot (TV L E 13) 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 Lehreraus- und fortbildung.



Dr. Nikola Koglin wirkt seit 15.02.2008 als akademische Rätin a.Z. mit; Aufgaben in der Lehre, Veranstaltung eigener Kurse, Betreuung des Röntgendiffraktometrie-Labors, Strahlenschutzbeauftragte; Netzwerkbeauftragte; Mitarbeit an Forschungsprojekten.

2.1.3. Honorarprofessor



Dr. Matthias Reimann, Leiter der Abteilung Rohstoffsicherung bei Knauf Gips KG, wurde mit 22. Februar 2011 zum Honorarprofessor berufen. Er wirkt bei der Praxisausbildung der Studierenden in der Geländekartierung mit; außerdem bringt er sein wirtschaftsgeologisches Fachwissen über den Abbau nichtmetallischer mineralischer Rohstoffe ein.

2.1.4. Emeritierter Professor



Univ. Prof. emerit. Martin Okrusch führt mit unveränderter Energie eigene Forschungsprojekte durch und war auch 2011 wieder als Buchautor (zur Geologie und Mineralogie des Spessarts) aktiv. Er blieb weiterhin ein hilfreicher Ansprechpartner, sowohl für Studierende als auch wissenschaftliche Mitarbeiter, in Fragen der metamorphen Petrologie und Mineralogie.

2.1.5. Aus Drittmittel finanziertes Personal



Apl. Prof. Dr. Thomas Will ist seit Jahren ein aktives Mitglied des Lehrstuhls, in der Lehre durch Veranstaltungen im Bereich metamorphe Petrologie aktive, in erster Linie aber prinzipieller Forscher in einem DFG-Schwerpunktprogramm, das sich mit der Öffnungsgeschichte des Südatlantik beschäftigt (seit 1. Dezember 2010).



Dr. Volker von Seckendorff arbeitet in archäometrischen Projekten mit sowie für die Deutsche Stratigraphische Kommission, dient aber auch als Gutachter für die Naturwerkstein-Industrie. Er hilft in der Lehr als Tutor für BSc Studierende.



Marco Depiné ist seit August 2008 Projekt-Wissenschaftler in einem DFG-Projekt zur Herkunft der weltgrößten Goldanreicherungen in Südafrika.



Confidence Keparit Mosoh war von 1. Oktober 2009 bis 30. September 2011 eine vom DAAD unterstützte Projekt-Wissenschaftlerin, die sich mit Uran-Vererzungen in Kamerun beschäftigt.



Jürgen Müller ist Projektwissenschaftler in einem wirtschaftsgeologisch orientierten Forschungsvorhaben und beschäftigt sich mit der Modellierung zukünftiger und historischer Produktionskurven für endliche Rohstoffe, insbesondere Gold.



Vilma Ruppene arbeitet als Stipendiatin der Stiftung der deutschen Wirtschaft an einem archäometrischen Projekt zu antikem Marmor.



Rena Gradmann, eine Stipendiatin der Heinrich Böll-Stiftung, untersucht in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Silicatforschung (ISC) in Würzburg/Bronnbach, baukeramischen Glasuren islamischer Baudenkmäler entlang der Seidenstraße.



Stephanie Mildner arbeitet 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.

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



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

2.4. Tutoren

Die verpflichtende Einführungsvorlesung zur Allgemeinen Physischen Geographie: Endogene Dynamik wird durch Tutorien ergänzt. Hierbei wirkten die folgenden Personen mit:

Christian Brandl
Daniela Diegelmann
Stefan Höhn
Moritz Hofer
Janine Mudra
Dr. Volker von Seckendorff

2.5. Wissenschaftliche Hilfskräfte

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

Alexander Axmann
Lina Becker
Daniela Diegelmann
Michael Ewers
Christina Hillenbrand
Tina Kalisch
Karoline Mayr
Zouina Oudjhani
Nicolas Rehm
Katharina Roth
Julian Zander

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)
Prof. i.R. Dr. Herbert Voßmerbäumer (Würzburg)
Dipl.-Geograph Daniel Heeg

3. Sachliche Ausstattung

3.1. Laboratorien

Der Lehrstuhl verfügt über folgende Laboratorien, die den Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern, Doktoranden, Diplomanden und Bachelorstudenten der Würzburger Geowissenschaften sowie auswärtigen Gastforschern - nach entsprechender Einweisung – unein-

geschränkt 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.

3.2. Bibliothek

Der Lehrstuhl verfügt über eine gut bestockte Fachbibliothek, die als Ergänzung zur Zentralbibliothek zu sehen ist. Sie beinhaltet sowohl Fachzeitschriften als auch Lehrbücher und andere Fachliteratur sowie eine Sammlung geologischer Karten. Die gute Bestückung in den Fachbereichen Mineralogie, Geologie, Petrologie, Geochemie und Lagerstättenkunde konnte durch Restbestände aus der mittlerweile aufgelösten Teilbibliothek für Geologie und Paläontologie am Pleicherwall ergänzt werden. 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

Die Ausstattung mit Großgeräten für die geochemische Analytik konnte 2010 durch die Anschaffung eines neuen Röntgenfluoreszenz-Spektrometers (PANalytical Minipal 4) deutlich verbessert werden. Die Problematik der Ersatzteilbeschaffung für die mittlerweile vom Hersteller nicht mehr unterstützte Elektronenstrahl-Mikrosonde konnte durch die Beschaffung eines vergleichbaren Modells von der Universität Stockholm entschärft werden.

3.3.1. Geräte für Grob- und Feinaufbereitung

Gesteins-Backenbrecher
Siebmaschine
Scheiben-Schwingmühle
2 Kugelmühlen
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 11 Polarisationsmikroskope für den Lehrbetrieb

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-ELMER 1100B: flammenlose AAS

Elektronenstrahl-Mikrosonde CAMECA SX 50

Bedampfungseinrichtung LEYBOLD-HERAEUS AS 050

USGS-adaptierte Mikrothermometrie- und Kryometrie-Einrichtung zur Analyse von Flüssigkeitseinschlüssen

Kathodenlumineszenz-Mikroskopie

3.3.5. Röntgenbeugung

Röntgen-Pulverdiffraktometer PHILIPS PW 1729, teilautomatisiert

Röntgen-Einkristall-Diffraktometer SIEMENS P3

3.3.6. Computer-Ausstattung

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

3.4. Räumlichkeiten

Die dem Lehrstuhl zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten sind in einem dreistöckigen Gebäude, bekannt als früheres „Mineralogie-Gebäude“ bzw. neuerdings „Geographie-Geologie Gebäude“ am Hubland konsolidiert. Wesentliche Änderungen in der Raumaufteilung und -nutzung im Gebäude ergaben sich aus der Unterbringung der gesamten Geographie in diesem Gebäude im Jahr 2008. 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 auch weiterhin vom Mineralogischen Museum genutzt, Das Gesteins- und Mineralpräparationslabor ist ebenfalls im Erdgeschoss untergebracht. Das Mikrosonden-Labor und Büro des Labor-Verantwortlichen (apl. Prof. Dr. Schüßler) ist im 2. Obergeschoss untergebracht, das RFA Labor im ersten. Teile des Kellergeschosses werden durch Einrichtungen zur Groggesteins-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

Mit Einführung eines neuen konsekutiven BSc Studienganges in der Geographie im Wintersemester 2007/08 ergaben sich auch für unseren Lehrstuhl neue Aufgabenbereiche in der Lehre. Eines der besonderen Merkmale der Würzburger Geographie 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-Studierenden 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.

Der Plan, einen neuen BSc-Studiengang in Geologie auf die Wege zu bringen, konnte im Lauf dieses Jahres einen großen Sprung vorwärts machen. Nach Genehmigung des Studienplans durch die Fakultät und den Senat wurde er schließlich am 2. Dezember 2011 auch vom Hochschulrat genehmigt und liegt nun dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst zur finalen Beschlussfassung vor. Wir sind zuversichtlich, im Wintersemester 2012/13, mit der Ausbildung der ersten BSc Studierenden im Hauptfach Geologie an unserer Universität beginnen zu können.

4.2. Masterstudium

Die von unserem Lehrstuhl angebotenen Veranstaltungen zum Thema Lagerstättengeologie bilden einen der Kernbereiche im noch neuen, seit Wintersemester 2010/11 laufenden MSc Studiengang Angewandte Physische Geographie – Geosystemschutz und –wandel und werden auch von der Mehrzahl der MSc-Studierenden genutzt.

4.3. Diplomstudium

Ein erheblicher Teil der Studierenden im auslaufenden Diplomstudiengang Geographie wählten

Mineralogie und/oder Geologie als Nebenfächer bzw. Nebenfächer. Diesem Interesse wurde mit einer Reihe von Lehrveranstaltungen auf fortgeschrittenem Niveau und geologischen Geländeübungen begegnet.

4.4. Lehramtsstudium

Einer Neuregelung des Studienverlaufsplans für Lehramtsstudenten und –studentinnen im Fach Geographie folgend, bietet der Lehrstuhl 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 Studierenden, sondern auch Übungen zur geologischen Kartenkunde, Mineral-Gesteinsbestimmung, Geländeübungen und Kurse zur Museumsdidaktik.

4.5. Studien-Abschlussarbeiten

In 2011 wurden am Lehrstuhl die folgenden BSc-Abschlussarbeiten, Diplomarbeiten, MSc-Abschlussarbeiten und Dissertationen unter der Betreuung der jeweils in Klammern angegebenen Personen durchgeführt:

BSc-Abschlussarbeiten:

Bläsing, Magdalena: Petrographie und Geochemie der trachytischen Laven des großen Ziegenkopfs, nördliche Kuppenrhön, Hessen (Schüßler, Koglin)

Duscha, Christian (laufend): Geochemie und Petrographie von Basaltschloten der südlichen Vorrhön (Schüßler)

Heinze, Sebastian: Geochemie der Haupt- und Nebenelemente sowie Petrographie von Basalten aus dem Schwarzbachtal und flänierenden Vorkommen bei Bischofsheim a.d. Rhön (Schüßler, Koglin)

Höhbauer, Sandra (laufend): Die pleistozänen und keuperzeitlichen Tonvorkommen am Bullenheimer Berg als mögliches Rohmaterial für lokale bronzezeitliche Keramik (Schüßler)

Höhn, Stefan (laufend): Archäologische und archäometrische Untersuchung der Gesteins-Artefakte vom Bullenheimer Berg (Schüßler, LS f. Vor- und Frühgeschichte)

Karmann, Sven: Basalte der Schwarzen Berge in der Bayerischen Rhön, Teil 1: Hauptelement – Chemismus mehrerer Lokalitäten und Details zu Gebirgstein und Farnsberg (Schüßler, Koglin)

Kehrer, Juliane (laufend): Der Schilfsandstein des Gipskeupers am Bullenheimer Berg und am Schwanberg (Schüßler, Koglin)

Köbler, Stefan: Basalte der Schwarzen Berge in der Bayerischen Rhön, Teil 2: Spurenelement – Chemismus mehrerer Lokalitäten und Details zu dem Steinbruch am Hahnenknäuschen (Schüßler, Koglin)

Steffan, Christopfer (laufend): Geochemie der Spurenelemente sowie Petrographie von Basalten aus dem Schwarzbachtal und flankierenden Vorkommen bei Bischofsheim a.d. Rhön (Schüßler)

Stenzel, Erik (laufend): Arbeitstitel: Alteration von gold-führenden Sedimentschichten der paläoproterozoischen Roraima Supergroup, Guyana (Frimmel)

Diplomarbeiten:

Biedermann, Ira (laufend): Geochemical investigation on amphibolites in the Central Zone of the Limpopo Mobile Belt, South Africa (Klemd)

Hill, Henriette: Geochemische Untersuchung der Tüschbroicher Weihers (NRW) (Koglin, Frimmel)

Hofer, Moritz: Neuauflage der Geologie von Teilen den Gemeinden Thourd/ Hautes-Duyes (Alpes de Haute Provence) mit Berücksichtigung der Gipsvorkommen und den tektonischen Neudeutung der Becken (Decken ?) von Digne vor Ort (Frimmel, Reimann)

Lee, Seung-hyun David (laufend): Geochemische Untersuchungen an amphibolitfaziellen Metabasiten des Spessartkristallins, Mitteldeutsche Kristallinzone (Will)

Ramoz, Rebecca: Untersuchungen zur Genese von Karbonaten in einem Subvulkanit des Rotliegend an der Hundsrück-Südrand-Störung (Frimmel, von Seckendorff)

Schedel, Sibylle (laufend): Spurenelementanalyse von Uraninit-Körnern unterschiedlicher Genese (Frimmel)

Weizmann, Eva: Petrological investigation of mantle xenoliths from the Venetia Diamand Mine, Central Zone of the Limpopo Belt, South Africa (Zeh)

Magister (Archäometrie)

Friedrich, Christine: Archäokeramologische Untersuchungen an ausgewählten Funden vom Bullenheimer Berg, Gem. Seinsheim/Ippesheim, Bayern (Schüßler, LS f. Vor- und Frühgeschichte)

Master

Decker, Mareike (laufend): Geochemistry and provenance study of detrital rutile grains from the gold-bearing Palaeoproterozoic Moeda Formation conglomerates, Minas Gerais, Brazil (Koglin)

Dissertationen:

Depiné, Marco (laufend): Geochemical, isotopic and mineral chemical study on potential source rocks of the auriferous Witwatersrand sediments (Frimmel)

Geduzeviciute (Ruppiene), Vilma (laufend): Antiker Marmor - Luxus in den öffentlichen Repräsentationsbauten der Colonia Ulpia Traiana, Xanten (Schüßler)

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

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).

Mosoh, Confidence Kepar (laufend): Alkali magmatism and uranium-molybdenum mineralization in the Pan-African belt of southwestern Cameroon (Frimmel)

Müller, Jürgen (laufend): Modellierung der globalen Goldproduktion durch Anwendung der Hubbert'schen ‚Peak-Oil‘ Theorie (Frimmel)

5. Forschung



Die teils aus staatlicher Forschungsförderung (DFG), teils aus Industriemitteln finanzierten Forschungsarbeiten am Lehrstuhl lassen sich im Wesentlichen in drei 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, und (iii) Arbeiten zur Archäometrie.

5.1. Forschungsaktivitäten im Bereich Geodynamik

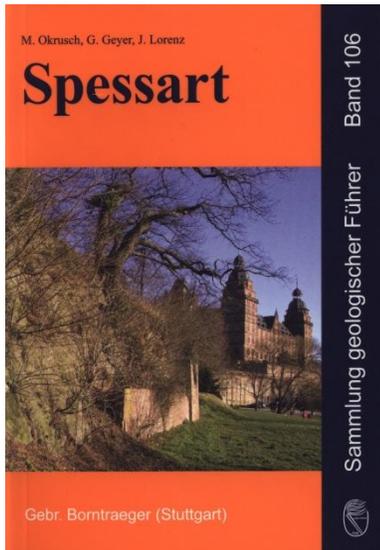


Wesentliche, von Mitarbeitern am Lehrstuhl erzielte Erfolge im Bereich der Geodynamik liegen in der Rekonstruktion der tektonischen Entwicklung von proterozoischen Gesteinseinheiten in der Ost-Antarktis, insbesondere in der Shackleton Range, dem Ross Orogen und in Dronning Maud Land, sowie in diversen alten Gebirgsgürtel im südwestlichen Afrika und Südamerika. Diese Arbeiten, die teils aus dem Antarktis-Schwerpunktprogramm der DFG, teils aus DFG Einzelprojekten und teils aus der Zusammenarbeit mit brasilianischen Kollegen und Mitteln des Staates Sao Paulo 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 weiterer Folge gelang es, die komplizierten Zusammenhänge zwischen Plattentektonik, Klimawandel, Entwicklung des Lebens und Lagerstättenbildung am Meeresboden am Beispiel des Jungproterozoikums in Zusammenarbeit mit einer Reihe anderer Wissenschaftler im Rahmen zweier „International Geoscience Programmes“ (IGCP478, IGCP512) besser zu erfassen und dabei zu grundlegend neuen Erkenntnissen zu gelangen. Diese Ergebnisse liegen nun auch in einem vom Lehrstuhlinhaber mit herausgegebenem Buch vor sowie in einem jüngst erschienen Buch der Geological Society of London. Sie lieferten die Grundlage für ein neues Forschungsprojekt im Rahmen des DFG Schwerpunktprogramms 1375 SAMPLE "South Atlantic Margin Processes and Links with Onshore Evolution“. Insbesondere Aspekte radikaler Umweltveränderungen an der Grenze Präkambrium-Kambrium und deren potenzielle Auswirkungen auf syn-sedimentäre Metallanreicherungen in marinen Sedimenten wurden in Zusammenarbeit mit der University of Nanjing und dem tschechischen geologischen Dienst bearbeitet.



Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt lag in der frühen Krustenentwicklung im Archaikum, wobei der regionale Fokus auf das südliche Afrika gerichtet war. Hier gelangen völlig neue Erkenntnisse zur Entwicklungsgeschichte einer der ältesten bekannten kontinentalen Kollisionszonen, dem Limpopo Gebirgsgürtel, zwischen den früharchaischen Kaapvaal und Zimbabwe Kratonen. Außerdem konnten neue Einblicke in den Aufbau und die vermutliche geotektonische Stellung archaischer Grundgebirgsreste in der unmittelbaren Umgebung der weltgrößten Gold-Provinz im Witwatersrand in Südafrika gewonnen werden. Diese Arbeiten legen einen bedeutenden Grundstein für die

Lösung eines der größten Probleme in der Lagerstättengeologie, der Frage nach der Herkunft der einzigartigen Goldmengen im Witwatersrand Becken.



Regionalgeologische Forschungsarbeiten wurden insbesondere am Grundgebirge des Odenwald und Spessart durchgeführt sowie zum Vulkanismus während der Zeit des Rotliegend und der möglichen Korrelation von Gesteinsschichten aus dem Rotliegend in den diversen mitteleuropäischen Ablagerungsräumen.

5.2. Arbeiten im Bereich der Geomaterialforschung

Zwei Schwerpunkte kennzeichneten die Arbeiten im Bereich der Geomaterialforschung: zum einen wurden detaillierte Untersuchungen zur Isotopenzusammensetzung von geochronologisch relevanten Mineralphasen durchgeführt, zum anderen wurde eine Reihe von mineralischen Rohstoffvorkommen untersucht in Hinblick auf ein verbessertes Verständnis derer Genese. Erstere Untersuchungen zielten auf das Mineral Zirkon ab, welches sich als beliebtestes Mineral zur Datierung geologischer Ereignisse entwickelt hat. Durch die in Würzburg durchgeführten Arbeiten konnte gezeigt werden, unter welchen Bedingungen sich die für die Datierung verwendeten Isotopensysteme öffnen und somit zu geologisch falschen Altersaussagen führen können. Weiters gelang es, Fortschritte bei der Datierung von geochronologisch eher selten verwendeten, exotischen Mineralen, wie Allanit und Thorit, zu erzielen.



Lagerstätten-relevante Forschungsarbeiten bezogen sich in erster Linie auf Gold. Dabei wurden erste mineral-chemische Spurenelement-untersuchungen an metallogenetisch kritischen Phasen, wie Pyrit, Uraninit und anderen, durchgeführt. Die geographische Verbreitung der bearbeiteten Lagerstätten erstreckt sich von Kanada, Brasilien über Südafrika bis China.

Wirtschaftsgeologische Forschungen beschäftigten sich u.a. mit der Modellierung zukünftiger Verfügbarkeiten und Reichweiten von verschiedenen nicht-erneuerbaren mineralischen Rohstoffen. Besonderes Augenmerk wurde dabei der globalen Goldförderung und Uranförderung geschenkt.

5.3. 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.

5.4. 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 Universitäten von Kapstadt (Südafrika), Montevideo (Uruguay), Sao Paulo (Brasilien) und Nanjing (China). Insbesondere das zwischen den Universitäten von Würzburg und der University of Cape Town (UCT) bestehende Kooperationsabkommen konnte durch einen mehrmonatigen Aufenthalt des Lehrstuhlinhabers an der UCT mit neuem Leben erfüllt werden.



Der Lehrstuhl war in einer Reihe internationaler Organisationen präsent, wie etwa dem Internationalen Komitee für Stratigraphie der International Union of Geological Sciences (IUGS) und der Society for Geology Applied to Mineral Deposits (SGA) sowie in mehreren Internationalen Geowissenschaftlichen Korrelationsprogrammen der UNESCO (IGCP-Projekte). Er war maßgeblich an der Organisation und Durchführung des weltweit bedeutendsten Kongresses im Bereich mineralische Rohstoffforschung in diesem Jahr, dem 11th Biennial SGA Meeting in Antofagasta (Chile), beteiligt und ist federführend bei der Organisation des ersten African Metallogeny Course, der unter der Schirmherrschaft von UNESCO, IUGS und der Geological Society of Africa, für die beiden führenden wirtschaftsgeologischen Berufsvereinigungen (SGA, SEG) Anfang nächsten Jahres in Burkina Faso stattfinden wird.





Der Lehrstuhl-Inhaber wurde zum deutschen Goodwill Ambassador für die Geological Society for Africa ernannt, was die bereits traditionelle Position Würzburgs als Zentrum der Afrikaforschung und Zusammenarbeit mit und für Afrika weiter stärkt.

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 sehr hohen Impaktfaktoren erschienen ist. Im Berichtszeitraum wurden von Institutsangehörigen insgesamt 24 solcher Arbeiten publiziert (Abb. 1). Eine vollständige Publikationsliste liegt im Anhang bei.

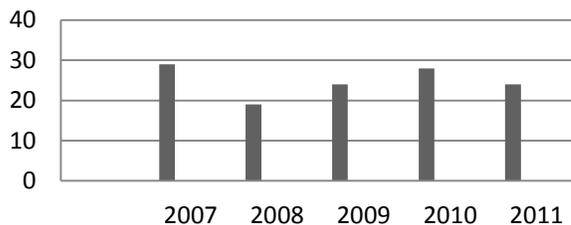


Abb. 1. Verteilung der Publikationen in international anerkannten Fachzeitschriften von Mitarbeitern des Lehrstuhls für den Zeitraum 2007-2011.

Mit einem Jahresschnitt von 25 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.

7. Einwerbung von Drittmitteln

Während des Berichtszeitraums 2011 standen dem Lehrstuhl DFG-Projektmittel anteilig im Gesamtwert von €287.893 zur Verfügung. Zusätzlich konnten von anderen Quellen Forschungsgelder, sonstige Einnahmen und Spenden von €63.645 eingeworben werden, woraus sich ein Gesamtbetrag von €351.538 ergibt.

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:



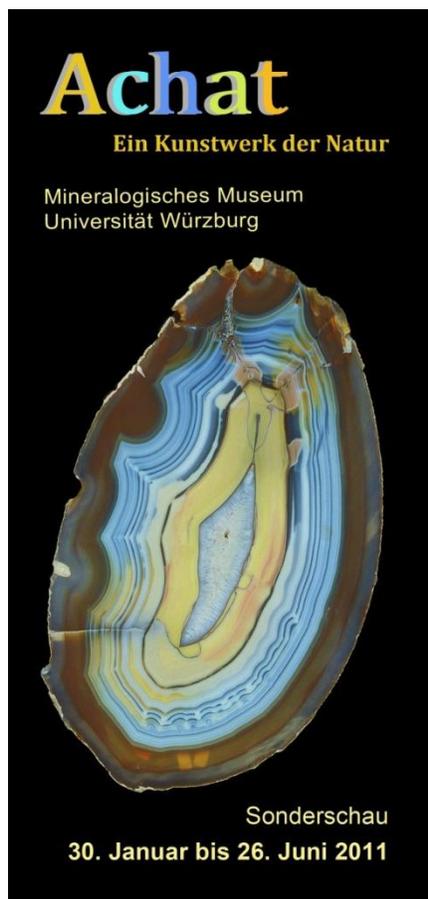
- **Sammlungsarchiv:** Eine wichtige Aufgabe des Museums besteht darin, die vorhandene Sammlung zu bewahren, zu erweitern und zu dokumentieren, so dass diese für Lehre, Forschung und Ausstellungen genutzt werden kann.
- **Lehrstätte für Studenten:** Das Museum bietet hochwertiges Anschauungsmaterial für Studenten im Haupt- und Nebenfach, 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.
- **Öffentlichkeitsarbeit:** 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. Während der wechselnden Sonderausstellungen werden die Öffnungszeiten erweitert und zusätzliche Veranstaltungen angeboten.

Auf einer Gesamtfläche von etwa 500 m² werden etwa ein Viertel des Bestandes ausgestellt, wobei zwischen Dauerausstellungen und Sonderausstellungen zu unterscheiden ist.

An den Themenkreisen der Dauerausstellung hat sich in den letzten Jahren nichts verändert (siehe frühere Leistungsbilanzen).

Sonderausstellungen

Am 28. Januar 2011 wurde eine Sonderausstellung zum Thema „Achat – Ein Kunstwerk der Natur“ eröffnet. Ursprünglich bis zum 26. Juni 2011 geplant wurde die Sonderausstellung in Antwort auf ein ausgesprochen starkes Besucherinteresse bis 16. Oktober 2011 verlängert. Begleitende öffentliche Vorträge zum Thema Achat wurden von Herrn Karl Schneider aus Volkach und Dr. Volker von Seckendorff gehalten.



Am 26. November 2011 wurde dann eine neue Sonderausstellung eröffnet, in der nicht nur geologisch-petrologische Aspekte im Vordergrund stehen, sondern auch künstlerische, und zwar in der Form von ausgewählten Skulpturen der Bildhauerin Susanne Specht. Die Ausstellung mit dem Titel „Geologie trifft Kunst – Eklogit“ ist noch bis 3. Juni 2012 geöffnet und wird durch einen reich bebilderten Begleitband ergänzt.



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.

9. Öffentlichkeitsarbeit

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 leisten einen ganz wesentlichen Beitrag hierbei, ziehen sie doch nicht nur tausende von Laien und Schülern zum Thema Geowissenschaften, sondern bewirken auch regelmäßig Bekanntmachungen in der lokalen Presse. Neben den unter Punkt 8 genannten öffentlichen Vorträgen gaben Angehörige des Lehrstuhls auch außerhalb der Universität immer wieder Vorträge zu aktuellen Themen. Die am Lehrstuhl geleisteten Forschungsarbeiten weckten auch das Interesse der Medien, was zu Interviews mit dem Bayerischen Rundfunk (BR2), 3SAT und dem ZDF führte.

Anhang:

Begutachtete Publikationen von Mitarbeitern des Lehrstuhls aus dem Zeitraum 2011

Mitarbeiter des Lehrstuhls sind fett gedruckt, aus 2010 aufgeführte Arbeiten waren im letztjährigen Bericht noch nicht enthalten.

Abegg A., Walter D., unter Mitarbeit von Biegert S. mit Beiträgen von Benecke N., Creighton J., Gassmann G., Kreuz A., Schäfer A., von Schnurbein S., Scholz P., Schubert H., **von Seckendorff V.**, Stobbe A., Thiemeyer H. (2011): Die Germanen und der Limes - Ausgrabungen im Vorfeld des Wetterau-Limes im Raum Wetzlar–Gießen, Verlag Philipp von Zabern, Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, ISBN: 978-3-8053-4385-5

Badr J., Drewello R., Huck-Stiasny C., **Schüßler U.** (2010): Materialwissenschaftliche Untersuchung des Fliesendekors an der Moschee Khoja Zainuddin in Buchara (Usbekistan). – Archäometrie und Denkmalpflege - Kurzberichte 2010 (In:) Hahn O., Hauptmann A., Modarressi-Tehrani D., Prange M. (Eds.): Metalla, Sonderheft 3: 172-174

Beißwenger, T., Sedlak, M., Susset, B., **Reimann, M.**, Kothe, L., Schaber-Schoor, G., Schappert, M., Schettler, W., Tollkühn, T. (2011) Forstliche Rekultivierung. Planung, Rohstoffgewinnung, Rekultivierung, Wieberbewaldung. Schriftenreihe der Umweltberatung im Industrieverband Steine und Erden Baden Württemberg, Ostfildern, 3, 95 S.

Cabral A.R., **Koglin N.** (2011): Hydrothermal fluid source constrained by Co/Ni ratios in coexisting arsenopyrite and tourmaline: the auriferous lode of Passagem, Quadrilátero Ferrífero of Minas Gerais, Brasil. Mineralogy and Petrology, DOI 10.1007/s00710-011-0183-5

Cabral A.R., **Koglin N.**, Seabra Gomes Jr. A.A., Lehmann B. (2011): Xenotime-hematite aggregates on opaline filaments: evidence for biomineralization in weathered siliciclastic rocks, Capanema, Quadrilátero Ferrífero of Minas Gerais, Brazil. International Journal of Earth Sciences, doi:10.1007/s00531-011-0663-1

Frimmel H.E. (2011): The Chameis Gate Member, Chameis Group, Marmora Terrane, Namibia (In:) Arnaud E., Halverson G. P., Shields-Zhou G. (eds): The Geological Record of Neoproterozoic Glaciations. Geological Society, London, Memoirs, 36, 217–221

Frimmel H.E. (2011): The Kaigas and Numees Formations, Port Nolloth Group, in South Africa and Namibia. (In:) Arnaud E., Halverson G. P., Shields-Zhou G. (eds): The Geological Record of Neoproterozoic Glaciations. Geological Society, London, Memoirs, 36, 223–231

Frimmel H.E. (2011): The Karoetjes Kop and Bloupoort Formations, Gifberg Group, South Africa (In:) Arnaud E., Halverson G. P., Shields-Zhou G. (eds): The Geological Record of Neoproterozoic Glaciations. Geological Society, London, Memoirs, 36, 233–237

Frimmel H.E., Basei M.S., Gaucher C. (2011): Neoproterozoic geodynamic evolution of SW-Gondwana: a southern African perspective. *International Journal of Earth Sciences*, 100, 323-354

Frimmel H.E., **Müller J.** (2011): Medium-term uranium supply and demand economics. (In:) Barra F., Reich M., Campos E., Tornos F. (eds.): *Let's Talk Ore Deposits. Proc. 11th Biennial SGA Meeting*, 26-29 September 2011, Antofagasta, Ediciones Universidad Católica del Norte, 938-940

Frimmel H.E., **Müller J.** (2011): Estimates of Mineral Resource Availability – How Reliable Are They? *Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien e.V., Veröff.*, 28, 39-62

Kaur P., Chaudhri N., Radzek I., Kröner A., Hofmann A.W., **Okrusch M.** (2011): Zircon ages of late Palaeoproterozoic (ca. 1.72-.70 Ga) extension-related granitoids in NE Rajasthan, India: Regional and tectonic significance. *Gondwana Research* 19, 1040-1053

Kaur P., Zeh A., Chauhri N., Gerdes A., **Okrusch M.** (2011): Archean to Palaeoproterozoic crustal evolution of the Aravalli mountain range, NW India, and its hinterland: The U-Pb and Hf isotope record of detrital zircon. *Precambrian Research* 187, 155-164

Koglin N., Gomes A.A.S. Jr., Cabral A.R., **Frimmel H.E.**, Minter W.E.L. (2011): Constraints on the auriferous Moeda Formation metaconglomerate, Minas Gerais, Brazil: whole-rock geochemistry and mineral chemistry of tourmaline. (In:) Barra F., Reich M., Campos E. Tornos F. (eds.): *Let's Talk Ore Deposits. Proc. 11th Biennial SGA Meeting*, 26-29 September 2011, Antofagasta, Ediciones Universidad Católica del Norte, p. 876-878.

Lorenz J., **Okrusch M.**, Reichert C., Rosmanitz H. (2011): „Porfido verde antico“ im Odenwald. Der Tragaltar vom Gotthardsberg. – *Beiträge zur Archäologie in Unterfranken* 7, 175-194, Verlag Faustus, Büchelbach (Mittelfranken)

Müller J., **Frimmel H.E.** (2011): Abscissa-transforming second order polynomial functions to approximate the unknown historic production of non-renewable resources. *Mathematical Geosciences*, 43, 625-634

Okrusch M., Bambauer H.U. (2011): From the *Fortschritte der Mineralogie* to the *European Journal of Mineralogy*: a case history. – *European Journal of Mineralogy* 22, 897-908

Okrusch M., Geyer G., Lorenz J.A. (2011): Spessart. Geologische Entwicklung und Struktur, Gesteine und Minerale. – *Sammlung Geologischer Führer Bd. 106, VII, 363 S.* Borntraeger, Stuttgart

Pašava J., **Frimmel H.E.**, Taiyi L., Koubová M., Martínek K. (2011): Extreme PGE concentrations in lower Cambrian acid tuff layer from the Kunyang phosphate deposit, Yunnan Province, South China – possible PGE source for lower Cambrian Mo-Ni-polyelement ore beds. *Economic Geology* 105, 1047-1056

Ring U., Glodny J., **Will T.M.**, Thomson S.N. (2011): Normal faulting on Sifnos Island and the South Cycladic Detachment System, Aegean Sea, Greece. *Journal of the Geological Society of London*, 168, 751-768

Schmädicke E., **Okrusch M.**, Rupprecht-Gutowski P., **Will T.M.** (2011): Garnet pyroxenite, eclogite and alkemite xenoliths from the off-craton Gibeon Kimberlite Field, Namibia: A window into the upper mantle of the Rehoboth Terrane. *Precambrian Research* 191, 1-17

Schmädicke E., Gose J., **Will T.M.** (2011): Heterogeneous mantle underneath the North Atlantic: Evidence from water in orthopyroxene, mineral composition and equilibrium conditions of spinel peridotite from different locations at the Mid-Atlantic Ridge. *Lithos*, 125, 308-320

Ullrich, M., **Reimann, M.** (2011) Gipskarstarchäologie in der Bad Winsheimer Bucht, Fallbeispiel Ergersheim, "Hahnenbuck". Akademie für Geowissenschaften und Geotechnologien e.V., Veröff., 28, 259-275

Zhao, H.-X., Frimmel, H.E., Jiang, S.-Y., Dai, B.-Z. (2011): LA-ICP-MS trace element analysis of pyrite from the Xiaoqinling gold district, China: Implications for ore genesis. *Ore Geology Reviews*, 43, 142-153.