



Institut für Mineralogie

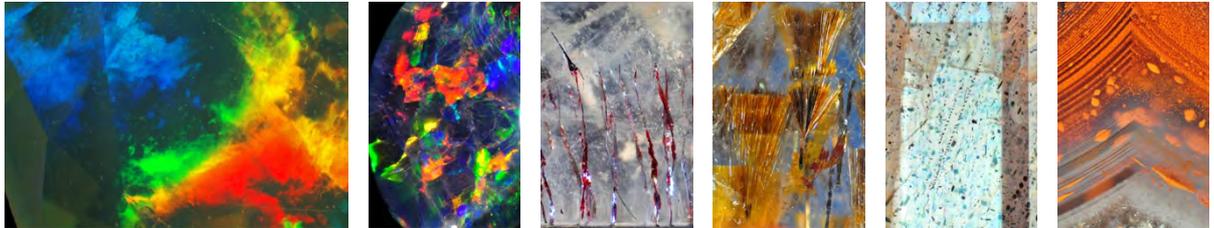
TU Bergakademie Freiberg



Jahresbericht 2018



Abendstimmung von Bianca Fiedler, einer Alumna des Hauses



Und dies gibt es zu entdecken:

Institut, Universität und Stadt 4
 Verantwortung 4
 Drei neue Köpfe 4
 2018: Ein Blick in die Geschichte 5

Institut, Arbeitsgruppen und Labore 6
 Die Seele 6
 Wie das Internet in den Werner-Bau kam 6
 Peter Beuge – in memoriam 8
 Werner Klemm zum 75. 8
 Ein echter Freiburger 8
 Abschluss des BHMZ Krüger Kolleg 8
 AG Allgemeine und Angewandte Mineralogie 10
 AG Geochemie und Geoökologie 16
 AG Lagerstättenforschung und Petrologie 21
 Neues aus den Laboren 22
 AG Geowissenschaftliche Sammlungen 26
 Unser Team (Stammbesetzung und Verstärkung) 38
 Ausblick auf 2019 38

Anhang 39
 Publikationen in Journalen und Buchbeiträgen 2018 (referiert) 39
 Sonstige Publikationen 2018 40
 Ausstellungen unserer Sammlungen 43
 Forschungsprojekte und -verträge 2018 44
 Qualifizierungsarbeiten 2018 (PhD, M.Sc., B.Sc., Praktikanden)..... 45
 Tagungsorganisation 2018 47
 Vorträge 2018 48
 Sonstiges 2018 (Exkursionen, Gastwissenschaftler, Zuwachs, etc.) 49
 Unser Zuwachs 51

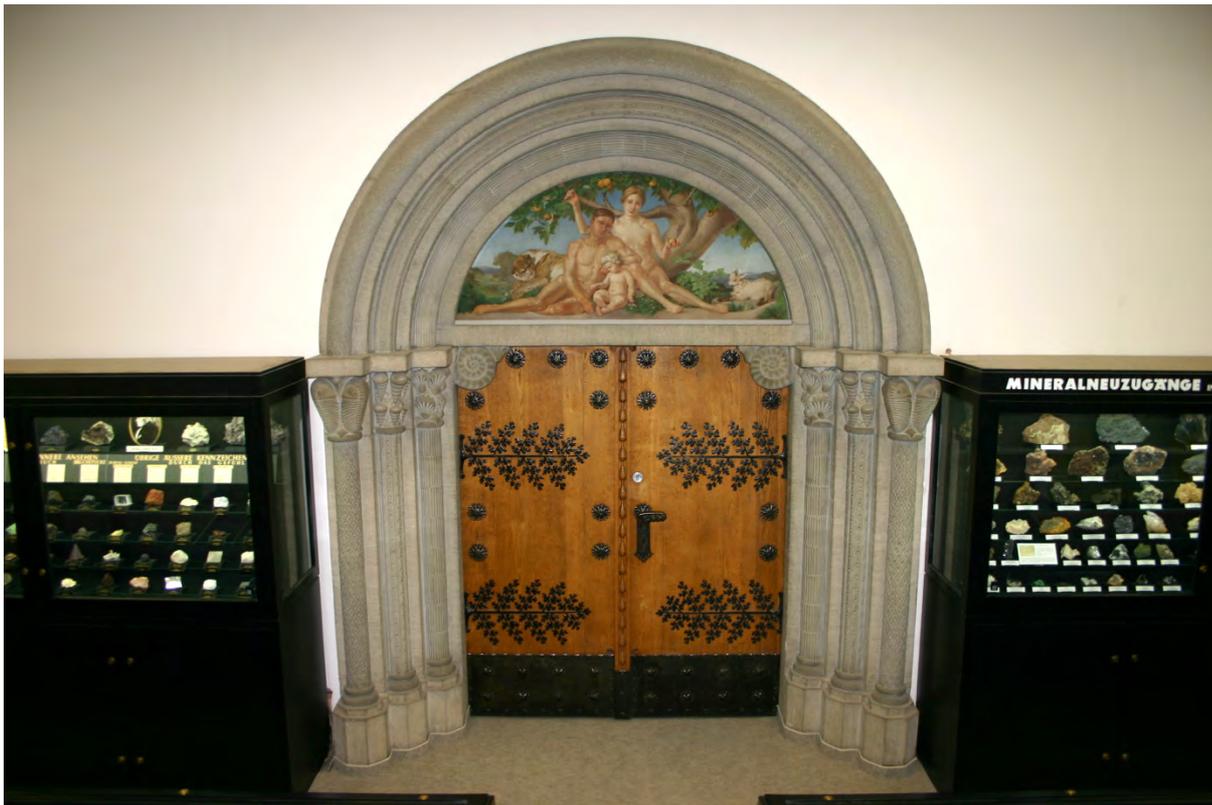
Dieser Jahresbericht ist wie stets und mit einem herzlichen Glückauf! auch Dank an alle, die unserem Institut gewogen sind, die es mit begleiten und unterstützen. Die Ihnen hier vorliegende Druckversion ist gegenüber der digitalen Version gekürzt.

Impressum. Verantwortlich für den Inhalt sind die Arbeitsgruppen im Institut.
Kontakt: Direktor des Instituts für Mineralogie, Prof. Dr. Gerhard Heide.
 Institut für Mineralogie, Brennhausgasse 14, D-09599 Freiberg; Tel: 03731 – 39 2628,
 Fax: 03731 – 39 3129; E-Mail: gerhard.heide@mineral.tu-freiberg.de

Quellen: Arbeitsgruppen, diverse Pressemitteilungen der Pressestelle der TU Bergakademie Freiberg sowie für die historischen Daten: Wagenbreth O, Pohl N, Kaden H, Volkmer R (2008) Die Technische Universität Bergakademie Freiberg und ihre Geschichte. 2. Aufl. 345 S. Fotos oben auf dieser Seite: Dünnschliffbilder Minerale von Jürgen Weyer, Institut für Bergbau, TUBAF (**Danke!**).

Institut, Universität und Stadt

Verantwortung. Zwanzig Jahre ist es her, dass unsere Universität zu Ehren ihres Alumnus Hans-Jürgen Behr eine Festschrift herausgab (Freiberger Forschungshefte C 475). Hans-Jürgen Behr war damals Ordinarius im Institut für Geologie der Georg-August Universität Göttingen. Sein dortiger Kollege, Prof. Dr. Jürgen Schneider (*28.08.1938 – †16.03.2015), der in diesem Jahr 80 Jahre alt geworden wäre, veröffentlichte darin ein kleines Manifest „Zur Verantwortung der Geowissenschaften“. Er beginnt seinen Text mit der fast rhetorischen Frage: „Haben wir als Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler Verantwortung über die Grenzen unserer Fachgebiete hinaus? Gerade zu Zeiten, in denen Populismus wieder um sich greift und Politik wie Gesellschaft sich zunehmend um sich selbst drehen und einen irrationalen Diskurs führen, kommt unserer Antwort auf diese Frage wesentliche Bedeutung zu. Erfreulicherweise positioniert sich unsere Universität klar für Weltoffenheit und Unvoreingenommenheit, gegen Fremdenfeindlichkeit, Hass und Engstirnigkeit.“



Das Cotta-Portal unserer Sammlungen; Eingang zur petrographischen Sammlung und Botschafter einer anderen Zeit mit hervorragender und haltbarer Handwerkskunst

Drei neue Köpfe: Mit Traugott Scheytt (unten links) ist kürzlich die Hydrogeologie (<https://tu-freiberg.de/geo/hydro>) wieder erfolgreich besetzt worden, mit Thomas Nagel (unten Mitte) die Bodenmechanik (<https://tu-freiberg.de/fakultaet3/gt/bodenmechanik>) und mit Christoph Butscher (u.r.) die Ingenieurgeologie (<https://tu-freiberg.de/fakultaet3/gt/Ingenieurgeologie>). Das sind sehr gute Nachrichten für Universität und Fakultät – wir freuen uns auf die Zusammenarbeit.



2018: Ein Blick in die Geschichte (wie stets in Dekadenschritten). Das sich neigende Jahr erscheint im Rückblick als so viel dramatischer als längere Zeitabschnitte zuvor. Noch wird um den Brexit gerungen, Griechenland, Portugal und Spanien geht es wirtschaftlich wieder deutlich besser, Italien manövriert sich in eine Krise hinein. Letzteres nicht zuletzt ein Kind um sich greifenden Populismus sowie bedenklicher nationalistischer Tendenzen. Das „Heil“ im Gestern zu suchen, hat noch nie geholfen, um nachhaltige gesellschaftspolitische Antworten zu finden. Unser Land ist recht erfolgreich darin, den weit überwiegenden Teil der Flüchtlinge aus Syrien, dem Irak und anderen Weltgegenden zu integrieren; ein erheblicher Anteil ist inzwischen in Lohn und Brot. Migration ist eine Konstante in der Geschichte der Menschheit – und wird es bleiben. Nur muss jede Generation ihren Weg finden, damit konstruktiv umzugehen.

Vor 850 Jahren wurden in der jetzigen Altstadt reiche Silberfunde gemacht (1168). Das „Berggeschrei“ ging um – zugleich wurde dies die Geburtsstunde Freibergs. Erst 50 Jahre später (1218) ist der Name der Stadt Freiberg erstmals urkundlich erwähnt. Zu dieser Zeit hat Freibergs Altstadt seine heutigen Dimensionen erreicht. 1338 wurde der „Meißner Groschen“ aus Freiberg Silber geprägt – DIE Regionalwährung der Markgrafschaft Meißen. Vor genau 500 Jahren (1508) wurde die berühmte Tulpenkanzel von Hans Witten im Freiberg Dom der Öffentlichkeit übergeben. Bis 1558 fungierte Adam Ries (*1492–†1559), der berühmte Rechenmeister, als Bergbeamter im benachbarten Annaberg. 1568 wird das erste Blaufarbenwerk bei Oberschlema eröffnet; einst das größte Werk seiner Art weltweit. Dort wurden bis 1964 Kobalterze auf Blaufarben verarbeitet. 1618 beginnt und 1648 endet der Dreißigjährige Krieg. Wenn wir die grausamen Bilder aus dem Irak, aus Lybien oder Syrien der letzten Jahre sehen, bekommen wir eine gute Vorstellung von der damaligen Situation in Mitteleuropa. Im Jahr 1708 „erfindet“ der sächsische Alchimist Johann Friedrich Böttger das europäische Hartporzellan – eine gute Kopie des chinesischen Originals. Gut 30 Jahre nach ihrer Erfindung konstruiert 1768 Johann Friedrich Mende die erste Wassersäulenmaschine für den sächsischen Bergbau. 1778 erscheint die „Mineralogische Geographie der chursächsischen Lande“ von Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier, die Grundlage für die spätere geologische Landesaufnahme. 1788 baut wiederum Johann Friedrich Mende den „Churprinzer Bergwerkskanal“ an der Freiberg Mulde mit dem ersten Schiffshebewerk.

Die erste Dampfmaschine Sachsens wird von Christian Friedrich Brendel 1808 für die Saline Dürrenberg westlich von Leipzig errichtet. Vor 190 Jahren (1818) beginnt Carl Amandus Kühn mit dem Aufbau der geognostischen Sammlung der jetzigen Lagerstättenammlung unseres Instituts. Die TU Dresden wird 1828 gegründet – Glückwunsch zum 190. Geburtstag. Im deutschen Revolutionsjahr 1848 werden Friedrich August Breithaupt, Ferdinand Reich, Bernhard von Cotta und sein Schüler Carl Hermann Müller Gründungsmitglieder der Deutschen Geologischen Gesellschaft. 1858 gelingt die erste Verlegung eines Unterseekabels zwischen Europa und Nordamerika. 1918: Der Erste Weltkrieg endet (9 Mio. Tote) und mit ihm die Monarchie in Deutschland. Die Erste Republik (Weimarer R.) wird von Philip Scheidemann ausgerufen – erster Reichskanzler wird Friedrich Ebert. Das Frauenwahlrecht wird eingeführt. 1938: Beginn der radikalen Judenverfolgung in Deutschland (Reichsprogromnacht); Eingliederung Österreichs in das Deutsche Reich. 1948: Reale Teilung Deutschlands in den von der Sowjetunion beherrschten Ostteil (spätere DDR) und den von den Westmächten (USA, England, Frankreich) kontrollierten Westgebieten (spätere BRD). 1958 verlässt Prof. Dr. Friedrich Leutwein, Altrector der Bergakademie und langjähriger Leiter unseres Instituts für Mineralogie die DDR; er emigriert nach Frankreich und begründet das Centre National de Recherche Supérieur (CNRS) in Vandoeuvre le Nancy. 1968 wurde der Freiberg Bergbau stillgelegt und mit ihm das Kavernenkraftwerk „Dreibrüderschacht“. Im selben Jahr wurde die 3. Hochschulreform der DDR durchgeführt, die Institute aufgelöst und Sektionen gebildet. Das damalige Institut für Mineralogie und Lagerstättenlehre in die Arbeitsbereiche Geochemie / Mineralogie sowie Lagerstättenlehre / Ökonomische Geologie der Sektion Geowissenschaften umgewandelt. 1978: Siegmund Jähn fliegt als erster deutscher Raumfahrer ins All. 1998: Die 16-jährige Kanzlerschaft von Helmut Kohl endet. Das Kyoto-Protokoll wird unterzeichnet. Nordirland bekommt ein Friedensabkommen. 2008: Globale Finanzkrise und Beginn der Präsidentschaft von Barack Obama in den USA. Stanislaw Tillich wird Ministerpräsident und der damalige Rektor unserer Universität, Georg Unland, wird Finanzminister Sachsens.

Quelle: Wagenbreth et al. (2008) sowie Wikipedia. Die Silberstufe (Akanthit aus Marokko) stammt ebenfalls aus Wikipedia Commons (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acanthite-Silver-imiter2.jpg>).

Institut und Arbeitsgruppen

Die Seele. Was ist ein Haus ohne Hausmeister? Seit 1990 sorgt Michael Müller dafür, dass bei uns Katastrophen gar nicht erst auftreten. Frühwarnsystem bei Überschwemmungen – die Kellerflut 2016 zum Beispiel wäre ohne seine wachsamem Sinne ein Desaster geworden. Seit 1984 als Heizer, Hausmeister und Faktotum, zuerst in der ABF, dann in der Alten Mensa, hat uns Michael manche Schererei erspart und sorgt meist selbst dafür, dass kleinere Mängel wie von selbst verschwinden. Glücklicherweise verheiratet mit Simone haben die beiden drei erwachsene Kinder, Marco, Mandy und Tobias. Mit Freuden erinnert er sich auch an das Zeltlager in Babe auf Rügen, das die Bergakademie bis 1990 für Geländeausbildung zur Verfügung hatte. Dort wirkte Michael sogar als Koch.



Wie das Internet in den Wernerbau kam (Dr. Andreas Kluge, Direktor des Universitäts-Rechenzentrums URZ, Mineraloge und Geochemiker). Vor fast 25 Jahren ging es los – die Anbindung des Instituts für Mineralogie an das Campusdatennetz. Damals (1995) war unsere einzige Verbindung zum Internet ein Pärchen von Cisco-64-Bit Standleitungs-Modems, die das URZ beschaffte. Unsere Phantasie kreiste um eine bessere Anbindung, um die dort vorhandene 2 Mbit/s Anbindung an das Wissenschaftsnetz des Vereins zur Förderung ein deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN e.V.) auch für uns nutzbar zu machen.

Noch war aber eine andere Baustelle offen. Der Wernerbau war noch völlig isoliert. Der Internetzugang beschränkte sich auf die Brennhausgasse 5, wo die Standleitung in das URZ endete. Die Verbindung in den Wernerbau erwies sich als kompliziert, da die Brennhausgasse als öffentliche Straße über- bzw. unterquert werden musste. Hier kam uns der Anschluss des Wernerbaus an das Fernheizungssystem zur Hilfe. Das Dezernat Technik konnte vom URZ überredet werden, ein Leerrohr parallel zum Heiztrassenverlauf unter der Brennhausgasse zu verlegen. Monate gingen ins Land bis uns der nächste Zufall eine Baumaßnahme bescherte, bei der der gesamte Fußweg an der Hauswand der Brennhausgasse 5 geöffnet wurde. Nun endete das Leerrohr an der Stirnseite der Brennhausgasse 5 in einem kaum sichtbaren Kellerfenster eines verschütteten Kellerraumes unter dem ersten Laborraum. Jetzt mussten wir selbst Hand anlegen. Wir lokalisierten die Lage des eingeführten Kabelbündels und arbeiteten uns mit Hammer und Meißel durch den Fußboden in den ehemaligen Keller (Bild unten). Stolz und Freude waren unendlich groß, als wir durch den erreichten Durchbruch die Kabelschleife sehen konnten.



Links: Einführen des Netzkabels zum Wernerbau im Laborgebäude Brennhausgasse 5.

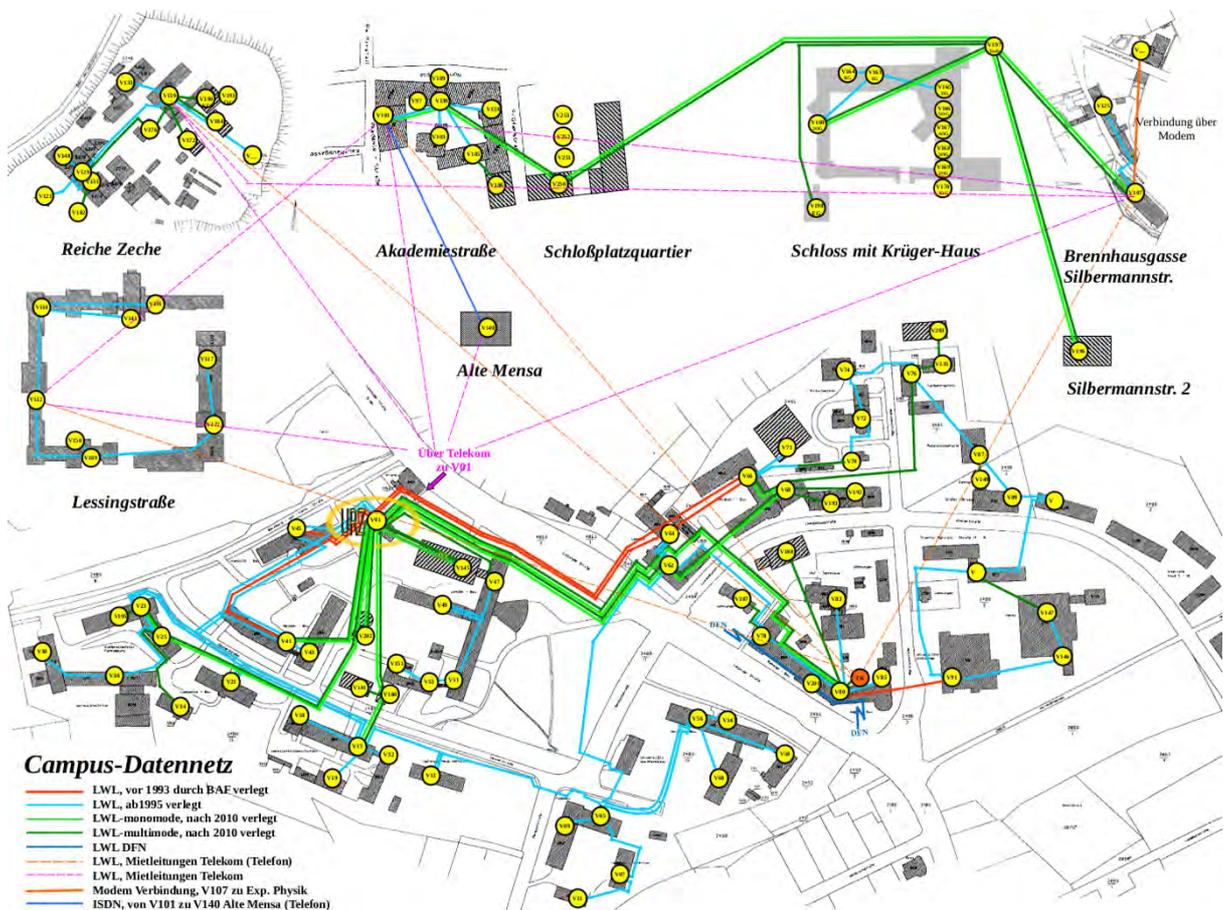
Rechts: Verlauf der Grubenbaue in unmittelbarer Umgebung des Wernerbaus (Karte im Oberbergamt. Foto Reinhard Kleeberg, 1.8.2018)

Im Wernerbau wurde das Koaxialkabel aus dem ehemaligen Heizungskeller in den Elektro-Anschluss-Raum im Laborkeller gezogen. Damit war die Datennetzverbindung zwischen beiden Gebäuden der Mineralogie hergestellt. Eine eigene Kabeltrasse bis zum nächsten ans URZ breitbandig angebundene TU-Gebäude schien vor allem aufgrund der organisatorischen Probleme der Querung öffentlicher Straßen und fremder Liegenschaften sowie aufgrund technischer bzw. finanzieller Probleme nicht aus eigenen Kräften realisierbar zu sein. Eine scheinbar aussichtsreichere Idee war die Nutzung der Grubenbaue, die über unser Lehrbergwerk zugänglich waren (Bild oben rechts). Aus unseren geochemischen Forschungen an den Grubenwässern des Lehrbergwerkes hatten wir gute Ortskenntnis und um-

fangreichen Einblick in die Rißunterlagen. Wir suchten eine noch befahrbare Strecke, die sowohl das Institut für Mineralogie als auch ein anderes, bereits an das Datennetz der TU angeschlossenes Gebäude tangierte.

Im März 1999 trat der Verfasser die Stelle des Direktors des URZ an und war plötzlich verantwortlich für die Anbindung der nicht direkt auf dem Campus lokalisierten, sogenannten abgesetzten Struktureinheiten. Das gleiche Problem wie das Institut für Mineralogie in der Brennhausgasse hatten ja auch die zentrale Universitätsverwaltung, die ehemalige ABF und der Komplex Reiche Zeche. Im Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) wurde inzwischen die Bedeutung des breitbandigen Zuganges zu lokalen Datenetzen und dem Internet für alle Wissenschaftsbereiche umfassend erkannt und entsprechende Finanzmittel dafür bereitgestellt.

Die Bereitstellung der Glasfaser-Verbindungen wurde im Juli 2000 öffentlich ausgeschrieben. T-Systems gewann den Wettbewerb und verwirklichte die technische Umsetzung bis zum 20. September 2001. Dabei wurden 11 Lichtwellenleiter-Strecken mit Streckenlängen zwischen 3 und 5 km gebaut. Das SMWK finanzierte unter anderem einen Baukostenzuschuß von ca. 130.000 € sowie die Erstausrüstung mit aktiven Komponenten in etwa gleicher Höhe. Jährliche Mietkosten in Höhe von ca. 23.000 € zahlte zunächst die TU aus einem speziell für Campusdatenleitungen vom SMWK bereitgestellten Haushaltstitel. Seit einigen Jahren sind diese Campusdatenverbindungen in einen gemeinsamen Vertrag der sächsischen Universitäten und Hochschulen eingeflossen (CVS-Vertrag), der von der TU Dresden gemanagt und vom SMWK finanziert wird.



Lichtwellenleiter-Verbindungen im Campus und zu abgesetzten Struktureinheiten der TU Bergakademie Freiberg (Stand 05/2015; Grafik: Christa Köhler, URZ)

Heute bilden Lichtwellenleiter-Verbindungen einen wesentlichen Teil unseres Campus-Netzes (Bild oben). Darüber werden neu erschlossene Standorte wie Terra Mineralia, das Schloßplatzquartier, das Institut für Wirtschaftsinformatik in der Silbermannstraße, Krügerhaus, Chilehaus, Institutsneubau und Versuchsanlage des IEC auf der Reichen Zeche sowie wichtige Versuchs- und Forschungslabors auf allen Sohlen des Forschungs- und Lehrbergwerkes mit breitbandigen, redundanten Datenanschlüssen versorgt. Selbst wenn mal ein Bagger zuschlägt, bleiben die Anbindungen an Campusdatennetz und Internet immer gewährleistet.

Peter Beuge – in memoriam. Am 11. April in diesem Jahr wäre Prof. Dr. Peter Beuge, der im Jahr 2001 viel zu früh verstarb, 80 Jahre jung geworden. Ja, jung, denn einer wie er wird nicht alt. Wir gedenken seiner mit Dankbarkeit, mit Freude und einem Lächeln ... denn so ernst wie auf dem Bild rechts hat er selten ausgesehen. Im Gegenteil, Humor, eine gewisse verschmitzte Weisheit und bis zuletzt eine große Freude an der (Analytischen) Geochemie kennzeichnen unseren lieben und vermißten Kollegen. Glücklicherweise lebt er nicht allein in seiner Familie, sondern auch in seinen Schülern und befreundeten Kollegen fort.



Werner Klemm. Am 1. Juni feierte unser Emeritus der Analytischen Geochemie seinen 75. Geburtstag. Das ganze Haus gratulierte. Das Bild links zeigt ihn (rechts) vor zehn Jahren bei der Verleihung des Carlowitz-Preises an seine Studentin Katja Klemm (links) und mit dem ehemaligen Geschäftsführer von Arcadis Freiberg, Dr. Stefan Fachmann (†).

Gemeinsam mit Prof. Dr. Peter Beuge entwickelte Werner Klemm die analytisch-geochemischen Laboratorien und trug wesentlich mit dazu bei, dass diese relativ schnell nach der Wiedervereinigung Deutschlands den Anschluß an moderne Labore in Europa fanden.

Ein echter Freiburger. Am 1. März 2018 übernahm Tom Schufferhauer den Staffelstab von Margitta Hengst. Er ist nun für Mineralspektroskopie und Thermoanalyse verantwortlich. Wir freuen uns über die Neubesetzung. Geboren am 19.02.1985 in Freiberg machte Tom sein Abitur 2003 am Ulrich Rühle Gymnasium in Freiberg. Er schloss sein Studium des Chemieingenieurwesens an der HTW Dresden 2009 mit dem Dipl.-Ing. (FH) ab. Thema der Diplomarbeit: „Darstellung von Silberkupferphosphaten und Lithiumkupferphosphaten und deren Charakterisierung“. Bis 2010 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in einem drittmittelgeförderten Projekt an der HTW Dresden zur „Entwicklung neuartiger Kathodenmaterialien für Lithiumbatterien“. Dabei ging es um Materialsynthese mit festkörperchemischen Methoden sowie die Charakterisierung durch röntgenographische, thermoanalytische, spektroskopische und elektrochemische Methoden. Es folgten bis 2012 eine Zeit als Laboringenieur an der TU München zunächst im Fachgebiet industrielle Biokatalyse, später Lehrstuhl für synthetische Biotechnologie mit Aufgaben zu Allgemeiner Labororganisation, Gerätebetreuung, -wartung und -einweisungen u.a. in Bioreaktoren, Photometer, FPLC, pH-Meter etc. sowie zu Laborautomatisierung, Prototypenentwicklungen mithilfe 3D-Design (CAD) und 3D-Druck. 2016 heiratete er im Schloss Lichtenwalde. Wandern und Reisen, auch gern in fernen Ländern (Kanada, Chile, Argentinien, Neuseeland), Radfahren, Volleyball in einer Freizeitmannschaft und Kochen sind von Tom gepflegte Hobbies.



Tom Schufferhauer in seiner Lieblingsfreizeit (*links*) und als frischgebackener Ehemann (*rechts*)

Abschluss BHMZ Krüger-Kolleg. Offiziell läuft das Krüger-Kolleg nach über 5 Jahren interdisziplinärer Forschung im Dezember dieses Jahres aus; ein erheblicher Teil der DoktorandInnen ist bereits anderweitig in Lohn und Brot. Dabei kann auf eine erfolgreiche Projektlaufzeit mit zahlreichen Veröffentlichungen, Konferenzbeiträgen, Patenten und bisher

auch drei abgeschlossene Promotionen (Dr. Schulze, Dr. Ashworth, Dr.-Ing. Werner) zurückgeblieben werden. Des Weiteren wurde am untertägigen Versuchsstand des Biohydro-metallurgischen Zentrums der Dauerbetrieb gestartet. Die Abschlussberichte sind verfasst, ebenso wie zahlreiche Publikationen und auch Buchbeiträge – dies wird jedoch erst im kommenden Jahr öffentlich sichtbar werden. Im Folgenden die wichtigsten Arbeiten und Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen:

Teilprojekt 1 (Matthias Bauer, Prof. Thomas Seifert). Neuere Ergebnisse aus der AG Lagerstättenlehre und Petrologie wurden dieses Jahr auf Tagungen (u.a. auf der GeoBonn 2018 und Goldschmidt) vorgestellt. Eine Zusammenfassung unserer Forschung zur Spurenelementgeochemie von Freiburger Sphalerit und dem Verhalten von Indium, Gallium und Germanium in hydrothermalen Fluiden ist in einem brandaktuellen Artikel in *Mineralium Deposita* erschienen (Veröffentlichungen im Anhang).

Teilprojekt 4 (Judith Heinrich, Prof. Gerhard Heide). Im Sommer 2018 wurden die letzten Laborarbeiten für die Hochdruck-Hochtemperatur-Behandlung (HP/HT) von ZnS abgeschlossen. Dabei konnte eine Methodik zur Temperaturmessung in 20 mm Toroid-Gaskets entwickelt werden. Die während 2017 und 2018 gewonnenen EPMA-, XANES-, XRD-Messdaten zur Charakterisierung der Syntheseprodukte wurden abschließend ausgewertet und die Ergebnisse während der Goldschmidt-Tagung in Boston im August präsentiert. Dabei blieb auch ein wenig Zeit für einen Ausflug zur Küste der Halbinsel Cape Cod die berühmt für ihre Wal-Beobachtungs-Touren ist. Die Ergebnisse der biologischen Laugung wurden zusammen von A. Korda und Judith Heinrich in einem Sonderband im November veröffentlicht.



Buckelwalweibchen „Nine“ beim Luftholen und Abtauchen vor der Küste am Cape Cod

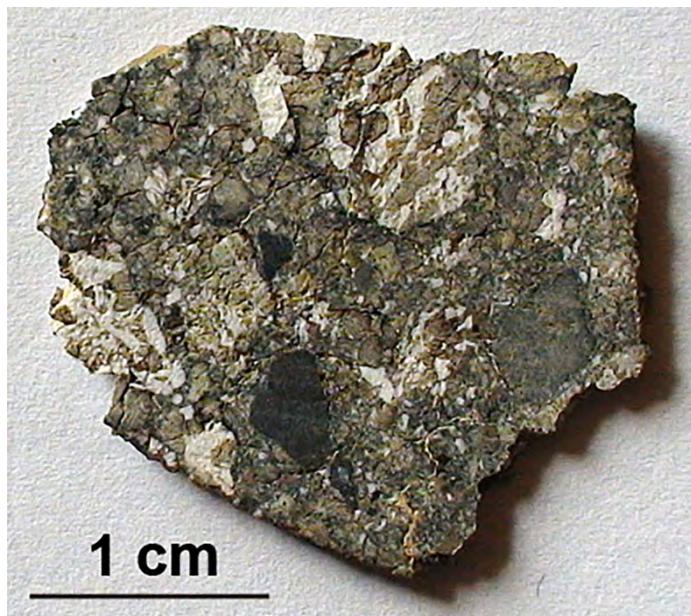
Teilprojekt 5 (Alexander Plessow, Christine Pilz, Stephanie Hennings, Prof. Jörg Matschullat). Ziel waren die quantitative Charakterisierung eines Sulfidzerzes aus der Reichen Zeche Freiberg sowie die Analyse verschiedener Zwischenprodukte entlang der Prozesskette zur Gewinnung von Indium und Germanium. Es entstanden insgesamt sechs Publikationen für referierte Fachzeitschriften (zwei veröffentlicht, zwei eingereicht und zwei in Vorbereitung) sowie zahlreiche Vorträge bzw. Poster für nationale und internationale Fachtagungen. Besonders hervorzuheben sind die folgenden Meilensteine:

- Identifikation optimaler Aufschlusstechniken,
- Aufbau Kalibrierstandard und Testmaterial zur internen Qualitätskontrolle,
- Erstellung quantitativer Analysemethoden eines breiten Komponentenspektrums einschliesslich der Spurenelemente Germanium und Indium,
- Handbuch im Rahmen eines umfassenden Überblicksartikels für das geplante BHMZ-Buch (soll 2019 im Springer Verlag erscheinen).

AG Allgemeine und Angewandte Mineralogie

Der Titel unseres Jahresberichts trägt dieses Mal das Deckblatt einer Publikation, an der Jens Götze maßgeblich mitgewirkt hat. Berichtet wird zu dem nachgerade sensationellen Befund von Wassereis vom Mond (Kayama et al. 2018: Discovery of moganite in a lunar meteorite as a trace of H₂O ice in the Moon's regolith. Science Advances: eaar4378 Open Access CCBY-NC) – siehe auch unsere aktuelle Publikationsliste hinten. Der folgende Text ist die gekürzte Fassung eines Beitrages von Tereza Pultarova, Space.com Contributor, vom 3. Mai 2018.

Meteoritenmineral weist auf verborgenes Mondwasser hin. Ein Mineral, das zu seiner Entstehung Wasser benötigt, wurde in einem Mondmeteoriten entdeckt. Der Befund legt nahe, dass unter der Mondoberfläche verborgenes Wasser existiert, das für menschliche Explorationstätigkeit dort potentiell hilfreich sein könnte, wie ein Mitglied der Studie berichtet. Das Team um den japanischen Wissenschaftler Masahiro Kayama vom Department of Earth and Planetary Materials Science an der Tohoku Universität, zu dem Professor Jens Götze gehört, fand das Mineral Mogánit (Bild unten) in einem Mondmeteoriten in der Wüste Nordwest Afrikas.

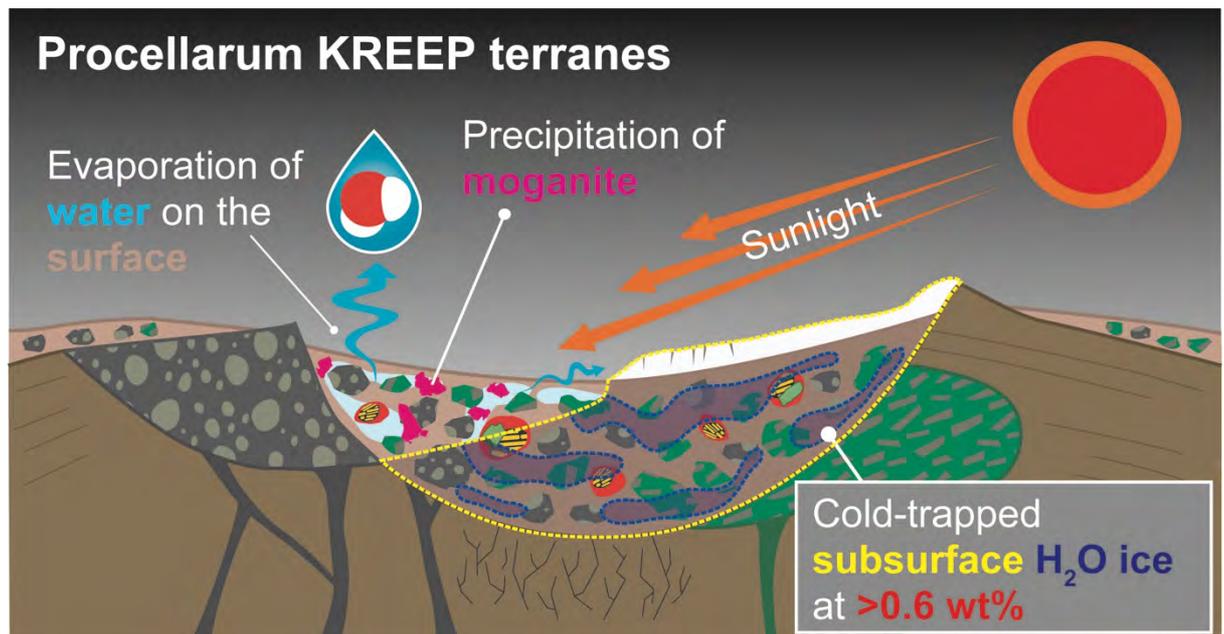


Der Mondmeteorit NWA 2727 mit Hinweisen auf Mondwasser.
Foto: Masahiro Kayama und M. Sasaoka (SASAMI-GEO-SCIENCE)

Mogánit hat ein Siliziumdioxid-basiertes Kristallgitter, ähnlich Quarz. Auf der Erde wird das Mineral in sedimentären Senken aus alkalischen Lösungen gebildet. Noch nie wurde es in Mondgestein gefunden. Kayama und sein Team nehmen an, dass das Mineral an der Mondoberfläche in einer Region gebildet wurde, die *Procellarum Terrane* genannt wird. Damals gab es noch flüssiges Wasser in dem Mondstaub, das durch die starke Sonneneinstrahlung verdunstete. Kayama hält es für sehr plausibel, dass tiefer unter der Oberfläche bis heute Wassereiskristalle erhalten sind; geschützt vor der starken Strahlung. „Zum ersten Mal können wir Wassereis in lunarem Material nachweisen“, sagte Kayama zu Space.com. „In Mogánit ist weniger Wasser, weil das Mineral bei Verdunstung an der Oberfläche gebildet wird. Darunter wird mehr sein, weil das Wassereis vor dem Sonnenlicht geschützt ist“. Wissenschaftler wussten bereits, dass es Wasser auf dem Mond gibt. NASA's Lunar Crater Observation and Sensing Satellite entdeckte dies in einem beschatteten Krater nahe dem Südpol des Mondes. Und Indiens Chandrayaan-1 ermittelte Hinweise auf Wasser in der dünnen Atmosphäre oberhalb der Mondoberfläche.

Doch, so Kayama, gab es bislang keine Hinweise auf Wasser in mittleren und niedrigeren Breiten. „Viele Leute denken, dass Satelliten zur Fernerkundung Wasser nur um die Pole gefunden haben, weil wir die Oberfläche nur für wenige Millimeter durchdringen“, sagte Kayama. „Dies ist der erste Einblick in Wasser unter der Oberfläche“. Die Forscher schätzen, dass der Wassergehalt in Mondboden bis zu 0,6 Prozent betragen könnte. Sollte dies stimmen, so könnten künftige Mondpioniere etwa 6 Liter Wasser pro Kubikmeter Mondgestein

extrahieren, sagt Kayama. „Dies würde bedeuten, dass reichlich Wasser vorhanden ist, ausreichend um zukünftige Astronauten und Leute, die auf dem Mond leben, zu versorgen“. Laut Kayama erlaubt das verbreitete Vorkommen von Wasser unter der Mondoberfläche in Gebieten jenseits der Pole sogar die Erzeugung von Raketentreibstoff für Reisen zu Asteroiden oder anderen Planeten.



Schema zur Bildungsgeschichte von Mogánit und Wassereis unter der Mondoberfläche.
Quelle: Masahiro Kayama und M. Sasaoka (SASAMI-GEO-SCIENCE)

Kayama und seine Kollegen analysierten 14 Mondmeteorite mit Methoden wie Mikro-Raman Spektroskopie und Rasterelektronenmikroskopie. Mogánit fanden sie lediglich in einer dieser Proben. Dennoch, so sagen sie, erscheint es unplausibel, dass sich die Minerale erst auf der Erde gebildet haben könnten und irdischem Wetter ausgesetzt waren. „Mogánitbildung als Ergebnis irdischer Verwitterung kann ausgeschlossen werden, weil ein solches Szenario eine weite Verbreitung von Mogánit im heißen Wüstensand voraussetzt“, schreiben die Forscher in ihrer Studie. „Ein solcher Fall wurde bisher nicht berichtet. Mogánit wird bei atmosphärischem Druck und Veränderung des Wassers vollständig zerstört.“ Kayama hofft, dass Japans Space Agency JAXA ihre Pläne zu einem zukünftigen Start einer Mondmission mit Rückholung von Material verwirklicht. Das würde den Forschern erlauben, Mogánit in anderen Mondgesteinen nachzuweisen. Jens Götze hält ebenfalls Alterationsprozesse in Vulkaniten für die Mineralgenese für möglich (z.B. kommt Mogánit auch in Achaten vor).

Ries 2018 — 14. Exkursion zur Genese und Geologie des Rieskraters. Seit zehn Jahren bietet unser Institut regelmäßig Lehrveranstaltungen im Rahmen des Moduls „Extraterrestrische Materie“ an. Schon seit 2004 wurden vereinzelt Vorlesungen und Exkursionen am Institut für Geologie durchgeführt. Ein Höhepunkt ist zweifellos die 5-tägige Exkursion zur Genese und Geologie des Rieskraters, die jährlich zum Abschluss der Lehrveranstaltungen stattfindet. In diesem Jahr wurde diese nun zum vierzehnten Mal (Ries 2018) für Freiburger Studenten durchgeführt — vom 27. bis 31.10. Der vermutlich vor 14,7 Ma gleichzeitig erfolgte Einschlag von Ries- und Steinheimmeteoriten gehört zu den bedeutendsten katastrophalen Ereignissen in der jüngeren (känozoischen) Entwicklung Mitteleuropas. Die Auswurfmassen sind in Entfernungen bis etwa 500 km nachzuweisen. Die fünftägige Exkursion zu Ries- und Steinheimkrater und den südböhmischen Moldavitvorkommen behandelt den geologischen Aufbau der Krater und verdeutlicht den Impaktprozess anhand mineralogisch-petrographischer und geologischer Merkmale. Zudem werden wesentliche Etappen der prä- und postriesischen Entwicklung aufgezeigt. Die Übernachtungsorte Nördlingen und Český Krumlov vermitteln überdies Einblicke in kulturhistorisch bedeutsame Stadtanlagen und ihre ebenso geschichtsträchtigen Umgebungen.

Die diesjährige Exkursion startete mit einer Einführung in die präriesische Geologie am Hesselberg: Aufbau und Entstehung der Schichtenfolgen vor dem Einschlag. Danach wurden das Rieskratermuseum besucht und der Kern der Forschungsbohrung FBN 73 im Zentrum

für Ries- und Impaktforschung Nördlingen (ZERIN) vorgestellt. Ergänzend galt es, zahlreiche Aufschlüsse mit Impaktitbildungen in und am Krater zu besichtigen. Schwerpunkt des dritten Tages war die postriesische Entwicklung, insbesondere die Bildungen des Riessees.



Links: Der Kontrast des Exkursionswetters könnte kaum größer sein: Teilnehmer der Exkursionen 2017 auf dem Hesselberg mit dem Albtrauf im Hintergrund und **rechts:** 2018 am äußeren südwestlichen Rand des Rieskraters vor der Megablockzone.

Dann ging es zum 40 km südwestlich gelegenen Steinheimer Krater, einem Lehrbuchbeispiel für einen komplexen Krater. Unter den Funden während der Exkursion sind hier vor allem Strahlenkalke (shatter cones) zu erwähnen. Am letzten Exkursionstag wurden einige südböhmische Moldavitvorkommen besucht. Ein Höhepunkt war zweifelsohne der Besuch der Kiesgrube Chlum nad Malší mit Moldavitgewinnung als Nebenprodukt des Kiesabbaus.



Impressionen (o.l.n.r.u.): Nördlingen (BY): Bohrkerne der FBN 73 im Archiv des ZERIN; Steinheim (BW): Blick vom Rand des Steinheimkraters zum Zentralberg; Chlum nad Malší (CZ): Eng abgesteckte Claims bei der Moldavitsuche; Ein Eimer voll Moldavite (Aufnahme 2012) — das ist der ungefähre Wochenenertrag aus der maschinellen Gewinnung (alle Fotos Jan-Michael Lange).

Der Erfolg dieser und früherer Exkursionen gründet sich maßgeblich auf vielfältige Unterstützungen durch Kollegen vor Ort und der Bergakademie, denen an dieser Stelle ausdrücklich und sehr herzlich gedankt sei.

11. Deutsch-Russische Rohstoffkonferenz des Deutsch-Russischen Rohstoff-Forums. Veranstaltung des Vorkolloquiums „Ressourceneffiziente Zerkleinerung von Rohstoffen“ in Freiberg sowie des Runden Tisches „Alternative Technologien zur Entwicklung nicht rentabler Lagerstätten“ bei der Konferenz in Potsdam. Das Deutsch-Russische Rohstoff-Forum (DRRF) ist eine zentrale Dialogplattform zur Intensivierung der Rohstoffbeziehungen beider Länder. Es wurde 2006 von TU Bergakademie Freiberg und der Staatlichen Bergbau-Universität St. Petersburg gegründet. Hochrangige Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft nutzen die vom Deutsch-Russischen Rohstoff-Forum durchgeführten Rohstoff-Konferenzen dazu, Kontakte zu knüpfen, Erfahrungen auszutauschen und die Zukunft der deutsch-russischen Rohstoffpartnerschaft zu diskutieren. Im Mittelpunkt stehen dabei unternehmerische Projekte, wissenschaftlich-technische Kooperationen sowie gemeinsame Strategien für Innovationen und Effizienz im Rohstoffsektor.

Um auch den fachlichen Austausch im Rohstoffbereich weiter zu befördern haben sich in der Vergangenheit am Rohstoff-Forum deutsch-russische Arbeitsgruppen zu den gemeinsam identifizierten wichtigen Themengebieten gegründet. Eine davon ist die **AG „Alternative Technologien zur Entwicklung nicht-rentabler Lagerstätten“** unter der Federführung von Prof. Gerhard Heide (TU Bergakademie Freiberg) und Prof. Irina Talovina (Staatl. Bergbau-Universität St. Petersburg). Sie befasst sich mit der Entwicklung innovativer Technologien, welche die Verarbeitung von niedrigwertigen Erzen sowie Bunt- und Edelmetallabfällen verbinden, sowie mit innovativen Materialien und Technologien zur Förderung von fossilen Rohstoffen. Ebenfalls werden nicht traditionelle Quellen von Hightech-Metallen sowie deren Verarbeitung diskutiert, wie z.B. die Gewinnung von Rohstoffen aus Halden. Der technologische Fortschritt ermöglicht zunehmend interessante Erweiterungen der Wertschöpfung in der Rohstoffgewinnung, und durch die Entwicklung von gleichzeitig umweltverträglichen und mobilen Technologien werden auch kleinräumige bzw. unkonventionelle nicht-rentable Lagerstätten ökonomisch nutzbar. Unterstützung erhält die Arbeitsgruppe von der VNG-Verbundnetz Gas AG in Leipzig.

Bei der 11. Deutsch-Russischen Rohstoff-Konferenz in Potsdam lud die Arbeitsgruppe bei einer Rundtisch-Diskussion am 8. November 2018 zum interdisziplinären Austausch über technologische Konzepte, wissenschaftliche Ansätze und wirtschaftliche Umsetzungsmöglichkeiten ein. Die Durchführung des Panels wurde maßgeblich durch Udo Müller, Mitarbeiter des Instituts für Mineralogie organisiert, Referenten wurden akquiriert und deren Vorträge in die Diskussionsrunde eingebettet. Mit dem stetigen Kontakt zum Veranstalter konnte mit über 50 angemeldeten Teilnehmern ein breites Publikum erreicht werden. Die Rundtisch-Diskussion wurde von Prof. Talovina und Prof. Heide geleitet und moderiert.

Im Vorfeld der Konferenz fand am 5. und 6. November ein Kolloquium zum Thema „Ressourceneffiziente Zerkleinerung von Rohstoffen“ an der TU Bergakademie Freiberg statt. Das sogenannte Vorkolloquium richtete sich explizit an Ingenieure, Entwickler, Wissenschaftler und Doktoranden aus Deutschland und Russland. Mit einem theoretischen Vortragsteil zur Technologie der Gutbettwalzenmühle am Montagnachmittag im Tagungszentrum des DBI und darauffolgender Demonstration im Technikum des Instituts für Aufbereitungsmaschinen am Dienstagvormittag, konnte abschließend die ressourcenschonende Zerkleinerung von Rohstoffen anschaulich dargestellt werden und zum beruflichen Wissens- und Erfahrungsaustausch auch entsprechend diskutiert werden. Mit insgesamt 24 Teilnehmern aus Deutschland, Russland und Kasachstan war die Veranstaltung gut besucht.

Die Vorveranstaltung wurde von der Arbeitsgruppe um Prof. Gerhard Heide beim Deutsch-Russischen Rohstoff-Forum gemeinsam mit dem Institut für Aufbereitungsmaschinen um Prof. Georg Unland und Prof. Holger Lieberwirth entwickelt und organisiert. Ein ganz herzlicher Dank geht hierbei auch an die Fa. Köppern, deren Mitarbeiter aus Freiberg sehr zum Gelingen des Kolloquiums beigetragen haben. Im Technikum der TU Freiberg befinden sich mehrere Anlagen von Köppern, die im praktischen Teil der Veranstaltung zum Einsatz kamen. Vor- und Nachbereitung wurde von Udo Müller übernommen; im Veranstaltungsmanagement waren Teilnehmerbetreuung, Dolmetschen, Tagungsverpflegung, Tagungsmappen, Raumplanung u.v.a.m. zu organisieren.



TeilnehmerInnen am Kolloquium Ressourceneffiziente Zerkleinerung von Rohstoffen

Im Programm war auch ein Abendempfang in der terra mineralia am Montagabend, inklusive einer kleinen Führung durch die Ausstellungsräume, geleitet von den Professoren Heide und Unland. Der Rektor der Universität Prof. Barbknecht richtete sein Grußwort an die teilnehmenden Gäste und unterstrich dabei noch einmal die Bedeutung des Deutsch-Russischen Rohstoff-Forums für die TU Bergakademie Freiberg. Hier sollte unbedingt angeknüpft werden, um auch in Zukunft die Verbindung zu unseren russischen Partnern weiter zu intensivieren. Angedacht ist bereits eine deutsch-russische Exkursion zu Lagerstätten im Ural, zu Betrieben, die dringend innovativer Technologien bedürfen, um effizient und nachhaltig wirtschaften zu können. Spätestens zur nächsten Rohstoff-Konferenz 2019 wird auch das Institut für Mineralogie der TUBAF wieder in Russland zugegen sein.

Weblinks: <https://www.rohstoff-forum.org/conference/11-deutsch-russische-rohstoff-konferenz-in-potsdam-2018/#1534766585304-250f1ab2-f2e3>; <https://tu-freiberg.de/presse/vorkolloquium-zur-deutsch-russischen-rohstoff-konferenz-in-freiberg>

Das Rote Schmelzzimmer steckt voller Geheimnisse (modifizierte Pressemitteilung vom 12. März 2018). Am Freitag, dem 9. März, vermaßen Markscheider der TU Bergakademie Freiberg das in Renovierung befindliche Rote Schmelzzimmer (historisches Zimmer aus dem 18. Jahrhundert) in Arnstadt (Bild nächste Seite). Ziel ist, das Zimmer nach der Renovierung als digitales 3D-Modell vorzulegen. Bereits seit August 2017 untersuchen Mineralogen der TU Bergakademie Freiberg die Glasperlen der original erhaltenen Wandbespannungen (<http://tu-freiberg.de/presse/junge-wissenschaftlerin-erforscht-geschichte-eines-verborgenen-kunstschatzes>). Mit ihren Untersuchungen unterstützen die Freiburger Wissenschaftler das Schlossmuseum Arnstadt als Projektpartner bei der Entwicklung eines Konzepts zur Digitalisierung des Roten Schmelzzimmers. Finanziert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Digitalisierung von Objekten des kulturellen Erbes – [eHeritage](#). Ansprechpartner: Andreas Geier, Tel.: 03731/393591



Beim Vermessen des Schmelzzimmers (Museumschefin Antje Vanhoeven und die TU-Wissenschaftler Thomas Benkert, Yamna Ramdani und Andreas Geier, v.l.n.r.). Foto: Hans-Peter Stadermann

TU Freiberg erhält einen riesigen Silizium-Einkristall von SolarWorld (modifizierte Pressemitteilung vom 06. März 2018). Am 6. März übergab Dr. Holger Neuhaus, Direktor Forschung und Entwicklung, SolarWorld Industries GmbH in Freiberg, einen großen Siliziumkristall an Prof. Dr. Gerhard Heide. Der Kristallblock im Wert von rund 5000 Euro wird als Anschauungsmaterial für Lehre und Forschung dienen. „Wir sind sehr glücklich und dankbar über dieses große Geschenk“, freut sich der TU-Professor für Mineralogie über das neue Exponat. Seit Gründung der Bergakademie im Jahr 1765 werden geowissenschaftliche Objekte gesammelt.



Bei der Übergabe des Silizium-Kristalls: Prof. Kroke, Dr. Neuhaus, Prof. Heide (vorn, v.l.n.r.) und MitarbeiterInnen. Foto: Detlev Müller

AG Geochemie und Geoökologie

20 Jahre AG Geoökologie und Geochemie – eine kurze Zwischenbilanz. Anfang 1999 startete die neu eingerichtete Arbeitsgruppe an unserer Universität. Es war kein einfacher Auftakt, da alles erstmals aufzubauen war – von der Lehre bis zu Forschungsinfrastruktur und Laboren. Doch schon fünf Jahre später hatte sich die Gruppe gut etabliert. Beteiligt an größeren Verbundprojekten und Dank engagierter Studierender und MitarbeiterInnen gelang es internationale Sichtbarkeit zu erlangen. Erstmals berichten wir aus diesem Anlass auch über das nun von uns getragene Tritium-Monitoring (siehe unten). Regionale Klima(wandel)forschung, Biogeochemie und Umweltgeochemie sind von Anfang an starke Fokusthemen. Einhundertundneun Studien- und Bachelorarbeiten, 122 Diplom- und Masterarbeiten, 37 Promotionen sowie eine Habilitation, die bis dato erfolgreich in unserer Gruppe verteidigt werden konnten, stehen für erfolgreiche Ausbildung.

Allein im Regionalschwerpunkt Brasilien sind in diesen Jahren im Rahmen dreier großer Forschungsprojekte (ARSENEX 1998–2007; BraSol-2010 mit VeLuDeClim 2007–2017; EcoRespira-Amazon 2015–2019) bislang 36 Qualifizierungsarbeiten (4 PhD, 13 M.Sc., 19 B.Sc.), 57 referierte Publikationen in 2 Büchern sowie Zeitschriften und 40 nicht-notwendig referierte Publikationen (inkl. Tagungsbeiträge) entstanden.

Mit der erfolgten Ausschreibung der Juniorprofessur für Biogeochemie im November (tenure track) besteht die große Chance, der Arbeitsgruppe in den kommenden sechs Jahren zusätzlichen Schub zu verleihen. Wir hoffen auf leistungsstarke KandidatInnen.

Gestärkte Geochemie. Mit der Habilitation von und Verleihung der *venia legendi* für Geochemie an Dr. Jörg A. Pfänder wird unser Fach seit diesem Jahr deutlich gestärkt – und zugleich die Verbindung zur Geologie intensiviert. Jörg ist ein Spät-Berufener. Nach Lehre als Chemielaborant in Ludwigshafen (BASF 1981–1985) qualifizierte er sich für die Fachhochschule und studierte 1986–1990 Chemie in Reutlingen mit dem Schwerpunkt auf Analytischer Chemie und Chemieingenieurwesen sowie Abschluss als Diplomingenieur (FH). Anschließend studierte er Geologie an der Universität Tübingen (1991–1996) und schloss mit einem Diplom bei Professor Lothar Ratschbacher (heute Freiberg) ab. Es folgte eine Promotion am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz (1997–2001), wo er bei Dr. Klaus-Peter Jochum und Professor Alfred Kröner zur petrogenetischen Entwicklung von Ophioliten (aufgeschobene Fragmente ozeanischer Kruste) im späten Neoproterozoikum und Paläozoikum in Zentralasien arbeitete.



Jörg Pfänder (rechts vorne) im Kreise von Studierenden bei einer Exkursion am Ätna (Foto J. Krause)

Es folgten Postdoc-Jahre am Mineralogischen Institut der Universität Münster (2001–2003) in der Gruppe von Klaus Mezger, in denen er die hoch auflösende Multikollektor-ICP-Massenspektrometrie für hoch präzise Analysen von HFSE (high field strength) Elementen (Nb, Ta, Zr, Hf) sowie Hafniumisotopen in Ozeaninsel- und intrakontinentalen Basalten anwandte. Seit 2004 ist Jörg bei uns in Freiberg und etablierte von Grund auf die Argon-Argon Geochronologie am Institut für Geologie. Heute hat dieses Labor internationalen Ruf; Daten aus diesem Labor sind in mehr als 30 internationale Publikationen eingeflossen. Jörg ist verheiratet und hat mit seiner Frau Petra drei Kinder, Lea, Lisa und Max.

Neues Mitglied im IÖZ: Prof. Dr. Dirk Rübhelke, Inhaber der Professur für Allgemeine Volkswirtschaftslehre, insbes. Rohstoff-ökonomik, an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg war von 2010 bis 2014 als IKERBASQUE Forschungsprofessor am Basque Centre for Climate Change (BC3) in Bilbao tätig – wiederholt als Europas einflussreichster Climate Think Tank ausgezeichnet: (www.thinktankmap.org). Davor forschte er an Norwegens führendem Klimaforschungsinstitut, dem Center for International Climate and Environmental Research – Oslo (CICERO) (2008–2010) und von 2002 bis 2008 als Juniorprof für Europäische Wirtschaft an der Technischen Universität Chemnitz.



Prof. Rübhelke ist Research Associate am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, und CESifo Research Network Fellow, München. Des Weiteren ist er Mitglied des Herausgebergremiums der Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht und Mitglied des Ausschusses für Umwelt- und Ressourcenökonomie des Vereins für Socialpolitik. Er lehnte im Jahr 2013 einen Ruf (als Erstplatzierter) auf die Professur für Umwelt- und Verhaltensökonomik an die Universität Kassel ab. Forschungsaufenthalte absolvierte er unter anderem an der Australian National University in Canberra, Hebrew University Jerusalem, Jadavpur University in Kolkata, University of Nottingham und dem Max Planck Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen in München.

In neueren Arbeiten beschäftigt sich Prof. Rübhelke unter anderem mit der internationalen Klimafinanzierung (www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/9433), Externalitäten (www.springer.com/de/book/9783319494418) sowie energiewirtschaftlichen Fragestellungen (www.degruyter.com/view/product/492841). Des Weiteren widmet er sich aktuell gemeinsam mit Prof. Dr. W. Buchholz von der Universität Regensburg der Erstellung eines umweltökonomischen Lehrbuchs (erscheint in 2019 im Springer Verlag).

EcoRespira-Amazon. Vom 26. Februar bis zum 11. März fand die bislang kürzeste Geländekampagne im Projekt statt. Die orthofotografischen Aufnahmen der Probenahmelokationen wurden vervollständigt. Ein größerer Aufforstungsversuch startete bei Boca do Acre für Landwirte der Region mit einem Workshop am 11. Mai. Die damit verbundene Hoffnung ist den lokalen Wasserhaushalt wieder zu stabilisieren. Nun suchen wir nach einer Finanzierung für die dringend notwendigen weiteren Arbeiten, um ein Hochskalieren der Ergebnisse besser rechtfertigen zu können.

Limnologie. Die langjährige und fruchtbare Zusammenarbeit in der Seen- und Gewässerforschung mit dem Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei IGB wird aktuell über eine Masterarbeit unserer Studentin Melissa Schulte zu ökologischen Auswirkungen einer größeren Flussrehabilitationsmaßnahme im städtischen Bereich der Spree (Berlin) fortgesetzt.

Streitfall Klimawandel. Das von uns übersetzte Buch von Mike Hulme (Original 2009; Übersetzung 2017 im Oekom Verlag erschienen) geht nun in die Schulbücher ein: Der Diercke Verlag erhielt die Erlaubnis, Teile in das Lehrbuch „Diercke – Klimawandel im Geographieunterricht“ einzubauen.



Nachruf Fritz Eisold. Am 1. Januar verließ Geoökologie Bachelorstudent Fritz Eisold dieses Leben. Geboren im August 1996 war er mit 21 Lebensjahren bereits eine bemerkenswerte Persönlichkeit; sicherlich auch, weil er sich der großen Herausforderung einer erheblichen körperlichen Einschränkung entgegenstemmen musste – und dies mit Bravour tat. Wir sind sehr traurig über diesen Verlust und in Gedanken mit seiner Familie.

11.555 mal wurde unser Review paper Oertel C, Matschullat J, Zurba K, Zimmermann F, Erasmí S (2016) Greenhouse gas emissions from soils – A review. Chem Erde – Geochem 76, 3: 327-352 bei Science Direct heruntergeladen (Stand Anfang 2018). Damit stand es an Platz 1.

Nachruf Ina Junghänel. Am 8. April verstarb Ina Junghänel im Alter von nur 42 Jahren. Ina gehörte zu den ersten Geoökologie-studierenden in Freiberg. Ihren Bachelor schloss sie 2001 in unserer Gruppe mit einer Methodenentwicklung (Feststoff-GF-AAS) zur Arsenbestimmung in menschlichem Haar mit sehr gutem Erfolg ab. 2003 folgte ihre Masterarbeit bei uns, in der sie die Arsenbelastung von Kindern im Eisernen Viereck, Minas Gerais, Brasilien, erfolgreich bearbeitete. Inas Engagement und ihre sorgfältige Arbeit trugen sehr zum Erfolg des ARSENX-Projektes bei – und wurden mehrfach publiziert.

Wir trauern mit Familie und Freunden.



Neues vom Tritium (^3H)-Monitoring. Ab 2018 werden neben Tritium auch Deuterium (^2H) und das schwere Sauerstoffisotop ^{18}O monatlich bestimmt. Zu verdanken haben wir diese Erweiterung unserer Zusammenarbeit mit der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA (Dr. Stefan Terzer-Wassmuth).

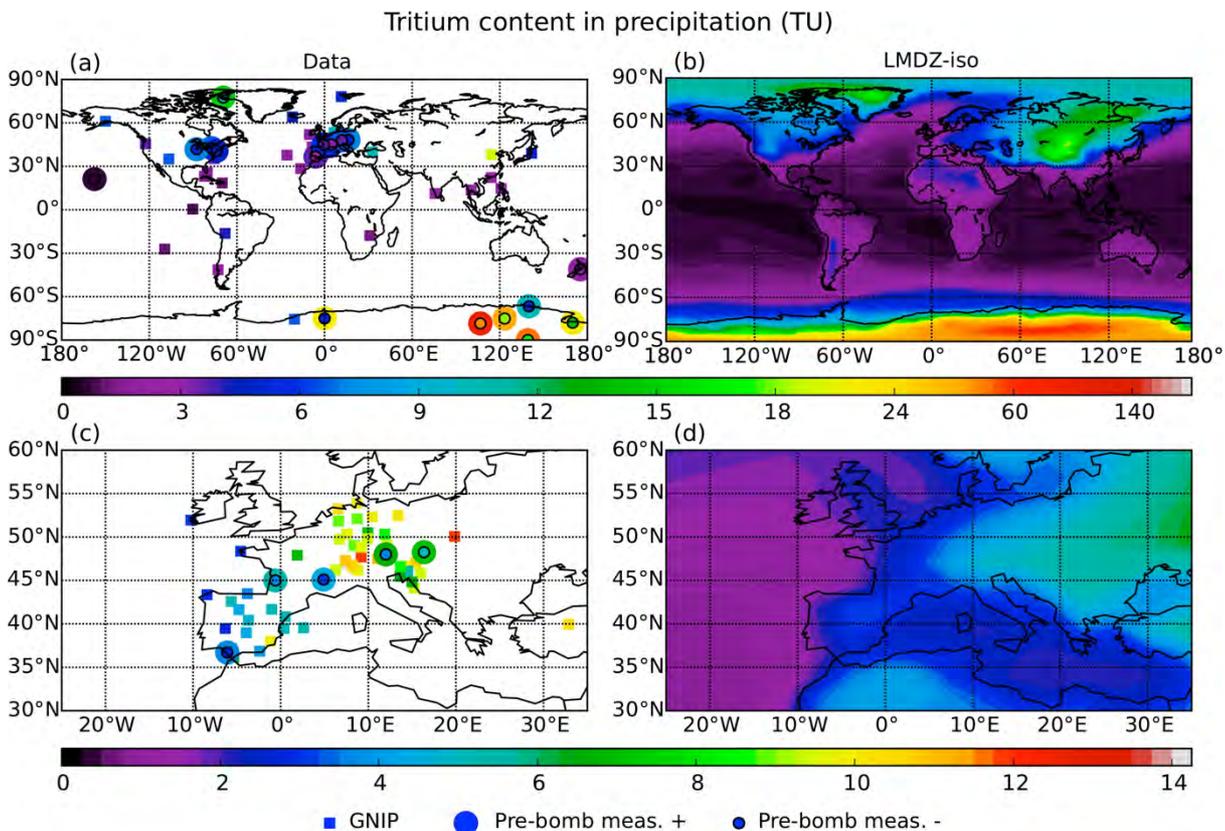


Figure 3 aus Cauquoin et al. (2015) The global distribution of natural tritium in precipitation simulated with an Atmospheric General Circulation Model and comparison with observations. EPSL 427: 160-170. Die Farbbalken stellen Tritium-Einheiten [TU] dar.

Tritium ist ein natürlich vorkommendes Isotop des Wasserstoffs. Dieser „superschwere“ Wasserstoff ist ein radioaktiver Betastrahler mit einer Halbwertszeit von 12,32 Jahren. In der

freien Atmosphäre tritt es als Wasserdampf ($^1\text{H}^3\text{HO}$) oder Wasserstoff ($^1\text{H}^3\text{H}$) auf. Gebildet wird er in der Stratosphäre, von wo aus ^3H in die Troposphäre diffundiert. Zugleich ist ^3H ein Nebenprodukt der Kernspaltung und wird daher auch im Monitoring als Proxy für nukleare Spaltprozesse und (unerlaubte) Freisetzung von Radionukliden genutzt. In der Umweltforschung ist Tritium ein wichtiger Tracer zur Erforschung von Oberflächen, Grund- und Meerwasser.

Seit 1985 wird in Freiberg der Tritium-Gehalt im Niederschlag erfasst (Jahresbericht 2016). Gestartet von der Freiburger Umweltphysik (die es leider nicht mehr gibt), weitergeführt durch die AG Hydrogeologie von Prof. Dr. em. Broder Merkel und seit 2016 in den Händen unserer Arbeitsgruppe wird Tritium im monatlichen Niederschlag in Zusammenarbeit mit dem Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik VKTA in Dresden (Dr. Detlev Degering) mit Flüssigkeitsszintillationspektrometrie im Niederniveaumesslabor Felsenkeller quantifiziert. Dank gilt hier Dipl. Chem. Kurt Herklotz, der auch diese Aufgabe (Probenahme und Verarbeitung vor der Analytik) stets mit größter Disziplin und Umsicht durchgeführt und dadurch die Messreihe erhalten hat.

Noch bis Ende der 1980er Jahre lag das Niveau um 20 Tritiumeinheiten (TU), anschließend fiel es bis 1996 auf ca. 14 TU. In 1996 und 1997 wurde mit 17 bis 18 TU fast das Vorwendeniveau erreicht, danach fiel es auf unter 6 TU in 2013. Bis März 2016 fielen dann diverse Messungen aus, so dass eine robuste Medianberechnung unzulässig ist. Erst 2017 war das nächste vollständig erfasste Jahr. Es zeigte im Median 7,9 Tritiumeinheiten (TU). Damit wurde der seit 1985 festzustellende Rückgang (1985: 21 TU) fortgesetzt – eine gute Nachricht.

Abschied von Dipl. Chem. Kurt Herklotz. Das klingt nun fast dramatisch. Doch Kurt verlässt uns in den berühmt-berüchtigten Ruhestand – nach 21 Jahren engagierter Arbeit für das IÖZ und 20 Jahren für unsere Arbeitsgruppe. 1952 in Zug, Langenrinne, geboren, verheiratet mit Kind, wurde Kurt nach dem Besuch der Polytechnischen Oberschule Weißenborn (bis 1970) zum Metallhüttenfacharbeiter ausgebildet; daneben besuchte er die Arbeiter und Bauernfakultät an der Bergakademie (bis 1971). Es folgten Militärdienst bis 1973 und ein Chemiestudium an der Bergakademie mit Abschluss Diplomchemiker (1977). In Summe waren das optimale Voraussetzungen und Erfahrungen für seine spätere Arbeit bei uns.



Bis 1996 reihten sich zahlreiche berufliche Schritte aneinander: Wissenschaftler Mitarbeiter im Institut für Aufbereitung (bis 1990), dazwischen im Werk Freiberg der VEB Pyrotechnik Silberhütte (ab 1984), nach Qualifizierung als Umweltschutzberater (1991) im Landesamt Dezernat Umweltschutz tätig (1992), dann Projektleiter im Umwelttechnologiezentrum Freiberg (bis 1995) und Laborleiter an der Fakultät für Geowissenschaften (bis 1996) sowie bis 1997 Qualifizierung als Multimedia-Fachmann.

Ab März 1997 dann Laborleiter in der AG Biologie/Ökologie des IÖZ und zugleich Unterstützung in Lehre und Forschung unserer AG. Das Hobby und Talent von Kurt (Konfokalmikroskopie und Algenkunde) wurde aktiv in die Limnologieausbildung eingebracht und ohne sein dauerhaftes Engagement wären die Standorte Oberbärenburg (Waldökosystemforschungsstation) und Reiche Zeche (Meteorologische Station) nicht in so gutem Zustand.

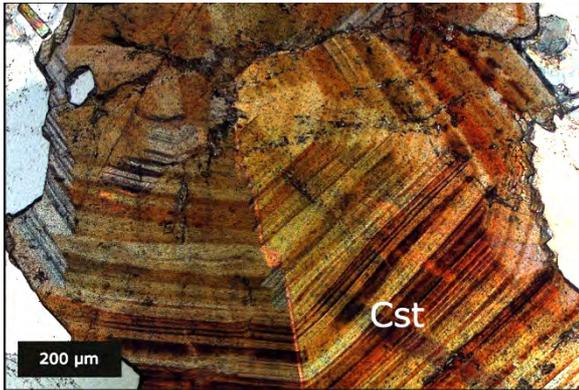
Lieber Kurt, bleibe uns gewogen – wir danken Dir für sehr viele schöne Stunden. Deine großartige Mitwirkung hat uns sehr geholfen – und Spass haben wir dabei auch gehabt.

TRAININGS NETZWERK Junge Wissenschaftler stellen sich extremen Wetterereignissen (Tobias Mickler, Gaia Redaktion). Extremwetterereignisse nehmen als Folge von Klimawandel zu. Solche Ereignisse im Zeitfenster von zehn Tagen bis zu drei Monaten vorherzusagen ist eine große Herausforderung. Ab 2019 wird das Internationale Trainingsnetzwerk "Climate Advanced Forecasting of sub-seasonal Extremes" (CAFE), Nachwuchswissenschaftler trainieren, die heutige Grenzen der Klimawissenschaften mit einem neuen interdisziplinären Ansatz weiten wollen. Ziel von CAFE ist eine Verbesserung der Wettervorhersage durch das Verschmelzen von Expertise unterschiedlicher Fachbereiche.

AG Lagerstättenforschung und Petrologie

SAXMON (BS): Th-U-Pb-Altersmuster metamorpher Monazite in den variskischen Hochdruck-Einheiten der Saxothuringischen Zone (Sachsen, NE-Bayern). Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sachbeihilfe Normalverfahren, SCHU 676/20-2, B. Schulz (TUBAF) und J. Krause (HIF).

Projekt ResErVar (TJ, TS). Im Projekt ResErVar wurden die mikroanalytischen Analysen zur Genese der Sn-Polymetall-Lagerstätte Hämmerlein abgeschlossen. Weiterhin wurden die Ergebnisse der Untersuchungen an Gesamtgestein, Sulfid-Mineralkonzentraten und Erzanschliffen aus Gesamtgesteins-Geochemie, Mineralgeochemie, Isotopengeochemie, SEM-EDS, MLA und Mikrosonden-Messungen ausgewertet. Diese verdeutlichen eine mag-



matisch beeinflusste Überprägung als lagerstättenbildenden Prozess. Zudem wurden vorläufige Ergebnisse aus den U-Pb-Altersdatierungen an Kassiteriten an der Universität Frankfurt ausgewertet. Aktuell werden noch letzte ausstehende Analysen und Auswertungen des dedizierten Vererzungstyps „Schiefererz“ aus der Lagerstätte Hämmerlein durchgeführt.

Zonierter Kassiterit in Quarz-Fluorit-Turmalin-führenden Trümmern im „Schiefererz“

r4-Projekt WISTAMERZ (TP, TS). Das Projekt „Wirtschaftsstrategische Hochtechnologiemetalle am Beispiel des Erzgebirges“ – WISTAMERZ – befindet sich 2018 im letzten Jahr der Projektlaufzeit. Mit dem Abschluss der geochemischen Analytik liegt eine vollständige Datenbasis für die metallogenetische Analyse des gesamten Untersuchungsgebietes vor. Für die Erstellung des metallogenetischen Kartenwerkes durch den Projektpartner Beak Consultants GmbH Freiberg wird die Computersoftware „Advangeo“ unter Nutzung künstlicher Intelligenz eingesetzt.

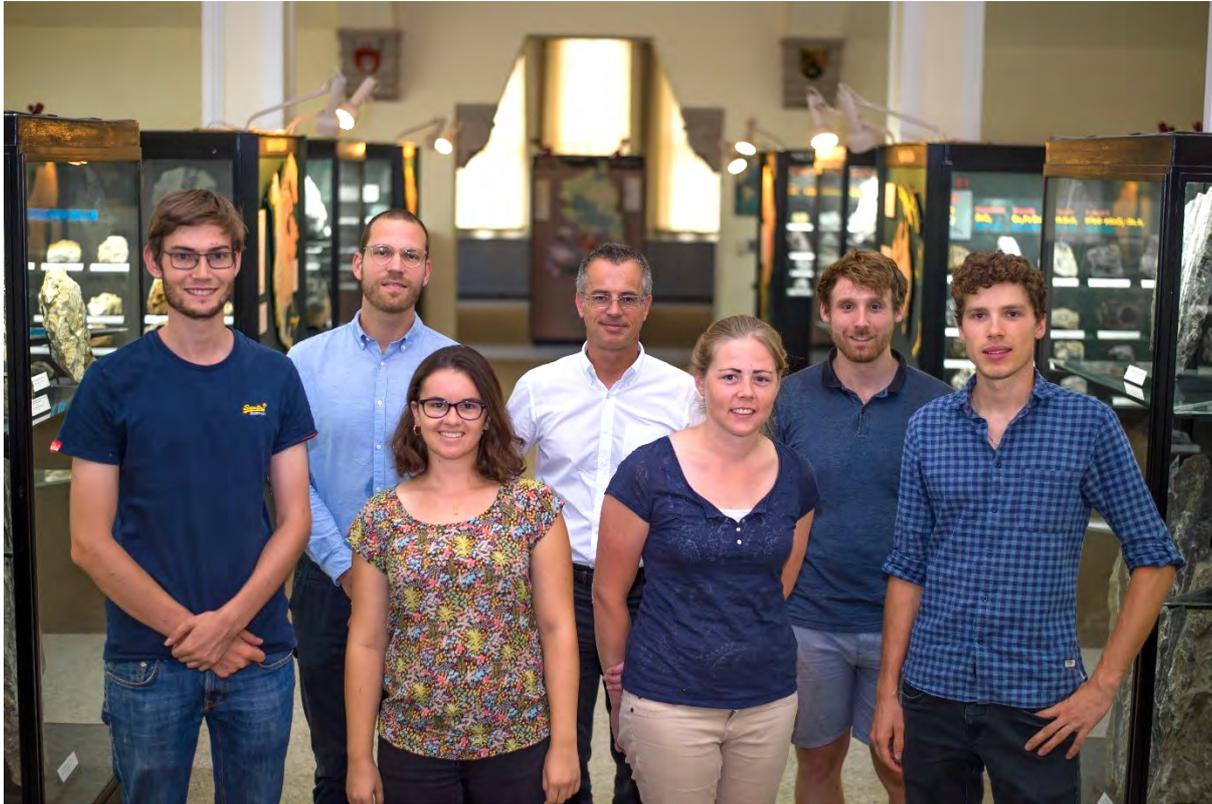
Am Institut für Mineralogie konnten weitere mineralogische Spezialuntersuchungen an Erzen des Lagerstädtendistrikts Oelsnitz-Schönbrunn im sächsischen Vogtland durchgeführt werden. Im letzten Quartal des Jahres werden die gewonnenen Daten in Form von Publikationsmanuskripten zusammengefasst und synthetisiert. Das Projekt wurde auf der jährlichen Statuskonferenz der r4-Projekte in Berlin vertreten und beim 3. Meeting „Geology of Ore Deposits“ in Erlangen sowie auf der Tagung GeoBonn 2018 durch einen Beitrag zur Mineralogie und Geochemie des Bräunsdorfer Erzfeldes, basierend auf einer Masterarbeit von Herrn Stefan Schaefer, erfolgreich repräsentiert.

Mineral Systems Analysis – Innovative approaches to exploration targeting in the Erzgebirge Metallogenic Province, Germany. Im August 2018 startete eine neue ESF-Nachwuchsforschergruppe „Mineral Systems Analysis – Innovative approaches to exploration targeting in the Erzgebirge Metallogenic Province, Germany“. Ziel des Projekts ist es, neue Erkenntnisse über die hydrothermalen Lagerstätten der metallogenetischen Region Erzgebirge/Vogtland zu gewinnen.

Das Projekt ist in vier Teilbereiche gegliedert, die von einem internationalen Team von Nachwuchsforschern bearbeitet werden: Skarnvorkommen (Nils Reinhardt), Ag-Pb-Zn-Sb-Ganglagerstätten (Laura Swinkels), Fluorit-Baryt-Pb-Zn-Ganglagerstätten (Sebastian Haschke) und Ag-Bi-Ni-Co-As-Ganglagerstätten (Marie Guilcher). Dabei wird ein breit gefächertes Spektrum an Lagerstättentypen die potentiellen Quellen für eine Vielzahl von ökonomisch relevanten Rohstoffen, wie zum Beispiel Sn, Zn, Cu, W, In, Ag, Au, Co, Ni, Fluorit und Baryt darstellen.

Die Lagerstätten werden mithilfe moderner Analysemethoden untersucht, wobei u.a. geochemische, petrographische und geochronologische Untersuchungen miteinander kombiniert werden. Besonderes Augenmerk liegt auf der Analyse von Flüssigkeitseinschlüssen. Die gesammelten Daten sollen ein ganzheitliches Bild der hydrothermalen, lagerstättenbildenden Prozesse im Erzgebirge ergeben.

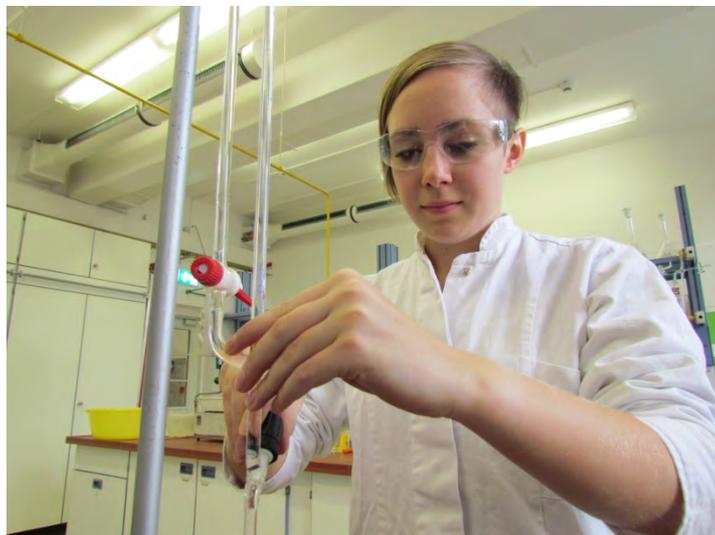
Das auf drei Jahre angelegte Projekt wird durch den Europäischen Sozialfond (ESF) und den Freistaat Sachsen finanziert und in enger Kooperation mit dem Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie durchgeführt. Ferner bestehen Kooperationen mit anderen Universitäten und Industriepartnern der lokalen Bergbaubranche. Betreut wird das Projekt neben Dr. Mathias Burisch von Dr. Jens Gutzmer, Dr. Max Frenzel und Prof. Dr. Thomas Seifert.



Die neue ESF Nachwuchsforscherguppe MSA mit ihrem Leiter Dr. Matthias Burisch (h.l.), HIF Direktor Professor Jens Gutzmer und den neuen MitarbeiterInnen

Neues aus den Laboren

Analytische Geochemie (Dr. Alexander Pleßow). Nach dem erfolgreichen Abschluss ihrer Ausbildung wurde Claudia Malz zum 01.02.2018 als Chemie-Laborantin übernommen und ist weiterhin im Geochemisch-Analytischen Labor tätig. Überwiegend befasst sie sich mit Säureaufschlüssen, Präparation für die Röntgenfluoreszenzanalyse, Ionenchromatografie und Gaschromatografie.



Links: Claudia Malz bei Wartungsarbeiten am GC. **Rechts:** Bianca Marschner an einer Bürette

Seit dem 01.09.2018 wird im Geochemisch-Analytischen Labor mit Bianca Marschner aus Roßwein wieder eine Chemie-Laborantin ausgebildet.

Im Herbst 2018 übernahm Heidrun Kodym nach und nach die bis dahin von Kurt Herklotz durchgeführten Wartungsarbeiten an den Messgeräten der Stationen der Arbeitsgruppe Geochemie und Geoökologie auf der Reichen Zeche und in Oberbärenburg sowie das Auslesen der Datenreihen.

Geometallurgie-Labor und Elektronenstrahl-Mikrosonde (Prof. Bernhard Schulz). Im Geometallurgie-Labor (auch MLA-Labor genannt, für Rasterelektronenmikroskop-gestützte Mineral Liberation Analysis) wurde auch 2018 ein sehr umfangreiches Programm an Forschungsaufgaben absolviert. Methodische Schwerpunkte waren Studien an REE-Erzen und Golderzen sowie deren Aufbereitungsprodukten. Es erfolgten MLA-Messungen zur Forschung im Biohydrometallurgischen Zentrum (BHMZ) sowie der Technischen Chemie (TC) der TU Bergakademie. Viele Messungen erfolgten im Zusammenhang mit R4-Projekten des BMBF, wie Wistamerz, ReserVAR und Desmex. In Kooperation mit der Universität Stavanger kam es wieder zu vielen Messungen nach Versuchen mit Fluiden an Kreidekalken. Bei den eher petrologisch ausgerichteten Untersuchungen stand die automatisierte Suche nach Monazit (SAXMON-Projekt) und die Anfertigung von Elementverteilungs-Karten von Granatblasten in Glimmerschiefern, sowie Amphibol-Blasten in Blauschiefern und Eklogiten im Vordergrund. Zahlreiche Vulkanite aller Art und auch solche aus Sachsen wurden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Breitzkreuz (Institut für Geologie der TU-BAF) analysiert. Der Einsatz des Rasterelektronenmikroskops erfolgte weiterhin zur Unterstützung zahlreicher Drittmittel-finanzierter Bachelor- und Master-Arbeiten, auch aus anderen Instituten der TUBAF, wie TC, IAM, MVTAT und GI (Giesserei-Institut). Das Geometallurgie-Labor diente weiterhin Forschungsgästen zur eigenen Untersuchung ihrer Proben. Es kamen jeweils für mehrere Monate aus Polen Frau Dr. J. Pszonka (Krakau, Stipendium der Polnischen Akademie der Wissenschaften) und Herr Dr. P. Wojtulek (Wroclaw, Stipendium des DAAD). Aus Stavanger kam M.Sc. E. Kallesten. Weitere Gäste von den Universitäten in Göttingen und Oulu (Finnland) kamen zu Kurzaufenthalten.

Im August 2018 wurde die mittlerweile 22 Jahre alte Elektronenstrahl-Mikrosonde JEOL JXA-8900RL der TU Bergakademie im Institut für Werkstoffwissenschaft der Fakultät 5 Werkstoffwissenschaften und Werkstofftechnologie abgebaut und abtransportiert. Im freigeordneten Raum erfolgten dann umfangreiche Baumaßnahmen zur Elektrotechnik, Kühlwasserversorgung und Magnetfeld-Kompensation. Die neue Mikrosonde JEOL-JXA-8530 wird ab Januar 2019 in diesem Raum installiert. Die neue Mikrosonde verfügt wieder über 5 Spektrometer, darunter 2 H-Type und ein L-Type Spektrometer, sowie eine integrierte EDX-Analytik. Die Professur für Lagerstättenlehre und Petrologie war bei dem Großgeräte-Wiederbeschaffungsantrag beteiligt und kann deshalb das von den Werkstoffwissenschaften betreute Gerät mitnutzen.

Isotopenlabor (Prof. Marion Tichomirowa). Ja, es ist da: am 23.05. dieses Jahres ist das neue ThermionenMassenspektrometer (TIMS) in Freiberg angekommen. Vielen Dank allen, die uns in den darauffolgenden Tagen und Wochen unterstützt haben: beim Schieben, Tragen, Hebelkran holen und bringen, fotografieren ... Nach einer Reihe von Testmessungen und einer Trainingswoche wurde uns das Massenspektrometer Anfang Juli übergeben. Im Juni öffneten wir an zwei Nachmittagen unsere Labortüren, um unser neues „Wundergerät“ auch den Mitarbeitern unseres Institutes vorzustellen. Seither haben wir verschiedenste Testmessungen durchgeführt, um zu prüfen, was und wie wir nun VIEL besser messen können. Angefangen haben wir mit künstlich hergestellten Alterslösungen, die 100, 500 und 2000 Millionen Jahre alt sind. Nein, natürlich sind die Lösungen nicht so alt, aber die Isotopenverhältnisse dieser Lösungen entsprechen genau diesen Altern, Das Projekt „Earthtime“ will somit absichern, dass alle Labore, die an diesem Test teilnehmen auch tatsächlich diese Alter „akkurat“ treffen. Während des Praktikums haben wir gemeinsam mit den Studenten am neuen Massenspektrometer gemessen und danach die Daten ausgewertet. Wir mussten schon eine erste Reparatur am neuen Gerät vornehmen lassen: ein Lichtleiterkabel wurde „schwach“. Die Kollegen der englischen Firma haben uns nicht im Stich gelassen, sind sofort nach Freiberg gekommen und haben den Fehler innerhalb von wenigen Tage behoben.



Ankunft der magischen Kiste – eine Plackerei mit Präzision schon bei der Anlieferung

Im mineralogischen Seminar berichtete Dr. Alexandra Käßner in einem Vortrag über ihre Spaltspuren-Alter und deren Interpretation in der Lausitz. Marion Tichomirowa hielt einen Vortrag über Hafnium-Isotopie an Zirkonen und was derlei Untersuchungen für Rückschlüsse erlauben. Die im Jahr 2018 veröffentlichte Publikation beschäftigt sich unter anderem mit der Hafnium- und Sauerstoff-Isotopie an Zirkonen aus Gneisen des mittleren Erzgebirges und weist nach, dass lokal eng verbundene Gneise eine vollkommen andere Entwicklungsgeschichte durchlaufen haben (Tichomirowa et al. 2018). Die hochpräzise Zirkon-Datierung wurde auch in diesem Jahr fortgeführt, wobei die Datierung der Granite des West-Erzgebirges und der Vulkanite des Thüringer Beckens abgeschlossen werden konnte. Diese Ergebnisse werden nun zur Veröffentlichung vorbereitet.

Noch eine freudige Nachricht: unsere Mitarbeiterin Jenny Schlicke ist nochmals Mutter geworden: im August kam ihr Sohn Daniel zur Welt. Ihre Vertretung – Jenny Weichold – bereitete unterdessen das Zahnprobenmaterial des archäologischen Projektes („Woher kamen die ersten Berliner?“) zur Bestimmung der Sauerstoff-Isotopie vor. Für dieses Projekt führen wir außerdem Strontium-Isotopen-Untersuchungen an Wasserproben durch.

Ende November fand dann die zweite Trainingswoche am neuen TIMS statt. Da wir das Gerät mittlerweile sehr gut kennen, konnten wir dem Ingenieur aus England gezielt detaillierte Fragen stellen, um die Messtechnik noch weiter zu verfeinern. Das ist insofern wichtig, da wir neue Proben von Fledermäusen bekommen haben. Dieses Mal stehen uns jedoch weitaus geringere Einwaagen der Fledermausfelle zur Verfügung als im letzten Jahr (0.2–1.0 statt 4–5 Milligramm). Wir hoffen, dass wir dank des neuen TIMS und seiner neuartigen Auffänger erstmals diese kleinen Mengen mit großer Präzision messen können und somit einen Beitrag dazu liefern, welche Tiere welche Flugpfade in welche Länder nehmen: warum fliegen einige Fledermäuse Brandenburgs bis nach Skandinavien hin und zurück, andere aber nur bis nach Polen?

Röntgendiffraktometrie/Mineralogie (Reinhard Kleeberg). Der Großgeräteantrag für ein neues Theta-Theta-Röntgendiffraktometer wurde über das SMWK im September an die DFG geschickt. Wir hoffen auf eine baldige positive Entscheidung.

Schockwellenlabor (SWL) des Freiburger Hochdruck-Forschungszentrum (FHP) (Kevin Keller, Gerhard Heide, Thomas Schlothauer). Neue und ausgebauten Firmenkontakte und Forschungseinrichtungen: Indikar (Wilkau-Haßlau) – Sicherheitsforschung (automobile Sonderlösungen) – Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (Chemnitz) – Forschung an Textilien für Schutzanwendungen – Nordmetall (Neukirchen-Adorf) – Materialforschung unter dynamischer Belastung; Betriebsausflug der gesamten Belegschaft – Microdiamant AG (Lengwil/Schweiz) – hochpräzise Diamant- und cBN-Körnungen – hpulcas GmbH (Freiberg) – Forschungsvorhaben zum Plattieren von mehrlagigen Nickelblechen – Dr. D. Kraus (HZDR, Hoch-Energiedichte) – Materie unter extremen Bedingungen - Dr. Golubev, (Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GSI, Darmstadt) – Forschungsvorhaben zur Untersuchung von Materialien unter Schockwirkung in dem Protonenmikroskop PRIOR – Prof. Brenke (Goethe Universität Frankfurt) – Schockwellen in kosmischen Systemen.



Verschlussbauwerk Schockwellenlabor: Ein wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzepts für den neuen Zugang, bestehend aus mit Spezialbeton ausgegossener und Stahlgeflecht verstärkter Mauer, der Bunkertür (Rahmen in Beton eingegossen) sowie Belüftungsklappe mit Lüfter (rechts unten). Das Sicherheitskonzept wurde zusammen mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung erarbeitet. Der neue Zugang hat einen Querschnitt von 1,2 x 1,8 m. Dadurch können auch große Proben untersucht werden. (Foto: T. Schlothauer)



Neuer SWL-Zugang. Durch die eingebauten Gleise können nun Proben von der Grubenbahn direkt auf einen Wagen geladen und bis zum Sprengort transportiert werden. Dies ermöglicht Versuche mit großen und schweren Proben (Sprengplattieren, Gesteinstest) bzw. ganzen Bauteilen (Sicherheitsprüfung). (Foto: G. Heide)

AG Geowissenschaftliche Sammlungen

Entwicklung der Sammlungen. Auch 2018 verzeichneten die Geowissenschaftlichen Sammlungen wieder zahlreiche Neuzugänge. Durch die Vermittlung eines Freiburger Absolventen gelangten die Geowissenschaftlichen Sammlungen der Bergakademie in den Besitz von 322 gut bis sehr gut erhaltenen Bohrkernen von jeweils einem Meter Länge.

Der Schenkungsvertrag zwischen der Wismut GmbH und der TU Bergakademie Freiberg wurde am 14. August 2018 unterzeichnet. Die Kerne stammen aus Erkundungsbohrungen des tieferen Untergrundes Sachsens. Sie schließen Gesteinsschichten des Perms bei Freital und der Kreideablagerungen aus der Sächsischen Schweiz auf. Dieses Probenmaterial steht nun für Lehre und Forschung an der TU Bergakademie gleichermaßen zur Verfügung. Im Rahmen unseres Nachwuchsforscherprogramms „Digitalisierung: Entwicklung von Standards für geowissenschaftliche Objekte“ werden ausgewählte Kerne bzw. Kernstrecken wissenschaftlich analysiert. Ein Teil der Bohrkernsoll auch der Ausbildung von Studenten im Praktikum BP3, Bohrkerndokumentation, im Modul Grundlagen der Geowissenschaften I im Bachelor-Studiengang Geologie/Mineralogie zugutekommen. Das Kernmaterial ist zunächst im Interimskernlager der Fakultät 3 untergebracht, später wird es in das gemeinsame Probenarchiv vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie mit der TU Bergakademie übernommen.



Links: Bohrkerns der Wismut GmbH im Lager in Königstein. **Rechts:** Verladung der Kernkisten für den Transport nach Freiberg. Fotos: B. Gaitzsch

Der Wert dieser Proben lässt sich schlecht mit einem Geldbetrag beziffern, die Schenkung kostet die Bergakademie nichts. Einzig den Transport der Bohrkerns vom alten Standort in Königstein nach Freiberg galt es zu finanzieren. Diese Kosten in Höhe von 400 Euro wurden von den Geowissenschaftlichen Sammlungen übernommen.

Prof. Kurze übergab der Sammlung ein von ihm angefertigtes Gemälde eines Handstückes mit Fossilien aus der Trias des südlichen Harzvorlandes sowie das Handstück selbst, beide Objekte sind nun in der Paläontologisch-Stratigraphischen Sammlung ausgestellt. Von Prof. Matschullat erhielt die Sammlung vier Proben mit mehreren Exemplaren von *Dastilbe sp.* (Knochenfische, Unterkreide Brasilien). A. Amelang (Stützerbach) bereicherte unsere Kollektion mit sehr gut erhaltenen Florenresten aus der bekannten Unterrotliegend-Fundstelle Manebach bei Ilmenau.

Intensiver Schimmelbefall erforderte im Januar 2016 die vollständige Evakuierung der Typen und Originale aus dem Holotypenraum im Kellergeschoss des Humboldt-Baus. Das wertvolle Material wurde in Kisten verpackt und im Ausstellungsraum der Paläontologisch-Stratigraphischen Sammlung im Erdgeschoss des Humboldt-Baues gelagert. Der Holotypenraum erfuhr ab 2017 eine grundlegende Sanierung. Den Abschluss der Arbeiten bildete die Umsetzung von Plastikregalen aus dem Hauptgebäude im Mai 2018. Noch im gleichen Monat erfolgte der Rücktransport der Kisten in den Holotypenraum, so dass die Paläontologisch-Stratigraphische Sammlung seit Juni 2018 sowohl für Lehre und Forschung, als auch für den Besucherverkehr wieder uneingeschränkt zur Verfügung steht. Der Einbau einer modernen Rollregalanlage in den Holotypenraum ist vom Dezernat 1 sowie dem Staatsbetrieb SIB zugesagt, er soll im Frühjahr 2019 erfolgen. Bis dahin verbleiben die Typen und Ori-

nale in Kisten verpackt, sie sind jedoch für Forschungszwecke weiterhin uneingeschränkt zugänglich.

Die Lagerstättensammlung konnte 530 Neuzugänge verzeichnen. Den Hauptteil bildet eine Suite von Stufen aus dem Kupferschieferbergbau im Mansfelder Land. Diese wurden dankenswerterweise vom Ehrenbürger der TU Bergakademie Freiberg, Herrn Siegfried Flach aus Damme, erworben und unserer Sammlung als Schenkung übergeben. Da diese Objekte noch nicht eingearbeitet werden konnten, wird es dazu erst im Bericht 2019 eine umfangreiche Darstellung geben.

Die Petrologische Sammlung kann auf 267 neue Objekte verweisen. Darunter befinden sich wieder viele Gesteinsplatten, die von Dr. Hans-Joachim Bellmann aus Markkleeberg übergeben worden sind.



Links: Fluorit, Bergmännisch Glück Flacher, Schacht 29 (Große Malwine) in Frohnau bei Annaberg. Breite der Stufe 32 cm. **Rechts:** Fluorit mit Baryt und teilweise in Limonit umgewandeltem Chalkopyrit. Niederschlag bei Oberwiesenthal, Erzgebirge. Kantenlänge der Fluoritwürfel bis 6 cm. Fotos: Susanne Baldauf

Die Mineralogische Sammlung ist um fast 100 Stufen angewachsen. Darunter befinden sich viele seltene Systematikminerale, die in unserer Sammlung bis dahin nicht vorhanden waren. Einige kommen aus „Untergrundaktivitäten“ in der Grube Uranus in Annaberg-Buchholz. Es handelt sich zum Beispiel um sekundäre Uranminerale, wie das seltene Calcium-Kupfer-Uranyl-Carbonat Voglit und das Calcium-Magnesium-Uranyl-Carbonat Rabbittit. Im Tausch konnten weitere neue Minerale von den Mineralienhändlern Gunnar Färber und Steffen Möckel erworben werden. Dazu gehören zum Beispiel das Calcium-Magnesium-Eisen-Silikat Khesinit aus der Sapphirin-Gruppe, das organische Kupfermineral Middlebackit, das Seltene Erden-Eisen-Titan-Magnesium-Sorosilikat Dingdaohengit-(Ce), das Natrium-Chlor-Borat Teepleit, das Natrium-Magnesium-Borat Rivadavit, das Strontium-Calcium-Barium-Phosphat Miyahisait aus der Apatit-Gruppe und das Kalium-Eisen-Magnesium-Aluminium-Sulfat Pertlikit. Auch einige attraktive Schaustufen konnten Eingang in die Sammlung finden. Darunter befindet sich beispielsweise ein Achatanschliff aus Wendishain bei Leisnig von 47 cm Durchmesser, gelber Fluorit aus Frohnau bei Annaberg und ebenfalls Fluorit aus einem Neufund in der Flussspatgrube Niederschlag.



Links: Akanthit paramorph nach Argentit, Linqiu Mine, Shanxi, VR China, Höhe 10 cm. **Rechts:** Prehnit, San Cristobal-Berge, Cañete, Lima, Peru. Breite 20 cm. Fotos: Susanne Baldauf

Würfelige Akanthitkristalle, die zu einem ca. 10 cm großen Aggregat parallel verwachsen sind, stellen eine Paramorphose nach Argentit dar und kommen aus China. Ein Neufund von Prehnitkristallen kommt aus den San Cristobal-Bergen bei Cañete im Department Lima in Peru.

Arbeit für die „terra mineralia“ im Schloss Freudenstein und die „Mineralogische Sammlung Deutschland“ im Krügerhaus. Der Erfolg der Dauerausstellung „terra mineralia“ in Schloss Freudenstein und im Krügerhaus wurde auch 2018 maßgeblich durch Mitarbeiter der Geowissenschaftlichen Sammlungen abgesichert. Während der vier Schließtage wurden im Laufe des Jahres die Vitrinen in vier Sälen innen gereinigt und zum Teil auch die Mineralstufen vom Staub befreit. Im Jahr 2018 konnte die durchschnittliche Anzahl an Arbeitsstunden der letzten Jahre durch Mitarbeiter der Geowissenschaftlichen Sammlungen für die „terra mineralia“ und die „Mineralogische Sammlung Deutschland“ von etwa 1300 Stunden pro Jahr wiederum deutlich auf weniger als die Hälfte reduziert werden. Möglich wurde das durch die Bereitstellung einer halben Wissenschaftlerstelle für Michael Gäbelein durch die Dr.-Erich-Krüger-Stiftung. 2018 sind in der Ausstellung „Mineralogische Sammlung Deutschland“ wieder viele Leihverträge ausgelaufen, was für den Kustos der Ausstellung eine große Herausforderung darstellte, parallel dazu geeigneten Ersatz zu finden. Das war in diesem Jahr umso schwieriger, da Kustos Andreas Massanek auf Grund eines Unfalls für vier Monate ausgefallen war. Doch durch Vorträge bei Sammlervereinigungen, persönliche Gespräche und Messeteilnahmen konnten auch 2018 wieder neue Stifter und Leihgeber gefunden oder alte Leihgeber zu neuen Leihgaben bzw. zur Verlängerung der Leihverträge bewegt werden.



Links: Natrolith, Zeilberg, Maroldsweisach, Haßberge, Bayern. Bildbreite 10 cm. Gestiftet von Günther Markfelder aus Üchtelhausen. Foto: Hartmut Meyer. **Rechts:** Jaspis-Geröll aus dem Tagebau Nobitz bei Altenburg, Thüringen. Breite ca. 15 cm. Gestiftet von Thomas Beyer aus Geithain. Foto: Michael Gäbelein

So konnte sich auch 2018 die Stiftung „Mineralogische Sammlung Deutschland“ kontinuierlich weiter entwickeln: 10 Personen haben 111 Stufen gestiftet mit einem Wert von fast 60.000 Euro, darunter waren vier „Wiederholungstäter“. Mittlerweile gibt es 84 Stifter und 78 Leihgeber (darunter 9 Museen), die das Projekt einer Mineralogischen Nationalsammlung unterstützen. Allein die gestifteten Objekte haben einen materiellen Wert von mehr als 290.000 Euro. Acht Vitrinen wurden neu gestaltet, so dass Besucher, die wiederholt nach Freiberg kamen, immer wieder etwas Neues entdecken konnten. Unter den Zustiftungen ist eine Suite von Geröll-Anschliffen aus der Kiesgrube Nobitz bei Altenburg hervorzuheben. Dabei handelt es sich vorwiegend um Jaspisse und verkieselte Hölzer, aber auch um Achat und Amethyst. Sie wurden von dem in Freiberg ausgebildeten Geologen Thomas Beyer aus Geithain übergeben.

Günther Markfelder aus Üchtelhausen überließ vier seiner Leihgaben jetzt dauerhaft den Freiburger Sammlungen. Darunter befinden sich auch zwei perfekt kristallisierte Natrolith-Stufen aus dem Steinbruch am Zeilberg bei Maroldsweisach in den fränkischen Haßbergen. Margit Freiberg übergab eine Verdelith-Stufe aus dem ehemaligen Steinbruch an der Knauhmühle bei Limbach-Oberfrohna im sächsischen Granulitgebirge als Zustiftung. Die Stufe hatte bereits ihr Mann, Bernd Freiberg, der leider verstorben ist, als Leihgabe zur Verfügung gestellt. Erich Keck stiftete eine Reihe seltener Phosphatminerale aus der ehemaligen Lagerstätte Hagendorf in Bayern. Joshua Ritter, der unlängst von Freiberg nach Dresden

umgezogen ist, übergab wieder einige Achate an unsere Sammlungen. Sie stammen aus Tete in Mozambique und Ngabu bei Chikwawa in Malawi. Von Prof. Heiner Vollstädt aus Seddin bei Potsdam stammt eine große Platte Schlottwitzer Achat und Amethyst.



Links: Achat, Ngabu bei Chikwawa, Malawi. Gestiftet von Joshua Ritter aus Dresden. Breite ca. 5 cm. Foto: Michael Gäbelein. **Rechts:** Verdellith auf Quarz, Steinbruch an der Knaumühle, Limbach-Oberfrohna, Granulitgebirge. Gestiftet von Margit Freiberg. Foto: Andreas Massanek

Durch die Arbeit für und mit der Pohl-Ströher-Mineralienstiftung kam es auch 2018 zu einer Intensivierung der Zusammenarbeit mit Einrichtungen in der Schweiz, wobei die Naturhistorischen Museen in Bern, St. Gallen und Zürich wie in den letzten Jahren im Mittelpunkt standen. In diesem Jahr hielt Michael Gäbelein beim Studienkreis Zürcher Mineraliensammler einen viel beachteten Vortrag über die Mineralogischen Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg, bei dem natürlich die terra mineralia im Zentrum des Interesses stand. Durch den Vortrag wurde wieder bei einem Schweizer Sammler die Begeisterung für eine Zustiftung für die Ausstellung „Mineralogische Sammlung Deutschland im Krügerhaus“ in Freiberg geweckt – Hansjörg Eugster aus Amriswil in der Schweiz übergab eine Amethyststufe vom Steinbruch Kuhn bei Waldhambach in Rheinland-Pfalz.



Michael Gäbelein überreicht Dr. Cavalloni vom Studienkreis Zürcher Mineraliensammler Bücher über die Freiburger Ausstellungen. Foto: Zürcher Studienkreis

Forschung in den Sammlungen. Ein wichtiges Anliegen der wissenschaftlichen Sammlungsarbeit ist die Digitalisierung der Bestände und die Entwicklung von Digitalisierungswerkzeugen und -standards. Bereits zum zweiten Mal fand im Rahmen des alljährlichen Freiburger Universitätsforums (69. BHT) ein Workshop zur Digitalisierung geowissenschaftlicher Objekte statt, der von den Geowissenschaftlichen Sammlungen der TU Bergakademie und der Sektion Petrographie der Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden (SNSD) ausgerichtet wurde. In diesem Workshop wurden verschiedene Digitalisierungskonzepte und -techniken für geowissenschaftliche Objekte reflektiert und diskutiert. Im Themenblock „Ergebnis- und Erfahrungsberichte zu Datenbanksystemen und -management“ stellte Dr. Alina Budnitzki (TUBAF) das



verschiedene Digitalisierungskonzepte und -techniken für geowissenschaftliche Objekte reflektiert und diskutiert. Im Themenblock „Ergebnis- und Erfahrungsberichte zu Datenbanksystemen und -management“ stellte Dr. Alina Budnitzki (TUBAF) das

Langzeitarchiv OpARA vor. Des weiteren gab Prof. Dr. Jan-Michael Lange (SNSD) einen Einblick in die Entwicklung des Datenbanksystems AQUiLAgeo (*Foto: Björn Fritzke*).

Der zweite Themenblock des BHT-Workshops behandelte Digitalisierungskonzepte und –techniken für geowissenschaftliche Objekte und gab somit auch für das künftige ESF-Projekt mannigfache Anregungen. Unter anderem referierte Sebastian Varga (TUBAF) über Mustererkennung in den Geowissenschaften mithilfe von Multiple-Point Statistik. Herr Dr. Dieter Rammilmair von der BGR Hannover zeigte Einsatzbeispiele des LIBS-Bohrkernscanners auf und präsentierte den Workshopteilnehmern die Möglichkeiten der automatisierten Mineralogie mittels EDXRF und Petrographic Analyst.

Im Rahmen des DFG-Projektes HE 3015/5-2 "Digitalisierung / Erschließung von Objekten: Erschließung und Digitalisierung der Oryktognostischen und der Edelstein-Sammlung von A. G. Werner (1749-1817)" kann die vor einigen Jahren begonnene EDV-Erfassung der Werner-Sammlung durch Beata Heide und Susanne Baldauf weiter fortgesetzt werden.

2018 wurde ein neues Digitalisierungsprojekt in den Geowissenschaften ins Leben gerufen, bei dem internationale Nachwuchswissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen Standards für die Digitalisierung von geowissenschaftlichen Objekten entwickeln und diese mithilfe mathematischer Algorithmen testen. Finanziert wird das Vorhaben über drei Jahre mit rund einer Million Euro aus dem Europäischen Sozialfonds. Fernziel und Vision ist der Aufbau eines Sächsischen Geo-Digitalisierungszentrums, in dem geowissenschaftliche Informationen generiert, gebündelt, verwaltet und dauerhaft gespeichert werden.



Die ESF-Forscherguppe vor dem Abraham-Gottlob-Werner-Bau. Foto: Pressestelle TUBAF

Um eine möglichst große Bandbreite der Objekte und Digitalisierungstechniken zu gewährleisten, wurden exemplarisch vier unterschiedliche Objektgruppen ausgewählt – Erze, Bau- und Dekorationsgesteine, Bohrkerne und Fossilien.

Für diese Objekte definieren die Nachwuchswissenschaftler Digitalisierungsstandards und testen deren Umsetzung mit Hilfe spezieller mathematischer Algorithmen. Hier kommt die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Fachbereichen der Mathematik und der Wirtschaftswissenschaften zum Tragen. Die Freiburger Mathematiker befassen sich mit Methoden der digitalen Mustererkennung, aber auch mit Prinzipien der Aufbereitung, Verarbeitung und Speicherung digitaler Daten. Im betriebswirtschaftlich angelegten Teilprojekt werden Bedarfs- und Marktstudien erstellt. In dem ESF-Projekt sind fünf Institute, das Institut für Angewandte Analysis, das Institut für Geologie, das Institut für Internationales Management und Unternehmensstrategie, das Institut für Markscheidewesen und Geodäsie und das

Institut für Mineralogie aus drei Fakultäten der TU beteiligt. Ein Ziel der ESF-Förderung ist die Qualifikation von Nachwuchswissenschaftlern für den sächsischen Wirtschaftsstandort. Die Forschergruppe wird betreut von Prof. J. Benndorf, Prof. S. Bernstein, Prof. G. Heide, Prof. T. Seifert, Prof. J. Stumpf-Wollersheim und Prof. T. Wotte. Hintergrund des Projektes ist folgender: Die Digitalisierung von Schriftgut ist heute weit entwickelt. Die Digitalisierung von Kulturgut ist zurzeit Gegenstand von Programmen des BMBF (eHeritage, Die Sprache der Objekte) und der DFG. Die Komplexität geowissenschaftlicher Objekte erfordert hingegen andere Standards und Technologien. In den Geowissenschaftlichen Sammlungen der TU konnten in den letzten Jahren zudem DFG-, BMBF- und landesfinanziert umfangreiche Erfahrungen gesammelt werden, die auch in zwei BHT-Workshops öffentlich präsentiert wurden. Interesse wurde bereits jetzt von Vertretern der Wirtschaft, der Verwaltung, Kultureinrichtungen und der Wissenschaft konkret bekundet, nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch international.

Vom 6. bis 18. August fand die bereits traditionelle paläontologische Grabung als Veranstaltung von Wissenschaftlern und Studenten des Lehrstuhls Paläontologie der TU Bergakademie Freiberg gemeinsam mit dem Naturhistorischen Museum Schloss Bertholdsburg in Schleusingen, in diesem Jahr im Steinbruch Cabarz bei Bad Tabarz im Landkreis Gotha, statt. Der Fundhorizont ist bekannt für seine Massenvorkommen kleiner Amphibien, die in Seeablagerungen aus dem Perm überliefert wurden. Dass solche Grabungen immer gut für Überraschungen sind, zeigt die spektakuläre Neuentdeckung in diesem Jahr:



Links: Das Grabungsteam. **Rechts:** Prof. Dr. Jörg Schneider bei der Probenahme, Beides im Steinbruch Cabarz bei Bad Tabarz im Thüringer Wald. Fotos: Birgit Gaitzsch



Gefunden 2018 in Cabarz: Schädelplatte von Branchiosaurier. Foto: Birgit Gaitzsch

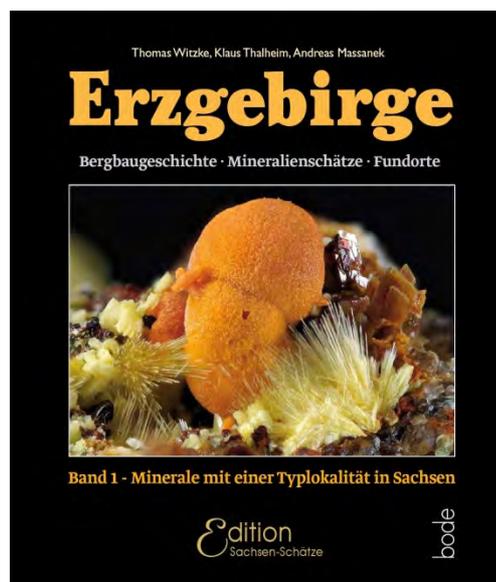
Es handelt sich um die versteinerten Überreste eines Saurierschädels, der vermutlich um die 295 Millionen Jahre alt ist. Das Tier gehörte zur Gruppe der Temnospondyli und ähnelte im Aussehen unseren heutigen Krokodilen, gehört aber eigentlich zur Gruppe der Amphibien. Im Museum Schleusingen wird das Objekt präpariert und bearbeitet, erst dann kann es untersucht werden. Wir können schon jetzt gespannt sein...

Geländearbeiten zur Vorbereitung eines gemeinsamen Projekts von TU Bergakademie Freiberg und dem Museum für Naturkunde Magdeburg führten Wissenschaftler beider Institutionen im September in den Großtagebau Mammendorf wenige Kilometer nordwestlich von Magdeburg. Im Fokus der Forschung stehen hier Ablagerungen aus dem jüngeren Perm, die ein reiches Spektrum an Spurenfossilien liefern und damit möglicherweise zur überregionalen Korrelation dieser Sedimente geeignet sind.

Neues Buch. Mehr als 30 Jahre Recherchearbeit stecken in dem am 23. November im Großen Hörsaal im Werner-Bau vorgestellten Buch „Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen“, das der Bode-Verlag als ersten Band einer vierbändigen Reihe über Minerale, Bergbaugeschichte und Fundorte des Erzgebirges herausgegeben hat.

Rechts: Nun ist er da! Der erste Band der Erzgebirgsreihe. Bode-Verlag GmbH Salzhemmendorf

Aus diesem Anlass wurde durch die Geowissenschaftlichen Sammlungen ein wissenschaftliches Kolloquium veranstaltet, auf dem die drei Autoren des Buches, Dr. Thomas Witzke, Prof. Klaus Thalheim und Dipl.-Min. Andreas Massanek, und der Verlagsmitarbeiter Stefan Hamann das Buch vorstellten. Die Teilnahme von Wissenschaftlern und Sammlern war überwältigend, so dass der Hörsaal aus allen Nähten zu platzen drohte. Die ersten Rezensionen sind äußerst positiv und auch die Verkaufszahlen übertrafen alle Erwartungen. Es ist zu befürchten, dass die Auflage von 1.200 Exemplaren relativ schnell vergriffen sein wird. Im Buch werden auf 664 Seiten 97 sächsische Typminerale vorgestellt, aber auch diskreditierte Minerale und solche, die nach sächsischen Wissenschaftlern und Persönlichkeiten benannt wurden. Insgesamt werden so mehr als 240 Minerale besprochen. 1.800 Fotos von Mineralen, historischen Etiketten und Fundstellen illustrieren das informative Nachschlagewerk.



Prof. Klaus Thalheim, Dr. Thomas Witzke und Dipl.-Min. Andreas Massanek beim Signieren des Buches über sächsische Typminerale. Foto: Susanne Eberspächer

Nutzung von Sammlungsmaterial. Die Bestände der Paläontologisch-Stratigraphischen Sammlung wurden auch in diesem Jahr von Wissenschaftlern der TU Bergakademie und von anderen Einrichtungen aus dem In- und Ausland genutzt. Im Oktober weilten für vier Tage die beiden chinesischen Insektenspezialisten Chaofan Shi und ihr Ehepartner von der chinesischen Sun Yat-sen University in Xingang in Freiberg. Sie erforschen die Evolution der Neuroptera und besichtigten zu diesem Zwecke das einzigartige Freiburger Fossilmaterial aus der mitteltriassischen Fossilagerstätte Madygen (Kyrgystan).

Für wissenschaftliche Untersuchungen wurde auch Material aus der Hauptsammlung ausgeliehen: Sammlungsmaterial aus dem Unterkarbon („Riesenammoniten“ der Gattendorfia-Stufe) vom „Bohlen“ bei Saalfeld an Konrad Bartzsch, Saalfeld und permineralisierte Hölzer an M.Sc. Steffen Trümper, Museum für Naturkunde Chemnitz.

Mike Viney's (Colorado State University, USA) Forschungsarbeiten über fossile Hölzer aus dem Pliozän von Idaho bereicherten hochauflösende Photographien unseres Exemplares *Quercinium pliocaenicum* (Schuster 1908), das laut Aussage des Experten zu einem der qualitativ besten Objekte von diesem Fundpunkt gehört.

Gemeinsam mit zahlreichen Fachkollegen arbeiten Freiburger Geowissenschaftler an der Neudefinition der Devon-Karbon-Grenze. Wichtige Aufschlüsse mit Typlokalitäten in der sog. Kalkknollen-Fazies befinden sich in Thüringen. Einige von ihnen sind jedoch nicht mehr zugänglich, so dass das in der Sammlung vorhandene Belegmaterial dieser Aufschlüsse aus älteren Aufsammlungen oder studentischen Qualifizierungsarbeiten zunehmend auch für dieses internationale Forschungsprojekt an Interesse gewinnen.

986 Objekte aus den Sammlungen im Werner-Bau konnten für 77 wissenschaftliche Anfragen zur Verfügung gestellt werden. Die meisten Anfragen kamen aus der TU Bergakademie selbst. Spitzenreiter war das Institut für Mineralogie mit 26 Anfragen direkt aus der Mineralogie und neun aus dem Bereich Lagerstättenlehre gefolgt vom Institut für Technische Chemie mit drei, dem Institut für Anorganische Chemie mit zwei und dem Institut für Experimentelle Physik mit zwei Anfragen. Weitere Objekte wurden für das Institut für Geologie, das Institut für Aufbereitungsmaschinenbau und das Institut für Keramik, Glas und Baustoffe zur Verfügung gestellt. Das Helmholtz-Forschungszentrum Dresden-Rossendorf hatte acht Anfragen. Aus der terra mineralia kamen vier Anfragen. Auswärtige Anfragen kamen von den Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden, der Universität Rostock, der Firma Freiberg instruments, dem University College London, der Grünen Schule Grenzenlos Zethau und der University of Akita in Japan.

Öffentlichkeitsarbeit, Sonderausstellungen, Messeauftritte. Frau Dr. Gaitzsch engagiert sich in der AG „Kleine Geologen“ der 4. Klasse der Grundschule „Georg-Agricola“ in Freiberg. Gemeinsam mit Frau Schneider, Leiterin des Sedimentlabors im Humboldt-Bau, begleitete sie am 19. April 32 Schüler des Gymnasium Rochlitz zum Thema „Gesteinskreislauf“ und führte am 26. April zum „Girlsday“ acht sächsische Schülerinnen durch das Programm „Lust, steinreich zu sein?“. Beide unterstützten im Juli den Paläontologen Prof. Thomas Wotte im Rahmen der diesjährigen Veranstaltung zur „Schüler-Uni“. Zudem betreuten sie insgesamt 12 Kinder, die zum „Türöffner-Tag mit der Maus“ am 3. Oktober in der Paläontologischen Sammlung auf „Saurier-Jagd“ unterwegs waren und machten im November 23 Schüler der Klassen 1 bis 3 der Jenaer „Lobdeburg-Schule“ mit dem Thema „Fossilien“ vertraut.

Im „Studium Generale - Die Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg“ stellte Prof. Heide am 3. Mai die Geowissenschaftlichen Hauptsammlungen vor. Am 28. Juni zeigte Dr. Kehrer die Sammlung der Naturwerksteine und Natursteinplatten. Frau Dr. Gaitzsch berichtete am 1. November einem kleinen, aber sehr interessiertem Zuhörerkreis Wissenswertes rund um die Paläontologisch-Stratigraphische Sammlung. Am 15. November erläuterte Prof. Heide in seinem Vortrag und anschließendem Rundgang, dass die Geowissenschaftlichen Sammlungen eine Infrastruktur für Lehre und Forschung darstellen. Dr. Christin Kehrer sprach am 29. November über die von Dr. Bellmann aus Markkleeberg übergebene Sammlung von Naturwerksteinen und führte durch die Sonderausstellung.

In 2018 haben sich die Geowissenschaftlichen Sammlungen an 22 Ausstellungen mit Leihgaben beteiligt, bzw. haben diese selbst gestaltet.

Drei Ausstellungen wurden bereits im letzten Jahr eröffnet und liefen planmäßig auch noch in diesem Jahr, bzw. wurden wegen hoher Nachfrage verlängert. Das waren die Ausstellungen zum Werner-Jubiläum in Freiberg, die Ausstellung „von Heynitz zur terra mineralia“ in Belgern und die Hai-Ausstellung in Braunschweig.

Im Januar wurde im Chemnitzer Naturkundemuseum die Ausstellung „Brillant. Violett. Wandelbar – Amethyst aus dem Herzen des Erzgebirges“ eröffnet, an deren Konzeption Dipl.-Min. Susanne Eberspächer mitgewirkt hatte. Diese sehr erfolgreiche Sonderschau wurde bis in 2019 verlängert.

Für die Sonderausstellung: „Erfolgsgeschichten der Evolution – Organismen heute und vor Jahrmillionen“ im Naturkundemuseum Gera wurden einige Objekte aus unserer Paläontologischen Sammlung zur Verfügung gestellt.

In Dresden haben wir uns an zwei Ausstellungen beteiligt. Die international für Aufsehen erregende Ausstellung „Rassismus. Die Erfindung der Menschenrassen.“ im Deutschen Hygienemuseum konnten wir mit Originalstufen aus der deutschen Kolonialzeit in Afrika unterstützen. Die Technischen Sammlungen Dresden zeigten eine interessante Schau zum Thema „forschungswerkstatt smart materials“, die wir mit Stufen aus unseren Sammlungen begleiten konnten.

Am 22. August eröffneten wir unsere neue Sonderschau „Naturwerksteine aus aller Welt“ im Foyer der Geowissenschaftlichen Sammlungen. Diese Sonderausstellung zeigt eine Auswahl an Naturwerksteinen, die in Deutschland in der Architektur oder für Skulpturen verwendet werden. Seit Mai 2004 erhalten die Geowissenschaftlichen Sammlungen regelmäßig Naturwerkstein- und Naturstein-Platten von Herrn Dr. Hans-Joachim Bellmann aus Markkleeberg. Für dieses große Engagement und die kostenlose Bereitstellung der Werksteine danken die Geowissenschaftlichen Sammlungen ganz herzlich.



Links: Dr. Christin Kehrer bei der Bestückung der Vitrinen für die Sonderausstellung „Naturwerksteine aus aller Welt.“ Foto: Pressestelle TU Bergakademie Freiberg. **Rechts:** Besucher bei der Eröffnung der Sonderausstellung „Naturwerksteine aus aller Welt“. Foto: Susanne Eberspächer

Im Bestand der Petrologischen Sammlung befinden sich mittlerweile 802 Naturwerkstein- und Naturstein-Platten. Hierbei handelt es sich um Gesteine aus aller Welt, vorrangig aus Deutschland, Brasilien, Indien und Italien. Hans-Joachim Bellmann wurde 1939 in Zeitz-Aue geboren. Während seiner Lehrausbildung als Junghauer im Braunkohlentiefbau Rositz bei Altenburg begann er mit dem Sammeln von Mineralen und Gesteinen. Dieses Hobby führte ihn schließlich zum Geologiestudium an die Bergakademie Freiberg und die Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg. Nach dem Abschluss des Studiums 1965 arbeitete er in verschiedenen volkseigenen Braunkohlenkombinaten sowie bei der MIBRAG. Als Fachingenieur Bergbau bei der MIBRAG lagen unter anderem Lagerstättegeologie und Tagebausicherheit in seiner Verantwortung. Herr Bellmann hat 1976 bei Herrn Prof. Dr. H. J. Rösler promoviert. Außerdem lehrte er zwischen 1979 und 1990 zeitweise an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald in den Fächern Braunkohleerkundung und Kohlengeologie. Fachlich arbeitete er eng mit dem Institut für Mineralogie an der Bergakademie zusammen und betreute eine Vielzahl von Betriebspraktika, Studien- und Diplomarbeiten. Seit März 1999 ist Herr Dr. Hans-Joachim Bellmann im Ruhestand und engagiert sich als Vorstandsmitglied im „Verein Erdgeschichte im Südraum Leipzig e.V.“.

Im Foyer der terra mineralia im Schloss Freudenstein beteiligten wir uns an der von der AG Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg organisierten Sonderausstellung „Edle Motive – Universitätssammlungen im Silberschein“. Objekte aus der Paläontologischen und der Lagerstättenkundlichen Sammlung wurden hier zur Verfügung gestellt.

Auch auf internationalen Messen waren wir 2018 wieder aktiv. So haben wir auf der 24. Fichtelgebirgsmesse, die in diesem Jahr zum ersten Mal in Selb stattfand, eine Ausstellung über Erzminerale aus dem sächsischen Erzgebirge gezeigt.



Am gemeinsamen Stand mit der terra mineralia gab es wieder „Geo“-Aktivitäten für Kinder und Jugendliche. Foto: Andreas Massanek.

Zur 40. Jubiläumsmesse in Bad Ems gestaltete Andreas Massanek gemeinsam mit einem lokalen Sammler die Sonderschau über Minerale des Emser Gangzuges.

Für die Sonderausstellung zur 69. Freiburger Mineralienbörse stellten wir Minerale aus der Lagerstätte Schlema-Hartenstein zur Verfügung. Gemeinsam mit dem Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Prof. Dr. Klaus Thalheim) wurde zu den 55. Mineralientagen in München eine Ausstellung über sächsische Typminerale gestaltet. Diese Ausstellung wurde auch zur Mineralienmesse in Hamburg gezeigt. In München beteiligten wir uns auch mit zahlreichen Leihgaben an der Ausstellung „elements“, die wir gemeinsam mit dem Natural History Museum London, dem Naturhistorischen Museum Wien, den Geowissenschaftlichen Sammlungen der Universität Göttingen, dem Museo di Storia Naturale di Milano und mehreren Privatsammlern gestalteten. In Hamburg realisierten wir mit den Kollegen aus Dresden eine Sonderausstellung über Edel- und Schmucksteine aus Sachsen. Ebenfalls in Hamburg wurde eine der größten in Deutschland gelaufenen Ausstellungen über Meteorite mit 17 Leihgaben von uns mitgestaltet, wobei hier die meisten Exponate von den Privatsammlern und Händlern Joachim Karl aus Frankfurt und Rainer Bartoschewitz aus Gifhorn zur Verfügung gestellt wurden. Auf beiden Messen sind wir wieder gemeinsam mit der terra mineralia aufgetreten und haben Aktivitäten für Kinder und Jugendliche angeboten. In München ging es um die chemischen Elemente und in Hamburg um Silber, jeweils passend zu den Sonderschauthemen.

Auszeichnung für das Ehrenamt. Der Freiburger Götz-Peter Rosetz wurde am 1. Oktober von der sächsischen Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst für seine ehrenamtliche Arbeit in den Geowissenschaftlichen Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg ausgezeichnet worden. Der Diplom-Mineraloge Götz-Peter Rosetz war während seines Berufslebens von 1961 bis 2003 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter des Gesteinsmechanischen Labors der TU Bergakademie Freiberg. Nach seinem Ausscheiden aus dem aktiven Arbeitsleben im Jahr 2003 stand er den Geowissenschaftlichen Sammlungen ehrenamtlich zur Seite.



Götz Rosetz mit der Staatsministerin Dr. Eva-Maria Stange bei der Verleihung des Preises für das Ehrenamt. Foto: Gerhard Heide

Er arbeitete u.a. mit an der Konzeption und dem Aufbau der Ausstellung „terra mineralia“ im Schloss Freudenstein. Insbesondere wirkte er an der „Zeitreise“ im Saal Afrika mit, hier entwarf er die Ausstellungstexte und pflegte die Kontakte zu den Leihgebern. Für die Ausstellung „Mineralogische Sammlung Deutschland“ im benachbarten Krügerhaus arbeitete er an der Konzeption des Raumes „Galerie der Modelle“ mit. Für beide Ausstellungen stellte er einen Mineralindex mit über 800 Einträgen für den interessierten Laien zusammen. Er übernahm ehrenamtlich zahlreiche Führungen, darunter auch Sonderführungen zu ausgewählten Themen, z.B. für Apotheker oder Ärzte. Darüber hinaus war der 81-Jährige Autor mehrerer Publikationen zu Ausstellungen und zum hundertjährigen Bestehen des Abraham-Gottlob-Werner-Baus, dem Gebäude des Instituts für Mineralogie und der Geowissenschaftlichen Sammlungen. „Herr Rosetz hat für den Wissenschafts- und Geostandort Freiberg Großartiges geleistet. Ich bin sehr dankbar für den kritischen, inspirierenden und unabhängigen Blick eines Wissenschaftlers, der der TU Bergakademie tief verbunden ist“, würdigte auch Prof. Gerhard Heide, Direktor der Geowissenschaftlichen Sammlungen, das Engagement des Geehrten. Mit einer Festveranstaltung im Zuse-Computer-Museum Hoyerswerda würdigt Staatsministerin Dr. Eva-Maria Stange insgesamt 26 Bürgerinnen und Bürger für ihr Engagement zur Förderung des sächsischen Museumswesens. Das Spektrum der antragstellenden Museen ist breit, es reichte dieses Jahr z.B. vom Deutschen Stuhlbaumuseum Rabenau über das Museum für Druckkunst Leipzig, das Museum der Westlausitz Kamenz und das Museum für sächsische Fahrzeuge Chemnitz bis zu den Staatlichen Kunstsammlungen Dresden. Seit 2004 zeichnet das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst alle zwei Jahre im Wechsel mit dem Sächsischen Museumspreis die verdienstvolle ehrenamtliche Arbeit zur Förderung des sächsischen Museumswesens aus. Mit der ehrenden Anerkennung soll insbesondere die Bedeutung des Ehrenamts stärker in den Fokus der Öffentlichkeit gestellt werden. Zugleich soll die Ehrung andere Bürger dazu inspirieren, sich verstärkt zivilgesellschaftlich zu engagieren.

Nachruf Günther Künzel. Am 14. August verstarb nach kurzer, schwerer Krankheit unser ehemaliger Sammlungsmitarbeiter Günther Künzel. Zwischen 1970 und 1990 war er maßgeblich an Aufbau und Ausgestaltung der Paläontologisch-Stratigraphischen Hauptsammlung beteiligt. Seinem Engagement ist es zu verdanken, dass solche wertvollen Typus- oder Belegensammlungen wie die Kollektion von Pflanzenfossilien durch Oberst v. Gutbier aus dem Zwickauer Steinkohlenrevier oder die Altai-Sammlung des Bernhard von Cotta heute als Teilsammlungen geordnet vorliegen und für wissenschaftliche Bearbeitungen zur Verfügung stehen. Wir trauern mit seiner Familie um einen liebenswerten Menschen. Er wird uns unvergessen bleiben.



*Der langjährige Sammlungsmitarbeiter Günther Künzel.
Foto: Archiv Sammlungen*

Zum guten Schluss. Im Rahmen des Projektes „Rohstoffdaten Sachsens“ (ROHSA3) werden seit 2015 rohstoffrelevante Daten an den geowissenschaftlichen Instituten der TU Bergakademie erhoben. Von besonderem Interesse sind die unveröffentlichten Qualifizierungsarbeiten der Studierenden, welche sich seit über 70 Jahren mit der Erforschung von sächsischen Lagerstätten und deren rohstoffgewinnenden Industrie beschäftigen. Am Institut für Mineralogie werden ab 2019 in einem eigens dafür vorgesehenem Archiv ca. 1900 Qualifizierungsarbeiten gesichert. Von diesen Schriftdokumenten werden ca. 480 Werke digitalisiert, d.h. es findet eine Restaurierung der Originalunterlagen statt und anschließend werden sie mit Spezialscangeräten im Geologischen Archiv des LfULG digital verarbeitet. Zur weiteren Erforschung und Datenverknüpfung stehen Bilddaten in Form eines hochauflösenden TIF-Formates und zur besseren Übersicht ein archivierbares PDF-Dokument zur Verfügung. Zu den Qualifizierungsarbeiten gehören oft eine Reihe unterschiedlicher Gesteinsproben, welche z.B. als Handstücke, Dünn- oder Anschliffe in den einzelnen Sammlungen lagern. Im Zuge laufender Projekte gewann die Erzanschliffsammlung zunehmend an Bedeutung. In einer Inventarliste konnten 5599 Anschliffe aufgenommen und in Verbindung mit den dazugehörigen Karteikarten ein erster Bestandsüberblick geschaffen werden. Die Metadatenerfassung und Digitalisierung ausgewählter Erzanschliffe konnte in diesem Jahr weiter voranschreiten. So wurden die Möglichkeiten der Anschliffdigitalisierung an zwei vorhandenen Mikroskopen getestet und geprüft. Für eine optimale Bilddatenerzeugung standen neue Mikroskop-Komponenten in Planung und wurden beantragt. Im kommenden Jahr können so fragmentierte Datensätze von Schriftdokumenten und Erzanschliffen mit verbesserten Untersuchungsmethoden stetig vervollständigt werden. Damit schafft die TU Bergakademie validierte Datengrundlagen für digitale Forschungsinfrastrukturen (AQUiLAgeo) in Sachsen. Die Vernetzung von Wirtschaft, Forschung und öffentlicher Verwaltung kann weiter erfolgreich unterstützt werden.



Links: Mineralogische Qualifizierungsarbeiten. **Rechts:** Ringanschliffe der Erzanschliffsammlung
(Fotos: Peter Tschernay, Susanne Eberspächer)

Unser Team, einschließlich Sammlungen (S)

Stammbesetzung

Angelika Braun – Mathias Burisch – Karin Drees – Doreen Fischer – Ulrike Fischer – Oliver Frei – Birgit Gaitzsch (S) – Sabine Gilbricht – Jens Götzte – Jens Gutzmer – Gerhard Heide (+S) – Kurt Herklotz – Katja Horota – Alexandra Kässner – Sabine Karbautzki – Christin Kehrer (S) – Ulf Kempe – Heidrun Kodym – Reinhard Kleeberg – Claudia Malz – Andreas Massanek (S) – Jörg Matschullat – Jörg Ostendorf – Alexander Pleßow – Elvira Rüdiger – Jennifer Schlicke – Tom Schufferhauer – Bernhard Schulz – Thomas Seifert – Marion Tichomirowa – Katrin Treptow (S) – Thurit Tschöpe – Steffi Ungar (S) – Kristin Unger – Roswitha Wald (S) – Jenny Weichhold – Ina Wichmann – Frank Zimmermann

... und die Verstärkung (Post-Docs, GastwissenschaftlerInnen, DoktorandInnen, Lehrlinge, PraktikandInnen)

Martin Baldauf – Susanne Baldauf (S) – Matthias Bauer – Thomas Benkert – Fábio Henrique Bispo – Falk Böttcher – Arturo Bravo – Gustavo Miranda Diaz – Cassandra Contreras Fischer – Anja Dabrowski – Martin Drößler (S) – Susanne Eberspächer (S) – Anne Engler – Alessandra Erbe (S) – Anne Fischer (S) – Björn Fritzke (S) – Sophie von Fromm (P) – Michael Gäbelein (S) – Asija Gaifutdinova – Shijia Gao (S) – Bernhard Geissler – Rona-Miranda Giese (S) – Björn Goldberg (S) – Marie Guilcher – Sebastian Hanschke – Beata Heide (S) – Judith Heinrich – Stephanie Hennigs (ehem. Uhlig) – Michael Hohf – Manuel Humeres Gormaz – Ahmed Jabbar (S) – Lucas Jaeckel – Tom Járóka – Tilman Jeske – Doriana Kajosaj (S) – Kevin Keller – Ilya Kogan (S) – Aron Knoblich – Linda Krahe – Patrick Krolop – Jan-Michael Lange – Carolina Lopez – Elena Malevanik – Bianca Marschner (L) – Sabine Meissner – Rona Giese Miranda (S) – Roberval Monteiro Bezerra de Lima – Udo Müller – Jörg Neßler – Gert Nolze – Stefan Norra – Johanna Ober (S) – Jorge Luis de Oliveira Pinto Filho – Jörg Ostendorf – Tobias Petermann – Christine Irene Pilz – Joanna Pszonka – Yamna Ramdani – Karin Rank (S) – Martin Reiber (S) – Nils Reinhardt – Christoph Reuther – Lisa Richter – Raghid Sabri – Carl Scherdel – Thomas Schlothauer – Sascha Schmidt (S) – Stephanie Schüttauf – Jonas Schulze (S) – Ulrike Schwerdtner – Silke Sekora – Roman Simkin – Elias Steuber – Laurs Swinkels – Irina Talovina – Anke Tietz (S) – Peter Tschernay – Klaudia Uścisławska – Vitaly Vedernikov – Andres Verdugo (S) – Xiaoli Wang – Alexandra Weißmantel (S) – Tina Wesiger (S) – Tobias Wiegand – Victor Wolf (S) – Esteban Zuñiga Puelles – Kamal Zurba

Ausblick auf 2019

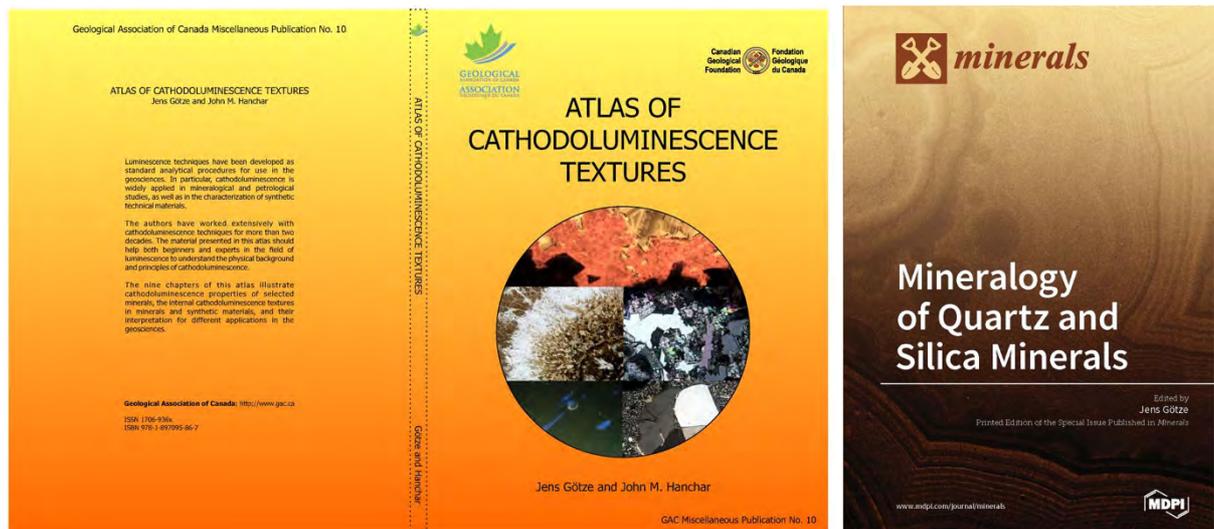
... und 2019. In diesem Jahr jähren sich Geburts- (250) und Todesjahr (160) unseres wohl berühmtesten Alumnus, Alexander von Humboldt. Dazu werden wir uns etwas einfallen lassen...



Anhang

Publikationen in referierten Journalen sowie Buchbeiträgen 2018 (n = 33)

- Abd El-Rahman Y, Seifert T, Said A (2018) The South Um Mongul Cu-Mo-Au prospect in the northern Eastern Desert of Egypt: Tonian porphyry-style mineralization with an Ediacaran hydrothermal iron oxide overprint. *Ore Geol Rev* 99. doi: 10.1016/j.oregeorev.2018.06.011
- Bauer ME, Burisch M, Ostendorf J, Krause J, Frenzel M, Seifert T, Gutzmer J (2018) Trace element geochemistry of sphalerite in contrasting hydrothermal fluid systems of the Freiberg district, Germany: insights from LA-ICP-MS analysis, near-infrared light microthermometry of sphalerite-hosted fluid inclusions and sulfur isotope geochemistry. *Mineralium Deposita* doi: 10.1007/s00126-018-0850-0; <https://rdcu.be/bbZ6h>
- Bauer ME, Seifert T, Burisch M, Krause J, Richter N, Gutzmer J (2017) Indium-bearing sulfides from the Hämmerlein skarn deposit, Erzgebirge, Germany: Evidence for late-stage diffusion of indium into sphalerite. *Mineralium Deposita* doi: 10.1007/s00126-017-0773-1; <https://rdcu.be/NiJS>
- Burisch M, Hartmann A, Bach W, Krolow P, Krause J, Gutzmer J (2018) Genesis of hydrothermal silver-antimony-sulfide veins of the Bräunsdorf sector as part of the classic Freiberg silver mining district, Germany: *Mineralium Deposita* doi: 10.1007/s00126-018-0842-0
- Burisch M, Walter BF, Gerdes A, Lanz M, Markl G (2018) Late-stage anhydrite-gypsum-siderite-dolomite-calcite assemblages record the transition from a deep to a shallow hydrothermal system in the Schwarzwald mining district, SW Germany. *Geochim Cosmochim Acta* 223: 259–278
- Gevorgyan H, Repstock A, Schulz B, Meliksetian K, Breitzkreuz C, Israyelyan A (2018) Decoding a post-collisional multistage magma system: The Quaternary ignimbrites of Aragats stratovolcano, western Armenia. *Lithos*, 318-319, 267-282. doi: 10.1016/j.lithos.2018.07.024
- Götze J (2018) Mineralogy of quartz and silica minerals. MDPI Basel Beijing Wuhan Barcelona Belgrad, 261 p.
- Götze J, Hanchar J (2018) Atlas of cathodoluminescence (CL) microtextures. GAC Miscellaneous Publication No. 10. Geological Association of Canada, St. John's, Newfoundland and Labrador, Canada, 248 S.



- Götze J, Berek H, Schäfer K (2018) Micro-structural phenomena in agate/chalcedony: spiral growth. *Mineral Mag* 10: 1-27; doi.org/10.1180/mgm.2018.156
- Hennings S, Pleßow A (2018) Distinction and quantification of inorganic sulfur species including thio-sulfate by X-ray fluorescence (WD-XRF). *X-Ray Spectrometry* 47, 2: 144-152. doi: 10.1002/xrs.2823
- Kemnitz H, Ehling BC, Elicki O, Franzke HJ, Geyer G, Linnemann U, Leonhardt D, Plessen B, Rötzer J, Rohrmüller J, Romer RL, Tichomirowa M, Zedler H (2018) Proterozoikum–Silur in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016; The Stratigraphic Table of Germany 2016: Proterozoic to Silurian. *Z Dt Ges Geowiss (German J Geol)* 168, 4: 423–446
- Kayama M, Tomioka N, Ohtani E, Seto Y, Nagaoka H, Götze J, Miyake A, Ozawa S, Sekine T, Miyahara M, Tomeoka K, Matsumoto M, Shoda N, Hirao N, Kobayashi T (2018) Discovery of moganite in a lunar meteorite as a trace of H₂O ice in the Moon's regolith. *Sci Adv* 4, 5: eaar4378
- Kosse P, Kleeberg T, Lübken M, Matschullat J, Wichern M (2017) Quantifying direct carbon dioxide emissions from wastewater treatment units by non-dispersive infrared sensor (NDIR) – An integrated approach. Accepted *Sci Total Environ* March 2018

- Krolop P, Burisch M, Richter L, Fritzke B, Seifert T (2018) Antimoniferous vein-type mineralization of the Berga Antiform, Eastern Thuringia, Germany: A fluid inclusion study. *Chem Geol* <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2018.02.034>
- Matschullat J, Reimann C, Birke M, dos Santos Carvalho D (2018) GEMAS: CNS concentrations and C/N ratios in European agricultural soils. *Sci Total Environ* 627: 975-984; doi 10.1016/j.scitotenv.2018.01.214
- Niemeyer H, Götze J, Sanhueza M, Portilla C (2018) The Ordovician magmatic arc in the Northern Chile – Argentinian boundary between 21° and 26° south latitude. *J South Am Earth Sci* 81: 204-214
- Oriolo S, Wemmer K, Oyhantçabal P, Fossen H, Schulz B, Siegesmund S (2018) Geochronology of shear zones – A review. *Earth Sci Rev* 185: 665-683 <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.07.00>
- Ostendorf J, Henjes-Kunst F, Seifert T, Gutzmer J (2018) Age and genesis of polymetallic veins in the Freiberg district, Erzgebirge, Germany: Constraints from radiogenic isotopes. *Mineralium Deposita*, DOI 10.1007/s 00126-018-0841-1
- Pietranik A, Kierczak J, Tyszka R, Schulz B (2018) Understanding heterogeneity of a slag derived Technosol: the role of automated SEM-EDS analyses. *Minerals* 8, 11: 513; <https://doi.org/10.3390/min8110513>
- Pszonka J, Götze J (2018) Quantitative estimate of interstitial clays in sandstones using Nomarski differential interference contrast (DIC) microscopy and image analysis. *J Petroleum Sci Engin*; doi: 10.1016/j.petrol.2017.11.069
- Rahfeld A, Kleeberg R, Möckel R, Gutzmer J (2018) Quantitative mineralogical analysis of European Kupferschiefer ore. *Minerals Engineering* 115: 21-32
- Reimann C, Fabian K, Birke M, Filzmoser P, Demetriades A, Négrel P, Oorts K, Matschullat J, de Caritat P and the GEMAS Project Team GEMAS (2018) GEMAS: Establishing geochemical background and threshold for 53 chemical elements in European agricultural soil. *Appl Geochem* 88: 302-318; doi 10.1016/j.apgeochem.2017.01.021
- Repstock A, Heuer F, Im J, Hübner M, Schulz B, Breikreuz C, Gilbricht S, Fischer F, Lapp M (2018) A Late Paleozoic Snake River-type ignimbrite (Planitz vitrophyre) in the Chemnitz Basin, Germany: Textural and compositional evidence for complex magma evolution in an intraplate setting. *J Volcanol Geothermal Res* doi: 10.1016/j.jvolgeores.2018.11.010
- Richter-Feig J, Möckel R, Götze J, Heide G (2018) Investigation of fluids in chalcedony/quartz of agates using Thermogravimetry-Mass-Spectrometry. *Minerals* 8, 2: 72; doi:10.3390/min8020072
- Sharib A, Maurice AE, Abdel-Rahman YM, Sanislav IV, Schulz B, Bakhit BA (2018) Neoproterozoic arc sedimentation, metamorphism and collision: evidence from the northern tip of the Arabian-Nubian Shield and implication for the terminal collision between East and West Gondwana. *Gondwana Res* 66: 13-42. Doi: 10.1016/j.gr.2018.09.004
- Siegesmund S, Oriolo S, Heinrichs T, Basei M, Nolte N, Hüttenrauch F, Schulz B (2018) Provenance of Austroalpine basement metasediments: Tightening up Early Palaeozoic connections between peri-Gondwanan domains of central Europe and northern Africa. *Int J Earth Sci (Geol Rdsch)* 107: 2293–2315. Doi: 10.1007/s00531-018-1599-5
- Sittner J, Götze J (2018) Cathodoluminescence (CL) characteristics of quartz from different metamorphic rocks within the Kaoko belt (Namibia). *Minerals* 8, 5: 190; doi:10.3390/min8050190
- Tichomirowa M, Whitehouse M, Gerdes A, Schulz B (2018) Zircon (Hf, O isotopes) as melt indicator: Melt infiltration and abundant new zircon growth within melt rich layers of granulite-facies lenses versus solid-state recrystallization in hosting amphibolite-facies gneisses (central Erzgebirge, Bohemian Massif). *Lithos* 302-303: 65-85; doi: 10.1016/j.lithos.2017.12.020
- Trümper S, Rößler R, Götze J (2018) Deciphering silicification pathways of fossil forests: Case studies from the late Paleozoic of Central Europe. *Minerals* 8, 10: 432; doi:10.3390/min8100432
- Voudouris P, Melfos V, Mavrogonatos C, Tarantola A, Götze J, Alfieris D, Maneta V, Psimis I (2018) Amethyst occurrences in Tertiary volcanic rocks of Greece: Mineralogical, fluid inclusion and oxygen isotope constraints on their genesis. *Minerals* 8, 7: 324; doi:10.3390/min8080324
- Walter BF, Burisch M, Fusswinkel T, Marks MA, Steele-MacInnis M, Wälle M, Apukhtina OB, Markl G (2018) Multi-reservoir fluid mixing processes in rift-related hydrothermal veins, Schwarzwald, SW-Germany. *J Geochem Explor* 186: 158–186
- Wang X, Ufer K, Kleeberg R (2018) Routine investigation of structural parameters of dioctahedral smectites by the Rietveld method. *Appl Clay Sci* 163: 257-264
- Wertich V, Leichmann J, Dosbaba M, Götze J (2018) Multi-stage evolution of gold-bearing hydrothermal quartz veins at the Mokrsko gold deposit (Czech Republic) based on cathodoluminescence, spectroscopic and trace elements analyses. *Minerals* 8, 8: 335; doi:10.3390/min8080335

Sonstige Publikationen 2018 (nicht notwendig referiert) n = 52

- Alexandrova TN, Afanasova AV, Heide G, Knoblich A (2018) Investigation of the carbonaceous component of gold-bearing ores by means of thermal analysis. In: Litvinenko V (ed) *Innovation-Based*

- Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proc 11th Russian-German Raw Materials Conference, November 7-8, 2018, Potsdam, Germany
- Bauer ME, Seifert T (2018) How is indium concentrated in mineral deposits? Insights from EPMA and LA-ICP-MS analyses of metal sulfides, fluid inclusion microthermometry and sulfur isotope geochemistry, 69. BHT, TU BA Freiberg
- Bauer ME, Burisch M, Ostendorf J, Krause J, Frenzel M, Seifert T, Gutzmer J (2018) Trace element geochemistry of sphalerite in contrasting hydrothermal fluid systems: insights from LA-ICP-MS analysis, fluid inclusion microthermometry and sulfur isotope geochemistry; GeoBonn 2018, Bonn
- Burisch M, Hartmann A, Bach W, Krolop P, Krause J, Gutzmer J (2018) Genesis of hydrothermal silver-antimony-sulfide veins of the Bräunsdorf sector as part of the classic Freiberg silver mining district, Germany. GeoBonn, Bonn, Deutschland
- Burisch M, Bauer ME, Frenzel M, Ostendorf J, Seifert T, Gutzmer J (2018) Genesis of polymetallic vein-type mineralization in the Freiberg district, Germany: Towards new exploration concepts in a historic mining district, Gordon Res Conf, Geochemistry of Mineral Deposits, New Hampshire
- Burisch M, Gerdes A, Meinert D, Albert R, Seifert T, Gutzmer J (2018) Timing of skarn formation in a collisional setting – Insights from LA-ICP-MS U-Pb geochronology of skarn-related garnet of the Erzgebirge metallogenic province, Germany. Gordon Res Conf, Waterville Valley, USA.
- Burisch M, Bauer M, Hartmann A, Kehrer C, Ostendorf J, Seifert T, Gutzmer J (2018) Neues Wissen zur Metallogenese im Freiburger Revier: 850 Jahre nach dem Silberfund – und (k)ein bisschen klüger? *Acamonta* 25. TU Bergakademie Freiberg
- Cherevatova M, Nittinger C, Becken M, Yogeshwar P, Moerbe W, Tezkan B, Rochlitz R, Guenther T, Petersen H, Meyer U, Steuer A, Martin T, Siemon B, Matzander U, Friedrichs B, Stolz R, Schiffler M, Zarosarenko V, Seifert T, Krolop P (2018) Three-dimensional inversion of the semi-airborne data collected over ancient antimony mine in eastern Germany. *Geophys Res Abstracts* 20: EGU2018-12143, EGU General Assembly, Vienna 2018
- Dittrich T, Seifert T, Schulz B, Hagemann S, Gerdes A, Pfänder J (2018) Archean Lithium-Cesium-Tantalum pegmatites in Zimbabwe and Western Australia, and the formation of Neo-Archean massive (Cs)-pollucite mineralization. GeoBonn2018 “Living Earth”, 2-6 September 2018, Bonn, abstracts volume, Springer Briefs in Worlds Mineral Deposits A-241
- Fromm S v, Matschullat J, Coimbra Martins G, EcoRespira-Amazon project team (2018) Soil respiration (CO₂, CH₄ and N₂O) in the Amazon Basin, Brazil. ICOS 2018, Hammamet, Tunisia Abstract Internat Conf Soil Sci Remote Sensing for Sustainable Soil Management: 24
- Gaitsch B, Kogan I (2018) Die Energie der Objekte – Die Brennstoffgeologische Sammlung auf dem Weg ins digitale Zeitalter. *Freib Forsch H C* 554: 55-71
- Götze J, Möckel R, Eulitz B (2018) „Karbonat-Achat“ von Krásný Dvůrček (Tschechien). *Mineralienwelt* 4/2018, 82-87
- Heide G, Massanek A, Heide B (2018) Die Farbe Blau in der Kennzeichensammlung von Abraham Gottlob Werner. Eine Bestandsaufnahme blauer Minerale um 1800. In: *Blütenstaub. Jahrbuch für Frühromantik*. Internat. Novalis-Gesellschaft in Zusammenarbeit mit der Forschungsstätte für Frühromantik Schloss Oberwiederstädt, Verlag Königshausen & Neumann Würzburg 3: 105 – 122
- Heinrich J, Bauer ME, Göttlicher J, Seifert T, Heide G (2018) Indium incorporation in synthetic sphalerite: Examination via powder diffraction and XANES spectroscopy. *Goldschmidt Conference Abstracts*, Boston (USA), August 12-17
- Járóka T, Seifert T, Pfänder JA, Staude S, Seibel HVL, Krause J, Bauer ME (2018) Insights into geology and genesis of the Angstberg intrusive body and its associated Ni-Cu-(PGE) sulfide mineralization (Lusatian Block, Northern Bohemian Massif, Germany). GeoBonn2018 “Living Earth”, 2-6 September 2018, Bonn, abstracts volume
- Kehrer C (2018) Sonderschau “Naturwerksteine aus aller Welt” in Freiberg zu sehen. *Mineralienwelt* 29: 2
- Korda A, Heinrich J, Heide G (2018) Basic studies for in-situ leaching project: Leaching of polished and powdered natural ore samples. In: Litvinenko V (ed) *Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proc 11th Russian-German Raw Materials Conference*, November 7-8, 2018, Potsdam, Germany
- Krolop P, Burisch M, Richter L, Fritzsche B, Seifert T (2018) CO₂-fluxing and fluid mixing as ore-forming mechanisms in antimoniferous vein-type mineralization of the Berga Antiform, Eastern-Thuringia, Germany. GeoBonn2018 “Living Earth”, 2-6 September 2018, Bonn, abstracts volume
- Krolop P, Seifert T, Gerdes A, Burisch M (2018) Implications on the timing of ore formation of Sb vein-type mineralization of the Berga Antiform, Germany. *Goldschmidt Conference*, 12-17 August 2018, Boston, USA, *Goldschmidt Conference Abstracts*.
- Logunova MN, Götze J, Ivanov MA, Heide G (2018) Primary growth zoning and oscillatory zoning of Iceland spar from the Razlom deposit (Siberia, Russia). In: Litvinenko V (ed) *Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proc 11th Russian-German Raw Materials Conference*, November 7-8, 2018, Potsdam, Germany

- Massanek A, Rank K (2018) Fritz Hofmann (1933–2017). *Mineralienwelt* 29, 1: 2
- Massanek A, Rank K (2018) Nachruf Fritz Hofmann (1933–2017). *GMIT* 71: 91
- Massanek A, Michalski S, Thalheim K, Herrmann S, Gebhard G, Wilson WE, Moore TP (2018) The Schneeberg Mining District, Western Erzgebirge, Saxony, Germany. *The Mineralogical Record* 49, 9-19: 621-742
- Massanek A, Seidel-Bachmann B, Unland G, Heide G (2018) Stiften für die Wissenschaft. Schenkungen an die Geowissenschaftlichen Sammlungen nehmen zu. *ACAMONTA – Zeitschrift für Freunde und Förderer der Technischen Universität Bergakademie Freiberg* 25: 25-27
- Matschullat J, Käßner A, Pleßow A, Tichomirowa M (2018) Geochemische Analytik – die Forensik der Geowissenschaftler. *Acamonta* 25: 50-55
- Matschullat J, Routschek A, Rübhelke D (2018) Regionaler Klimawandel Sachsen – und mehr. *Acamonta* 25: 18-21
- Matschullat J, Stanek K, Garcia R (2018) Coordinators' note. *GOAL Newsletter* June 2018: 1 – 2
- Matschullat J, Garcia R, Stanek K (2018) Editorial. *GOAL Newsletter* December 2018: 1
- Matschullat J, (2018) From satellite data to ground truthing and back – Application for ecosystem health in the Amazon Basin, Brazil. Abstract Internat Conf Soil Sci Remote Sensing for Sustainable Soil Management: ICOS 2018, Hammamet, Tunisia
- Mehner E, Stöcker H, Münchhalphen M, Reuther C, Götze J, Schreuer J, Meyer DC (2018) Dielectric, pyroelectric and structural properties of some rare-earth calcium oxoborates $\text{RCa}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3$. ISAF-FMA-AMF-AMEC-PMF Joint Conference (IFAAP 2018), May 27 - June 1, 2018, Hiroshima (Japan)
- Miehlbradt M, Seifert T, Jeske T, Burisch M, Hiller A (2018) Contribution to the mineralogical, geochemical and fluid inclusion characteristic of the cassiterite-quartz-tourmaline-fluorite-sulfide mineralization hosted by mica schist at the Sn-In-polymetallic deposit Hämmerlein, district Pöhla, Erzgebirge. *GeoBonn2018 "Living Earth"*, 2-6 September 2018, Bonn, abstracts volume
- Monteiro Bezerra de Lima R, Matschullat J, Coimbra Martins G, Fromm S von (2018) Soil and Ecosystem respiration (greenhouse gases) from post-forest and humid tropical forest. Poster for GIZ Workshop Research into Practice in Boca do Acre, May 11, 2018
- Monteiro Bezerra de Lima R, Matschullat J, Coimbra Martins G, Rodrigues de Souza C (2018) EcoRespira-Amazon – Avaliação do uso e manejo dos sistemas de uso da terra no Estado do Amazonas. Poster for GIZ Workshop Research into Practice in Boca do Acre, May 11, 2018
- Mrozik M, Müller U, Heide G, Talovina IV, Duryagina AM (2018) Mineralogical composition of nickel-hydroxysilicate ores at the Elov deposit (the northern central Urals). In: Litvinenko V (ed) *Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proc 11th Russian-German Raw Materials Conference*, November 7-8, 2018, Potsdam, Germany
- Münchhalphen M, Schreuer J, Reuther C, Götze J, Mehner E, Stöcker H. (2018) Electromechanical properties and structural instabilities in rare-earth oxoborates $\text{RX}_2\text{Z}_2\text{O}(\text{BO}_3)_3$. ISAF-FMA-AMF-AMEC-PMF Joint Conference (IFAAP 2018), May 27 - June 1, 2018, Hiroshima (Japan)
- Neßler J, Seifert T, Gutzmer J, Müller A (2017) Beitrag zur Erkundung und metallogenetischen Charakteristik der Li-Sn-W-Greisenlagerstätte Zinnwald, Osterzgebirge, Deutschland. *Freiberger Forschungshefte C 552 - Geowissenschaften, TU Bergakademie Freiberg, Germany*: 390 pp. und Anlagen, ISBN 978-3-86012-570-0
- Niiranen K, Töyrä V, Krolop P (2018) Reverse cationic flotation – a possibility to reduce silicate content in magnetite concentrate in LKAB's beneficiation plants in Kiruna. *IMPC2018*, Moscow
- Ramdani AY, Schlothauer T, Heide G, Nikiforova VS, Talovina IV (2018) Analysis of 18th century glass beads with X-ray computed microtomography. In: Litvinenko V (ed) *Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proc 11th Russian-German Raw Materials Conference*, November 7-8, 2018, Potsdam, Germany
- Reimann C, Demetriades A, Fabian K, Birke M, Matschullat J, Schoeters I, The GEMAS Project Team (2018) GEMAS: Periodic Tables of the distribution of elements in European (a) agricultural soil and (b) mineral deposits. Abstract *EGU 2018*
- Reuther C, Hengst M, Götze J, Mehner E, Stöcker H, Meyer DC, Schreuer J, Münchhalphen M (2018) Growth and structural aspects of RCOB crystals. ISAF-FMA-AMF-AMEC-PMF Joint Conference (IFAAP 2018), May 27 - June 1, 2018, Hiroshima (Japan)
- Schäfer S, Seifert T, Barth A, Kallmeier E, Petermann T (2018) Contribution to the mineralogy and geochemistry of polymetallic vein-type mineralization in the western part of the Freiberg district, Erzgebirge, Germany. *GeoBonn2018 "Living Earth"*, 2-6 September 2018, Bonn, abstracts volume
- Schulz B, Krause J (2018) Petrochronology of kinzigites in the Variscan Saxonian Granulite Massif by electron microprobe analysis and electron microscopy. *GeoBonn 2018, Abstracts*, A-241.
- Seifert T (2018) Tin mineralization in the Erzgebirge/Krušné hory-Vogtland region (DE, CZ) – geology, Sn-ore types, metallogenic potential. *Resources for Future Generations, Premier Conference on Energy – Minerals – Water – The Earth*, June 16-21, 2018, Vancouver, Abstract ID: 1475

- Seifert T (2018) Rare metal and fluorspar/barite deposits in the Erzgebirge-Krušné hory-Vogtland region – Geology, old mining activities, exploration and radon problem. 12. Sächsischer Radontag am 15./16.11.2018 in Bad Schlema, Tagungsband (Eds. S. Kunze & T. Naumann), 57-73
- Seifert T, Petermann T, Jeske T (2018) Rare metal skarn mineralization in the Bergieshuel, Poehla and Oelsnitz districts / Erzgebirge-Vogtland (Germany). Resources for Future Generations, Premier Conference on Energy – Minerals – Water – The Earth, June 16-21, 2018, Vancouver, Abstract ID: 2340
- Tietz A (2018) Die geowissenschaftlichen Objekte der Schweizer Forschungsreise von Adolf Traugott von Gersdorf 1786 und der wissenschaftliche Austausch bis 1807. In: Hug V, Schmid M, Folkers G (Hrsg) Adolf Traugott von Gersdorfs Schweizer Reise 1786, Zürich: Chronos: 59–148
- Tschernay P, Eberspächer S (2018) Erschließung und Digitalisierung von rohstoffgeologischen Daten des Institutes für Mineralogie und der geowissenschaftlichen Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg im Zuge des Projektes ROHSA 3 (Rohstoffe Sachsens) II – Abschlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvertrag (Az.: 13-0452/19/34; Dok.Nr.: 2017/126304, Vergabe-Nr.: Z 812/17)
- Witzke T, Thalheim K, Massanek A (2018) Erzgebirge, Band I: Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen. Bode-Verlag Salzhemmendorf, 664 S.
- Zierold S, Kiefer S, Seifert T (2018) Mineralogical, geochemical and petrological studies in the old Fe mine 'Schwarzer Crux', Thüringer Wald, Germany: Garnet-bearing fluorite-magnetite-skarn mineralization around the Suhl granite. Geophys Res Abstracts 20: EGU2018-13478-1, EGU General Assembly 2018, Vienna
- Zierold T, Häusler J, Modaleck W, Eberspächer S, Hellwig A, Lahl B, Thuss KH, Vorsatz A, Voigt J, Thalheim K, Rössler R (2018) Brillant. Violett. Wandelbar: Amethyst aus dem Herzen des Erzgebirges. Eine Ausstellung des Museums für Naturkunde Chemnitz. Veröff Museum für Naturkunde Chemnitz, 41: 133–160
- Zurba K, Lanfranco S, Matschullat J (2018) Preliminary investigation of greenhouse gas emissions from terraced and non-terraced fields in Malta. Geophys Res Abstracts 20: EGU2018-15539-4
- Zurba K, Matschullat J (2018) Can short rotation forestry (SRF) on contaminated sites decrease groundwater contamination? Talk and poster at the second Young Water Researchers Symposium (YoWaReS), RWTH Aachen University, November 26, 2018

Ausstellungen unserer Sammlungen 2018

- 01.01.–04.04. Mitwirkung an der Sonderausstellung "Haie & Rochen – Faszination seit Jahrtausenden", Geoskop Thallichtenberg
- 28.06.17–09.08.18: Gestaltung Sonderausstellung "Abraham Gottlob Werner. Zum 200. Todestag" im Foyer der Geowissenschaftlichen Sammlungen in Freiberg
- 16.11.17–31.08.18: Gestaltung Sonderausstellung "Von Heynitz zur terra mineralia", Stadtmuseum Belgern
- 16.12.17–08.04.18: Mitwirkung an Sonderausstellung "Haie – Räuber seit Jahrtausenden", Staatliches Naturhistorisches Museum Braunschweig
- 12.01.18–30.03.19: Mitwirkung an Sonderausstellung "Brillant. Violett. Wandelbar – Amethyst aus dem Herzen des Erzgebirges", Naturkundemuseum Chemnitz
- 11.03.: Gestaltung Sonderschau „Erzminerale aus Sachsen“, 24. Fichtelgebirgs-Mineralienbörse, Roland-Dorschner-Halle in Selb
- 16.03.18–März 2019: Mitwirkung an Sonderausstellung „ROHSA – Sachsen hebt seine Schätze“, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Flughafen Dresden
- 14.04.–15.04. Gestaltung Sonderausstellung „Die Minerale des Emser Gangzuges“, 40. Internationalen Mineralienbörse in Bad Ems
- 02.05.–30.11. Mitwirkung an Sonderausstellung „forschungswerkstatt smart materials“, Technische Sammlungen Dresden
- 19.05.18–07.01.19: Mitwirkung an Sonderausstellung „Rassismus. Die Erfindung der Menschenrassen“, Deutsches Hygienemuseum Dresden
- 26.05. Mitwirkung an Sonderausstellung "Minerale der Erzlagerstätte Aue-Schlema-Hartenstein im sächsischen Erzgebirge", 69. Internationalen Freiburger Mineralienbörse, Heubner-Halle Freiberg
- 01.06.–11.11. Mitwirkung an Sonderausstellung „Erfolgsgeschichten der Evolution – Organismen heute und vor Jahrtausenden“, Naturkundemuseum Gera
- 22.08.18–30.05.19: Gestaltung Sonderausstellung "Naturwerksteine aus aller Welt", Foyer Geowissenschaftliche Sammlungen Freiberg

- 12.09.18–10.01.19: Mitwirkung an Sonderausstellung "Edle Motive – Universitäts-sammlungen im Silberschein", Foyer terra mineralia, Schloss Freudenstein Freiberg
- 26.10.–28.10. Gestaltung Sonderausstellung "Sächsische Typminerale" mit Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen), 55. Internationale Mineralientage München
- 26.–28.10. Gestaltung Sonderausstellung "Elements" mit Natural History Museum London, Naturhistorisches Museum Wien, Geowissenschaftliche Sammlungen Universität Göttingen, Museo di Storia Naturale di Milano und mehreren Privatsammlern
- 30.11.18–03.03.19: Mitwirkung an Sonderausstellung "Freibergs Silber – Sachsens Glanz", Stadt- und Bergbaumuseum Freiberg
- 07.–09.12. Gestaltung Sonderausstellung "Typminerale aus Sachsen" mit Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen), Mineralienmesse Hamburg
- 07.–09.12. Gestaltung Sonderausstellung "Sachsenschätze" mit Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen), Mineralienmesse Hamburg
- 07.–09.12. Gestaltung Sonderausstellung "Meteorite" mit Meteoritenhändlern Joachim Karl aus Frankfurt und Rainer Bartoschewitz aus Gifhorn sowie Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen), Mineralienmesse Hamburg
- 07.–09.12. Gestaltung Sonderausstellung "Edelstein des Jahres: Mondstein" mit Museum für Mineralogie und Geologie Dresden (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen), Mineralienmesse Hamburg

Weiterhin wurden Objekte für die neugestaltete Dauerausstellung zur „Geologie der Orlasenke“ auf Burg Ranis und für die Dauerausstellung des Deutschen Bergbaumuseums in Bochum zur Verfügung gestellt.

Forschungsprojekte und -verträge 2018

AG Allgemeine und Angewandte Mineralogie

1. Struktur-Eigenschaftskorrelationen und strukturelle Instabilitäten in Hochtemperaturpiezoelektrika der Oxoborat-Familie $RX_2Z_2O(BO_3)_3$ (X, Z = Ca, R = La, Y, Gd, Pr, Nd, Er). DFG-Projekt im Rahmen eines Paketantrages gemeinsam mit dem Institut für Experimentelle Physik der TU Freiberg und dem Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, AG Kristallphysik der Ruhr-Uni Bochum (Laufzeit 3 Jahre) – Jens Götz
2. Der versteinerte Wald von Chemnitz – mineralogische und geochemische Untersuchungen zur autohydrothermalen Genese von Granat (SAB, Laufzeit 2015–2018) – Gerhard Heide
3. Entwicklung eines innovativen Verfahrens zur energieeffizienten Behandlung von kontaminierten Abwasserfraktionen“ (SAB, Laufzeit bis 2018) – Gerhard Heide
4. Thermoelektrische Eigenschaften natürlicher und synthetischer Pyrite (SAB, Laufzeit 2017–2019) - Gerhard Heide
5. ESF-NFG InnoCrush TP 1. Dynamische Verfahren der mechanischen Gesteinszerkleinerung und hohe Selektivität in Prozessketten bei der Gewinnung wirtschaftsstrategischer Primärrohstoffe in Sachsen (InnoCrush) – Gerhard Heide (SAB, Laufzeit 2016–2019)
6. Umbau Schockwellenlabor (Dr. Erich-Krüger-Stiftung, Laufzeit 2016–2019) – Gerhard Heide
7. Entwicklung eines Verfahrens für die wirtschaftliche Bypass-Gewinnung von Begleitmineralen aus Kiessanden (ZIM, Laufzeit 2017–2019) Prof. Gerhard Heide
8. Synthese neuartiger Nitride mittels Schocksynthese (Microdiamant AG, Dr. Erich-Krüger-Stiftung, Laufzeit 2017–2019) Prof. Heide
9. Digitalisierung und Erschließung von rohstoffgeologischen Daten des Institutes für Mineralogie und der geowissenschaftlichen Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg im Zuge des Projektes ROHSA 3.2 (Rohstoffe Sachsens) (SMUL-LfULG, Laufzeit 2018–2019) Prof. Heide, A. Massanek
10. Digitalisierung / Erschließung von Objekten: Erschließung und Digitalisierung der Oryktognostischen und der Edelstein-Sammlung von A. G. Werner (1749–1817). (DFG, Laufzeit 2018 – 2020) Prof. Heide, Prof. Lange
11. Verbundprojekt: Glas, Material, Funktion und Bedeutung zwischen 1600 und 1800 in Thüringen. Teilprojekt: Glas-Materialanalyse (BMBF, Laufzeit 2018–2021) Prof. Heide
12. Digitalisierung: Entwicklung von Standards für geowissenschaftliche Objekte (SAB, TP, Laufzeit 2018–2021) Prof. Heide, Dr. I. Kogan

13. CLIENT II – Internationalen Partnerschaften für nachhaltige Innovationen – Begutachtung der Projektskizze „SecMinTec“ (BMBF, TP, Laufzeit 2018–2010) Prof. Heide
14. Digitalisierung /Erschließung von Objekten: Bündelantrag: Geo- und montanwissenschaftliche Sammlungen in Freiberg und Dresden (DFG, Laufzeit 2012–2018) Prof. Heide
15. Digitalisierung: Entwicklung von Standards für geowissenschaftliche Objekte (SAB, TP, Laufzeit 2018–2021) Prof. Heide, Dr. Kogan, Dr. Kehrer, Prof. Lange, Prof. Benndorf, Prof. Stumpf-Wollersheim, Prof. Bernstein

AG Geochemie und Geoökologie

16. Freiburger Biohydrometallurgisches Zentrum für strategische Elemente (BHMZ), TP5 Geochemische Spurenanalytik komplexer Proben (Dr.-Erich-Krüger-Stiftung, Laufzeit bis Dezember 2017) – Jörg Matschullat, Dr. Alexander Pleßow mit Christine Pilz und Stephanie Uhlig
17. GREGASO, Phase II: Greenhouse Gas Emissions from Soils. Experimentalprojekt bis 2018, aktuell mit Unterstützung der Sächsischen Staatsregierung (SMUL) – Jörg Matschullat mit Kamal Zurba und Dr. Frank Zimmermann
18. EcoRespira-Amazon (NoPa II). Bodenentgasung und Bodenchemie im Amazonasgebiet, Vergleich von Regenwald und renaturierten Nachnutzungsflächen (Finanzierung durch BMZ, GIZ, DAAD und CAPES; Laufzeit bis Juli 2018) – Jörg Matschullat
19. Tritium-Monitoring seit Ende 2015 mit VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e.V.
20. HSP2020. Im Rahmen des Hochschulpaktes 2020 konnte Dr. Kamal Zurba als Wissenschaftler eingestellt werden. Er arbeitet in einer Gruppe der TU Bergakademie Freiberg fachübergreifend an Konzepten zur Steigerung und Sicherung des Studienerfolgs unserer Studierenden

AG Lagerstätten und Petrologie

21. SAXMON: Th-U-Pb-Altersmuster metamorpher Monazite in den variskischen Hochdruck-Einheiten der Saxothuringischen Zone (Sachsen, NE-Bayern). Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sachbeihilfe Normalverfahren, SCHU 676/20-1, B. Schulz (TUBAF) und J. Krause (HIF).
22. r4-Projekt DESMEX
23. r4-Projekt WISTAMERZ
24. Genese hydrothermalen Erzgänge

Abgeschlossene Qualifizierungsarbeiten 2018

Promotionen (n = 2)

- Jörg Ostendorf (2018) Geochronology of ore-forming processes – The example of Rb-Sr sphalerite geochronology. (Jens Gutzmer, Thomas Seifert, Sara Gleeson/GFZ Postdam)
- Xiaoli Wang (2018) Rietveld refinement of selected structural parameters of dioctahedral smectites. (Betreuer: Reinhard Kleeberg, Gerhard Heide)

Masterarbeiten (n = 30)

- Johannes Chischi (2018) Geochemie und Zirkondatierungen in Scheelit-führenden Orthogneisen der Wolfram-Lagerstätte Mittersill (Österreich). Geowiss (Betreuung BS, Dr. Krause, HIF)
- Dana Czygan (2017) Kartierung und Petrographie in der nordwestlichen Megablockzone des Nördlinger Rieskraters (ehemaliger Steinbruch Lehberg bei Unterwilfingen). Geowissenschaften TU Freiberg, 123 S. (Betreuung BS, Dr. Lange, Senckenberg Dresden)
- S Frölich (2018) Granitoids from northern Afghanistan: LA-ICP-MS U-Pb zircon dating. (LR, MT)
- Sebastian Gruner (2018) Untersuchung des Facettenwachstums an hochdotierten Silizium-Einkristallen gezüchtet nach dem Float Zone Verfahren im Doppellellipsoid-Spiegelofen (Jens Götze mit Dr. Christian Kranert, Fraunhofer THM Freiberg)
- Sebastian Haschke: Major and trace elements in fluid inclusions associated with fluorite from the Niederschlag deposit, Germany. (Betreuung Burisch, Gutzmer)
- Anna-Lena Horle (2018) Genese und Mineralogie verkieselter Hölzer in Miozänen Vulkaniten auf der Insel Limnos, NO Griechenland (Jens Götze mit Prof. Dr. Panagiotis Voudouris, National and Kapodistrian University of Athens, Greece)
- Sophia P. Hüttel (01/2018) Petrography, mineralogy, genesis and rare metal distribution of the skarn occurrences in the Oelsnitz-Schönbrunn district, Vogtland Synclinorium, Germany. (Thomas Seifert, Tobias Petermann)
- Waseem Khan (2018) Impacts of aquifer thermal energy storage (ATES) on the hydrogeochemistry of the near surface aquifer at Aquadrom, Hockenheim. 05-2018 (Betreuung JMT mit Prof. Margot I-senbeck-Schröter, Univ. Heidelberg)

- Tasja Kleeberg (2018) Direkte Emissionen verschiedener Reinigungsstufen einer städtischen Kläranlage. 05-2018 (Betreuung: JMT)
- Antonia Korda (2018) Investigation of the effect of stacking faults on leaching of natural and synthetic zinc sulfide. (Betreuer: Prof. G. Heide, Dipl.-Geoökol. J. Heinrich)
- Marleen Künker (2018) Secondary phase characterization of duricrusts with μ -XRF and Raman-microscopy. (Betreuer: Prof. G. Heide, Dr. D. Rammlmair)
- Marcus Liebner (2018) Host rock alteration and fluid inclusion microthermometry of the polymetallic Bromide Basin deposit, Henry Mountains, Utah, USA. (Betreuung Gutzmer, Burisch, Zeuner)
- Jonathan List (2018) Die alte Bergstadt Freiberg – eine urbangeochemische Untersuchung 12-2018 (Betreuung JMT mit AP)
- Anne Marks (04/2018) Erkundung einer Kalilagerstätte (Werk Zielitz) mittels geologischer 3D-Modellierung als Grundlage für die Abbauplanung. (Thomas Seifert, Ines Görz, Joachim Plümacher/K+S Aktiengesellschaft Kassel)
- Jenny Maria Mühlner-Arevalo (2018) Atmosphärische Ausbreitung von Emissionen typischer Tierhaltungsanlagen. 02-2018 (Betreuung Peter Fleischer, LfULG, mit JMT und Frank Zimmermann)
- Muhammad Mazhar Qureshi (2018) Nitratbelastung im Grundwasser - how to mitigate? 05-2018 (Betreuung LfULG, Dipl. Geol. Heiko Ihling mit JMT)
- Lucas Meyer (2018) Monazit-Datierungen und Thermobarometrie in Metamorphiten der Lagerstätte Pöhla im Westerzgebirge (Sachsen). Geowiss, 102 + 60 S. (Betreuung BS, Dr. Krause HIF)
- Martin Sattelberger (2018) Monazit-Datierungen und Thermobarometrie in Metamorphiten des Westerzgebirges um Breitenbrunn (Sachsen). Geowiss, 113 S. (Betreuung BS, Dr. Lapp, LfULG)
- Stefan Schaefer (2018) Contribution to mineralogy and geochemistry of the polymetallic western Freiberg mining district (Erzgebirge), Germany. (Betreuung TS, Tobias Petermann)
- P Schielinski (2018) Rb-Sr Datierung des Kirchberger Granits (MT, AK)
- Anna Schmaucks (05/2018) Controlling factors for the vertical zonation of As- and U-minerals at the Niederschlag, Marienberg and Annaberg deposits, Erzgebirge, E Germany. (Mathias Burisch, Thomas Seifert)
- Anna Schmaucks, MSc thesis: Petrographic and chemical investigation of the five-element assemblage (U-Bi-Co-Ni) of the Annaberg district, Germany. (Betreuung Burisch, Seifert)
- F Schubring (2018) Si isotopes and Ge/Si ratios during silicate rock weathering (MT, Friedhelm von Blanckenburg GFZ Potsdam)
- Henning Victor Lukas Seibel (07/2018) Petrogenesis of the Angstberg gabbroic intrusion and characteristics of its associated Ni-Cu-(PGE) mineralization, Lusatian Block, Germany. (Thomas Seifert, Tom Járóka)
- Jonathan Sittner (2018) Untersuchungen zur Spurenelementgeochemie von Pegmatitquarzen aus der Region Tørdal, Norwegen mittels LA-ICP-MS, SIMS und Kathodolumineszenz (Jens Götze mit Dr. Axel Renno, HIF Freiberg und Prof. Dr. Axel Müller, University Oslo)
- Malte Stoltnow (10/2018) Petrographic, geochemical and mineral microanalytical investigations of the sulfide-rich mineralization in skarns from the Schwarzenberg mining district, Germany. (Thomas Seifert, Tilman Jeske)
- Valentin Vossen (01/2018) Geochemical and mineralogical characterization of polymetallic skarn mineralization in the Berggießhübel mining district, Saxony, Germany. (Thomas Seifert, Andreas Barth (Beak, Freiberg), Tobias Petermann)
- Sissi Walther (02/2018) Monazit-Datierung in Metapeliten des Waldsässener Schiefergebirges südlich von Eger/Cheb (Czech Republic). (Bernhard Schulz, Thomas Seifert)
- Alexandra Weißmantel (2018) Texturanalyse und mineralogische Untersuchungen von Megasphäroliten in SiO₂-reichen Laven (Proben aus Argentinien, USA und Sachsen). Jens Götze mit Prof. Dr. Christoph Breitzkreuz, Institut für Geologie
- Marcus Wolf (2018) Mineralogisch-petrographische Untersuchungen zur Provenienzanalyse von Bau- und Bildhauersandsteinen des Meißner Doms (Jens Götze mit Prof. Dr. Heiner Siedel, TU Dresden)

Bachelorarbeiten (n = 13)

- Edelgard Baumann (2018) Quartäre abyssale Ostracoda des Alentejo Margin (NE-Atlantik) und Auswirkungen auf paläoozeanografische Rekonstruktion. 07-2018 (Betreuung Prof. Simone Brandão, UFRN, mit JMT)
- Lisa Drechsler (2018) Respiration von Seenkörpern – eine Annäherung. 11-2018 (Betreuung JMT mit Frank Zimmermann)

- Laura Gräfe (2018) Mineralogische Untersuchungen an einer historischen Sammlung von Siegelenden des Thüringer Landesmuseums auf der Heidecksburg. (Betreuer: Prof. G. Heide, Prof. J.-M. Lange)
- Karsten Gustav (2017) Bodeneigenschaften (pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Farben) in Abhängigkeit von Landnutzung in Amazonas, Brasilien / Soil characteristics (pH, electrical conductivity, colour) and their relation with land use in the Amazon Basin, Brazil. Nov. 17 (Betreuung: Jörg Matschullat, Alexander Plessow)
- Richard Hammig (2018) Geochemisch-mineralogische Analyse von Bodenproben indigener Schwarzerden mit benachbarten „Normalböden“. 05-2018 (Betreuer JMT, Alexander Plessow)
- Alexander Höllige (2018) Sedimentpetrographische Untersuchungen an einem Modellsubstrat für Test robotischer Fortbewegung auf extraterrestrischen Körpern. (Betreuer: Prof. J.-M. Lange, Dr.-Ing. R. Lichtenheldt)
- Dominik Iske (2018) Computertomographische Analyse von Gefügemerkmalen ausgewählter Stabperlen des frühen 18. Jahrhunderts und Entwicklung notwendiger Software. (Betreuer: Prof. G. Heide, Prof. H. Schaeben)
- Maximilian Mrozik (2018) Mineralogische und geochemische Untersuchungen der Nickelhydrosilikat-lagerstätte Elov im nördlichen Zentralural. (Betreuer: Prof. G. Heide, Dr. R. Kleeberg)
- Pascal Prüß (2018) THG-Winteremissionen im urbanen Raum. 06-2018 (Betreuer JMT und FZ)
- Eric Röder (2018) Ökosystematmung eines Hochmoorstandortes. 01-2018 (Betreuung JMT und FZ)
- Laura Lysanne Rotte (2018) Vergleichende mikroskopische Analysen zur petrografischen Zuordnung stratigrafischer Einheiten Cenomaner Sandsteine des Ohmgebirgsgrabens (Jens Götze mit Dr. Michael Magnus, Institut für Geologie)
- Tobias Siebenhaar (2018) Typomorphe Eigenschaften von Sulfaten des mitteleuropäischen Raumes: Die Möglichkeiten der Sr-Isotopie für die Provenienzanalyse der Alabasterepitaphien des Leipziger Paulinums. (Betreuer: Prof. G. Heide, Prof. M. Tichomirowa)
- Franz Vogel (2018) Petrographic and microthermometric investigation of the Pb-Zn- and Bi-Ni-Co-assembly, Annaberg (E Germany). (Betreuung Burisch, Seifert)
- Tina Wesiger (2018) Mineralogische und chemische Charakteristik von Filament-Mineralisationen in Drusenhöhlräumen von Basalten der Dekkan Vulkan Provinz, Indien (Jens Götze mit Dipl.-Ing. Bert Ottens, Bamberg)
- Janine Zenk (2017) Petrographie von Pelletal-Lapilli im Karbonatit-Komplex von Delitzsch, Sachsen. Geowiss, 69 S. (Betreuung BS, Dr. Lapp)

Praktikanden

- Louisa-Maria Feuchter (22.01.–16.02.; Schülerpraktikantin/Schweiz)
- Jens Kaden (09.04.–03.05. und 03.07.–24.08.; Rehabilitationspraktika)
- Fritz Melzer (22.–27.04.; Schülerpraktikant/Greifensteingymnasium Thum)
- Nico Hättasch (07.–16.05.; Schülerpraktikant/Samuel-von-Pufendorf-Gymnasium Flöha)
- Niklas Simon (14.–29.05.; Schülerpraktikant/Bernhard-von-Cotta-Gymnasium Brand-Erbisdorf)
- Talitha Anouk Wende (01.–05.10.; Schülerpraktikantin/Oberschule Gottfried-Pabst-von Ohain Freiberg)

Tagungsorganisation 2018

- ganzjährig „Arktis und Polargebiete“ im Sommersemester, „Auf Humboldts Spuren“ im Wintersemester. Ringvorlesung und IÖZ-Forum im Studium Generale. Alexander Pleßow mit Norman Pohl
- 15.–17.05. 11. Annaberger Klimatage. Mittelgebirge – Weißer Fleck im Klimawandel? Mit Key Notes von Nicole Wilke (BMUB), Paul Becker (DWD), Ortwin Renn (IASS), sowie Rednern aus Deutschland und Polen. Moderation: Jörg Matschullat und Christian Bernhofer (TUD)
- 06.–08.06. Gerhard Heide und Jan-Michael Lange: Workshop Digitalisierung geowissenschaftlicher Objekte: 69. BHT- Freiburger Universitätsforum, TU Bergakademie Freiberg
- 05.–07.11. Netzwerk-Abschluss-Treffen des Projektes ResErVar in Freiberg. Bei dem Treffen wurden die Ergebnisse der Projektpartner (RWTH Aachen, TU Clausthal, TU Bergakademie Freiberg, Universität Tübingen, Helmholtz-Institut Freiberg) vorgestellt und zusammen mit dem Industriebeirat diskutiert. Dabei wurde insbesondere die Weiterverwendung der Ergebnisse und deren Integration als Explorations-Tools besprochen. Neben einer Vortrags-session wurden zwei Geländeexkursionen (Bräunsdorf, Reiche Zeche) durchgeführt
- 03.–06.12. 16. Freiberg Short Course in Economic Geology zu Zinklagerstätten mit Sarah Gleeson, Maria Boni, Koen Torremans, Max Frenzel Nicola Modillo, Jochen Kolb, Mathias Burisch

Vorträge 2018

- 12./13.01. Gerhard Heide: Das Schockwellenlabor an der TU Bergakademie Freiberg: Dynamische Höchstdrucksynthese. 21. Regionaltagung Sprengtechnik des Deutsche Sprengverband Plenarvortrag: Sammelsurium oder wissenschaftliche Sammlung?
- 07.02. Andreas Massanek: Silber und Silberminerale – Entstehung und Vorkommen. Freiburger Geschichtsstunden. Städtischer Festsaal Freiberg
- 13.03. Invited Plenary lecture Reinhard Kleeberg "Qualitative and quantitative mineral phase analysis of clay bearing rocks – a substantial challenge" auf dem Spring Meeting des International Centre for Diffraction Data in Philadelphia, PA
- 17.03. Jörg Matschullat: From satellite data to groundtruthing and back – Application for ecosystem health in the Amazon Basin, Brazil. Invited keynote at ICOSS'2018 in Hammamet, Tunisia
- 18.03. Sophie von Fromm: Soil respiration (CO₂, CH₄, and N₂O) in the Amazon Basin, Brazil. Presentation at ICOSS'2018 in Hammamet, Tunisia
- 23.04. Jörg Matschullat: „Was passiert im Amazonasbecken? Bodenatmung und -chemie bringen überraschende Botschaften“. Eingeladener Vortrag im Humboldt-Club Workshop MS 60.4 an der TU Chemnitz
- 03.05. Gerhard Heide: Die Geowissenschaftlichen Hauptsammlungen. Studium Generale in Freiberg
- 13.05. Jörg Matschullat „Nachhaltigkeit – Modewort oder Überlebensfrage? Eingeladener Vortrag anlässlich der IG Metall Chemnitz und Göppingen, Geislingen Sommerschule in Běšiny, Tschechische Republik
- 07.06. Peter Tschernay & Susanne Eberspächer: Erfassung und Teilerschließung der Erzan-schliff-sammlung und rohstoffgeologischen Altdatenbestände des Institutes für Mineralogie der TU Bergakademie Freiberg. 69. BHT (FK11: Digitalisierung geowissenschaftlicher Objekte) in Freiberg
- 09.06. Andreas Massanek & U. Görne: Von Heynitz zur terra mineralia. Stadtmuseum Belgern
- 13.06. Andreas Massanek & Michael Gäbelein: Die Mineralogischen Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg. Zürich
- 20.06. Andreas Massanek & Michael Gäbelein: Silber. Wissenschaftstag Freiberg
- 28.06. Christin Kehrer: Die Sammlung der Naturwerksteine und Natursteinplatten. Studium Generale in Freiberg
- 05.–07.09 Gerhard Heide: Workshop des Sammlungs- und Forschungsverbunds Gotha Quadratisch – praktisch – unbekannt: Geschnittene Steine in Kunst- und Naturalienkabinetten
- 19.09. Keynote lecture Reinhard Kleeberg "Strategies of background treatment in X-ray powder diffraction analysis of clays" auf der 9th Mid-European Clay Conference in Zagreb
- 26.–27.09. Alexander Pleßow „Geochemische Analytik mit XRF und TXRF“. Anwendertreffen XRF Bruker AXS, Dresden
- 10.10. Jörg Matschullat „Warum braucht der Landkreis Zwickau ein integriertes Klimaschutzkonzept?“, Eingeladener Vortrag und Podiumsdiskussion, Friedrich-Ebert Stiftung Zwickau
- 16.10. Jörg Matschullat „Sustainable agriculture in the Amazon biome? How water, energy and food (production) meet in one of the global tipping elements. Invited workshop lecture and exercise Sao Paulo School of Advanced Science on the water-energy-food nexus. UNI-CAMP, Campinas, SP, Brazil
- 01.11. Birgit Gaitzsch: Die Paläontologische Sammlung der TU Bergakademie Freiberg. Studium Generale in Freiberg
- 14.11. Andreas Massanek: Neues aus den Freiburger Geowissenschaftlichen Sammlungen. Fachgruppe Mineralogie und Geologie in Radebeul
- 15.11. Gerhard Heide: Die Geowissenschaftlichen Sammlungen als Infrastruktur für Lehre und Forschung. Studium Generale in Freiberg
- 20.11. Christin Kehrer: Der Gesteinskreislauf. Mit Seminar zum Projekttag im Gymnasium Burgstädt
- 23.11. Andreas Massanek: Typminerale in der Mineralogischen Sammlung der TU Bergakademie Freiberg. Wissenschaftliches Kolloquium anlässlich der Vorstellung des Buches "Erzgebirge. Band I: Minerale mit einer sächsischen Typlokalität" von Witzke, Thalheim und Massanek in Freiberg.
- 29.11. Christin Kehrer: Die Sonderausstellung – Naturwerksteine aus aller Welt: Eine Schenkung von Dr. Hans-Joachim Bellmann, Markkleeberg. Studium Generale in Freiberg
- 08.12. Andreas Massanek: Minerale mit einer sächsischen Typlokalität Forum der Mineralienmesse Hamburg

- No date Mathias Burisch: Genesis of Polymetallic Vein-Type Mineralization in the Freiberg District, Germany: Towards New Exploration Concepts in a Historic Mining District. Gordon Research Seminar, Waterville Valley, USA.
- No date Mathias Burisch: Methane and the Genesis of Five-Element Veins. Kolloquium Universität Nancy, Frankreich.
- No date Mathias Burisch: Session Convener Geo Bonn Conference, Bonn, Germany: "Geology of unconventional resources of critical raw materials" (Graupner, Burisch, Kraemer and Socznicka)
- No date Freiberg (Typminerale), Zürich, Radebeul, Freiburger Kolloquium, München

Auszeichnungen und Sonstiges 2018

Ganzjährig

- Jens Götze: SPRINGER Advisory Board Mineralogy (Program Advisor) seit April 2015
- Jens Götze: MINERALS Guest editor special issue "Mineralogy of quartz and silica minerals"
- Gerhard Heide wird am 11. April 2018 im Namen des Freistaates Sachsen durch Staatssekretär Stefan Brangs, Beauftragter der Staatsregierung für Digitales (CDO), zum Mitglied des Projektbeirates ROHSA 3 berufen
- Reinhard Kleeberg: Vorsitzender der Deutschen Ton- und Tonmineralgruppe e.V. seit Juli 2016; Chair of the Source Clay Committee and Chair of the Reynolds Cup Committee of The Clay Minerals Society
- Jörg Matschullat: Mitglied DFG Fachkollegium 316 Geochemie, Mineralogie und Kristallographie (Fach Nr. 316-01 Organische und Anorganische Geochemie, Biogeochemie, Mineralogie, Petrologie, Kristallographie, Lagerstättenkunde) bis 2019
- Jörg Matschullat: Sprecher der Denkfabrik KliNeS für das SMUL
- Dr. Kamal Zurba erhält ein EU COST Stipendium für einen kurzen Forschungsaufenthalt auf Malte. Mit dortigen Kollegen der University of Malta studiert er erfolgreich Triebhausgasemissionen terrasserter Felder vom 18. bis 24.02.

Arbeitsaufenthalt von Gaststudenten/-wissenschaftlern

- Post-Doc Prof. Dr. Irina Talovina, St. Petersburg Mining University, Department of Historical and Dynamic Geology
 Prof. Dr. Vitaly Vedernikov, Saint Petersburg University of Management, Technologies and Economics Altai Institute of Economics
 Joanna Pszonka (AGH University of Science and Technology Krakow, Poland), DAAD Stipendium (Gastgeber Jens Götze)
 Dr. Christoph Reuther (TUBAF) DFG-Projekt. Christoph Reuther wird zum 31.12. seine Arbeit am Institut für Mineralogie beenden. Wir danken ihm für seine langjährige erfolgreiche Arbeit im Institut und wünschen ihm für seine neue Arbeit viel Erfolg und ihm und seiner Familie persönlich alles Gute für die Zukunft.
- PhD Lyubomir Yanakiev Mihaylov (University of Mining and Geology „St. Ivan Rilski“, Sofia, Bulgaria), ERASMUS Programm (Gastgeber Jens Götze)
 Alicja Giera (AGH University of Science and Technology Krakow, Poland), DAAD Stipendium (Gastgeber Jens Götze)
 Christoph Reuther (TUBAF), DFG-Projekt (Gastgeber Jens Götze)
 Fábio Henrique Bispo (University of Lavras), CNPq-Projekt. Mai bis Oktober 2017 (Gastgeber Jörg Matschullat)
- MSc 2 Master-Studentinnen Alexandra Myhre und Sigrid Øxnevad aus Stavanger, Norwegen Mai 2017
- BSc 1 Bachelor-Studentin aus München; August 2017
 3 Bachelor-Studenten aus Göttingen; Mai, Juni und August 2017

Lehrgänge / Exkursionen

- 15.–16.01. Jörg Matschullat, Alexander Pleßow, Christine Pilz, Stephanie Uhlig: Analytical Geochemistry. Intensive course for eight young Afghan academic teachers from various Afghan universities as part of the AMEA project.

03.2018 Mehrtägige Befahrung des Wolfram-Bergwerks in Mittersill (Österreich) mit Probenahme durch Prof. Dr. Bernhard Schulz, Dr. Joachim Krause (HIF) und Johannes Chischi (Masterstudent an der TUBAF). Die Führung hatte der Grubengeologe Karsten Aupers, MSc, ein Absolvent der TUBAF.

03.–07.09. Alexander Pleßow und Claudia Malz: Limnologisches Geländepraktikum zur Talsperre Saidenbach, zum IGB an den Müggelsee, den Stechlin, den Dagowsee und die Fuchskuhle, den Rheinsberger Rhin sowie zu Bergbaurestseen im Lausitzer Revier

04.–06.09- Jörg Matschullat: Intensivkurs „Geochemical Exploration and Mapping“. EIC KIC Raw Materials, Freiberg

16.–27.07. Geologisch-petrographisches Geländepraktikum Ostalpen im Rahmen der Module Regionale Geologie im Studiengang BSc Geologie-Mineralogie (BGM) und Mineralogisch-Petrologisches GP im Studiengang MGEO, 14 Teilnehmer. Leitung Prof. Dr. Bernhard Schulz. Das Geländepraktikum führte in das kristalline Basement der Öztaler und Deferegger Alpen. Bild unten: Teilnehmer des Grossen Mineralogisch-Petrologischen Geländepraktikums Ostalpen 2018 im Bergsteigerdorf Vent in den südlichen Öztaler Alpen (Foto: Bernhard Schulz).



29.08.–13.09. **Exkursion Sizilien und Äolische Inseln.** Bachelor- und Masterstudenten der Geologie und Mineralogie erlebten unter der Leitung von PD Dr. Jörg Pfänder (TUBAF) und Dr. Joachim Krause (Helmholtz-Institut Freiberg) neben dem Ätna und seiner Umgebung sowie der Halbinsel von Milazzo an der N-Küste Siziliens die Inseln Lipari, Vulcano, Salina und Stromboli. Schwerpunkte waren der Vulkanismus der Äolischen Inseln und des Ätna. Das Themenspektrum reichte von der Genese der Magmen, über deren Aufstieg und Veränderung durch Differentiations- und Assimilationsprozesse, den verschiedenen Mechanismen und Formen vulkanischer Tätigkeit, sowie der dabei gebildeten Gesteine und geomorphologischen Strukturen, bis hin zur Vulkan-Überwachung und Auswirkung ihrer Tätigkeit auf Mensch und Umwelt. Zusätzlich ging es um die Beobachtung hydrothermaler Alterationsprozesse als Beispiel der Genese von Lagerstätten, sowie die Geologie des Kalabrischen Basements in E-Sizilien. Höhepunkte waren die Gipfelbesteigung der tätigen Vulkane Stromboli und Ätna, sowie ein Besuch des Ätna-Observatoriums am Nationalen Institut für Geophysik und Vulkanologie (INGV) in Catania unter der Leitung von Dr. Boris Behnke (INGV).



Links: Die Exkursionsteilnehmer am südlichen Caldera-Rand des Ätna. **Rechts:** Typischer Ausbruch des Stromboli (Foto: J. Krause)

21.11. Jörg Matschullat und Roland Achtziger: Geoökologie-Einführungsexkursion in das Osterzgebirge für Erstsemester

- 27.11. Jörg Matschullat lernt beim EIC KIC Raw Materials Trainingskurs "Train the Trainer" am Trinity Colge in Dublin, Irland. Mehr zur Weiterbildung von Experten.

Unser Zuwachs (Nachwuchs) – Wir gratulieren!

Jenny Schlicke ist nochmals Mutter geworden: im August kam ihr Sohn Daniel zur Welt

Alles Gute für 2019 !

Gesundheit sowie Besonnenheit, Entspannung, Neugierde, Bescheidenheit – und was der Tugenden mehr ist. Wir alle tragen eine ganze Menge an Verantwortung und versuchen, dieser gerecht zu werden. Dies mit Freude, Mut, Entdeckerlust und Geduld zu verfolgen ist lohnendes Ziel.



*Ausschnitt des Schriftzuges "Abraham Gottlob Werner-Bau" an unserem Hauptgebäude –
Brennhausgasse 14*

Deutschlandkarte

ABSCHIEDSGRÜSSE

tschüss schüss
 tschüss schüss tschüss tschüssing
 tschüss schüss tschüss tschüssing
 tschüss schüss tschüss tschüssing tschüssing
 tschüss schüss tschüss tschüssing tschüssing
 schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss
 schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss
 schüss tschüss schüss tschüss schüss schüss tschüss schüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss
 schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss schüss tschüss
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss mach's gut tschüss schüss mach's gut
 tschüss schüss tschüss schüss tschüss mach's gut schüss tschüss mach's gut
 tschüss schüss tschüss schüss mach's gut tschüss schüss schüss mach's gut
 tschüss schüss tschüss schüss mach's gut tschüss schüss tschüss mach's gut
 tschüss schüss tschüss mach's gut mach's gut schüss tschüss mach's gut
 tschüss schüss tschüss mach's gut mach's gut schüss mach's gut
 adieu tschüss schüss mach's gut mach's gut tschüss
 adieu tschüss schüss mach's gut tschüss schüss tschüss
 adieu schüss tschüss schüss tschüss ade ade schüss
 adieu tschüss schüss tschüss ade ade ade ade servus
 adieu schüss servus servus ade ade ade ade servus pfüati
 tschüss servus servus ade ade ade ade ade servus pfüati
 servus ade ade ade ade ade ade servus pfüati servus
 ade ade ade ade ade ade ade servus pfüati servus
 ade ade ade ade ade ade ade servus pfüati servus pfüati
 ade ade ade ade ade ade servus pfüati servus pfüati
 ade ade ade ade ade ade servus pfüati servus pfüati
 ade ade ade ade ade servus pfüati servus pfüati
 ade ade ade servus pfüati servus

Schibboleth ist hebräisch und heißt Getreide-ähre. Das wüsste heute wahrscheinlich kaum jemand in Deutschland, wenn nicht im Alten Testament stünde, dass einige Tausende Ephraimiten, die sich als Ortsansässige ausgaben, entlarvt und umgebracht wurden, weil sie das Wort Schibboleth nicht kannten. Heute gehen zum Beispiel Bayern mit Norddeutschen,

die in Nürnberg zum Abschied »Tschüss« sagen, weil sie »Pfüati« nicht kennen, nachsichtiger um. Aber gemocht wird's immer noch nicht besonders. Wer in zu arge Bedrängnis gerät wegen des falschen Grußes, der möge sich damit herausreden, dass »tschüss« und »pfüati« so ziemlich das Gleiche bedeuten, nämlich »Gott beschütze dich«. *Deus* heißt

Gott auf Latein, was heute noch aus dem Wort »ade« herauszuhören ist. Die Frage, ob man einen einheimischen Gruß auch als Ortsfremder benutzen sollte, ist nicht geklärt. Es könnte anbiedernd wirken. Einfacher erscheint der formelle Gruß: Auf Wiedersehen. Oder heißt es Wiederschaun? Am besten, man verschwindet, ohne was zu sagen. Matthias Stolz

8

Illustration Jörg Block Quelle: Forschungszentrum Deutscher Sprachatlas / Wortatlas der deutschen Umgangssprachen

Zum guten Schluss ... Tschüss, machst's gut, adieu, tschüssi, ade, servus, tschüssing, schuss ... aus dem Zeit-Magazin