

ISBN 978-3-86944-215-0



9 783869 442150

EDGG



2023 . Heft 268

Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften

2023 . Heft 268

Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz



Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz

51. Treffen des Arbeitskreises Bergbaufolgen der Deutschen Geologischen Gesellschaft – Geologische Vereinigung

Exkursionsführer und Veröffentlichungen der
Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften
Heft 268

Katrin Kleeberg, Birgit Niebuhr & Heiner Siedel (Hrsg.)

Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz

Tagungspublikation

zum 51. Treffen des Arbeitskreises Bergbaufolgen

der Deutschen Geologischen Gesellschaft –

Geologische Vereinigung

11. – 13. Mai 2023 in Königstein



Arbeitskreis
Bergbaufolgen

Exkurs.f. u. Veröfftl.	Berlin	268 (2023)	Insges. 212 S., 223 Abb., 9 Tab.
------------------------	--------	------------	----------------------------------

(Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 268)
ISBN 978-3-86944-215-0

Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften EDGG
Herausgeber: Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung

Schriftleitung: Heinz-Gerd Röhling, Sybille Busch

Redaktion Heft 268: Sybille Busch

Herausgeber Heft 268: Katrin Kleeberg, Birgit Niebuhr & Heiner Siedel i. A. Arbeitskreis Geowissenschaftliche Aspekte in Bergbaugebieten (AK Bergbaufolgen) der DGGV

ISBN 978-3-86944-215-0

Informationen zu diesem Titel: www.meckedruck.de/9783869442150

Vertrieb/Distributor: Mecke Druck und Verlag
Christian-Blank-Straße 3
D-37115 Duderstadt, Germany
www.meckedruck.de/edgg

© Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung, Berlin 2023
Layout: DesignRing Designmanagement GmbH, D-06114 Halle
Druck: Mecke Druck und Verlag, D-37115 Duderstadt

Titelbild: Weiße Brüche und Wartturm bei Rathen (Foto: M. Wilmsen).

Exkursionsführer und Veröffentlichungen der
Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften
Heft 268
[ISBN 978-3-86944-215-0]

Inhaltsverzeichnis

Programm	5
Vorwort des Arbeitskreises Bergbaufolgen.....	9
Grußwort Landrat.....	10
Grußwort Festungskommandant	12
Bitterlich, Markus: Ein kurzer Abriss zur Geschichte des Königsteins	16
Hübner, Frank, Heidenfelder, Wolfram & Rascher, Jochen: Betrachtungen zur geomorphologischen Entwicklung des Elbsandsteingebirges und des Tafelberges Königstein.....	20
Bieberstein, Christoph & Kaiser, Norbert: Vom Altbergbau in der Sächsischen Schweiz – ein Überblick	32
Schubert, Henrike, Nattrodt, Anne & Järòka, Tom: Ausgewählte Steine- und Erden-Gewinnungsstellen im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	61
Niebuhr, Birgit & Wilmsen, Markus: Nicht nur Sandsteine: Geologie und Paläontologie der sächsischen Kreide (Elbtal-Gruppe)	67
Siedel, Heiner: Sächsischer Kreidesandstein als Bau- und Bildhauergestein.....	87
Metschies, Thomas, Jenk, Ulf & Kleditz, Nadine: Sanierung der Urangrube Königstein – Herausforderungen bei der Wiederherstellung natürlicher Strömungsverhältnisse in Sandsteingrundwasserleitern der Sächsischen Kreide	111
Schöbel, Ulrike, Daffner, Thomas, Harnisch, Agnes & Beger, Kai-Uwe: Machbarkeitsuntersuchungen und Variantenbetrachtung zum Wassermanagement auf der Festung Königstein.....	118
Dommaschk, Peter: Geogefahren im Sächsischen Sandstein	130
Jahr, Uwe & Kleeberg, Katrin: Sandsteingewinnung und -verarbeitung in der Sächsischen Schweiz – Die Sächsischen Sandsteinwerke GmbH.....	139
Frenzel, Christoph & Stoll, Volker: Der Weg der Steine während der archäologischen Entrümmerung und beim Wiederaufbau der Frauenkirche Dresden	145
Krentz, Ottomar & Schulz, Carsten: Neue Ergebnisse zur Geologie und Hydrogeologie des Sächsisch-Böhmischen Kreidebeckens zwischen Erzgebirge und Jeschken – Erfahrungen aus dem EU-Projekt ResiBil	159
Kulikow, Sabine & Thiele, Lisa: Was kann ein 3-D-Modell? Graphisches Datenmanagement mit Archivdaten in frühen Planungsphasen am Beispiel der Eisenbahn-Neubaustrecke Dresden – Prag.....	168

Siedel, Heiner: Vorexkursion: Kreidesandstein in Dresden – Verwendung, Verwitterung und Erhaltung an Bauwerken	175
Kleditz, Nadine, Metschies, Thomas & Jenk, Ulf: Kurzexkursion Wismut – Die Bergbausanierung der Urangrube Königstein im Konfliktfeld konkurrierender Nutzungsziele in der Sächsischen Schweiz	190
Wilmsen, Markus, Dommaschk, Peter, Jahr, Uwe, Niebuhr, Birgit & Siedel, Heiner: Exkursionsführer: Geologie, Gewinnung, Verarbeitung, Nutzung und Geogefahren von Kreide-Sandstein in der Sächsischen Schweiz	193
Teilnehmerverzeichnis.....	208
Übersicht über die bisherigen Treffen und Publikationen des Arbeitskreises Bergbaufolgen.....	209

Die Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung dankt für die Unterstützung des 51. Treffens ihres Arbeitskreises Bergbaufolgen:



Programm

Donnerstag, 11.05.2023

Vorexkursion: Auf den Spuren des sächsischen Sandsteins in der Barockstadt Dresden

Führung: Siedel, H.

14:00 Uhr Treffpunkt Theaterplatz Dresden, D-01067 Dresden

Freitag, 12.05.2023

Vortragsveranstaltung

Ort: Festung Königstein, Hornkasematten, D-01824 Königstein

ab 08:00 Uhr Anmeldung

09:00 Uhr Eröffnung durch den AK Bergbaufolgen und Grußworte

1. Vortragsblock: Geologie und Nutzungspotenziale der sächsischen Elbtalkreide

09:20 Uhr Niebuhr, B. & Wilmsen, M.: Nicht nur Sandsteine: Geologie und Paläontologie der sächsischen Kreide (Elbtal-Gruppe)

10:00 Uhr Siedel, H.: Sächsischer Kreidesandstein als Bau- und Bildhauergestein

10:40 – 11:00 Uhr Kaffeepause

2. Vortragsblock: Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz

11:00 Uhr Metschies, T., Jenk, U. & Kleditz, N.: Sanierung der Urangrube Königstein – Herausforderungen bei der Wiederherstellung natürlicher Strömungsverhältnisse in Sandsteingrundwasserleitern der Sächsischen Kreide

11:20 Uhr Schöbel, U., Daffner, T., Harnisch, A. & Beger, K.-U.: Machbarkeitsuntersuchungen und Variantenbetrachtung zum Wassermanagement auf der Festung Königstein

11:40 Uhr Dommaschk, P.: Geogefahren im Sächsischen Sandstein

12:00 – 13:15 Uhr Mittagspause

13:15 – 14:45 Uhr Kleine Exkursion auf dem Festungsplateau

3. Vortragsblock: Elbsandstein: Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung

14:45 Uhr Jahr, U. & Kleeberg, K.: Sandsteingewinnung und -verarbeitung in der Sächsischen Schweiz – Die Sächsischen Sandsteinwerke GmbH

15:05 Uhr Frenzel, C. & Stoll, V.: Der Weg der Steine während der archäologischen Entrümmerung und beim Wiederaufbau der Frauenkirche Dresden

15:25 – 15:50 Uhr Kaffeepause

4. Vortragsblock: Geodaten für Forschungs- und Infrastrukturvorhaben

15:50 Uhr Krentz, O. & Schulz, C.: Neue Ergebnisse zur Geologie und Hydrogeologie des Sächsisch-Böhmischen Kreidebeckens zwischen Erzgebirge und Jeschken – Erfahrungen aus dem EU-Projekt ResiBil

- 16:10 Uhr Kulikov, S. & Thiele, L.: Was kann ein 3-D-Modell? Graphisches Datenmanagement mit Archivdaten in frühen Planungsphasen am Beispiel der Eisenbahn-Neubaustrecke Dresden – Prag
- 16:30 Uhr Diskussion und Schlusswort
- 17:00 Uhr Ende der Vortragsveranstaltung
- ab 19:00 Uhr Abendessen und Gespräche im Hotel „Zur Post“, Liebstädter Str. 30, D-01796 Pirna

Sonnabend, 13.05.2023

Busexkursion

09:00 Uhr Abfahrt Hotel „Zur Post“, Liebstädter Str. 30, D-01796 Pirna

Exkursionspunkte:

- Sandsteinbruch Lohmgrund
- Produktionsstätten der Sächsischen Sandsteinwerke Pirna GmbH
- Elbufer in Rathen (linkselbisch)
- Sandsteinbruch Mühlleite (Lohmen)

ca. 17:00 Uhr Ende der Exkursion in Pirna



Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme

Dr. Brehm & Grünz GbR - Diplom Geologen BDG
Technologiezentrum Bielefeld

Meisenstraße 96 • DE-33 607 Bielefeld

Fon: 0521/2997-250 • Fax: 0521/2997-253

www.bgu-geoservice.de • info@bgu-geoservice.de

- 
- Grundwassermodelle
 - Stofftransportmodelle
 - Wärmetransportmodelle
 - Wasserrechtsanträge
 - Schutzgebiete Gutachten
 - Sanierung von Grundwasserschäden
 - Geoinformatik / Geostatistik
 - Planung und Gutachten

Hübner, F. (†), Heidenfelder, W. & Rascher, J. (2023): Betrachtungen zur geomorphologischen Entwicklung des Elbsandsteingebirges und des Tafelberges Königstein. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG 268: S. 20-31, 10 Abb., 1 Tab.; Berlin.

Betrachtungen zur geomorphologischen Entwicklung des Elbsandsteingebirges und des Tafelberges Königstein

Frank Hübner (†), Wolfram Heidenfelder & Jochen Rascher

GEOmontan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg, Am St.-Niclas-Schacht 13, D-09599 Freiberg; w.heidenfelder@geomontan.de, j.rascher@geomontan.de

Zusammenfassung

Das Elbsandsteingebirge vermittelt uns heute eine Momentaufnahme vom Zerfallsprozess einer während der Kreidezeit entstandenen Sandsteinplatte. Mit ihren schroffen Felslandschaften wurde die Sächsisch-Böhmische Schweiz im 19. Jh. durch Maler wie C. D. Friedrich, A. Zingg, A. Graff und L. Richter zu einem Ausgangspunkt der Landschaftsmalerei der Romantik.

Die Entstehung der Elbtalkreide wird seit etwa 150 Jahren intensiv erforscht; ebenso wie ihre Entwicklung im Tertiär und Quartär. So lässt sich die Geomorphogenese des Elbsandsteingebirges, im Gegensatz zu vielen anderen Sandsteinlandschaften weltweit, zeitlich relativ genau nachvollziehen. Im Tertiär schnitt sich die Ur-Elbe mindestens 200 m tief in das Sandsteinplateau ein und modellierte bereits zu dieser Zeit die Tafelberge (Inselberge) in ihren Grundzügen heraus. Für das Quartär ergibt sich eine weitere Eintiefung der Elbe von ca. 150 m. Die Herausmodellierung des heute noch von der Elbe durchflossenen, ca. 30 km langen Tales zwischen Děčín und Wehlen (Elbecanyon) erfolgte nach Rückzug des Elsterinlandeises.

Die 2015 neu eröffnete Dauerausstellung zur Baugeschichte der Festung Königstein enthält einen geologischen Prolog zur Erdgeschichte des Tafelberges Königstein. Dafür wurden auf Basis der Geomorphogenese des Elbsandsteingebirges Blockbilder für die Schautafel „Das Geheimnis der Muschel im Tafelberg – Die Entstehung des Königsteins“ erstellt, die die Geomorphogenese des Tafelberges von der Kreide über das Tertiär bis in die heutige Zeit des Quartärs visualisiert.

Abstract

Today, the Elbe Sandstone Mountains give us a snapshot of the process of decay of a sandstone slab formed during the Cretaceous period. With its rugged rocky landscapes, Saxo-Bohemian Switzerland became a starting point for Romantic landscape painting in the

19th century through painters such as C. D. Friedrich, A. Zingg, A. Graff and L. Richter.

The formation of the Cretaceous Sandstones has been intensively researched for about 150 years, as has its development in the Tertiary and Quaternary periods. Thus, in contrast to many other sandstone landscapes worldwide, the geomorphogenesis of the Elbe Sandstone Mountains can be traced relatively precisely in time. In the Tertiary, the „Urelbe“ (Elbe palaeo-valley) cut at least 200 m deep into the sandstone plateau and already at this time modelled the basic features of the Table Mountains (Inselbergs). During the Quaternary period, the river Elbe deepened further by about 150 m. The modelling of the 30 km long valley between Děčín and Wehlen (Elbe canyon), through which the Elbe still flows today, took place after the retreat of the Elster ice sheet.

The permanent exhibition on the building history of the Königstein Fortress, opened in 2015, includes a prologue on the geological genesis of the Königstein Table Mountain. For this purpose, block images were created on the basis of the geomorphogenesis of the Elbe Sandstone Mountains for the display panel “The Secret of the Shell inside the Table Mountain - The Formation of Königstein”, which visualises the geomorphogenesis of the Königstein Table Mountain from the Cretaceous through the Tertiary to present-day.

Was wir bewundern,
ist nicht der fertige,
sondern der zusammenbrechende Bau,
der seine wahre Schönheit
erst seinen Trümmern verdankt.

Paul Güßfeldt
(Geograph, Alpinist und Forschungsreisender, 1840-1920)

1. Vorbemerkung

Die diesem Beitrag zugrunde liegenden geomorphologischen Untersuchungen erfolgten 2005 im Rahmen einer Studie, die das Potential der Sächsisch-Böhmi-

Bieberstein, C. & Kaiser, N. (2023): Vom Altbergbau in der Sächsischen Schweiz – ein Überblick. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG 268: S. 32-60, 29 Abb.; Berlin.

Vom Altbergbau in der Sächsischen Schweiz – ein Überblick

Christoph Bieberstein¹ & Norbert Kaiser²

¹ Lange Straße 16, D-01796 Pirna; Christoph.Bieberstein@t-online.de

² Mühlenstraße 11, D-01796 Pirna; bergbaufreunde@gmx.de

Zusammenfassung

Das Elbsandsteingebirge grenzt unmittelbar an die heute als Weltkulturerbe geltende Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří. Auch wenn diese als Sächsische Schweiz weithin bekannte Region kaum für ihre Bergbautradition bekannt ist, prägen Spuren des Montanwesens die hiesige Kulturlandschaft mit. Die Bergbaugeschichte lässt sich dabei vom Beginn der durchgängigen Besiedlung im späten 12. Jh., bis zum Uranerzbergbau während der zweiten Hälfte des 20. Jh. verfolgen. Der vorliegende Artikel befasst sich mit den geologischen Grundlagen des Bergbaus und liefert einen Überblick über historische Gewinnungsstätten innerhalb der Sächsischen Schweiz. Es zeigt sich, dass neben einem geringfügigen Erzbergbau, hauptsächlich die Gewinnung von Kalkstein bedeutsam war. Zudem wird auf die nur temporär bedeutsamen Aktivitäten der Gewinnung von Sand und Kohle eingegangen. Schließlich wird der Eisenerzbergbau von Berggießhübel und die daran angegliederte Verhüttung dargestellt. Ausgewählte Objekte, wie das Kalkbergwerk Zeschnig, der Segen Gottes-Stollen (sogenannter „Hussitenstollen“) im Polenztal, oder der Specksteinstollen am Gohrisch, werden in Wort und Bild ausführlicher vorgestellt.

Abstract

The Elbe Sandstone Mountains border directly on the world heritage site Erzgebirge/Krušnohoří Mining Region. However, the so called Saxonian Switzerland is not known for its mining history. Traces of mining activities shape the cultural landscape, nevertheless. Mining took place since the first permanent settlement in the late 12th century until the Uranium mining period during the 2nd half of the 20th century. This paper gives an overview of the Geology and historic mining sites of Saxon Switzerland. We show that beside a less important Ore mining there was a notable activity in mining limestone. Moreover, we summarize the history of extracting sand and coal. Also the Iron ore mining of Berggießhübel and the associated metallurgical industry are presented. Selected objects (e. g. limestone mine Zeschnig, Segen

Gottes-Stollen/„Hussitenstollen“, Specksteinstollen) are discussed in detail.

1. Einleitung und Hintergrund

Während das benachbarte Erzgebirge, in allererster Linie natürlich durch seinen Namen selbst, die Assoziation zum Bergbau in sich trägt, trifft das für die Sächsische Schweiz auf den ersten Blick nicht zu. Zwar ist die Gewinnung des Sandsteins selbst untrennbar mit der Region verbunden. Andere Bergbauzweige, wie die Gewinnung von Erz oder Kalk, verbindet man mit der Felsregion auf den ersten Blick jedoch nicht – auch wenn die Fördertürme der Doppelschachanlage des Uranbergwerks Königstein bis zu ihrem Abbruch 2015 einen deutlichen Hinweis zumindest auf den modernen Bergbau gaben.

Aufmerksame Ausflügler und Wanderer können darüber hinaus jedoch an weiteren Stellen links und rechts der Elbe Zeugnisse historischer Bergbauaktivitäten entdecken. Der historische Hochofen Brausenstein, mehrere gusseiserne Ofenplatten, verschiedene Mundlöcher und Halden und nicht zuletzt zahlreiche Flur- und Wegenamen künden bis heute vom Umgang des Bergbaus auch in der Sächsischen Schweiz, der in diesem Artikel mit Ausnahme des Sandsteinabbaus und des ab 1967 betriebenen Uranbergbaus im Überblick dargestellt wird.

Das Betrachtungsgebiet umfasst dabei die Sächsische Schweiz im heutigen Verständnis als Kulturlandschaftsregion, die über die Verbreitung des Sandsteins hinausreicht. Im Süden und Osten bildet die Staatsgrenze zur Tschechischen Republik die Grenze des Betrachtungsraumes. Im Westen grenzen die Flussläufe von Gottleuba und Bahra das Gebiet gegen das Osterzgebirge bzw. das östlichen Erzgebirgsvorland ab. Die nördliche Grenze zum Lausitzer Bergland und seinen Ausläufern wird in etwa von einer Linie von Pirna über Dürrröhrsdorf-Dittersbach nach Sebnitz gebildet (Nationalpark Sächsische Schweiz 1998).

Geologisch ist dieses Gebiet durch die Verbreitung teils über 500 m mächtigen Sandsteinsedimenten der Kreidezeit geprägt. Ansatzpunkte für bergbauliche

Schubert, H., Nattrodt, A. & Járóka, T. (2023): Ausgewählte Steine- und Erden-Gewinnungsstellen im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 61-66, 8 Abb.; Berlin.

Ausgewählte Steine- und Erden-Gewinnungsstellen im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge

Henrike Schubert, Anne Nattrodt & Tom Járóka

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Halsbrücker Str. 31a, D-09599 Freiberg; henrike.schubert@smekul.sachsen.de, anne.nattrodt@smekul.sachsen.de, tom.jaroka@smekul.sachsen.de

Zusammenfassung

Der Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge zeichnet sich durch einen abwechslungsreichen geologischen Untergrund aus, der auch für die Gewinnung von Steine- und Erden-Rohstoffen von großem Interesse ist. In der vorliegenden Abhandlung werden nur die Gewinnungsstellen betrachtet, die sich regionalgeologisch in der Elbezone, im Elbtalschiefergebirge und in der Altenberg-Teplice Caldera befinden. Zurzeit werden Festgesteine in 13 Steinbrüchen für die Gewinnung von Naturwerksteinen (Quarzsandsteine) und zur Herstellung von Brechprodukten (Metabasalte, basaltische Tuffe, Kalksteine, Mikrogranite, etc.) gebrochen. Des Weiteren werden Kiese und Kiessande, die vorrangig als Betonzuschlagstoff Verwendung finden, in zwei Tagebauen gewonnen.

Abstract

The Saxon district of Sächsische Schweiz-Osterzgebirge is characterized by a variable geology, which is also of great interest for the extraction of construction materials. The present paper considers only the extraction sites, which are geologically located in the Elbe zone, in the Elbtalschiefergebirge and in the Altenberg-Teplice caldera. Today, hard rocks are extracted in 13 quarries for dimension stones (quartz sandstones) and crushed products (metabasalts, basaltic tuffs, limestones, microgranites, etc.). Furthermore, gravel and gravel sands, which are primarily used as concrete aggregates, are extracted in two open pits.

1. Einführung

Geologisch betrachtet ist der Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, der sich zwischen der sächsischen Landeshauptstadt Dresden und der tschechischen Grenze erstreckt, durch ein vielfältiges Spektrum an geologischen Einheiten und Lithologien gekennzeichnet (Abb. 1). Im Folgenden wird nur der südöstliche Teilbereich des Landkreises zwischen den

Ortslagen Pirna und Altenberg und der tschechischen Grenze betrachtet.

Regionalgeologisch umfasst dieses Gebiet die Elbezone, inklusive dem sächsisch-böhmischen Kreidebecken, dem altpaläozoischen Elbtalschiefergebirge und dem neoproterozoischen Weesensteiner Block, sowie die metamorphen Einheiten des Fichtelgebirge-Erzgebirge-Komplexes und die diskordant auf diesen Einheiten aufliegenden oberkarbonischen Vulkanite und Subvulkanite der Altenberg-Teplice Caldera (Der geologische Aufbau Sachsens im Überblick – Geologie – sachsen.de).

Die unterschiedlichen geologischen Einheiten bedingen natürlich ein breites Spektrum an oberflächennah anstehenden Steine- und Erden-Rohstoffen. Stand Februar 2023 sind in diesem Gebiet insgesamt 15 Betriebsstellen vorhanden, die nach Bundesberggesetz (BBergG) zugelassen sind (Abb. 2). Ehemals vorhandene Abbaue nach Baugesetzbuch (BauG) wurden zwischenzeitlich eingestellt und rekultiviert.

Neben der vergleichsweise hohen Anzahl von Abbaustätten beeindruckt auch die Vielfalt an gewinnbaren Festgesteinen, u. a. Quarzsandstein, Kalkstein, Diabas, Hornblendeschiefer und porphyrische Mikrogranite. Zusätzlich durchströmt die Elbe das Gebiet und sorgt(e) für mächtige quartäre Flussablagerungen. So finden wir den mit Abstand größten Kiessandtagebau des Landkreises (Pirnaer Elbebogen) im Bereich der rezenten bzw. pleistozänen Flussterrassen der Elbe. Ein aktuell weiterer im Abbau befindlicher Kiessandabbau (Kiessandtagebau Lohmen) liegt in einer kleinräumigen glazifluvialen Nachschüttbildung der Elster-2-Kaltzeit und wird nur lokal von einem ansässigen Baubetrieb genutzt.

In den letzten beiden Jahrzehnten wurden einige Tagebaue im Untersuchungsgebiet über Abschlussbetriebspläne vollständig stillgelegt und rekultiviert (z. B. Gneisbruch Lauenstein). Meist handelt es sich aber um Teilbereiche von noch betriebenen Tagebauen, die entweder zwischenzeitlich ausgekiest wurden oder wo das

Niebuhr, B. & Wilmsen, M. (2023): Nicht nur Sandsteine: Geologie und Paläontologie der sächsischen Kreide (Elbtal-Gruppe). – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG 268: S. 67-86, 15 Abb.; Berlin.

Nicht nur Sandsteine: Geologie und Paläontologie der sächsischen Kreide (Elbtal-Gruppe)

Birgit Niebuhr & Markus Wilmsen

Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Königsbrücker Landstraße 159, D-01109 Dresden; birgit.niebuhr@senckenberg.de, markus.wilmsen@senckenberg.de

Zusammenfassung

Die sächsische Kreide (Elbtal-Gruppe, Cenomanium-Mittelconiacium) ist seit Mitte des 19. Jh. intensiv geologisch-paläontologisch untersucht worden. Insbesondere in den letzten 15 Jahren haben sich jedoch zahlreiche neue geowissenschaftliche Erkenntnisse ergeben, die hier zusammenfassend präsentiert werden. So begann die Ablagerung von flachmarinen Sanden (Oberhäslich-Formation) und zeitgleichen Flusssedimenten (Niederschöna-Formation) bereits im frühen Untercentomanium – und nicht erst im späten Cenomanium, wie bisher angenommen. Seit Langem bekannte palynologische Einstufungen und neue Makrofossildaten, insbesondere zu mittelcenomanen Ammoniten-Faunen, erwiesen sich dabei als Schlüssel für die stratigraphische Revision. Es zeigte sich zudem, dass die Sedimentation im Zeitabschnitt Cenomanium-frühes Turonium ausschließlich durch die prä-kretazische Topographie und globale Meeresspiegelschwankungen kontrolliert wurde. Der Ablagerungsraum wurde dabei durch sechs fortschreitende Transgressionsereignisse in etwa 6 Mio. Jahren stetig vergrößert. Der formationsübergreifende, feinkörnige Lohmgrund-Horizont markiert die maximale Transgression im basalen Turonium. Danach kehrte sich das Sedimentationsgeschehen in Sachsen um: im Turonium hatten die Regressionen jeweils eine höhere Magnitude und der relative Meeresspiegel begann zu sinken. Weiterhin erfolgte ab dem Mittelturonium durch die Inversion der Lausitz (Aufstieg der Westsudetischen Insel im Nordosten) eine zunehmende tektonische Beeinflussung der Sedimentation: die Sandsteine werden abrupt wechselhafter und unreifer. Probleme bei der Korrelation aus der sandigen Flachwasserfazies der Sächsischen Schweiz über die lithologisch variable Übergangsfazies bei Pirna in die mergeligen offenermarinen Bereiche zwischen Dresden und Meißen erscheinen durch einen integrativen stratigraphischen Ansatz nun weitgehend überwunden zu sein. In diesem Überblick wird auch eine Auswahl der sächsischen Werksandsteine strati-

graphisch eingestuft und wichtige Fossilien erwähnt und abgebildet.

Abstract

The Saxonian Cretaceous (Elbtal Group, Cenomanian-Middle Coniacian) has intensively been studied with respect to its geology and palaeontology since the middle of the 19th century. However, especially in the last 15 years numerous new geoscientific results have emerged, which are summarized here. The deposition of shallow-marine sands (Oberhäslich Formation) and contemporary fluvial sediments (Niederschöna Formation) has already begun in early Early Cenomanian times – and not first in the late Cenomanian as previously assumed. Palynological classifications that have been known for a long time and new macrofossil data, especially of Middle Cenomanian ammonite faunas, turned out to be the key for the stratigraphic revision. It also showed that the sedimentation in the Cenomanian-early Turonian time interval was exclusively controlled by the pre-Cretaceous topography and global sea-level fluctuations. The depositional space was steadily enlarged by six progressive transgression events in ca. 6 million years. The overlapping, fine-grained Lohmgrund Horizon marks the maximum transgression in the earliest Turonian. After that, the facies development in Saxony was reversed: in Turonian times, the regressions had larger magnitudes and, therefore, the relative sea-level started to sink. Furthermore, the start of basin inversion in the middle Turonian caused the uplift of the Westsudetetic Island in the northeast and resulted in an increased tectonic control of sedimentation: the sandstones suddenly became petrographically more variable and immature. Problems with the correlation from the sandy shallow-water facies of the Saxonian Switzerland via the lithologically variable transitional facies near Pirna into the marly open-marine areas between Dresden and Meißen appear to have largely been overcome by an integrated stratigraphic approach. In this overview, a selection of the Saxonian building sandstones is stratigraphically classified and important fossils are mentioned and illustrated.

Siedel, H. (2023): Sächsischer Kreidesandstein als Bau- und Bildhauergestein. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 87-110, 40 Abb.; Berlin.

Sächsischer Kreidesandstein als Bau- und Bildhauergestein

Heiner Siedel

TU Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Geotechnik, Fachbereich Angewandte Geologie,
George-Bähr-Str. 1a, D-01062 Dresden; Heiner.Siedel@tu-dresden.de

Zusammenfassung

Kreidesandstein, der sogenannte Elbsandstein, ist seit Jahrhunderten einer der wichtigsten baulich genutzten Natursteine Sachsens und wurde an zahlreichen weiterhin bekannten Bauwerken als Werk- und Bildhauerstein verwendet. Unter baupraktischen Gesichtspunkten unterscheidet man zwischen Postaer und Cottaer Elbsandstein. Deren technische Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten werden dargestellt. Ein kurzer Abriss der Abbau- und Verwendungsgeschichte des Elbsandsteins vom Mittelalter bis in die heutige Zeit wird gegeben.

Abstract

Cretaceous sandstone, the so-called Elbe Sandstone, is one of the most important kinds of natural stone of Saxony and has been used for construction and sculpting purposes for centuries. It can be found on numerous well-known buildings and monuments. From the practical point of view, builders distinguish between a Posta type and a Cotta type Elbe Sandstone. The technical properties of both Cotta and Posta type sandstone and their possible uses are demonstrated. Moreover, a short history of quarrying and utilization of Elbe Sandstone from the Middle Ages until today is given.

1. Einleitung

Sachsen bietet mit der Vielfalt seines geologischen Untergrundes territorial überwiegend gute Voraussetzungen für die Gewinnung von Natursteinen für Bauzwecke. Unter den verschiedenen Gesteinen, die in der Vergangenheit als Bau- bzw. Bildhauermaterial genutzt worden sind oder heute noch genutzt werden, nehmen die auch als „Elbsandstein“ bezeichneten Sandsteine der sächsischen Kreide zweifellos eine herausragende Stellung ein. Lokale, kleine Vorkommen des Buntsandsteins in Sachsen spielten baustofflich kaum eine Rolle (Siedel et al. 2011). Zwar wurden hier seit dem Mittelalter über einige Jahrhunderte hinweg auch Molassesandsteine („Kohlesandsteine“) des Oberkarbons bei Zwickau als Bau- und Bildhauerstei-

ne abgebaut (Siedel & Kutschke 2017). Deren Materialqualität und Dauerhaftigkeit waren aber beschränkt, was schon in einer Zeit wahrgenommen wurde, als sie regional noch umfangreich als Werkstein verwendet worden sind: „Vom Sandstein ist etlicher weich, so im Meißner Lande der Zwickauer; anderer mittelhart, so gleichfalls dort der Pirnaer ...“ (Agricola 1546). Während der Zwickauer Sandstein „nicht Regen und Winterkälte“ verträge, rühmte Agricola (1546) die weitere Aushärtung des (bruchfrischen) Pirnaer Sandsteins nach der Gewinnung und Bearbeitung sowie seine gute Bearbeitbarkeit: Verglichen mit anderen Sandsteinen bestünde mancher Sandstein „anscheinend aus ganz feinem Sande; wenn man ihn weißt, wird er gleichmäßig; so ist der Pirnaer.“ Der Ruhm und die weite Verbreitung des Kreidesandsteins aus der Elbtalregion als Baustoff sind demzufolge sicher nicht nur günstigen geologischen und naturräumlichen Voraussetzungen zu verdanken, wie der recht guten Gewinnbarkeit aus den großbankig, ± horizontal gelagerten Schichten an Talhängen und der Lage am namengebenden, schiffbaren Fluss. Auch die schon damals geschätzte technische Qualität des Materials war wohl von einiger Bedeutung. Sie wurde, wie die historische Quelle zeigt, bereits im 16. Jh. vergleichend beobachtet und registriert, obwohl normierte technische Prüfungen noch nicht existierten.

Über Jahrhunderte sind in einer Vielzahl von Steinbrüchen große Volumina des Elbsandsteins abgebaut und im Land Sachsen sowie darüber hinaus verbreitet worden. Er wurde an zahlreichen Bauwerken verwendet, die als „Ikonen“ der Architekturgeschichte gelten können (Abb. 1). Darunter sind Bauten, die den Weltkulturerbetitel der UNESCO tragen (Abb. 2) und bei weitem nicht auf die Gewinnungsregion beschränkt sind. Neben dem Rochlitzer Porphyrtuff, der auch eine lange, kontinuierliche Nutzungsgeschichte aufweist und ebenfalls noch heute abgebaut wird, ist der Elbsandstein sicher das deutschlandweit bekannteste sächsische Baugestein.

Die folgende Darstellung soll zunächst das geologische Material als Baustoff mit seinen technischen Eigenschaften einschließlich der Dauerhaftigkeit charakterisieren. Anhand von Beispielen werden dann

Metschies, T. Jenk, U. & Kleditz, N. (2023): Sanierung der Urangrube Königstein – Herausforderungen bei der Wiederherstellung natürlicher Strömungsverhältnisse in Sandsteingrundwasserleitern der Sächsischen Kreide. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 111-117, 5 Abb.; Berlin.

Sanierung der Urangrube Königstein – Herausforderungen bei der Wiederherstellung natürlicher Strömungsverhältnisse in Sandsteingrundwasserleitern der Sächsischen Kreide

Thomas Metschies, Ulf Jenk & Nadine Kleditz

Wismut GmbH, Jagdschänkenstraße 29, D-09117 Chemnitz; t.metschies@wismut.de, u.jenk@wismut.de, nadine.kleditz@wismut.de

Zusammenfassung

Übergeordnetes Ziel der Sanierung der ehemaligen Urangrube Königstein ist die Wiederherstellung natürlicher Strömungsverhältnisse in den bergbaulich veränderten Grundwasserleitern im Untergrund. Aufgrund der geologischen Situation sowie des untertägigen Einsatzes von Schwefelsäure zur Urangewinnung durch Laugung ist die alleinige Anwendung konventioneller Ansätze zur Sanierung des Bergwerkes nicht ausreichend. Auf dem Weg zur Flutung des Grubengebäudes und der vollständigen Sanierung des Standortes musste die Wismut daher neue Wege beschreiten. Während die ersten Herausforderungen, wie die Erstellung einer Sanierungskonzeption und der parallele Rückzug aus der Grube bei gleichzeitiger Flutung des ersten Teilbereichs erfolgreich bewältigt wurden, gilt es nun, das Genehmigungsverfahren zur vollständigen Flutung der Grube zu führen und die entsprechenden Schritte umzusetzen. Damit einher geht die Entwicklung und großtechnische Anwendung einer unterstützenden Maßnahme zur Verbesserung der Beschaffenheit im Flutungswasserkörper. Zeitgleich erfolgt die Vorbereitung der Langzeitaufgaben, wie zum Beispiel die Modernisierung und Anpassung der Wasserbehandlungsanlage sowie der Erhalt und Betrieb eines umfangreichen Monitoringnetzes im Grund- und Oberflächenwasser.

Abstract

The goal of the remediation of the former Königstein uranium mine is to restore natural flow conditions in the aquifers altered by mining. Due to the geological situation as well as the underground use of sulphuric acid for uranium extraction by leaching, the sole application of conventional approaches to remediate the mine is not sufficient. Wismut therefore had to break new ground on the way to flooding the mine and completely rehabilitating the site. While the first challenges, such as the preparation of a remediation concept and the parallel withdrawal from the mine

with simultaneous flooding of the first section, were successfully overcome, the task now is to conduct the approval procedure for the complete flooding of the mine and to implement the corresponding steps. This is accompanied by the development and large-scale application of measures to improve water quality in the mine. At the same time, preparations are being made for the long-term tasks, such as the modernisation and adaptation of the water treatment plant and the maintenance and operation of an extensive monitoring network in the groundwater and surface water.

1. Einordnung Sanierung Wismut

Von 1946 bis 1990 wurden durch die Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft Wismut insgesamt ca. 216.500 t Uran gewonnen, was die DDR zum viertgrößten Uranproduzent der Welt machte. Im Zuge der politischen Wende und deutschen Wiedervereinigung übernahm die Regierung der Bundesrepublik Deutschland 1991 die Verantwortung für die aus 40 Jahren Uranbergbau resultierenden Altlasten in Sachsen und Thüringen (Paul & Jenk 2017).

Die durch die Wismut GmbH umzusetzende Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranbergbaus gehört zu den bedeutendsten Umweltsanierungsprojekten. In diesem Jahrzehnt werden die Sanierungsarbeiten an allen Standorten abgeschlossen und es erfolgt der Übergang zu den Langzeitaufgaben zur Sicherung des erzielten Sanierungs- und Rekultivierungserfolges. Ausgehend von den tiefgreifenden bergbaubedingten Eingriffen der Urangewinnung in der DDR in den Natur- und Landschaftsraum sowie Ortschaften und Siedlungsstrukturen war das Ziel der sanierungsbedingten Um- und Neugestaltung der ehemaligen Bergbaugelände darauf ausgerichtet, nachhaltige und langfristig beständige Strukturen zu schaffen. Mit der Flutung der ehemaligen Gruben soll ein weitestgehend natürlicher Wasserhaushalt in den jeweiligen Regionen ebenso erreicht werden wie eine langzeitstabile

Schöbel, U., Daffner, T., Harnisch, A. & Beger, K.-U. (2023): Machbarkeitsuntersuchung und Variantenbetrachtung zum Wassermanagement auf der Festung Königstein. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröföftl. DGG 268: S. 118-129, 11 Abb., 4 Tab.; Berlin.

Machbarkeitsuntersuchung und Variantenbetrachtung zum Wassermanagement auf der Festung Königstein

Ulrike Schöbel¹, Thomas Daffner¹, Agnes Harnisch² & Kai-Uwe Beger²

¹ Umweltbüro GmbH Vogtland, Thossener Str. 6, D-08538 Weischlitz; u.schoebel@ubv-vogtland.de, t.daffner@ubv-vogtland.de

² Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement Dresden, Riesaer Str. 7h, D-01129 Dresden; PoststelleD1@sib.smf.sachsen.de

Zusammenfassung

Zum Erhalt der kulturhistorischen Gegebenheiten und zur Bewirtschaftung der Festung Königstein als Touristenattraktion ist auf Grund der Lage der Festung und der Berücksichtigung der klimatischen Änderungen der letzten Jahre ein Wassermanagement notwendig.

Durch die Aufnahme der vorhandenen Gegebenheiten, Vermessung ausgewählter Zisternen, Niederschlagsmessungen, Kartierung der möglichen, wirksamen Abflussflächen und Berechnung des Wasserdargebotes konnten Varianten zur Erhöhung des Wasserdargebotes auf dem Festungsplateau aufgezeigt werden. Die Wirtschaftlichkeitsprüfungen dazu laufen derzeit noch.

Abstract

In order to preserve the cultural-historical conditions and to manage the Königstein Fortress as a tourist attraction, water management is required due to the location of the fortress and the consideration of the climatic change.

By recording the existing conditions, surveying selected cisterns, measuring precipitation, cartography of the effective drainage areas and calculating the water supply, it was possible to show ways of improving the water supply on the fortress plateau. Economic feasibility studies are underway.

1. Veranlassung und Zielstellung

Wasser war von Beginn an für die Festung Königstein von großer Bedeutung. Und auch heute ist ausreichend Wasser notwendig, um das Festungsplateau für Touristen attraktiv zu gestalten. Weiterhin ist auch nur mit einer ausreichenden Bewässerung (mindestens in den nächsten 10 Jahren) die Erhaltung des Festungswaldes, und damit des historischen Erscheinungsbildes der Festung, zu realisieren. Vor drei Jahren wurde

festgestellt, dass der Festungswald sich in einem besorgniserregenden Zustand befindet, der sich durch die letzten beiden sehr warmen und trockenen Sommer weiter verschärft hat. Um die Vegetation gestärkt in die nächste Generation zu bringen, wurde ein Waldkonzept erarbeitet. Dabei ist die Wasserbereitstellung zur Versorgung der Neuanpflanzungen ein wichtiger Teil des Wassermanagements. Zusätzlich zur Wasserversorgung des Festungswaldes besteht weiterer Wasserbedarf für Löschwasser, Toilettenspülung sowie die Bewässerung der gärtnerisch genutzten Flächen und Rasenflächen. Eine wesentliche Zielstellung besteht deshalb in der möglichst umfassenden Fassung und Speicherung von Niederschlägen, die auf dem Plateau anfallen.

Die Umweltbüro GmbH Vogtland wurde durch das Sächsische Immobilien- und Baumanagement (SIB) Dresden beauftragt, eine Machbarkeitsstudie zum Wassermanagement auf der Festung Königstein durchzuführen. In einem ersten Schritt wurden dafür der Wasserbedarf, das Wasserdargebot sowie die vorhandene Speicherkapazität ausgewertet. Nach aktuellem Kenntnisstand ist das derzeitige Wasserdargebot nicht ausreichend. Auch reichen die vorhandenen Speichermöglichkeiten der Zisternen auf dem Festungsplateau nicht aus, um das benötigte Wasser zur Verfügung zu stellen. Dementsprechend sind ggf. die bestehenden Zisternen (auf dem Festungsplateau) zu erweitern, zusätzliche Flächen an die bestehenden Zisternen anzubinden oder neue Speichermöglichkeiten zu erschließen. Auch die Nutzung des vorhandenen Festungsbrunnens wird in Betracht gezogen.

2. Methode und Darstellung zur Ermittlung des Ausgangszustandes

Die Ausgangssituation umfasst den bestehenden Wasserbedarf und die jeweiligen Nutzungsarten auf dem Festungsplateau. Hierbei wird die Nutzung für die

Dommaschk, P. (2023): Geogefahren im Sächsischen Sandstein. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG 268: S. 130-138, 14 Abb., 1 Tab.; Berlin.

Geogefahren im Sächsischen Sandstein

Peter Dommaschk

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat Ingenieurgeologie, Halsbrücker Str. 31a, D-09599 Freiberg; peter.dommaschk@smekul.sachsen.de

Zusammenfassung

Dem Drang der Menschen in Regionen zu siedeln, die den Einflüssen von **Naturgefahren** ausgesetzt sind, steht die Sicherung unterschiedlicher Schutzgüter und Flächennutzungen in dicht besiedelten Regionen (wie z. B. im Elbtal zwischen Pirna und der Landesgrenze zu Tschechien) gegenüber. Das Thema der **Geogenen Naturgefahren** ist deshalb eine wichtige Arbeitsaufgabe für das Referat Ingenieurgeologie im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG).

Im vorliegenden Beitrag sollen die wesentlichen Tätigkeiten des Referates für Ingenieurgeologie im LfULG auf dem Gebiet der **Geogenen Naturgefahren** anhand von Beispielen in der Sächsischen Schweiz vorgestellt werden.

Abstract

The urge of people to settle in regions that are exposed to the influences of natural hazards is contrasted by the need to safeguard different protected assets and land uses in densely populated regions (such as in the Elbe valley between Pirna and the national bor-

der with the Czech Republic). The topic of geogenic natural hazards is therefore an important work task for the Saxon State Office for Environment, Agriculture and Geology (LfULG).

In this article, the main activities of the Department of Engineering Geology at the LfULG in the field of geogenic natural hazards are presented using examples from Saxon Switzerland.

1. Einleitung/Vorbemerkungen

Im Freistaat Sachsen zählen zu den wesentlichsten **Geogenen Naturgefahren** die **Massenbewegungen** (Stein-/Blockschläge, Felsstürze, Rutschungen, Murgänge), **Bodenerosionen durch Wasser** sowie **Erdbeben**.

Zusätzlich sind die sich aus unterirdischen Hohlräumen sowie aus Halden und Restlöchern ergebenden Gefahren zu berücksichtigen, welche per Definition keine Naturgefahren, sondern menschengemacht (anthropogen) sind. Zum Beispiel ereignen sich in auflässigen Steinbrüchen häufig Sturzprozesse (Stein-/Blockschläge sowie Felsstürze), die in ihren Auswirkungen mit **Geogenen Naturgefahren** vergleichbar sind.

Abb. 1: Mitarbeiterin des LfULG bei der Erfassung eines Felssturzes am 02.09.2014 im Kirnitzschtal. Der Felsblock hatte ein Volumen von 36 m³. Insgesamt kam es bei dem Ereignis zum Absturz von etwa 120 m³ Sandsteinmaterial (Foto: LfULG, C. Starke).



Jahr, U. & Kleeberg, K. (2023): Sandsteingewinnung und -verarbeitung in der Sächsischen Schweiz – Die Sächsischen Sandsteinwerke GmbH. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröföftl. DGG 268: S. 139-144, 6 Abb.; Berlin.

Sandsteingewinnung und -verarbeitung in der Sächsischen Schweiz – Die Sächsischen Sandsteinwerke GmbH

Uwe Jahr¹ & Katrin Kleeberg²

¹ Sächsische Sandsteinwerke GmbH, Alt-Rottwerndorf 4, D-01796 Pirna; uwe.jahr@sandsteine.de

² Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Halsbrücker Str. 31a, D-09599 Freiberg; kleeberg@bergbaufolgen.de

Zusammenfassung

Kreidesandstein wird in der Sächsischen Schweiz seit vielen Jahrhunderten abgebaut. Einen Boom erlebte die Steinbruchindustrie im 19. Jh., als durch die Industrialisierung des Landes Natursteine als Baumaterial sehr gefragt waren. Zu der heute noch in der Sandsteingewinnung und -verarbeitung tätigen Firma Sächsische Sandsteinwerke GmbH wird ein kurzer Abriss der Firmengeschichte sowie ein Überblick zu den derzeit betriebenen Steinbrüchen und den gewonnenen Sandsteinvarietäten gegeben.

Abstract

Cretaceous sandstone has been quarried in Saxon Switzerland for many centuries. The quarry industry experienced a boom in the 19th century, when natural stone was in great demand as building material due to the industrialisation. A brief outline of the history

of the company Sächsische Sandsteinwerke GmbH, which is still active in sandstone quarrying and processing is given, as well as an overview of the quarries currently in operation and the varieties of sandstone extracted there.

1. Einleitung

In der Sächsischen Schweiz wird seit vielen Jahrhunderten der natürliche Rohstoff Sandstein gewonnen. Baumeister und Steinmetze waren nachweislich seit dem 12. Jh. vom „Elbsandstein“ begeistert und setzten ihn als Baumaterial vor allem bei repräsentativen Sakral- und Profanbauten ein.

In der Zeit des Barocks wurde der Naturstein als Baustoff für zahlreiche Schlösser, Kirchen und prunkvolle Wohnbauten in und um Dresden verwendet. Namhafte Architekten schufen beeindruckende Kunstwerke wie den Dresdner Zwinger, die Hofkirche und die Frauenkirche, letztere hinsichtlich ihres Baustils, v. a. der



Abb. 1: Schleifsteine aus Sandstein auf einem Lagerplatz in Pirna, um 1920 (Quelle: Bildarchiv Sächsische Sandsteinwerke GmbH, bearbeitet).

Frenzel, C. & Stoll, V. (2023): Der Weg der Steine während der archäologischen Enttrümmerung und beim Wiederaufbau der Frauenkirche Dresden. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 145-158, 22 Abb., 1 Tab.; Berlin.

Der Weg der Steine während der archäologischen Enttrümmerung und beim Wiederaufbau der Frauenkirche Dresden

Christoph Frenzel¹ & Volker Stoll²

¹ BBF Baubüro Freiberg GmbH, Waisenhausstr. 9, D-09599 Freiberg; frenzel@bbf-freiberg.de

² Jäger Ingenieure GmbH, Wichernstr. 12, D-01445 Radebeul; v.stoll@jaeger-ingenieure.de

Zusammenfassung

Der Aufbau der nach den Bombenangriffen im Februar 1945 eingestürzten Frauenkirche ist ein Beispiel für die Zusammenarbeit von Archäologie und modernster Planungstechnik. Im Beitrag wird die akribische, archäologische Begutachtung der einzelnen Trümmersteine aufgezeigt und wie diese mittels moderner Technik ihren richtigen Platz in der wiedererrichteten Kirche fanden.

Abstract

The reconstruction of the Dresden Frauenkirche, which collapsed after the air raids in February 1945, is an example of the combined efforts of archaeology and modern planning technology. The article shows the meticulous archaeological assessment of the individual rubble stones and how they found their correct place in the rebuilt church using modern technology.

1. Einleitung

Der archäologische Wiederaufbau der Frauenkirche zu Dresden ist im Zusammenhang mit der vorge-schalteten archäologischen Enttrümmerung nicht nur ein Beispiel für den Wiederaufbau des, das Stadtbild von Dresden prägenden, Kirchenbauwerks, sondern gleichzeitig auch ein gutes Beispiel für die Ressourcenschonung.

Die im Zeitraum von 1726 bis 1743 errichtete Frauenkirche war im 2. Weltkrieg während der anglo-amerikanischen Bombenangriffe auf Dresden am 13. und 14. Februar 1945 in Brand geraten und daraufhin am 14. Februar 1945 eingestürzt.

Nur Enthusiasten konnten während der Periode der DDR an einen Wiederaufbau des Kirchenbauwerks glauben. Dem Nestor der Dresdner Denkmalpflege, Professor Nadler, ist es zu danken, dass der seit 1945 vorhandene Trümmerberg nicht beräumt, sondern nahezu unberührt belassen, erhalten wurde.

Zum aus heutiger Sicht wahrscheinlich am besten geeigneten Zeitpunkt formierte sich im Herbst 1989 ein Kreis engagierter Dresdner zur Bürgerinitiative Wiederaufbau Dresden Frauenkirche unter Leitung des weltweit bekannten Dresdner Startrompeters Professor Ludwig Güttler.

Die zwischenzeitlich zur Gesellschaft zur Förderung des Wiederaufbaus der Frauenkirche Dresden e. V. entwickelte ehemalige Bürgerinitiative rief dann am 13. Februar 1990 mit dem sogenannten Ruf aus Dresden zum baldigen Baubeginn auf und bat weltweit um Hilfe.

Im Zuge intensiver Diskussionen zur Art und Weise des Wiederaufbaus kristallisierte sich ein Baubeginn mit einer bisher noch nie in dieser Art und Weise und dieser Dimension praktizierten archäologischen Enttrümmerung heraus.

Die ersten Aktivitäten zur Planung der archäologischen Enttrümmerung erfolgten im November 1991. Das Büro Dr. Wolfram Jäger wurde vom Evangelisch-lutherischen Landeskirchenamt Sachsen mit den ersten Planungsphasen beauftragt. Dabei wurde eine Auflistung aller baurechtlich, denkmalpflegerisch-archäologisch und baupraktischen Probleme und Aufgaben mit ersten Lösungsansätzen erarbeitet.

Am 04.01.1993 erfolgte der praktische Baustart für die archäologische Enttrümmerung als Grundlage des archäologischen Wiederaufbaus.

2. Beräumung des Trümmerberges

Die zielgerichtete Beräumung des seit 1945 als Mahnmal im Zentrum Dresdens liegenden Trümmerberges mit 71 × 74 m² Grundrissfläche und maximal 17,6 m Höhe erfolgte innerhalb eines Zeitraumes von 17 Monaten und fand am 24.05.1993 mit einer Feier auf der Baustelle ihren Abschluss.

Die globale Zielstellung bei der Beräumung des Trümmerbergs bestand in der Erhaltung von Ori-

Krentz, O. & Schulz, C. (2023): Neue Ergebnisse zur Geologie und Hydrogeologie des Sächsisch-Böhmischen Kreidebeckens zwischen Erzgebirge und Jeschken – Erfahrungen aus dem EU-Projekt Resibil. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 159-167, 8 Abb.; Berlin.

Neue Ergebnisse zur Geologie und Hydrogeologie des Sächsisch-Böhmischen Kreidebeckens zwischen Erzgebirge und Jeschken – Erfahrungen aus dem EU-Projekt Resibil

Ottomar Krentz¹ & Carsten Schulz²

¹ Am Rosenhain 5, D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf; orkrentz@arcor.de

² Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Halsbrücker Straße 31a, D-09599 Freiberg; Carsten.Schulz@smekul.sachsen.de

Zusammenfassung

Im Rahmen des EU-Projektes „ResiBil“ wurden in den Jahren 2016-2020 im Sächsisch-Böhmischen Kreidebecken umfangreiche geologische und hydrogeologische Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden hier zusammenfassend vorgestellt.

Die über teilweise 1.000 m mächtigen Kreidesedimente stellen für den sächsisch/böhmischen Raum einen sehr bedeutsamen, grenzüberschreitenden Grundwasserspeicher dar. Ziel des Projektes war es, die hydrologische Situation in diesen Sedimenten näher zu charakterisieren und abzuschätzen, wie die langfristige wasserwirtschaftliche Bewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels erfolgen kann.

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich vom Erzgebirge bis zum Jeschken im Isergebirge und umfasste das Elbsandsteingebirge, das Böhmisches Mittelgebirge und das Zittauer Gebirge. Es liegt im Kreuzungsbereich der NW-SE-streichenden Elbezone und dem NE-SW-streichenden Egergraben. Diese beiden markanten Strukturen sind für die ausgehaltenen Hauptstörungen und die komplexe tektonische Situation im gesamten Gebiet verantwortlich.

Für das gesamte Projektgebiet wurde eine Geologische Oberflächenkarte im Maßstab 1 : 100.000 erarbeitet. Ergänzt wurde diese Karte durch eine geologische Übersichtskarte der präkretazischen Einheiten sowie einen N-S-streichenden Profilschnitt.

Unter Einbeziehung einer neu erarbeiteten grenzübergreifenden Gravimetrischen Karte (1 : 100.000) und den zahlreichen vorliegenden Bohrungen wurde ein geologisches 3D-Modell des Gesamtgebietes erstellt.

Die Kreidesedimente als wichtigstes Grundwasserreservoir werden in 4 Modellgrundwasserleiter gegliedert. In 3 Fokusgebieten wurden Grundwasserströ-

mungsmodelle erstellt und die Grundwasserbildung und die Grundwassernutzung diskutiert.

Neben dem Gesamtgebiet wurden in einzelnen Teilgebieten detaillierte geologische und geophysikalische Untersuchungen durchgeführt. So wurden im Bereich des Zittauer Gebirges die Lausitzer Überschiebung und NE-SW-streichende Querstörungen durch seismische, geoelektrische und gravimetrische Messungen eingehender untersucht. Für die NE-SW-streichenden Störungen wird ein Zusammenhang mit der aus dem Turow-Becken kommenden „Lückendorfer Störung“ angenommen.

Abstract

Within the framework of the EU project “ResiBil”, extensive geological and hydrogeological investigations were carried out in the Saxo-Bohemian Cretaceous Basin in the years 2016-2020. The results of these investigations are presented here in summary form.

The Cretaceous sediments, some of which are 1,000 m thick, represent a very significant transboundary groundwater reservoir for the Saxo-Bohemian region. The aim of the project was to characterise the hydrological situation in these sediments in more detail and to assess how long-term water management can be carried out in times of climate change.

The study area extended from the Ore Mountains to the Jeschken in the Jizera Mountains and included the Elbe Sandstone Mountains, the Bohemian Central Mountains and the Zittau Mountains. It lies in the intersection of the NW-SE striking Elbe zone and the NE-SW striking Eger Graben. These two prominent structures are responsible for the main faults and the complex tectonic situation in the whole area.

A geological surface map at a scale of 1 : 100,000 was prepared for the entire project area. This map was sup-

Kulikov, S. & Thiele, L. (2023): Was kann ein 3-D-Modell? Graphisches Datenmanagement mit Archivdaten in frühen Planungsphasen am Beispiel der Eisenbahn-Neubaustrecke Dresden – Prag. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröf. DGG 268: S. 168-174, 8 Abb.; Berlin.

Was kann ein 3-D-Modell? Graphisches Datenmanagement mit Archivdaten in frühen Planungsphasen am Beispiel der Eisenbahn-Neubaustrecke Dresden – Prag

Sabine Kulikov¹ & Lisa Thiele²

¹ Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Wilhelm-Buck-Str. 2, D-01097 Dresden; sabine.kulikov@smwa.sachsen.de

² Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Halsbrücker Straße 31a, D-09599 Freiberg; lisa.thiele@smekul.sachsen.de

Zusammenfassung

Wir leben im Informationszeitalter. Digitale Karten sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken – sowohl wirtschaftlich und medial als auch privat. Sie ermöglichen die Veranschaulichung und Analyse geographischer Daten mit verschiedenen Funktionalitäten.

Viele Daten stehen auf der Grundlage der INSPIRE-Richtlinie digital zur Verfügung. Eine Plattform des Freistaates dafür ist das sächsische Geoportal (Geoportal – Willkommen sachsen.de). Für Bauaufgaben bedarf es Informationen über den Untergrund. Der Schritt von zweidimensionaler Darstellung zur dreidimensionalen, räumlichen Darstellung eröffnet neue Möglichkeiten für die vorausschauende Planung. Sogenannte digitale Zwillinge entstehen. Der Weg zu einem realistischen Modell erfordert viel regionales und geologisches Grundlagenwissen. Zugleich bieten digitale Karten und Modelle auch die Möglichkeit, Bauinformationen zum Untergrund zu dokumentieren, mit Datenbanken zu verknüpfen und so die Realitätsschärfe zu verbessern.

Das Projekt Eisenbahn-Neubaustrecke Dresden – Prag, das als öffentliche Großbaumaßnahme einen solchen digitalen Zwilling für das building information modeling für seine Planungsprozesse bereitstellen muss, wird zeigen, wo Stärken und Schwächen sowie Fehlerquellen liegen und einen Beitrag in der Entwicklungsarbeit der 3-D-Modelle leisten. Das ist wichtig und notwendig, um raumbezogene Daten zukünftig über Instrumente des graphischen Datenmanagements sowohl in frühen Stadien der Landesplanung als auch in der konkreten Bauwerksplanung einsetzen zu können.

Abstract

We live in the information age. Digital maps have become an indispensable part of our lives – economi-

cally, medially as well as privately. They enable the visualisation and analysis of geographical data with various functionalities.

Many data are available digitally on the basis of the INSPIRE Directive. One platform of the State of Saxony for this is the Saxon Geoportal - Welcome (sachsen.de). Information about the subsurface is required for construction tasks. The step from two-dimensional representation to three-dimensional, spatial representation opens up new possibilities for forward-looking planning. So-called digital twins are created. The path to a realistic model requires a great deal of basic regional and geological knowledge. At the same time, digital maps and models offer the possibility of documenting information on the subsurface, linking it to databases and thus improving the realism.

The construction of the new Dresden - Prague railway link, which as a major public construction project must provide such a digital twin for building information modelling for its planning processes, will show where strengths and weaknesses as well as sources of error lie. It will make a contribution in the development of the 3-D models. This is important and necessary in order to be able to use spatial data in the future via instruments of graphical data management both in the early stages of land use planning and in concrete construction planning.

1. Einleitung

Das Handwerkszeug der Geologen war von je her das grafische Element – früher handgezeichnet bzw. gedruckt in Form von Karten und Schnitten – heute sind auch wir im Zeitalter der Digitalisierung angekommen. Den Stift haben wir gegen Tastatur und Maus eingetauscht, die Kartensammlung gegen ein Feldtablet. Das heißt nicht, dass die alten Unterlagen

Siedel, H. (2023): Vorexkursion: Kreidesandstein in Dresden – Verwendung, Verwitterung und Erhaltung an Bauwerken. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg.): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröffl. DGG 268: S. 175-189, 25 Abb.; Berlin.

Vorexkursion: Kreidesandstein in Dresden – Verwendung, Verwitterung und Erhaltung an Bauwerken

Heiner Siedel

TU Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Geotechnik, Fachbereich Angewandte Geologie, George-Bähr-Str. 1a, D-01062 Dresden; Heiner.Siedel@tu-dresden.de

1. Vorbemerkungen

Auf der Stadtextkursion werden Verwendungen verschiedener Arten von Elbsandstein (vgl. Siedel 2023, in diesem Heft) in der Stadt Dresden gezeigt. Neben der Nutzung des Materials für Bau- und Bildhauerarbeiten in bestimmten historischen Abschnitten der Dresdner Stadtgeschichte sollen auch die Veränderung verbauter Elbsandsteine unter Umwelteinflüssen und ihr differenziertes Verwitterungsverhalten demonstriert werden. Verschlechterungen der Materialeigenschaften bis hin zum Steinzerfall erfordern denkmalpflegerisches Handeln, um die historische Substanz zu erhalten. Auf dem Rundgang sollen deshalb auch beispielhaft Möglichkeiten der Steinkonservierung und -restauration bis zum kompletten Austausch zerstörter Bauteile bzw. Bauteiloberflächen dargestellt werden.

Die Stadtextkursion bewegt sich in einem begrenzten Areal im unmittelbaren Zentrum der Altstadt von Dresden (Abb. 1). Ein Stadtplan mit der Exkursionsroute wird deshalb nicht beigegeben; die Exkursionspunkte werden aber so beschrieben, dass sie auch ohne

Führung (wieder) aufgesucht werden können. Die Angaben zur Baugeschichte von Sandsteinobjekten basieren in der Regel auf Dehio (1996), der nicht in jedem Fall erneut zitiert wird.

2. Exkursionspunkte

2.1. Theaterplatz, Reiterdenkmal für König Johann von Sachsen vor der Semperoper (Überblick)

Die Exkursion startet im Herzen der Stadt, auf dem Theaterplatz. Der Treffpunkt am König-Johann-Denkmal bietet einen Rundblick auf Sandsteinbauten aus verschiedenen Epochen.

König-Johann-Denkmal: Johann v. Sachsen (1801-1873) regierte ab 1854 das Land als König. Noch als Prinz in jungen Jahren engagierte er sich für die Erforschung und Erhaltung von Kulturdenkmälern und war bis 1855 Vorsitzender des 1837 gegründeten Königlich Sächsischen Altertumsvereins, einer privaten Vereinigung, die als Vorläuferin der staatlichen Denkmalpflege angesehen werden kann. Unter dem Pseudonym „Philalethes“ legte er eine eigene



Abb. 1: Panorama der Altstadt von Dresden im sogenannten „Canalettoblick“ von der Neustädter Elbseite. V.l.n.r. Kunstakademie, Frauenkirche, alter Sächsischer Landtag, Rathausurm, Georgentor, Hofkirche, Residenzschloss und Semperoper (Foto: H. Siedel).

Kleditz, N., Metschies, T. & Jenk, U. (2023): Kurzexkursion Wismut – Die Bergbausanierung der Urangrube Königstein im Konfliktfeld konkurrierender Nutzungsziele in der Sächsischen Schweiz. – In: Kleeberg, K., Niebuhr, B. & Siedel, H. (Hrsg): Vom Bausandstein bis zur Felssicherung – Nutzung und Schutz von natürlichen Ressourcen in der Sächsischen Schweiz. – Exkurs.f. und Veröföftl. DGG 268: S. 190-192, 1 Abb., 2 Tab.; Berlin.

Kurzexkursion Wismut – Die Bergbausanierung der Urangrube Königstein im Konfliktfeld konkurrierender Nutzungsziele in der Sächsischen Schweiz

Nadine Kleditz, Thomas Metschies & Ulf Jenk

Wismut GmbH, Jagdschänkenstraße 29, D-09117 Chemnitz; nadine.kleditz@wismut.de, t.metschies@wismut.de, u.jenk@wismut.de

Von den Mauern der Festung Königstein hat man einen einmaligen Blick auf den Großteil der Vorderen Sächsischen Schweiz. Neben den markanten Tafelbergen und dem sich windenden Elbtal kann man von der Bergfestung, wenn man genau hinschaut, jedoch auch die Flächen des ehemaligen Bergbaubetriebes Königstein sehen.

Noch bis vor wenigen Jahren wurde das Landschaftsbild vom 1967 bis 1990 andauernden Uranerzabbau geprägt. Die Grube selbst war für die meisten ein Mysterium, da diese in etwa 200 bis 300 m Tiefe liegt. Bei einer Wanderung um Leupoldishain traf man jedoch an jeder Ecke auf Betriebsgebäude und bergbauliche Anlagen. Besonders auffällig waren die Seilbahntrasse zum Verladebahnhof nach Rottwerndorf, die Fördergerüste der Schachtanlagen, Versatzwerke, die sieben Wetterbohrlöcher, auf die man mitten im Wald traf, die

Uranabtrennungs- und Wasserbehandlungsanlage mit den beiden Uransilos, die Vielzahl an Gebäuden mit Werkstätten, Labor, Wäscherei und Kernlager sowie das 3-flügelige Verwaltungsgebäude mit Duschkombinat.

Doch was ist übrig von dem im Landschaftsschutzgebiet Sächsische Schweiz liegenden Standort des viertgrößten Uranproduzenten der Welt? Seit 1990 laufen hier die Arbeiten für eine nachhaltige und umweltschonende Sanierung und Rekultivierung der Grube und der Betriebsflächen. Die Grube wurde 2012 abgeworfen und ist nach Verwahrung der Schächte und Abriss der Fördergerüste nicht mehr zugänglich. Ein Großteil der ehemaligen Betriebsflächen wurde bereits saniert und rekultiviert. Abseitsgelegene Grundstücke sind inzwischen verkauft. Lediglich die ca. 1 m hohen roten Standrohre der Grundwassermess-



Abb. 1: Betriebsgelände Standort Königstein; Blick von Festung Königstein (2023)

Teilnehmerverzeichnis

Anmeldestand: 04.04.2023

Bartsch, Raiko, Großräschen	Metschies, Thomas, Chemnitz
Beyer, Carsten, Hohenmölsen	Meusel, Monika, Lauta
Böhnert, Wolfgang, Tharandt	
Brink, Heinz-Jürgen, Hannover	Nestler, Angela, Jena
Buddenbohm, Andreas, Neubrandenburg	Niebuhr, Birgit, Dresden
Busch, Sybille, Spremberg	Niemz, Claudia, Lauta
Daffner, Thomas, Weischlitz	Pfeiffer, Nora, Eisenach
Dommaschk, Peter, Freiberg	
	Rascher, Jochen, Freiberg
Erdmann, Gundula, Cottbus	Rieper, Holger, Markleeberg
Focke, Daniela, Lauta	Sahre, Ralf, Arnsdorf
Frenzel, Christoph, Dresden	Schöbel, Ulrike, Senftenberg
	Schönfeld, Julia, Dresden
Geisler, Michael, Pirna	Schroeckh, Birgit, Berlin
	Schulze, Peter, Malschwitz
Heidenfelder, Wolfram, Freiberg	Schütze, Karsten, Jena
Hühne, Frank, Jena	Siedel, Heiner, Dresden
	Standke, Gerda, Freiberg
Jahr, Uwe, Pirna	Stoll, Volker, Radebeul
	Struzina, Andreas, Halle
Karnin, Wolf-Dieter, Burgdorf	
Kaufmann, Henrik, Freiberg	Thieme, André, Königstein
Kleeberg, Katrin, Freiberg	
Kleeberg, Reinhard, Freiberg	Ulrich, Jens, Freiberg
Knoblauch, Hans-Jürgen, Dresden	
Krentz, Ottomar, Bobritzsch-Hilbersdorf	Vollrodt, Madline, Leipzig
Kulikow, Sabine, Dresden	
Kupetz, Manfred, Cottbus	Wagenbreth, Bernhard, Freiberg
	Walter, Harald, Brand-Erbisdorf
Lapp, Manuel, Freiberg	Walter, Kerstin, Brand-Erbisdorf
	Weber, Heiko, Dresden
Mahlstede, Klaus, Burgwedel	Wilmsen, Markus, Dresden
Marx, Otto, Tannheim	Wittwer, Stephanie, Freiberg
Merkel, Dietmar, Isernhagen	

Der **Arbeitskreis Bergbaufolgen** der Deutschen Geologischen Gesellschaft – Geologische Vereinigung setzt die Arbeit des 1995 gegründeten Arbeitskreises Bergbaufolgelandschaften der GGW fort. Bisher fanden die nachfolgend aufgeführten Veranstaltungen statt. Bestellungen zu Restexemplaren der einschlägigen Tagungsbände bis einschließlich des 22. Treffens sind möglich über die Geschäftsstelle der DGGV, Rhinstr.84, D-12681 Berlin; Tel.: 030 - 509 640 48, e-mail: info@dggv.de.

Ab dem Tagungsband zum 23. Treffen erfolgt der Vertrieb über Mecke Druck und Verlag, Christian-Blank-Str. 3, 37115 Duderstadt; www.meckedruck.de.

1. Treffen Rascher, J. & Brause, H. (Eds.): **Geowissenschaftliche Probleme der Bergbaufolgelandschaften im Raum Weißwasser/ Oberlausitz**, Bad Muskau, 6.-7. Oktober 1995. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 196 (1995), 65 S., 24 Abb., 8 Tab., 44 Lit., 6,14 €
 2. Treffen Thomae, M (Ed.): **Bergbaufolgelandschaften und Bergschäden des Kalibergbaus**, Staßfurt, 20.-21. September 1996. - Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 197 (1996), 154 S., 51 Abb., 25 Tab., 99 Lit., 7,67 €
 3. Treffen Brause, H. (Ed.): **Folgerscheinungen des Steinkohlenbergbaus im Raum Zwickau-Oelsnitz**, Bergbaumuseum Oelsnitz, 25.- 26. April 1997. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 198 (1997), 54 S., 33 Abb., 3 Tab., 53 Lit., 10,23 €
 4. Treffen Kupetz, M. (Ed.): **Folgen des Lausitzer Braunkohlenbergbaus**, Cottbus, 24.-25. Oktober 1997. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 199 (1997), 65 S., 24 Abb., 8 Tab., 44 Lit., 6,14 €
 5. Treffen Gatzweiler, R. & Marski, R.(Eds.): **Sanierung von Halden des Uranbergbaus**, Schlema, 26.-27. Juni 1998. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 203 (1998), 52 S., 18 Abb., 6 Tab., 39 Lit., 10,23 €
 6. Treffen Kühn, M. (Ed.): **Bergbaufolgen, Bauschäden und Sanierungsprobleme am Dom „St. Marien“ in Zwickau** (Bergbaufolgeprobleme in der Innenstadt von Zwickau). Treffen gemeinsam mit dem Förderverein zur Erhaltung des Domes „St. Marien“ zu Zwickau e. V., 07.11.1998 – Informationshefte Dom St. Marien, Zwickau 9 (1998), 32 S., 18 Abb., 1 Tab., 4 Lit./zugleich als Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 204 (1998), 4,09 €
 7. Treffen Hartmann, O. (Ed.): **Kali-, Steinsalz und Kupferschiefer in Mitteldeutschland**, Magdeburg, 19.-20. Februar 1999. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 205 (1999), 182 S., 85 Abb., 19 Tab., 12,78 €
 8. Treffen Thomae, M. (Ed.): **Braunkohlenbergbaufolgelandschaften im Rahmen der EXPO 2000**, Dessau, 15.-16. Oktober 1999. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 207 (1999), 56 S., 22 Abb., 2 Tab., 72 Lit., 7,67 €
 9. Treffen Schauer, M. & Brause, H. (Eds.): **450 Jahre Steinkohlen- und Uranerzbergbau im Raum Freital und seine heutigen Auswirkungen**, Freital-Burgk, 12.-13. Mai 2000. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 208 (2000), 66 S., 23 Abb., 6 Tab., 83 Lit., 7,67 €
 10. Treffen Schellenberg, F., Schlegel, J. & Brause, H. (Eds.): **Bergbaufolgelandschaften beim Kaolinabbau in Caminau**, Königswartha-Caminau, 21. Oktober 2000. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 210 (2000), 25 S., 6 Abb., 84 Lit., 5,11 €
1. Tertiär-Workshop: Leipzig, 16. März 2001. – dazu keine Tagungspublikation
11. Treffen Rauche, H., Thomae, M. & Hartmann, O. (Eds.): **Aspekte der Langzeitsicherheit bei der Nachnutzung und Stilllegung von Kali- und Steinsalzbergwerken**. Zugleich Festkolloquium anlässlich des 70. Geburtstages von Herrn Dr. rer. nat. Arnold Schwandt, Sondershausen, 30.-31. März 2001. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 211 (2001), 292 S., 105 Abb., 5 Tab., 12,67 €
 12. Treffen Kupetz, M. & Rascher, J. (Eds.): **Geopark Muskauer Faltenbogen**. Zugleich 1. Treffen des Arbeitskreises „Muskauer Faltenbogen“. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 215 (2001), 29 S., 7 Abb., 2 Tab., 54 Lit., 5,11 €
 13. Treffen Blumenstengel, H., Thomae, M. & Frellstedt, H. (Eds.): **Das Tertiär von Röblingen**. Zugleich 2. Tertiär-Workshop, Stedten/ Amsdorf, 3. Mai 2002. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 216 (2001), 51 S., 27 Abb., 2 Tab., 134 Lit., 8,00 €
 14. Treffen Kleeberg, K. & Brause, H. (Eds.): **Marmor im Erzgebirge: Geologie, Gewinnung, Bergbaufolgelandschaften**, Hammerunterwiesenthal, Pockau-Lengefeld, Frauenstein, Hermsdorf, 16.-17. Mai 2003. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 218 (2003), 48 S., 20 Abb., 8 Tab., 111 Lit., 8,00 €

15. Treffen Hartmann, O. & Schönberg, G. (Eds.): **Kali-, Steinsalz und Kupferschiefer in Mitteldeutschland IV**, Magdeburg, 26.-27. September 2003. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 222 (2003), 124 S., 87 Abb., 13 Tab., 8,00 €
16. Treffen Wimmer, R., Holz, U. & Rascher, J. (Eds.): **Bitterfelder Bernstein: Lagerstätte, Rohstoff, Folgenutzung**, Bitterfeld, 4.-5. Juni 2004. – Exkurs.f. u. Veröfftl. GGW, Berlin 224 (2004), 85 S., 65 Abb., 3 Tab., 203 Lit., 10,00 €
17. Treffen Kupetz, M. & Brust, M. K. (Eds.): **Karst und Altbergbau am Kyffhäuser: Salz – Kupfer – Gips – Alabaster**, Rottleben, 8.-9. April 2005. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 225 (2005), 50 S., 12 Abb., 3 Tab., 76 Lit., 8,00 €
18. Treffen Hinke, K. et al. (Eds.): **Uranbergbau im Raum Ronneburg (Thüringen) – Sanierung und Folgenutzung**, Ronneburg, 7. Oktober 2005. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 228 (2005), 24 S., 13 Abb., 5 Tab., 9 Lit., 4 Beilagen, 4,00 €
19. Treffen Schmiedel, S. & Kleeberg, K. (Eds.): **Vom Bergwerk zum Endlager, Bergbaufolgenutzung des Salzbergwerkes Morsleben und der Eisenerzgrube Konrad bei Salzgitter**, Morsleben, Salzgitter, 4.-5. Mai 2006. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 231 (2006), 19 S., 3 Abb., 2 Tab., 6 Lit., 4,00 €
20. Treffen Rascher, J. et al. (Ed.): **Braunkohle und Parklandschaften in der Muskauer Heide**, Nochten, Bad Muskau, 22.-23. September 2006. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 232 (2006), 39 S., 14 Abb., 3 Tab., 28 Lit., 5,00 €
21. Treffen Thomae, M. (Ed.): **Rohstoffabbau im Geopark Harz – Braunschweiger Land – Ostfalen**, Langenstein, 18.-19. Mai 2007. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 232 (2006), 39 S., 14 Abb., 3 Tab., 28 Lit., 5,00 €
22. Treffen Bülow, W. v. & Brause, H. (Eds.): **Bergbau in Südwest-Mecklenburg**, Nieklitz, Ludwigslust, 21.-22. September 2007. – Exkurs.f. u. Veröfftl. DGG, Berlin/Hannover 234 (2007), 79 S., 45 Abb., 4 Tab., 1 Bildtafel, 116 Lit., 5,00 €
23. Treffen Brust, M.K., Kupetz, M. & Schmiedel, S. (Eds.) (2008): **Gips- und Anhydritkarst in der Mansfelder Mulde – Die Wimmelburger Schlotten**, Hettstedt, Wimmelburg, 23.-24. Mai 2008. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 235: 78 S., 37 Abb., 4. Tab.; Hannover, 19,95 €
24. Treffen Rascher, J., Wimmer, R., Krumbiegel, G. & Schmiedel, S. (Eds.) (2008): **Bitterfelder Bernstein versus Baltischer Bernstein – Hypothesen, Fakten, Fragen – II. Bitterfelder Bernstein-kolloquium**, Bitterfeld, 25.-27. September 2008. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 236: 168 S., 92 Abb., 9 Tab.; Hannover, 29,95 €
25. Treffen Wrede, V. & Schmiedel, S. (Eds.) (2009): **Nationaler GeoPark Ruhrgebiet – Eine Bergbauregion im Wandel**, Witten, 04.-07. Juni 2009. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 238: 100 S., 98 Abb., 5 Tab.; Hannover, 24,95 €
26. Treffen Pustal, I. & Kleeberg, K. (Eds.) (2009): **Schieferbergbau in Thüringen und Franken – Gewinnung und Folgenutzung**, Ludwigsstadt, Lehesten, 11.-12. September 2009. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 240: 52 S., 36 Abb., 1 Tab.; Hannover, 15,95 €
27. Treffen Rascher, J., Heidenfelder, W. & Walter, H. (Hrsg.) (2010): **Landschaftsentwicklung, Bodenschätze und Bergbau zwischen Mulde und Elbe (Nordwestsachsen)**, Röcknitz, 07.-08. Mai 2010. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 243: 142 S., 124 Abb., 4 Tab.; Hannover, 32,90 €
28. Treffen Neubert, A. & Rascher, J. (Hrsg.) (2010): **Kolloquium „Karl May und der Bergbau, literarische Darstellung und montanistische Realität“**, Hohenstein-Ernstthal, 12. Juni 2010. – Mitteilungen des Geschichtsvereins Hohenstein-Ernstthal, 7: 89 S., 32 Abb.; Hohenstein-Ernstthal, 7,50 € zzgl. Porto zu beziehen bei karl-may-haus@hohenstein-ernstthal.de
29. Treffen Hoppe, A., Röhring, H.-G. & Schüth, C (Hrsg.) (2010): **GeoDarmstadt2010: Geowissenschaften sichern Zukunft. Kurzfassungen der Vorträge und Poster**, Darmstadt, 10.-13. Oktober 2010. – Schriftenreihe der DGG, 68: 52 S., 36 Abb., 1 Tab.; Hannover.
30. Treffen Busch, S. (Hrsg.) (2011): **Geologie und Rohstoffgewinnung auf und um Rügen**, Vilm, 27.-28. Mai 2011. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 245: 68 S., 64 Abb., 3 Tab.; Hannover, 24,95 €
31. Treffen Kleeberg, K. (Hrsg.) (2011): **Von der „Theerkuhle“ zum Ölschacht – Gewinnung von Erdöl und Kalisalz in Niedersachsen**, Wietze, 16.-18. September 2011. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 246: 60 S., 46 Abb.; Hannover, 22,95 €

32. Treffen Stedingk, K. & Kleeberg, K. (Hrsg.) (2012): **Erzbergbau und Oberharzer Wasserwirtschaft – Bergbaufolgen im UNESCO-Weltkulturerbe**, Clausthal-Zellerfeld, 27.-28. April 2012. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 247: 148 S., 122 Abb., 11 Tab., 4 Taf., 2 Anh.; Hannover, 34,95 €
33. Treffen Röhling, H.-G. (Hrsg.) (2012): **GeoHannover2012: GeoRohstoffe für das 21. Jahrhundert Exkursionsführer**, Hannover, 01.-03. Oktober 2012. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 248: 124 S.; Hannover, 34,95 €
34. Treffen Rascher, J., Rappsilber, I. & Wimmer, R. (Hrsg.) (2013): **Bitterfelder Bernstein und andere fossile Harze aus Mitteldeutschland – III. Bitterfelder Bernsteinkolloquium**, Bitterfeld-Wolfen, 23.-25. Mai 2013. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 249: 138 S., 142 Abb., 4 Tab., 4 Taf.; Hannover, 29,95 €
35. Treffen Kleeberg, K. & Cramer, B. (Hrsg.) (2013): **Hans Carl von Carlowitz und die Nachhaltigkeit – eine 300-jährige Geschichte**, Freiberg, 13.-14. September 2013. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 250: 92 S., 38 Abb., 10 Tab., 2 Taf.; Hannover, 24,95 €
36. Treffen Rascher, J. & Standke, G (Hrsg.) (2014): **Vom Braunkohlentagebau zur Tourismusregion: Das „Leipziger Neuseenland“ – eine Landschaft im Wandel**, Markkleeberg, 16.-17. Mai 2014. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 251: 176 S., 153 Abb., 10 Tab.; Hannover, 39,95 €
37. Treffen Weiß, B. (Hrsg.) (2014): **Südthüringen – Industrie, Gewerbe und andere Folgen des Bergbaus**, Suhl, 12.-13. September 2014. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 253: 108 S., 116 Abb., 3 Tab.; Hannover, 29,95 €
38. Treffen Busch, S, Grosser, R., Schroeckh, B. & Rascher, J. (Hrsg.) (2015): **Energie aus heimischen Brennstoffen: Der Braunkohlentagebau Cottbus-Nord und die Lausitzer Landschaft nach der Braunkohle**, Cottbus, 29.-30. Mai 2015. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 254: 148 S., 132 Abb., 22 Tab.; Hannover, 29,95 €
39. Treffen Busch, S. (Hrsg.) (2015): **Verbringung von Abfällen im Kali-Bergbau in Hessen und Thüringen**, Teistungen, 16.-17. Oktober 2015. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 256: 56 S., 42 Abb., 1 Tab.; Hannover, 17,95 €
40. Treffen Heß, V., Rascher, J. & Zellmer, H. (Hrsg.) (2016): **GeoTop 2016 – Kultur.Wert.Stein. Verantwortung und Chancen für Geoparks**, Nimbschen/Grimma, 28. April – 01. Mai 2016. – Schriftenreihe der DGG, 88: 248 S., 213 Abb., 11 Tab.; Hannover, 46,90 €
41. Treffen Kleeberg, K. (Hrsg.) (2016): **Vom römischen Tuffsteinbruch bis zur heutigen Schiefergewinnung – 2000 Jahre Bergbau im Vulkanpark Osterfeld**, Maria Laach, 29. September – 01. Oktober 2016. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 257: 96 S., 93 Abb., 5 Tab.; Hannover, 24,95 €
42. Treffen Schulze, P., Gerschel, H. & Suhr, P. (Hrsg.) (2017): **Maare, Rohstoffe und Bergbaufolgen in der sächsischen Oberlausitz**, Malschwitz/Oberlausitz, 09.-10. Juni 2017. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 258: 96 S., 152 Abb., 10 Tab.; Hannover, 29,95 €
43. Treffen Gerschel, H. & Wrede, V. (Hrsg.) (2018): **Schicht im Schacht? Der Steinkohlenbergbau an der Ruhr**, Witten/Ruhrgebiet, 16.-18. März 2018. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 259: 144 S., 113 Abb., 3 Tab.; Hannover, 29,95 €
44. Treffen Kleeberg, K. & Heckler, T. (Hrsg.) (2018): **Vom Silber zum Lithium – historischer und neuer Bergbau im Osterzgebirge**, Dippoldiswalde, 21.-22. September 2018. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 260: 119 S., 70 Abb., 11 Tab.; Berlin, 29,95 €
45. Treffen Gerschel, H. & Weber, F. (Hrsg.) (2019): **260 Jahre Bergbau und seine Folgen im Saarland**, Nalbach/Saarland, 17.-19. Mai 2019. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 261: 124 S., 96 Abb., 3 Tab.; Berlin, 29,95 €
46. Treffen Wittwer, S., Heß, V. & Rascher, J. (Hrsg.) (2019): **Sachsens Rohstoff Kaolin: Innovation Keramik von Böttger bis heute**, Mügeln, 13.-14. September 2019. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 263: 128 S., 125 Abb., 10 Tab.; Berlin, 29,95 €
47. Treffen Gerschel, H. & Oswald, T. (Hrsg.) (2021): **Der Tagebau Hambach: Herausforderung eines modernen Braunkohlenbergbaus**, Bergheim, 11.-12. Juni 2021. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 264: 124 S., 91 Abb., 5 Tab.; Berlin, 29,95 €
48. Treffen Stedingk, K., Kleeberg, K. & Großewinkelmann, J. (Hrsg.) (2020): **Das reichste Erz – im UNESCO-Weltkulturerbe Rammelsberg**, Rammelsberg/Harz, 10.-12. September 2020. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 265: 196 S., 175 Abb., 15 Tab., 2 Taf.; Berlin, 39,95 €

49. Treffen Kupetz, M. & Wittwer; S. (Hrsg.) (2021): **Kalkstein im Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge bei Dresden – Geologie, Montanhistorie und Bergbauzeugen**, Radebeul, 03.-04. September 2021. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 266: 124 S., 121 Abb., 10 Taf.; Berlin, 29,95 €.
50. Treffen Buddenbohm, A. & Busch, S. (Hrsg.) (2022): **Von Baurohstoffen bis zu Seltenen Erden – Bodenschätze und Bergbau in Mecklenburg-Vorpommern**, Neubrandenburg, 23.-25. Juni 2022. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG, 267: 110 S., 78 Abb., 5 Tab.; Berlin, 29,95 €