## Professor Benndorf wird zum Kommisionsvorsitzenden gewählt

Während der diesjährigen ISM-Tagung in China, Ende Oktober, ist Professor Benndorf zum Vorsitzenden der Kommission III (Instrumente, Markscheiderische Vermessungstechnik, Risstechnik) der International Society for Mine Surveying ISM gewählt worden.



#### **Aktuelle Publikationen**

### Pawlik, M., Haske, B., Bernsdorf, B., Rudolph, T., John, A., Blachowski, J., Kujawa, P., Dynowski, A. (2022)

The use of mobile GIS in the scientific research - Post-Mining Case Studies IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 1189, XXII Conference of PhD Students and Young Scientists 28/06/2022 - 01/07/2022

Online DOI 10.1088/1755-1315/1189/1/012023 https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1189/1/012023

### Merkel, N., Benndorf, J., John, A. (2023)

Datenunterstützte Prognose der Eigensetzung von Tagebaukippen unter Nutzung der satellitengestützten Radarinterferometrie Zeitschrift Markscheidewesen 2023-1, Deutscher Markscheider-Verein e.V., ISSN 0174-1357

Direktlink zur pdf: https://tubaf.qucosa.de/api/qucosa%3A87012/attachment/ATT-0/

Qucosa-Seite: https://tubaf.aucosa.de/id/aucosa:87012

#### Babaryka, A., Benndorf, J. (2023)

Ground Subsidence above Salt Caverns for Energy Storage: A Comparison of Prediction Methods with Emphasis on Convergence and Asymmetry, Mining, 2023; 3(2):334-346. https://doi.org/10.3390/mining3020020

#### Babaryka, A., Benndorf, J. (2023)

Tectonic stresses as the cause of asymmetry and shape deviation of subsidence profiles: A numerical study. Presentation zur XXIII CONFERENCE OF PHD STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS INTERDISCIPLINARY TOPICS IN MINING, GEOLOGY AND GEO-MATICS 13-15 JUNE 2023 | WROCŁAW, POLAND. DOI: 10.13140/RG.2.2.24452.50563

#### Benndorf, J. (2023)

"Angewandte Geodatenanalyse und -Modellierung" erfolgreich studieren. Springer Vieweg, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39981-8

#### Benndorf, J. (2023)

Data Driven Prediction of Spatial Settlements on Mining Waste-Dumps – Combining Geotechnical Process Knowledge with InSAR-Data. Presentation zur Annual Conference of the International Society of Mathematical Geosciences vom 07. bis 11. August 2023 in Trondheim, Norwegen.

## Benndorf, J. (2023)

Geomonitoring and Mine Surveying as Integrative Part of Environmental Management in the Mineral Resource and Energy Industry – Future Challenges. Vortrag zur polnischen Akademie der Wissenschaften - Komitee für Geodäsie im Juni 2023.

## Khomiak, O. und Benndorf, J. (2023)

WASTE SANDS IMAGE ANALYSIS FOR GRAIN SIZE ESTIMATION. Presentation zur XXIII CONFERENCE OF PHD STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS IN-TERDISCIPLINARY TOPICS IN MINING, GEOLOGY AND GEOMATICS 13-15 JUNE 2023 | WROCŁAW, POLAND

## Kubisch, F., Schuwerack, C., Böhme, H., Möser, M. und Benndorf, J. (2023)

Hydrostatische Laser-Präzisionsschlauchwaage zur hochgenauen Ermittlung von Neigungen und Setzungen. Markscheidewesen Heft 1/2023, S. 14-31.

## Kubisch, F., Schuwerack, C. Böhme, H., Möser, M., Benndorf, J. (2023)

Ein neues Echtzeit-Messprinzip zur Bestimmung von Setzungen und Neigungen mit einer hydrostatischen Laser-Präzisionsschlauchwaage. avn Ausgabe 5/2023.

### Li, J. und Benndorf, J. (2023)

Accuracy and Applicability Evaluation of an Underground Geomonitoring Robot System Using SLAM Methods. Presentation zur XXIII CONFERENCE OF PHD STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS INTERDISCIPLINARY TOPICS IN MINING, GEOLOGY AND GEOMATICS 13-15 JUNE 2023 | WROCŁAW, POLAND.

#### Mischo, H. und Benndorf, J. (2023)

New geo-engineering and mining programs at TUBAF - We'll mine the future. Presentation zur 1st European Conference on Teaching and Research in Sustainable Resource ExtrAction - TERRA – 7. Bis 9. September 2023 Boppard, Rhine River, Germany.

#### **Angebote unseres Institutes**

## Dienstleistungen im Rahmen anwendungsorientierter Forschung, Entwicklung und Weiterbildung

Gern stehen wir als Partner für Sie bereit, um mit unseren Erfahrungen zu Lösungen für Ihre Herausforderungen beizutragen.

Für nähere Informationen treten Sie bitte mit Frau Heike Schumann, Fuchsmühlenweg 9 B, 09599 Freiberg, in Kontakt. Tel: +49 (0)3731/39-2606, E-Mail: heike.schumann@mabb.tu-freiberg.de





#### **INHALT**

## Seite 1

Neue Multisensor-Geomonitoring-Station

Instrumentensammlung modernisiert

#### Seite 2

Personelles / neue Mitarbeiter

Ehrenkolloquium für PD Dr. Ralf Donner

Personelles / ausgeschiedene Mitarbeiter

Sommeruniversität TUBAF

Fachschaftsabend Alte Mensa

Wir gratulieren

## Seite 3

Aus den Projekten

- CLEAR
- MONDIS

18. ICMS Konferenz

Fachexkursion 2023

Exkursion zur MIBRAG

#### Seite 4

Prof. Benndorf wird zum Kommisionsvorsitzenden gewählt

Aktuelle Publikationen

Angebote unseres Institutes



Fotos: Institut für Markscheidewei und Geodäsie Grafiken: Open Clip Art Library, https://openclipart.org

## Newsletter des Institutes für Markscheidewesen und Geodäsie - 2/2023

#### Liebe Leserinnen, liebe Leser,

mit dem zweiten Newsletter 2023 wollen wir Sie gern wieder über aktuelle Aktivitäten im Institut für Markscheidewesen und Geodäsie informieren. "Was lange währt, wird endlich gut"... Nach langer Vorbereitungszeit konnten im Sommer diesen Jahres zwei große Projekte abgeschlossen werden. Zum einen wurde unsere Geomonitoring-Referenzstation in Betrieb genommen, zum anderen konnte die Sammlung historischer markscheiderischer Instrumente renoviert werden und erscheint nun im neuen Glanz. Dies und vieles mehr erfahren Sie hier im Newsletter. Viel Spaß beim Lesen und ein herzliches Glückauf,

Ihr Jörg Benndorf

#### Neue Multisensor-Geomonitoring-Station in Betrieb genommen

Nach über einem Jahr Planung und Antragsphase zur Errichtung einer Multisensor-Geomonitoring-Station auf der Halde des Forschungs- und Lehrbergwerks "Reiche Zeche", konnte der Baubeginn am 23. August 2023 mit Hilfe der Krügerstiftung durchgeführt werden. Unter Be-

achtung des Denkmal- und Naturschutzes, des UNESCO Weltkulturerbe "Montanreaion Erzgebirge / Krusnohori" und weiterer Auflagen konnte nun mit den Bauarbeiten begonnen werden. In Zusammenarbeit mit dem Baudezernat der TUBAF, dem Architekturbüro Büschel, der Voaler Bauunternehmung GmbH, dem Bauleiter Dipl.-Bauing. G. Pfeifer , unserem Institut sowie F. Kubisch (Projektleiter), konnte am 29. Sept. 2023 die Baumaßnahme erfolgreich abgeschlossen werden. Mit der Inbetriebnahme des Corner-Reflektors mit GNSS-Station durch das Unternehmen ALLSAT, wurde am 17.10.2023 die Multisensor-Geomonitoring-Station für die Messdatenerfassung



in Betrieb genommen. Mit der Station werden hochpräzise Bodenbewegungen, wie Setzungen, Neigungen, Lage- und Höhendifferenzen, auf der Halde "Reiche Zeche" ermittelt sowie vier wesentliche Messinstrumente kombiniert: Doppel-Corner-Reflektor, Laser-Präzisions-Schlauchwaage, GNSS und Aufsatzkreiselinstrument.

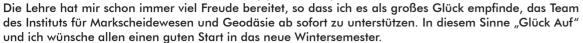
# Markscheiderisch-Geodätische Instrumentensammlung modernisiert

Seit langem ist es ein großer Wunsch des Institutes, unsere historische Sammlung an markscheiderichen Vermessungsinstrumenten zu katalogisieren, angemessen aufzubewahren und zu präsentieren. Im letzten halben Jahr haben unsere Mitarbeiter in vielen zusätzlichen Stunden über 570 Instrumente und Kleinteile unserer Sammlung gesichtet, sortiert, fotografiert und in einer neuen Datenbank katalogisiert. Dabei haben Frau van den Boogaart und Frau Loskot den größten Anteil an der schnellen Umsetzung gehabt. In diesem Zusammenhang wurde der Sammlungsraum komplett neugestaltet, sodass alle historischen Instrumente einen neuen Platz gefunden haben. Besondere Exponate werden in 3 Vitrinen entsprechend hervorgehoben präsentiert.



#### **Personelles / neue Mitarbeiter**

Mein Name ist Marita Scheller, ich bin 42 Jahre alt und Mutter von zwei Söhnen. Ich habe an der TU Dresden Geodäsie, mit Vertiefung Ingenieurgeodäsie sowie Theoretische und Physikalische Geodäsie, studiert. Im Anschluss habe ich zum Thema "Bestimmung hydrologischer Massenvariationen aus GRACE-Daten" promoviert. Die letzten 10 Jahre war ich an der Professur Ingenieurgeodäsie im Team von Prof. Möser tätig. Mein Arbeitsschwerpunkt neben der Lehre war die Auswertung von Überwachungsmessungen, u.a. an Stauanlagen, am Fernsehturm Dresden und zuletzt einer Kirche in Dresden. Jährliches Highlight war eine zweiwöchige studentische Expedition an eine Stauanlage in der Schweiz, wo viele der theoretisch erlernten Verfahren der Bauwerksüberwachung praktisch erprobt werden konnten.





## Markscheiderisch-Geodätisches Ehrenkolloquium

Aus Anlass des Eintritts in den Ruhestand ehrte das Institut für Markscheidewesen und Geodäsie den langjährigen Mitarbeiter und Privatdozenten für Geodäsie, Herrn PD Dr.-Ing. Ralf Ulrich Donner. Zum Festvortrag konnte Frau Prof. Cornelia Gläser von der Martin-Luther Universität Halle gewonnen werden, die die Entwicklung der Fernerkundung im Kontext des Monitorings im Bergbau und Nachbergbau nachvollzog. In ihrem mit beeindruckenden Beispielen aus mehr als 30 Jahren erfolgreicher wissenschaftlicher Arbeit auf diesem Gebiet gespickten Vortrag blickte Sie auf gemeinsame Projekte des Ehrengastes Donner zurück und lies eindrucksvoll den Schluss zu, dass heutzutage das Rad oft neu erfunden wird. Im Rahmen eines ungezwungenen Grillabends bei wunderschönem Juniwetter auf der Reichen Zeche fand die Veranstaltung einen gelungenen Abschied.



## Personelles / ausgeschiedene Mitarbeiter

Herr PD Dr. Ralf Ulrich Donner schied mit Erreichen des Ruhestandes Ende August 2023 als Mitarbeiter aus dem Institut für Markscheidewesen aus. Im September begann Frau Dr. Marita Scheller ihre Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin auf dem Gebiet der Geodäsie. Mit Frau Natalie Merkel, Frau Oksana Khomiak, Frau Aleksandra Babaryka sowie Herrn Diego Restrepo beendeten weiterhin vier wissenschaftliche Projektmitarbeiter ihre Tätigkeit am Institut.

## Sommeruniversität TUBAF

Am 26.07.2023 fand in unserem Institut die Sommeruniversität mit zehn interessierten Abiturienten für unseren Diplomstudiengang Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie statt. Unter Leitung unserer Mitarbeiterin R. v. d. Boogaart sowie mit Unterstützung von P. Loskot und F. Kubisch wurden Berechnungen im Seminarraum sowie praktische Untersuchungen mit dem Theodolit auf dem Haldengelände der Reichen Zeche durchgeführt. Den Abschluss bildete das gemeinsame Pizzaessen im Institut.



#### **Fachschaftsabend Alte Mensa**

Unser traditioneller Fachschaftsabend wurde am 27.01.2023 in der Alten Mensa der TU BAF durch unser 5. Semester von P. Rippich, A. Kießling sowie mit Unterstützung von C. Jany unseres Diplomstudienganges Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie organisiert. Die mit Industrie- und Forschungsvertretern gelungene Veranstaltung wurde für unsere "Neuen" neben einer umfangreichen Vermessungsprüfung mit der St. Geodäsia sowie mit dem "Über das Arschleder springen" final gekrönt



## Wir gratulieren zur abgeschlossenen Dissertation, Studien-, Master- und Diplomarbeit



Stefanie Schoppenhauer:

"Kombinierte Ausgleichung von Messwerten aus der baubegleitenden geomechanischen Überwachung" (Diplomarbeit 11.2023)

Selmin Sakiri:

"Klassifizierung von InSAR-generierten Zeitreihen unter Nutzung von maschinellem Lernen" (Masterarbeit 11.2023)

Avgousta Salomidi:

"Investigation on and Recommendation for the Technical and Economical Applicability of Hyperspectral Imaging for Ore Characterizati on in the Reiche Zeche Mine" (Masterarbeit 6.2023)

Herzlichen Glückwunsch und viel Erfolg für die Zukunft!

#### Aus den Projekten

### CLEAR - LSW-Anlagen-Inbetriebnahme auf Gaskaverne K122, STORAG Etzel

Am 27.09.2023 wurde die Anlagen-Inbetriebnahme von Rammstäben, Edelstahlhauben, zwei Laser-Präzisionsschlauchwaagen (LSW), Mess-Sensorik-Koffer mit LTE-Mobilfunkrouter, Steuerbox, Mini-PC zur Messdatenaufnahme und Übertragung bei der STORAG Etzel GmbH in Friedeburg, Ostfriesland / Nordsee erfolgreich durchgeführt. In Zusammenarbeit mit der FPM Holding GmbH, der TUBAF, der STORAG Etzel GmbH sowie der TBD, konnte bei gutem Wetter die Anlagenmontage direkt auf der Gas-Kaverne K122 an den zwei Höhenfestpunkten realisiert werden. Die Setzungs-, Neigungs- und Temperatur-Langzeit-Überwachung der zwei LSW auf der Gaskaverne K122 wird per LTE-Fernzugriff bis mind. April 2024 untersucht. In dem BMBF-Verbundprojekt CLEAR wird in Kooperation mit der TU Wroclaw, der TUBAF, Info Solutions Warschau und der FPM Holding GmbH ein terrestrisches und satellitengestütztes Bodenbewegungs-Monitoring für Hebung, Senkung, Neigung, Lage- und Höhen-Differenzen bei der Umwidmung von Kavernen für die Wasserstoffspeicherung untersucht und validiert.



#### MONDIS - Tunnel-Monitoring WEV Sachsen mbH, Zentraldeponie Leipzig

Mit Unterstützung vom Dr. Erich Krügerstiftungsprojekt MONDIS (Projektlaufzeit bis 09/2025) wurden Untertage Tunnel-Langzeit-untersuchungen mit zwei Laser-Präzisionsschlauchwaagen (LSW), einem Mess-Sensorik-Koffer (MSK) mit Steuerbox, Mini-PC und Radar-Distanzmessungen mit Indurad-Sensor und Triple-Corner-Reflektor im Tunnelbereich 800 m unter der Zentraldeponie Leipzig bei der WEV Sachsen mbH erfolgreich realisiert. Der 850 m lange Tunnel ist zwischen den Betonsegmenten 107 / 106 zueinander geneigt und verschoben. Aus diesem Grund wurden lokale, hochpräzise Setzungs-, Neigungs- und Temperatur-Echtzeitmessungen im Messzyklus à 10 s mit den zwei LSWs im Zeitraum vom 03.07.2023 bis 27.08.2023 durchgeführt.



#### Teilnahme an der Konferenz "18. International Congress for Mine Surveying".

Die 18. Internationale Konferenz für Markscheidewesen fand in diesem Jahr vom 26.10-29.10.2023 in Xuzhou China statt. Unsere Doktorandin Frau Dipl.-Ing. Jing Li hat unser Institut auf der Konferenz würdig vertreten und die TUBAF und unser Institut Markscheidewesen und Geodäsie vorgestellt. Auf der Konferenz wurden Kontakte zu vielen Hochschulen auf der ganzen Welt geknüpft. Zusätzlich wurde Frau Li's Beitrag "Quantitative Analysis of Different SLAM Algorithms for Geomonitoring in an Underground Test Field"



## Fachexkursion 2023 im Studiengang Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie

Vom 03.07-07.2023 veranstaltete das Institut für Markscheidewesen und Geodäsie seine Jahresexkursion für die Studierenden des Studienganges Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie. An fünf Exkursionstagen wurden fünf Betriebe oder Institutionen besucht. So die Besichtigung der Fertigung einer Stahlbogenbrücke am Autobahnkreuz Nürnberg Ost, der Besuch des Kaolintagebaus Hirschau der Amberger Kaolinwerke in Begleitung des Markscheiders Herrn Kuhn, die Besichtigung des Baus des Brennerbasistunnels, eine Führung mit dem Markscheider Herrn Lochner durch das Salzbergwerk Berchtesgaden und der Besuch des geodätischen Observatoriums in Wettzell am Rückreistag.



## **Exkursion 2023 zur MIBRAG mbH**

als bester Doktorandenbeitrag ausgezeichnet.

Unter Leitung von Professor Benndorf fand am 14. Juli 2023 bei sonnigem Wetter eine Exkursion der eingeschriebenen Studenten im Modul Risstechnik und Geodatenbanken in den Tagebau Profen der Mitteldeutschen Braunkohlegesellschaft MIBRAG mbH statt. Unter der fachkundigen Führung durch den Freiberger Absolventen Herrn Frank Menge konnten detaillierte Einblicke in das operative Tagebaugeschäft, markscheiderische Arbeiten sowie das digitale Rissführungssystem gewonnen werden. Den Abschluss bildete ein gemeinsames Mittagessen mit den Markscheidern Frau Knipfer, Herr Lohsträter sowie dem Betriebsratsvorsitzenden Herrn Lindig.

3

