

# Netzwerk Steine in der Stadt



**12. Arbeitstagung in Gotha  
30.03.-02.04.2017**

**Gastgeber:  
Fachschule für Bau, Wirtschaft  
und Verkehr Gotha**

in Kooperation mit:

**Stiftung Schloss Friedenstein Gotha**

Organisation:

**H. Kirsten - A. Richter - O. Wings - A. Peterek**

## **Tagungsunterlagen - Inhalt**

**Richter, A.:** Vorbemerkungen zur Jahrestagung 2017 des Netzwerks „Steine in der Stadt“ in Gotha

**Schuppan, J.:** Unser Gastgeber stellt sich vor: Die Staatliche Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr in Gotha

## **Programmübersicht**

### **Abstracts der Poster**

**Ehling, A. & Lepper, J.:** Bausandsteine in Deutschland Band 3: Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen

**Heinz, F. & Ehling, A.:** Diabas in der Baukultur unseres Landes („Gestein des Jahres 2017“)

**Meinhardt, J.:** Das Steinerne Album in Großjena – ein barockes Denkmal nationaler Bedeutung in Gefahr

**Peterek, A. et al.:** „Steine in der Stadt“ im Geopark Bayern-Böhmen: Weiden in der Oberpfalz

**Peterek, A.:** Das LEADER-Projekt „Der Wunsiedler Marmor – Geologie, Bergbau, Landschaft und Kulturgeschichte“:  
Ein Naturwerkstein fördert Tourismus und regionale Identität

**Wings, O.:** Die Rätsel des Gothaer Marmorglobus („special“)

**Zecha, S.:** Geologie in the city! EarthCaching: Geologie und Baugeschichte in Kombination für Einsteiger

### **Abstracts der Vorträge**

**Katzschmann, L.:** Naturwerksteine in Thüringen

**Reyer, S.:** Naturwerksteine im Gebiet des Nationaler Geoparks Thüringen Inselsberg - Drei Gleichen

**Haaßengier, C.:** Die historische Verwendung von Gips und Anhydrit als Naturwerksteine in Thüringen

**Kirsten, H.:** Restaurierung von Keupersandsteinen an den Arkaden von Schloss Friedenstein in Gotha

**Klösser, U.:** Steinbrüche und Naturwerksteine der TRACO in Thüringen

**Schirrmeister, G.:** Thüringer Kalksteine in Berlin

**Schumacher, K.-H.:** Schevenhütter Schiefer – bunte Natursteine aus dem Ordovizium Nordrhein-Westfalens

**Kaplan, U.:** Provenienzanalyse mittelalterlicher Naturbausteine mit kalkigem Nannoplankton - erste Arbeitsergebnisse am Paderborner Dom

**Peterek, A.:** „wikiSteine“ - „Steine in deutschen Städten“ geht online – Aufruf zur Mitarbeit

**Ottner, F.:** Wien – eine steinreiche Stadt

### **Exkursionen**

**Kirsten, H., Wings, O. & Ehmig, F.:** Vorexkursion: Natursteine in Gotha

**Klösser, U., Matzdorff, E. & Kirsten, H.:** Exkursion 1: Travertin von Bad Langensalza

**Martens, T. & Fohlert, K.:** Exkursion 2: Tambacher und Seeberger Sandstein

**Aselmeyer, G. & Weise, G.:** Exkursion 3: Naturwerksteine in Erfurt

**Gesamtredaktion: A. Richter, H. Kirsten, O. Wings**

## 12. Arbeitstagung „Steine in der Stadt“

veranstaltet vom

„Netzwerk Steine in der Stadt“ gemeinsam mit der  
Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr in Gotha

Tagungsleitung: Dr. Heike Kirsten

Gotha: 30.03. – 02.04.2017

### Programm

Ort: Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha

<b>Donnerstag 30.03. Vorexkursion + „Icebreaker“</b>	
14.00 - 16.00	<b>Treffen der Koordinatorengruppe</b> <i>Café im Augustinerkloster Gotha, Judenstraße 27, 99867 Gotha</i>
16.15 - 17.45	<b>Vorexkursion: Kirsten, H., Wings, O. &amp; Ehmig, F.: Natursteine in Gotha (mit Schloss Friedenstein)</b> <i>Treffpunkt: Rathaus Gotha, Hauptmarkt 1 (Südseite des Rathauses in Richtung Schloss)</i>
ab 19.00	<b>Vorabend-Treffen („Icebreaker“)</b> für bereits Angereiste in Gotha <i>Hotel Am Schlosspark, Lindenuallee 20, 99867 Gotha</i>
<b>Freitag, 31.03.: Vorträge + Poster</b> <i>(Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha)</i>	
ab 08.00	<b>Registrierung + Aufhängung der Poster: Ehling, A. &amp; Lepper, J.; Heinz, F. &amp; Ehling, A.; Meinhardt, J.; Peterek, A. et al.; Peterek, A.; Zecha, S.</b>
ab 08.30 bis Sa. 13.00 <b>Poster: Meinhardt, J., Peterek, A., Zecha, S. ff.</b>	
09.00	<b>Schuppan, J:</b> Begrüßung und Vorstellung der Gastgeber <b>Kirsten, H.:</b> Begrüßung <b>Richter, A.:</b> Eröffnung der Tagung
09.30	<b>Katzschmann, L.:</b> Naturwerksteine in Thüringen
10.00	<b>Schirrmeister, G.:</b> Thüringer Kalksteine in Berlin
10.30	<b>Kaffeepause</b> <i>[Lokaler Caterer]</i>
11.00	<b>Reyer, S:</b> Naturwerksteine im Gebiet des Nationaler Geoparks Thüringen Inselsberg - Drei Gleichen
11.30	<b>Haaßengier, C.:</b> Die historische Verwendung von Gips und Anhydrit als Naturwerksteine in Thüringen
12.00	<b>Kirsten, H.:</b> Restaurierung von Keupersandsteinen an den Arkaden von Schloss Friedenstein in Gotha
12.30	<b>Klösser, U.:</b> Steinbrüche und Naturwerksteine der TRACO in Thüringen
13.00 - 14.00	<b>Mittagspause</b> <i>Mensa der Fachschule</i>

4.00 - 18.00	<p><b>(Bus-)Exkursion 1: Travertin von Bad Langensalza</b>  Besuch des Natursteinbetriebs TRACO und des Travertin-Steinbruchs der TRACO  <b>Klösser, U.</b>  <i>Abfahrt des Busses: 14 Uhr in der Fachschule Gotha, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha</i>  <i>Treffpunkt vor Ort: TRACO GmbH, Poststraße 17, 99947 Bad Langensalza</i></p> <p>Stadtrundgang in Bad Langensalza  <b>Kirsten, H. und Matzdorff, E.</b>  <i>Treffpunkt: TRACO GmbH (siehe oben)</i></p>
Ab 19.00	<p style="text-align: center;"><b>Gemütliches Abendessen in Bad Langensalza</b>  <i>Ristorante Villa Italia, Im Kavaliershaus, Kurpromenade 5, 99947 Bad Langensalza</i>  <i>ca. 21.00 Uhr gemeinsame Rückfahrt im Bus</i></p>
<p><b>Samstag, 01.04.: Vorträge + Poster</b>  <i>(Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha)</i></p>	
9.00	<p><b>Schumacher, K.-H.:</b> Schevenhütter Schiefer – bunte Natursteine aus dem Ordovizium Nordrhein-Westfalens</p>
9.30	<p><b>Kaplan, U.:</b> Provenienzanalyse mittelalterlicher Naturbausteine mit kalkigem Nannoplankton - erste Arbeitsergebnisse am Paderborner Dom</p>
10.00	<p><b>Peterek, A.:</b> „wikiSteine“ - „Steine in deutschen Städten“ geht online – Aufruf zur Mitarbeit</p>
10.30 -11.30	<p style="text-align: center;"><b>Posterpräsentation und –diskussion</b>  <b>mit „special“ von O. Wings:</b> Die Rätsel des Gothaer Marmorglobus  <b>sowie Kaffeepause</b></p>
11.30	<p><b>Ottner, F.:</b> Wien – eine steinreiche Stadt</p>
12.00 - 13.00	<p><b>Perspektiven des Netzwerkes – Aktuelles und Tagungsplanung [2018 + 2019]</b>  Status Quo-Bericht der derzeitigen Leiterin  Kurzberichte aus den Zuständigkeiten Einzelner Koordinationsgruppenmitglieder (Internet, Literatur, Karten, TdSidS etc.)  Und vor allem:  Bericht vom Tag der Steine in der Stadt 2016 plus Terminierung, Planung und Ausblick auf TdSidS 2017 und 2018  Vorstellung eines möglichen Tagungsortes für 2018  Ankündigung einer ersten Idee für einen Tagungsort 2019</p>
13.00 - 14.00	<p style="text-align: center;"><b>Mittagspause</b>  <i>Mensa der Fachschule</i></p>
14.00 - 18.00	<p><b>(Bus-)Exkursion 2 : Tambacher und Seeberger Sandstein</b>  <b>Martens, T. &amp; Fohlert, K.</b>  <i>Abfahrt des Busses: 14:00 Uhr in der Fachschule Gotha, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha</i></p>
ab 19.00	<p style="text-align: center;"><b>Gemütliches Abendessen</b>  <i>Gaststätte „Alte Sternwarte“ am Großen Seeberg, Florschützstr. 10</i>  <i>99867 Gotha</i></p>

<b>Sonntag, 02.04.: Abschluss-Exkursion</b>	
10.00 - 13.30	<p><b>(Privat-Pkw-)Exkursion 3: Natursteine in Erfurt</b>  <b>Aselmeyer, G.<sup>1</sup> und Weise, G.<sup>2</sup>: (Route 1 + 2)</b>  <i>Anfahrt in Pkws von Gotha aus,</i>  <i>Parkmöglichkeiten für Route 1: Parkhaus Domplatz, Bechtheimer Str. 1, 99084 Erfurt</i>  <i>Parkmöglichkeiten für Route 2: Q-Park Anger 1, 99084 Erfurt</i>  <i>Parkhaus Reglermauer, 99084 Erfurt</i></p> <p>Route 1: Historische Naturwerksteine  Route 2: Naturwerksteine der Gründerzeit entlang des „Angers“  (Tausch der Gruppen nach der Hälfte der Zeit)</p> <p><i>Treffpunkt Route 1: Domplatz, am unteren Ende der „Domstufen“</i>  <i>Treffpunkt Route 2: Buchhandlung Hugendubel, Anger 62 (Angerkreuzung), 99084 Erfurt</i></p>
	<p><b>Mittagspause</b>  <i>(voraussichtlich eine schnelle „Thüringer Bratwurst auf die Hand“)</i></p>
14.00 - 15.00	<p><b>Erthel, T. &amp; Gose, M.:</b> Zitadelle Petersberg mit Rundgang durch die unterirdischen Minengängen  <i>Treffpunkt: Zitadelle Petersberg, Löwentor (Hauptzugang zur Zitadelle)</i></p>

**Vorbemerkungen zur Jahrestagung 2017 des Netzwerks „Steine in der Stadt“ in Gotha**

**Richter, A.**, Niedersächsisches Landesmuseum Hannover, Willy-Brandt-Allee 5, 30169 Hannover;  
E-Mail: Annette.Richter@landesmuseum-hannover.de

Das Netzwerk „Steine in der Stadt“ wurde vor 12 Jahren von Prof. J. H. Schroeder (TU Berlin) gemeinsam mit seinen beiden Mitstreiterinnen, Dr. G. Schirrmeister und Dr. A. Ehling in Berlin gegründet und mit enormer Verve über den gesamten Zeitraum ehrenamtlich betrieben.

Das Thema hatte zur Gründungszeit gleichsam „in der Luft“ gelegen: Schon seit zwei Jahrzehnten war vielen Geowissenschaftlern verstärkt die Bedeutung der Naturwerksteine im Stadtbild bewusst geworden, was auch durch eine Vielzahl von Arbeiten einzelner Kollegen auf diesem Gebiet belegt wurde. Für viele Orte existierten genaue Bestandsaufnahmen und detaillierte Publikationen zu Spezialthemen bezüglich der Naturwerksteine. In etlichen Orten wurden bereits in Einzelinitiativen thematische Führungen angeboten, und für einige Städte wie Bremen, München, Berlin, Dresden, Bonn, Lübeck oder Hannover waren gedruckte Führer zu dortigen Naturwerksteinen erschienen. Die sinnvolle Verbindung der Einzelinitiativen zu einem Netzwerk war eine logische Konsequenz, die von Prof. Schroeder mit Engagement angepackt wurde.

Das Thema „Naturwerksteine“ bietet jedoch über die Bestandsaufnahmen hinaus eine enorme Vielfalt fachlicher Querverbindungen und Schnittmengen zwischen den Interessens- und Tätigkeitsbereichen von Geowissenschaftlern, Baustoffkundlern und Architekten, Steinmetzen, Restauratoren und Denkmalpflegern, Bau- und Stadtgeschichtlern, Stadtführern und Künstlern. Die interdisziplinäre Verbindung der genannten Fächer in einem Netzwerk, das von Anbeginn an für alle mit Naturwerkstein Befassten offen war, führte und führt zum Austausch von Informationen, wechselseitiger Unterstützung bei Vermittlung, Gestaltung und Präsentation des Themas sowie der beispielhaften Darstellung des Themas in den Führern „Steine in deutschen Städten“ (1 + 2), mittlerweile von geozon vertrieben (<https://www.geozon.info/publikationen/b%C3%BCcher/>).

Zur Übernahme des „Staffelstabs“ von Prof. Dr. J. H. Schroeder als federführendem Leiter des Netzwerks fand sich auf seinen Wunsch hin bereits in 2015 eine Koordinierungs-Gruppe zusammen, die allerdings zum größeren Teil aus berufstätigen Kolleginnen und Kollegen besteht, was zu einer besonders effizienten Aufgabenverteilung zwingt. Die dennoch sehr aktive Gruppe wird während der aktuellen Übergangsjahre von Dr. A. Richter vom Landesmuseum Hannover geleitet. Einige der besonders zentralen Aufgaben wurden von kompetenten Mitstreitern und Mitstreiterinnen sehr engagiert übernommen, wie beispielsweise die benutzerfreundliche und immer wieder optimierte Homepage von Dr. A. Peterek, die ständig aktualisierte und genau geprüfte Bibliographie von F. Heinz (zusammen mit Prof. Dr. T. Kirnbauer und Dr. K.-H. Schumacher) und viele graphische und digitale Hilfen von Dr. A. Ehling. Darüber hinaus unterstützen geologisch, regional, allgemein und vor allem mit sehr viel Erfahrung Dr. G. Schirrmeister, Dr. F. Häfner, Prof. Dr. G. Lehrberger, Dr. K. Poschlod und Prof. Dr. R. Koch das Koordinatoren-Team, und neben ihnen natürlich auch unser Gründer, Prof. Dr. J. H. Schroeder selbst. Dazu kommen jeweils die Tagungs-Organisatoren, aktuell Dr. H. Kirsten.

Das Netzwerk Steine in der Stadt ist vor allem durch unsere homepage ([www.steine-in-der-stadt/](http://www.steine-in-der-stadt/)) sehr präsent. Dadurch sind hervorragende Austauschmöglichkeiten gegeben. Zudem kann mittlerweile sowohl die Netzwerkregistrierung als auch – seit 2017 – die Anmeldung für die Teilnahme an der Jahrestagung online erfolgen. Die Tagungsunterlagen sind über die homepage einsehbar, was vor allem bei den wertvollen Exkursionsprogrammen von großem Gewinn für alle Interessenten ist. Auch der jeweils aktuellste Stand der Bibliographie ist über die homepage verfügbar.

Ebenfalls im Internet beworben wird der vom Netzwerk initiierte, bundesweite „Tag der Steine in der Stadt“. Er wird seit 2008 jährlich durchgeführt. Er hat im Laufe der Zeit viele sehr aktive, örtliche Mitgestalter über den Rahmen des Netzwerkes hinaus gefunden und soll auch in 2017 und den Folgejahren wieder stattfinden. Dabei wird es in vielen Orten der Bundesrepublik erneut Veranstaltungen von Stein-orientierten Stadtführungen über Werks- und Steinbruchführungen bis hin zu Vorträgen geben. An vielen Orten ist der „Tag der Steine in der Stadt“ bereits ein fest etabliertes, herbstliches Veranstaltungsformat. Für 2017 ist voraussichtlich Samstag, d. 07.10.2017 vorgesehen, für 2018 Samstag, d. 13.10.2018.

Die bisherigen 11 Arbeitstagungen mit jeweils 30 - 55 Teilnehmern haben den Austausch hervorragend gefördert. Es entstanden viele Querverbindungen, die zwischenzeitlich individuell gepflegt wurden.

Diesmal nun tagt das Netzwerk mit über 60 Teilnehmern und in gewohnter Qualität in Gotha, wobei auch Bad Langensalza und Erfurt tragende Rollen spielen. Einige Parameter rund um die Tagung mussten allerdings in diesem Jahr etwas „verschlankt“ oder generell verändert werden, um weiterhin pragmatisch für unser Netzwerk tätig sein zu können – so auch beispielsweise die äußere Erscheinung des Tagungsbands. Ich bitte dafür um Verständnis.

Der Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr Gotha danken wir sehr herzlich für ihre Gastfreundschaft, die Tagung in ihrer Liegenschaft durchführen zu können; ebenso herzlich danken wir aber vor allem unserer federführenden Haupt-Organisatorin, Frau Dr. H. Kirsten, die auch das von ihr geführte Ingenieurbüro für Steinsanierung und Denkmalpflege im besten Sinn für die Tagungsorganisation einsetzte. Ebenso gebührt Dank den Herren Klösser von TRACO, Dr. Aselmeyer, Dr. Weise und Dr. Wings sowie den Geo-Berufspaktikanten des Landesmuseums Hannover, den Damen Kizner und Bals sowie Herrn Weidtko für ihr zuverlässige Mitarbeit.

GLÜCKAUF!

**Unser Gastgeber stellt sich vor:**

**Die Staatliche Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr in Gotha**

**Schuppan, J.**, Staatliche Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr, Trützschlerplatz 1, 99867 Gotha,  
E-Mail: poststelle@fachschule-gotha.thueringen.de

Die Staatliche Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr Gotha wurde am 01.09.1994 durch den Zusammenschluss der Ingenieurschule für Bauwesen und der Ingenieurschule für Transportbetriebstechnik gebildet. Zuvor war die Ingenieurschule für Transportbetriebstechnik bereits 1955 als Ingenieurschule für Eisenbahnbetriebs- und Verkehrstechnik in Erfurt gegründet und 1958 nach Gotha verlegt worden.

Eine über 200-jährige Tradition in der höheren Aus- und Fortbildung zeichnet die Ingenieurschule für Bauwesen aus. In den letzten Jahrzehnten absolvierten mehr als 25.000 Ingenieure ihre Ausbildung in dieser Einrichtung.

Heute wird die Fachschule in direkter Trägerschaft des Freistaates Thüringen durch das Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport geführt. Die Ausbildung an dieser selbständigen staatlichen Fachschule garantiert beste Voraussetzungen für den beruflichen Aufstieg. Hohe Fachkompetenz des auf die Erwachsenenbildung spezialisierten Lehrerkollegiums und eine sehr moderne Ausstattung der Labore und Trainingseinrichtungen gewährleisten diesen Anspruch.

Die Fachschulausbildung ist eine berufliche Aufstiegsweiterbildung und richtet sich an Facharbeiter mit einem beruflichen Abschluss aus einer Erstausbildung und beruflichen Erfahrungen aus einer mindestens 1-jährigen Berufspraxis.

An der Staatlichen Fachschule für Bau, Wirtschaft und Verkehr Gotha bestehen Weiterbildungsmöglichkeiten in folgenden Fachrichtungen:

- |   |  |
|---|--|
| - Bautechnik                            | Schwerpunkte Hochbau, Tiefbau und Bauerneuerung/Bausanierung           |
| - Baudenkmalpflege und Altbauerneuerung |  |
| - Versorgungstechnik                    |  |
| - Informatik                            | Schwerpunkt Systementwicklung  |
| - Verkehrstechnik                       | Schwerpunkte Verkehrsmanagement und Eisenbahnbetrieb                   |
| - Logistik                              | Schwerpunkte Transportlogistik und Produktionslogistik                 |
| - Betriebswirtschaft                    | Schwerpunkte Rechnungswesen/Controlling und Absatzwirtschaft/Marketing |

Die Fachschulausbildung beinhaltet einen hohen Anteil des praxisorientierten Labor- und Experimentalunterrichts, der über fast alle Lehrgebiete verteilt einen Anteil von über einem Viertel der Gesamtstunden umfasst. Darin sind auch Exkursionen und Projektarbeiten direkt in Unternehmen und Einrichtungen der jeweiligen fachrichtungstypischen Branchen enthalten.

Als Höhepunkt und abschließenden Beleg der erworbenen Kompetenzen werden individuell differenzierte Projektarbeiten erstellt und zur Bewertung und öffentlichen Verteidigung eingereicht. Die Themen werden durch Auftraggeber der jeweiligen Wirtschaftsbranche initiiert.

Zusätzliche Angebote, wie die Qualifikation zum Technische Betriebswirt, der Erwerb der Fachhochschulreife, auf die Vorbereitung auf die Ausbildereignungsprüfung oder das SAP Zertifikat TERP10 runden das Portfolio der Fachschule Gotha ab.

Das Schulgebäude am Trützschlerplatz, in dem die Tagung stattfindet, wurde 1910 bis 1911 durch den Architekten Alfred Cramer errichtet. An den Fassaden wurde Muschelkalk aus Oberdorla verbaut. Eine beeindruckende, wenn auch sanierungsbedürftige, Treppenanlage aus Granit führt auf das repräsentative Hauptportal zu. Im Inneren findet sich ein großartiges Treppenhaus mit Säulen und Geländern aus Betonwerkstein. Als Oberfläche wurde, typisch für die Erbauungszeit, ein sog. Vorsatzmörtel verwendet, dem Kalksteinbruch zugesetzt und anschließend scharriert wurde.

Einen besonderen Bezug zu Natursteinen als Baumaterial haben unsere Studenten der Fachrichtung Baudenkmalpflege und Altbauerneuerung, die im Rahmen ihrer Ausbildung neben den baustofflichen Aspekten und Prüfverfahren auch lernen, welche Möglichkeiten es gibt, um Natursteine restaurieren zu können.

## Bausandsteine in Deutschland Band 3: Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen

Ehling, A.<sup>1</sup> & Lepper, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, DB Berlin, Wilhelmstr. 25-30, 13593 Berlin

<sup>2</sup> Ahldener Str. 10 E, 30625 Hannover; E-Mail des korrespondierenden Autors: angela.ehling@bgr.de

Band Nr. 3 des insgesamt sechsbändig angelegten Sammelwerkes *Bausandsteine in Deutschland* beinhaltet die beiden Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Die insgesamt 16 resp. 14 Bausandstein-führenden Horizonte verteilen sich auf eine Vielzahl stratigraphischer Einheiten des Jungpaläozoikums und insbesondere des Mesozoikums. Naturgemäß beschränkt sich deren Nutzung für die Bausandstein-Gewinnung auf den oberflächennahen Ausbiss dieser Formationen mit ihren lateral begrenzten, Werkstein-führenden Faziesbereichen. Damit standen bzw. stehen heute in den verschiedenen, regional zudem oft eng begrenzten mesozoischen Abbaurevieren beider Bundesländer kumulativ weit weniger als 500 m der insgesamt mehrere 1000 m mächtigen sedimentären Deckschichten in Abbau.

Die Zahl der aktiven Gewinnungsstellen liegt in beiden Bundesländern heute bei jeweils nur 15 Steinbrüchen, während im Verlauf früherer Zeiten temporär insgesamt wohl weit über 2000 Steinkuhlen und Abbaustellen genutzt wurden. Nur wenige erhaltenen bauliche Zeugnisse belegen die früheste Nutzung der Werksteinen seit karolingischer Zeit, bis mit Beginn der Romanik eine Vielzahl überkommener Sakralbauten die Verwendung geeigneter Bausandsteine in verschiedenster Form widerspiegeln. Mittelalterlich wurden aus logistischen Gründen vorzugsweise ortsnahe Sandsteine verbaut, wobei verschiedentlich auch – aus heutiger Sicht - minderwertiges Material Verwendung fand. Andererseits wurden für repräsentative sakrale Großbauten auch Bausandsteine insbesondere auf dem Wasserweg verfrachtet, frühneuzeitlich und jünger in Einzelfällen nachgewiesenermaßen sogar nach Übersee verschifft. Heimat-gebunden und identitätsstiftend prägt die Sandstein-Verwendung teilweise bis heute das bauliche Erscheinungsbild in Stadt und Land.

Entsprechend dem einheitlichen Aufbau der Regionalbände werden die Bausandstein-Vorkommen umfassend charakterisiert durch Ausführungen zur ihrer Genese und ihren geologischen Besonderheiten, ihren petrographischen, geochemischen, gesteinsphysikalischen und -technischen Eigenschaften. Es folgen Angaben zur Nut- Verwitterungsverhalten und Hinweise auf ähnliche Sandsteine. Dem historischen Abbau sowie einer Bewertung der zung und Bedeutung der Sandsteine, für verschiedene bauliche Verwendungen im Verlauf der historischen Zeiten, wird weiterhin Beachtung geschenkt. Die textlichen Darstellungen werden durch eine Vielzahl von Karten, Übersichten, Farbfotos von Gesteinsoberflächen und mikroskopischen Dünnschliffen sowie zahlreichen historischen und modernen Verwendungsbeispielen reich illustriert.

Band 3 dieser Handbücher spricht mit seinem Inhalt wiederum keineswegs nur den Fachgeologen, sondern insbesondere auch Architekten, Denkmalpfleger und Restauratoren, Steinmetze und -bildhauer, nicht zuletzt auch individuelle Bauherren an, die sich mit den komplexen Fragen des Erhalts unseres kulturellen Erbes befassen.

Literatur:

Ehling, A. & Lepper, J. (Koord., im Druck): Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.- Bausandsteine in Deutschland, 3; Hannover, Stuttgart (Schweizerbart).

**Diabas in der Baukultur unseres Landes („Gestein des Jahres 2017“)**

**Heinz, F<sup>1</sup>. & Ehling, A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Bibliografiearbeit StiSt, Enderstraße 59, 01277 Dresden, Email: ferhei@gmx.de

<sup>2</sup> BGR, Wilhelmstr. 25-30, 13593 Berlin; E-Mail: angela.ehling@bgr.de.

Aus Werksteinsicht gehören *Diabase* zu den sogenannten Hartgesteinen, da sie sich anders, nur mit höherem Kraftaufwand als beispielsweise Marmor oder Sandstein bearbeiten lassen. Das schränkt ihre handwerkliche Verwendung naturgemäß ein. Trotzdem wurden in der Vergangenheit viele sogenannte *Diabase* regional als einfache Bausteine genutzt und einige von ihnen erlangten - insbesondere seit der Einführung von maschinellen Bearbeitungsmethoden - eine gewisse Bedeutung als Dekorsteine auch über ihr Abbaugelände hinaus. Es sind insbesondere die *Diabase*, die einen hohen Anteil an grünen Mineralen besitzen. Sind diese dekorativ verteilt und paart sich die Textur mit einer guten Polierbarkeit, können die *Diabase* sehr attraktiv wirken. Zudem verfügen sie über eine außerordentlich gute Witterungsbeständigkeit.

Immer dann, wenn Steinbrecher, Steinmetze, Bildhauer, Geographen oder Geologen über *Diabase* sprechen, müssen sie nicht zwangsläufig ein und dieselbe Sache meinen. Wie kaum bei einer anderen Gesteinsbezeichnung verbergen sich hinter „*Diabas*“ so viele unterschiedliche historische Deutungen und Definitionsversuche. Schon den Naturalisten und Geognosten des 18. und 19. Jahrhunderts offenbarte sich hierbei eine Palette erheblich abweichender Feldbeobachtungen und so benutzten einige von ihnen in manchen Regionen dafür das visuell zutreffende Wort *Grünstein*.

Ungeachtet der historisch überkommenen und irritierenden Begriffsvielfalt haben Steinbrüche, in denen nach Auffassung ihrer Betreiber *Diabas* gewonnen wurde, die regionalen Bedürfnisse nach Hausbaumaterialien und Straßenbaustoffen über mehrere Jahrhunderte bedienen können. Die Gesteine, die sie hierbei als *Diabas* bezeichneten, waren dichte feinkörnige, erkennbar grobklastische, geschichtete oder schieferartige Bruchsteine, manchmal abwechselnd in einem Steinbruch auftretend. Das trifft in besonderer Weise auf die Vorkommen der *Vogtländischen Diabase* zu.

Die durch die Politur erreichte, tief dunkelgrüne Oberfläche mancher Sorten wirkt interessant und erhaben zugleich. Damit boten sich die *Diabase* vor allem für Grabmale an. Seit etwa 1870 kamen auf allen deutschen Friedhöfen dunkle Gesteine zunehmend zur Anwendung. Neben den gänzlich schwarzen Gesteinen, wie *Basalt* und *Dolerit*, gehörten auch die dunkelgrünen *Diabase* dazu, weil sie symbolhaft die Trauer ideal versinnbildlichen. Die im Verlauf des Industriezeitalters durch verbesserte Werkzeuge wachsenden Möglichkeiten, bislang für Politurarbeiten kaum genutzte Gesteine den Interessenten anzubieten, führte zu einer Verdrängung traditionell genutzter Grabmalgesteine, zu denen auch dunkelgraue oder schwarze Kalksteine gehörten.

Bessere Transportbedingungen zwischen skandinavischen Steinbrüchen und ihren Abnehmern, auch jenen der schwarzen Ganggesteine, sorgten im Grabmalsektor um 1900 für eine zeitweilige Dominanz des „**Schwarz-Schwedisch**“, der von Steinmetzen auch schwedischer *Diabas* genannt wurde.

Typische Anwendungen für polierte *Diabase* seit der Industrialisierung waren Sockelstücke von Denkmälern, auch Säulen, Fassaden-, Wand- und Bodenplatten sowie Fensterbänke, Treppenstufen, selten auch Bildhauerarbeiten. Die Blütezeit ihrer Verwendung lag zwischen 1890 und 1940. Aber auch in der Zeit nach 1945 bis zum Ende des 20. Jahrhunderts wurden sie genutzt. Mit der enormen Zunahme der Steinimporte, insbesondere von dekorativen, potentiellen Grabmal-Hartgesteinen, gestaltete sich die Werksteinproduktion zunehmend als unrentabel und kam mit der Wende zum 21. Jahrhundert überall zum Erliegen. Der *Diabas* wird heute nur noch zu Schotter, Splitt und ähnlichen Produkten verarbeitet.

Größere Vorkommen von als *Diabas* bezeichneten Gesteinen liegen in Hessen, im Lahn-Dill-Gebiet („**Hessischer Olivin-Diabas**“ und „**Hessisch Neugrün**“), im Fichtelgebirge („**Ochsenkopf-Proterobas**“), in Thüringen („**Lobensteiner Diabas**“ / „**Pikrit Seibis**“), in der Oberlausitz und im Harz.

**Das Steinerne Album in Großjena – ein barockes Denkmal nationaler Bedeutung in Gefahr**

**Meinhardt, J.**, Fachhochschule Potsdam, Studiengang Konservierung und Restaurierung, Kiepenheuerallee 5, 14469 Potsdam, E-Mail: meinhardt@fh-potsdam.de

Das Steinerne Album besteht aus zwölf zum Teil überlebensgroßen Reliefs, die zwischen 1722 und 1726 von verschiedenen Bildhauern in ein mehrere Meter hohes Sandstein-Felsmassiv oberhalb der Unstrut gehauen worden sind. Die Reliefs zeigen u.a. biblische Motive, die im Zusammenhang mit dem Weinbau stehen.

Das aufgeschlossene Gestein des Steinernen Albums repräsentiert verschiedene Varietäten des Mittleren Buntsandsteins (Solling und Hardeggen), die vornehmlich silikatisch bzw. silikatisch-tonig gebunden sind. Weiterhin gibt es dolomitisch gebundene Bereiche. Insbesondere während der DDR-Zeit standen die Reliefs unter dem Einfluss der nur ca. 25 km in nordwestlicher Richtung gelegenen Chemiestandorte Buna/Leuna und waren so einer massiven Belastung durch SO<sub>2</sub>-Emissionen ausgesetzt. Insbesondere in Interaktion mit den dolomithaltigen Bindemittelanteilen kam es zur Bildung des extrem bauschädlichen Magnesiumsulfats, welches neben Nitratsalzen und Gips als Effloreszenz und auch in größeren Tiefen zu detektieren ist.

In der Erhaltung von Baudenkmalen sehen sich die Verantwortlichen und Ausführenden immer wieder Objekten gegenüber, an denen etablierte Restaurierungs- und Konservierungsstrategien nicht funktionieren. Insbesondere Natursteinobjekte, die in das anstehende Gestein gehauen wurden oder fest mit dem Mauerwerk verbunden sind, gehören zu diesen „Sorgenkindern“. So ist es auch am Steinernen Album extrem schwierig, eine nachhaltige Pflege zu etablieren. Grund hierfür ist die direkte Anbindung dieser Objekte an die Feuchtetransportprozesse im Fels, die nicht effektiv unterbunden werden können, ohne einen unverantwortlichen Eingriff in die Wertigkeit der Denkmalsubstanz zu riskieren. Im Rahmen einer umfassenden Restaurierungsmaßnahme wurden die Reliefs 1997-1999 u.a. intensiv gefestigt. Aufgrund des postulierten Nachtransports löslicher Salze aus dem Untergrund verzichtete man in diesem Zusammenhang auf eine Salzreduktion. Die Nachhaltigkeit von Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen auf salzbelasteten und regelmäßig durchfeuchteten Objekten ist bekanntermaßen eingeschränkt, insbesondere wenn es sich, wie im Fall des Steinernen Albums, um tonhaltige Gesteine handelt. Da der Verwitterungsfortschritt trotz erfolgter Restaurierung nicht unterbunden werden konnte, wird aktuell in einem Forschungsvorhaben eine alternative Herangehensweise erprobt, die einerseits die Altkonservierung berücksichtigt und andererseits eine dauerhafte Salzreduktion des anstehenden Fels anstrebt.

Erste Ergebnisse auf diesem Weg sind Gegenstand des Posterbeitrages.

**„Steine in der Stadt“ im Geopark Bayern-Böhmen: Weiden in der Oberpfalz**

**Peterek, A.**, Geopark Bayern-Böhmen, Marktplatz 1, 92711 Parkstein; E-Mail: andreas.peterek@geopark-bayern.de unter Mitwirkung von Braun, R., Ehmann, E., Pongratz, K. & Reiche, B. (Geoparkranger Geopark Bayern-Böhmen)

**Das Stadtprojekt „Steine in der Stadt“**

Die Stadt Weiden ist das wirtschaftliche Zentrum der nördlichen Oberpfalz. Obwohl bereits 1241 erwähnt und ab der zweiten Hälfte des 14. Jhdts. eine erste Blütezeit erlebend, begegnet man außer in der Stadtmauer, im Straßenpflaster und in den Durchfahrts-, Tür- und Fenstereinfassungen Naturwerksteinen in der Weidener Altstadt eher untergeordnet. Dies ist auch Ausdruck der Stadtbaugeschichte. Zu entdecken gibt es trotzdem einiges.

Im Rahmen des Projektes „Steine in der Stadt“ im Geopark Bayern-Böhmen wurde wie bereits in Wunsiedel im Fichtelgebirge eine Informationstafel zu den in Weiden verwendeten Naturwerksteinen erstellt. Sie wurde am „History Point“ in der Innenstadt montiert; dort finden sich weitere Tafeln zur allgemeinen Stadtgeschichte. Begleitend sind ein Faltblatt und eine App für Smartphones/Tablets erstellt worden. Für Kinder und Jugendliche wird zurzeit eine Stadtrallye erarbeitet, die über eine App bzw. Tablet abrufbar sein wird. Alternativ wird es Anweisungen für jüngere Interessierte über ein im Internet bereitgestelltes Geheft geben. Naturwerkstein-Führungen für Erwachsene und für Kinder durch die Geoparkranger ergänzen das Angebot.

**Stadtgeschichte**

Seine erste Blütezeit seit der zweiten Hälfte des 14. Jhdts. verdankt Weiden u.a. seiner Lage an der „Goldenen Straße“, einer alten Handelsverbindung zwischen Nürnberg und Prag seit den Zeiten Karls des IV. Im 13. Jhd. bis Mitte des 14. Jhdts. wurde die Stadt planmäßig angelegt. Der Straßenmarkt, durch das freistehende Rathaus zweigeteilt, ist die Dominante im Ortsbild. Von der mehrgliedrigen Stadtmauer sind Teile vor allem im Süden erhalten. Sehr deutlich unterscheiden sich die verwendeten Bausteine in der Hauptmauer (v.a. Gneise) von denen in der jüngeren Zwingermauer (v.a. Quarzporphyre vom nahegelegenen Fischerberg).

Der Wiederaufbau nach zwei verheerenden Stadtbränden 1536 und 1540 prägt die heutige Altstadt: Es entstehen Ackerbürgerhäuser in Form von Putzbauten, die die Tradition eines gotischen Stufengiebels mit böhmisch beeinflussten Zierformen der Renaissance verbinden. Typisch sind seitliche, meist kreuzgratgewölbte Durchfahrten (mit Graniteinfassungen) in den Innenhof. Mit dem Dreißigjährigen Krieg finden der Wohlstand und die Entwicklung Weidens ein jähes Ende. Erst mit Beginn der Industrialisierung und mit dem Anschluss an die Eisenbahn 1863 beginnt der wirtschaftliche Neuanfang. Die Stadt wächst rasant in die Außenbereiche, die Altstadt entgeht weitgehend größeren Überformungen.

**Besonderheiten unter dem Gesichtspunkt der Naturwerksteine**

Nahezu alle Einfassungen von historischen Hausdurchfahrten, Türen und Fenstern sind aus **Flossenbürger Granit**. Dieser findet auch in mehreren neueren Brunnen Verwendung. Besonders sehenswert ist die Fassade des Wiener Cafés Krämer in der Postgasse mit mehrere Quadratmeter großen Flächen aus poliertem Flossenbürger Granit. Ein großes Spektrum an Gesteinen des Grundgebirges zeigt das aus Flussgeröllen bestehende historische Kleinpflaster rund um die St. Michaelskirche. Die Kirchenportale auf der West- und Südseite sind aus Sandstein (terrestrischer **Grafenwöhrer Sandstein**/tieferer Muschelkalk; mit Ausbesserungen aus rotem Keupersandstein). Der 1769 eingestürzte Kirchturm wurde 1771 aus Granit wiedererrichtet. Der Granit soll nach Überlieferungen von der hochmittelalterlichen Burganlage des Flossenbürger Schlossberges stammen. Die neoromanische Pfarrkirche St. Josef liegt außerhalb der Altstadt und wurde Anfang des 20. Jhdts. errichtet. Die Portale und Figuren sind aus marinem **Eschenbacher Sandstein** (tieferer Muschelkalk). Besonders sehenswert sind am Alten Rathaus: neogotisches Lampengehäuse aus **Savonnières-Oolith**, das Reliefbild von 1922 aus fränkischem Muschelkalk zur Erinnerung an die Leistungen der Frauen im Ersten Weltkrieg sowie Geschützkugeln von 1428 aus **Frankendolomit** („Hussitenkugeln“).

**Der nächste Schritt: „Kinder“-/Schülerrallye „Steine in meiner Stadt“**

Über eine App oder ein selbst ausgedrucktes Geheft sollen Kinder und Jugendliche zu verschiedenen Lokalitäten in der Altstadt geleitet werden. Teils ergeben sich die jeweils nächsten Ziele erst aus der Beantwortung von Fragen zur Stadtgeschichte, Architektur und zu den Naturwerksteinen. Zielgruppe der App sind größere Kinder, da die technischen Möglichkeiten komplexere Fragestellungen und Anleitungen ermöglichen (z.B. Weiterleitung erst nach Eingabe eines richtigen Lösungswortes und Hilfestellungen – unter Punktabzug – nach mehrmaliger falscher Eingabe). Geschult bzw. vermittelt werden dabei Orientierung in der Stadt, Beobachtung, Heimatkunde, Architektur und eben die Wahrnehmung der „Steine in der Stadt“.

## Das LEADER-Projekt „Der Wunsiedler Marmor – Geologie, Bergbau, Landschaft und Kulturgeschichte“: Ein Naturwerkstein fördert Tourismus und regionale Identität

Peterek, A.<sup>1</sup> & Roth, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Geopark Bayern-Böhmen, Marktplatz 1, 92711 Parkstein; E-Mail: andreas.peterek@geopark-bayern.de

<sup>2</sup>Am Strudelweiher 11, 95709 Tröstau, E-Mail: erlebniskiste@gmx.de

### Projektidee

Auf der Arbeitstagung 2015 in Potsdam wurde der *Wunsiedler Marmor* in seinen verschiedenen Facetten petrografischer Ausprägung und mit seiner industrie- und kulturgeschichtlichen Bedeutung vorgestellt (Roth 2015). Daraus entstand die Idee, dies vor Ort Einheimischen wie Touristen im Rahmen einer geotouristischen Route durch das Verbreitungsgebiet des Marmors näher zu bringen. Das Projekt konnte 2016 mit Mitteln einer LEADER-Förderung sowie des bayerischen Umweltministeriums und der Oberfrankenstiftung umgesetzt werden. Projektträger war der Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge in Kooperation mit dem Geopark Bayern-Böhmen.

### Hintergrund

Der in das Unter- bis Mittelkambrium eingestufte *Wunsiedler Marmor* gehört zu den ältesten Gesteinen des Fichtelgebirges und ist in seiner flächenmäßigen Ausdehnung das größte Marmorvorkommen Deutschlands. An den Marmor gebunden sind mehrere, bis Anfang des 20. Jahrhunderts genutzte Eisenlagerstätten. Der Marmor durchzieht das Fichtelgebirge in zwei parallelen Zügen, die in einem Abstand von 4 bis 7 Kilometern ca. 20 bzw. 30 km von Südwest nach Nordost verlaufen. Zahlreiche aufgelassene Steinbrüche entlang der Marmorzüge bezeugen die frühere intensive Nutzung des Gesteins für die Herstellung von Branntkalk, als Naturwerkstein zum Gebäudebau und als Grabstein. Insbesondere im Ortsgebiet von Wunsiedel stimulierten bergmännisch gut gewinnbare, dickbankige Marmore eine Blütezeit der Schaffung künstlerisch anspruchsvoll gestalteter Epitaphe, vor allem während des 17. und 18. Jahrhunderts. Dreidimensionale Kunstwerke sind dagegen historisch so gut wie überhaupt nicht überliefert. Ein grobes, meist geregeltes Korngefüge, feine Risse, kluftparallele Verfärbungen sowie uneinheitliche Farbgebung erschweren die Bearbeitung des Marmors für größere Plastiken. Erst in jüngerer Zeit gewinnt der Marmor als Skulpturenstein Bedeutung, wobei das Farbenspiel des Gesteins bewusst in die Gestaltung mit einfließt. Der heute fehlende Abbau des *Wunsiedler Marmors* setzt seiner Bearbeitung allerdings neue Grenzen.

### Umsetzung als „GEO-Tour Wunsiedler Marmor“

An 15 Standorten entlang beider Marmorzüge wurden Informationstafeln zu Aspekten der Geologie, des Bergbaus, der Landschaftsformen und der kulturhistorischen Bedeutung des Gesteins aufgestellt. Letztere umfasst insbesondere die Verwendung als Naturwerk- und Bildhauerstein. Um ein großes Publikum zu erreichen, wurden für die Standorte von vornherein gut frequentierte, einfach zugängliche und auch sonstige „Freizeitmöglichkeiten“ bietende Örtlichkeiten ausgewählt. Diese sind über gut markierte Rad- und Wanderstrecken miteinander verbunden, aber grundsätzlich auch unabhängig voneinander erreichbar. Aus didaktischer Sicht ist allerdings ein Besuch von Südwesten nach Nordosten empfehlenswert (Geologische Grundlagen → Landschaftsformen → Hydrogeologie → Bildhauerstein – unter Einbeziehung der Steinfachschule Wunsiedel und der Epitaph-Ausstellungen auf dem städtischen Friedhof → Marmor als Rohstoff → Naturschutz → Bergbau → Naturwerkstein). QR-Codes auf jeder Schautafel erweitern das Informationsangebot vor Ort.

Das Informationsangebot wird ergänzt durch eine 48-seitige Broschüre (Auflage 20.000 Stück), eine eigene Internetseite ([www.wunsiedler-marmor.info](http://www.wunsiedler-marmor.info)) sowie eine App für Smartphones. Internet und App geben umfassende Informationen auch zu anderen Standorten mit Bezug zum Wunsiedler Marmor (z.B. Verzeichnis aller künstlerischen Marmor-Objekte wie Skulpturen, Brunnen, Epitaphe oder die Lage natürlicher Aufschlüsse).

### Ein Beispiel – die Marmorkirche St. Bartholomäus in Marktredwitz

Marktredwitz bietet einige sehenswerte Gebäude, die größtenteils oder teilweise aus Marmor erbaut wurden. Dazu gehören u.a. die Häuser in der ältesten Reihenhaussiedlung des Ortes in der Bergstraße sowie die ev. Stadtkirche. Letzere ist Station der GEO-Tour. Auf der Schautafel werden die vier Bau- bzw. Restaurierungsperioden der Kirche mit den ihnen jeweils eigenen Naturwerksteinen erläutert: Granit (in die Kirche integrierter Bergfried) → Sandstein (Chor) → Wunsiedler Marmor (Mittelschiff und Strebepfeiler) → Granit (Kirchturm).

Roth, C. (2015): Regionale Schönheit mit vielen Gesichtern – Der Wunsiedler Marmor in Vergangenheit und Gegenwart. – In: Ehling, A., Laue, S., Lange, K., Sommer, C. & Schroeder, J.H. (Hrsg.): Steine in der Stadt, 10. Arbeitstagung, Potsdam 09.04.-12.04.2015, Tagungsband: 15; Potsdam.

## Die Rätsel des Gothaer Marmorglobus

Wings, O., Museum der Natur, Stiftung Schloss Friedenstein Gotha, Schlossplatz 1, 99867 Gotha; E-Mail: wings@stiftung-friedenstein.de

In der Kunstkammer-Ausstellung der Stiftung Schloss Friedenstein Gotha befindet sich unter vielen anderen Kostbarkeiten ein kleiner Marmorglobus von nur 11,9 cm Durchmesser, von dem vermutet wird, dass er vom Nürnberger Meister Johannes Schöner um das Jahr 1533 angefertigt worden ist. Dieser Globus war nicht zuletzt aufgrund seiner kartografischen Rätsel (u.a. enthält er eine der ersten exakten Darstellungen der Antarktis mehrere hundert Jahre vor der offiziellen Entdeckung) bereits Gegenstand mehrerer Publikationen und Untersuchungen, erstaunlicherweise ist dabei jedoch das Gestein des Globus' nicht näher untersucht worden.

Es handelt sich nach vorläufiger Inaugenscheinnahme um einen technischen Marmor (Kalkstein) von beige-gelblicher bis gräulich-roter Farbe. Der Globus ist aus einem Stück gefertigt worden, die gemeißelten Küstenlinien sind leicht abgesetzt. Die wechselhaften kräftigen natürlichen Farben des Gesteins – dabei insbesondere die leicht rötlichen bis tief-roten Adern – erschweren die Lesbarkeit der angebrachten Beschriftungen erheblich. Bei den gelb-bräunlichen Bereichen könnte es sich um wiederaufgearbeitete Lithoklasten handeln. Bei der östlich des südamerikanischen Kontinents gelegenen rötlichen Struktur, bei der es sich nach dem Experimentalarchäologen Dominique Görlitz um die Darstellung eines frühägyptischen Schiffs handeln soll, kann aufgrund ähnlicher Strukturen im Gestein und der tiefergehenden Farbgebung an dieser Stelle mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es sich um eine primäre Struktur im Gestein handelt und nicht um eine mit Farbe aufgebrachte Zeichnung. Möglicherweise handelt es sich bei der Struktur sogar um einen umkristallierten Fossilrest.

Die Provenienz des Gesteins könnte neue Impulse zur wissenschaftlichen Erforschung des Globus liefern, allerdings ist eine exakte Gesteinsbestimmung durch Entnahme einer Materialprobe (Dünnschliff, Säureprobe, etc.) bei diesem wertvollen Kunstobjekt natürlich nicht möglich. Eine Suche in der Wunsiedler Natursteinkartei nach dem genauen Gesteinstyp blieb ebenso erfolglos, so dass die Hoffnungen bezüglich weiterer Informationen zum Gestein nun hauptsächlich auf der geballten Expertise des Netzwerks „Steine in der Stadt“ ruhen.



Der Marmorglobus von Gotha. Die „Schiffsdarstellung“ ist in der Bildmitte sichtbar.

**Geologie in the city! EarthCaching: Geologie und Baugeschichte in Kombination für Einsteiger**

**Zecha, S.**, Fachbereich Geographie, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Ostenstraße 18, 85075 Eichstätt; E-Mail: stefanie.zecha@gmx.de

Geologie und insbesondere die Gesteinskunde führen in der Zivilbevölkerung oft ein Schattendasein. EarthCaching bietet die Möglichkeit, die Baugeschichte von Gebäuden kennenzulernen und gleichzeitig Wissen über die Geologie der Landschaft zu erwerben. Das Programm EarthCaching begann 2004 als eine Kooperation zwischen der Geological Society of America und geocaching.com. Die unerwartete Perspektive auf ein Monument oder ungewöhnliche Informationen können zu einem „Aha-Erlebnis“ führen, wodurch Wissen beim Betrachter besser haften bleibt. In verschiedenen Großstädten wie New York, Berlin oder München wird inzwischen diese Möglichkeit genutzt, um auf geologische Phänomene im Zusammenhang mit der Baugeschichte besonderer Monumente aufmerksam zu machen. Die Autorin gibt zunächst einen theoretischen Einblick, um dann an Beispielen zu ausgewählten Monumenten den optimalen EarthCache aufzuzeigen.

## „Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

Naturwerksteine in Thüringen			
<p><b>Katzschmann, L.:</b> Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Außenstelle Weimar, Carl-August-Allee 8-10, 99423 Weimar; E-Mail: lutz.katzschmann@tlug.thueringen.de</p>			
<p>Bedingt durch die komplexen geologischen Verhältnisse findet sich in Thüringen eine große Vielfalt als Naturwerkstein nutzbarer Gesteine. So dominieren in Südhüringen und im Thüringer Becken je nach Region Zechsteingipse und – karbonate, verschiedenste Buntsandsteine, Kalksteine der Bankzonen des Muschelkalks, Sandsteine des Unteren und Oberen Keupers oder auch Travertine. Während im oder im Umfeld des Thüringer Waldes permocarbone Sandsteine und Vulkanite vorherrschen, dominieren am Kyffhäuser die Kyffhäusersandsteine. Das Gebiet des Thüringischen Schiefergebirges ist durch die Nutzung von Grauwacke, Schiefen, Diabas oder Kalkstein (z.B. Saalburger Marmore) gekennzeichnet.</p>			
Stratigraphie	Werksteine und Vorkommen (Beispiele)		
Quartär	Travertin (Bad Langensalza, Weimar-Ehringsdorf, Burgtonna), Geschiebe		
Tertiär	Basalt (Rhön), Tertiärquarzite (Waldeck/Bürgel)		
Kreide und Jura			
Trias	Keuper	Oberer	Rätsandstein (Seeberg bei Gotha, Raum Eisenach)
		Mittlerer	Burgsandstein (südlich Heldburg) Schilfsandstein (Erfurt, Hindfeld) Gipsstein (Thüringer Becken, z.B. Kleinbrembach)
		Unterer	Unterkeupersandstein (Lauterbach, Ingersleben, Bedheim) Dolomitstein (Buttelstedt)
	Muschelkalk	Oberer	Kalksteine der Ceratitenschichten (Erfurt-Weimar) Trochitenkalk (Bad Sulza)
		Mittlerer	Dolomitstein, Gipsstein
		Unterer	Schaumkalk (Oberdorla, Jena, Meiningen, Gossel) Terebratelkalk (Jena, Steudnitz, Sondershausen, Keula) Kalkstein der Oolithbänke (Finne, Hainleite)
	Buntsandstein	Oberer	Gipsstein (Jena)
		Mittlerer	Eichsfeldsandstein (Solling-Fm.) (Uder, Arenshausen) Chirotheriensandstein (Solling-Fm.) (Bad Berka, Ferna) Thüringer Bausandstein (Hardegsen-Fm.) (Bad Berka, Themar) weitere Sandsteine (z.B. Volpriehausen-Fm. - Dermbach)
		Unterer	Sandstein, z.T. karbonatisch (Kraftsdorf, Schmalkalden, Falka)
	Perm	Zechstein	Gipsstein, Kalkstein, Dolomitstein (Südharzvorland, Steigerthal, Bad Frankenhausen, Königsee, Pößneck/Krölpa) Sandstein (Ostthüringen)
Rotliegend und Stephan		Sandstein (Tambach, Rotterode, Kyffhäuser, Windischleuba) Konglomerat (Raum Eisenach (Wartburg)) Tuff (Nesselberg, Frankenhain, Brotterode, Ilmenau) Rhyolith (Oberhof), Andesit (Altenburg) Dolerit (Nesselgrund/Hühnberg) Granit (Henneberg, Trusetal)	
Karbon	Unterkarbon	Dachschiefer (Lehesten), Tonschiefer (Burgk) Grauwacken (Weida, Neustadt/Orla, Meilitz)	
	Devon	Knotenkalk, Saalburger Marmore (Fischersdorf, Tegau, Pahren) Diabas (Loitsch, Burgk), Diabastuff (Rentzschmühle) Pikrit (Seibis) Grauwacke, Tonschiefer	
Silur	Ockerkalk (Wittgendorf)		
Ordovizium und älter	Phycodendachschiefer (Unterweißbach) Silt- und Tonschiefer (Görizgrund) Griffelschiefer, Quarzite, seltener Magmatite		
Kristallin (Ruhla, Kyffhäuser)	Magmatite, Glimmerschiefer, Gneise, Metavulkanite		

## Naturwerksteine im Nationalen Geopark Thüringen Inselsberg - Drei Gleichen

**Reyer, S., Fohlert, K. & Brauner, S.:** Nationaler GeoPark Thüringen Inselsberg – Drei Gleichen, GeoPark-Management, Haarbergstr. 37, 99097 Erfurt; E-Mail: [info@thueringer-geopark.de](mailto:info@thueringer-geopark.de)

Der Nationale Geopark Inselsberg - Drei Gleichen ist ein kommunaler Zusammenschluss von 16 Städten und Gemeinden der Drei Gleichen-Region zwischen Gotha und Arnstadt und des westlichen Thüringer Waldes. Mit 688 km<sup>2</sup> gehört er zu den kleineren Nationalen Geoparks.

Das Gebiet zeichnet sich durch eine enorme geologische Vielfalt auf kleinstem Raum aus. Es umfasst altpaläozoische Gesteine des variszisch deformierten Untergrundes, vielfältige Sedimentgesteine und Magmatite des Permokarbons, das Zechstein, die gesamte Germanische Trias, den Unteren Jura und, als jüngstes Festgestein, die Travertine des Holozän. Entsprechend groß ist auch die Vielfalt der genutzten Gesteinsvorkommen. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Werk- und Hartsteine im Geopark.

Zu den intensiv genutzten Vorkommen gehören Sandsteine und plattige Tuffe des Rotliegenden im Thüringer Wald. Mehr als 100 alte Plattenbrüche zeugen von der jahrhundertelangen Gewinnung der „Waldplatten“. Einige dieser Steinbrüche sind auch Fossilfundstellen von internationaler Bedeutung. Wie das Naturdenkmal „Plattenbruch am Gottlob“ in Friedrichroda oder die Steinbrüche auf dem Bromacker zwischen Georgenthal und Tambach-Dietzharz. Dort befindet sich auch der letzte aktive Vertreter dieser Werksteingewinnung. Im Ruhlaer Kristallin, wo keine plattigen Sedimente vorkommen, dienten zeitweise metamorphe Schiefer als Ersatz.



*Seeberger Sandstein am Portal der St. Viti Kirche in Wechmar*

Seit der Industrialisierung sind die Vorkommen von Hartsteinen für die Herstellung von Schotter und Splitt von größerer Bedeutung als die Werksteine. Hier spielen die magmatischen Ganggesteine im Thüringer Wald eine zentrale Rolle. Aktuell sind noch vier Werke mit einer Gesamtproduktion von ca. einer Million Tonnen jährlich aktiv.

Im Ruhlaer Kristallin standen im 19. und 20. Jahrhundert zudem linsenartige Vorkommen von Amphiboliten im Abbau.

Im Vorland des Thüringer Waldes war einst der mittlere Buntsandstein der wichtigste Lieferant von Werksteinen. Zahlreiche aufgelassene Brüche mit bis zu 40 m hohen Felswänden zeugen davon. Heute steht der Buntsandstein im Gebiet nicht mehr im Abbau. Ähnliches gilt für die zahlreichen Gewinnungsstellen von Dolomit, Kalkstein und Alabaster.

Zu den bedeutendsten Werksteinen der Region zählt der Rhätsandstein des Oberen Keupers. Am Großen Seeberg bei Gotha wird er seit Jahrhunderten als „**Seeberger Sandstein**“ gewonnen. Im Kammerbruch auf dem Großen Seeberg ist zudem die Trias/Jura-Grenze aufgeschlossen. Ein aktiver Steinbruch, der zugleich ein geschütztes Naturdenkmal und nicht eingezäunt ist.



*Die „Porphy“-Schlucht des Trusetaler Hauptgangs – ein selektiv abgebautes Hartgestein*

## Die historische Verwendung von Gips und Anhydrit als Naturwerksteine in Thüringen

Dr.-Ing. Claudia Haaßengier, Straße der Einheit 42, 99610 Sömmerda; E-Mail: claudia.haassengier@tu-ilmenau.de

Thüringen bietet wie kaum ein anderes Bundesland eine Vielzahl von Gips- und Anhydritvorkommen, deren Nutzung Jahrhunderte zurückreicht und sowohl für die Verwendung der Werksteine im Außen- als auch im Innenbereich erfolgte. In verschiedenen Regionen, wie z.B. am Südharz, dem Kyffhäuser, dem Thüringer Becken und am Nordrand des Thüringer Waldes wurden Werksteine in größerem Umfang abgebaut und für Bau- und Dekorationszwecke eingesetzt.

Die verwendeten Gips- und Anhydritwerksteine stammen aus unterschiedlichen geologischen Gesteinsserien. Prägnant für Thüringen ist ihr Vorkommen in vier stratigraphischen Formationen:

1. Zechstein mit Werra-, Staßfurt- und Leinefolge
2. Buntsandstein mit dem Oberen Buntsandstein
3. Muschelkalk mit dem Mittleren Muschelkalk
4. Keuper mit dem Unteren Gipskeuper (Grundgips) und dem Oberen Gipskeuper (Heldburggips)



Weinberg Vogelsberg, Grundgips

Über eine Dokumentation der Vorkommen (Steinbruchkartei), die Bestimmung wichtiger Eigenschaften (z.B. gesteintechnische Kenngrößen wie Roh- und Reindichte, Wasseraufnahme, Druck- und Biegezugfestigkeit und Elastizitäts-Modul) und Aussagen zur Verwitterungsbeständigkeit der Gipse und Anhydrite (an ausgewählten Bauwerken, durch Verwitterungssimulationsversuche im Labor und Auslagerungsversuche an verschiedenen Standorten) ist eine aussagefähige Charakterisierung dieser Werksteine erstellt worden.



Oberkirche Bad Frankenhausen, Werrafolge

Eindrucksvoll sind die ausgebildeten Varietäten der Gipse und Anhydrite: in der Farbe von weiß bis dunkelgrau, geschichtet, geflasert, porphyrisch oder rein und mit unterschiedlichsten Kristallgrößen. Oftmals wurden die Werksteine nicht als Gipse erkannt und die Gesteinseigenschaften bei der Verwendung nicht beachtet. Die Meinung ist weit verbreitet, dass Gipssteine aufgrund der relativ guten Wasserlöslichkeit (0,241 g in 100 ml Wasser bei 0 °C) ein vergleichsweise schlechtes Verwitterungsverhalten aufweisen. Die Untersuchungen zeigten jedoch ein sehr differenziertes Bild. Ausschlaggebend ist die Exposition der Werksteine. An Beispielen werden die verschiedenen Erhaltungszustände beschrieben und ihre Ursachen aufgezeigt.

Ein weiteres Ergebnis sind Referenzproben, die die Möglichkeit bieten, bei Restaurationsarbeiten Ersatzgesteine auszuwählen oder aus der umfangreichen Datensammlung benötigte Kennwerte zur Verfügung zu stellen.

### Literatur:

Haaßengier, C. (2006): Vorkommen und Eigenschaften der Sulfate des Thüringer Beckens sowie ihrer Beständigkeit als Werkstein. – Diss. Weimar, Bauhaus-Universität sowie IFS-Bericht Nr. 25 - 2007

## Restaurierung von Keupersandsteinen an den Arkaden von Schloss Friedenstein in Gotha

**Kirsten, H.**, Ingenieurbüro für Steinsanierung und Denkmalpflege, Johannesstraße 178, 99084 Erfurt, kirsten-isd@email.de

Sandsteine aus der geologischen Formation des Unteren Keupers (Lettenkohlsandsteine) sind in Thüringen weit verbreitet und wurden bis in die dreißiger Jahre des 20. Jahrhunderts verbaut bzw. als Bildhauersandsteine verwendet. Diese tonig gebundenen Steine sind äußerst witterungsanfällig und weisen ähnliche Schadbilder wie die Schilfsandsteine des Mittleren Keupers auf. Typisch sind, je nach Belastungsfall, starke Absandungen, oberflächenparallele Schalenbildungen und Abblätterungen. In der Restaurierung erweisen sich diese verwitterten Steine bisher als problematisch, häufig treten nach der Durchführung von Sanierungen erneut Schäden auf.



*Schalenbildungen und Absandungen*

Am Schloss Friedenstein in Gotha wurden Lettenkohlsandsteine in den Kasematten und Bastionen, aber auch in den umlaufenden Arkadenbögen des Hofes verbaut.

Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes konnten 2004-2008 die Schadensphänomene und Eigenschaften der Lettenkohlsandsteine an den Schlossarkaden erfasst und bewertet werden. Im Labormaßstab und an großflächigen Musterachsen wurden Konservierungstechnologien erarbeitet und erprobt. Neben der Entwicklung von Technologien zur Festigung und Schalensicherung erfolgte die Abstimmung von Rezepturen für Steinerfüllungsmaterialien und Fugenmörteln. Ein weiterer Schwerpunkt der Untersuchungen war die Recherche nach geeignetem Austauschmaterial für Vierungen und Neuteile.



*Abschuppungen*

Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurde festgestellt, dass für die Festigung niedrigmolekulare Kieselsäure-ethylester (KSE) mit Wirkstoffgehalten bis 20 % gut geeignet sind. Die Behandlung kleinteiliger Fehlstellen kann mit Ergänzungsmörteln erfolgen, deren Festigkeit nicht zu hoch ist. Dafür haben sich acrylatgebundene Restauriermörtel bewährt. Das gilt auch für die Behandlung von Abblätterungen und Schuppenbildungen, die mit gutem Erfolg durch Schlämmen auf Acrylatbasis fixiert wurden. Für den Oberflächenschutz sollten wasserabweisende, diffusionsoffene Anstrichsysteme verwendet werden. Hydrophobierende Imprägnierungen sind für diese Sandsteine eher nicht zu empfehlen bzw. bedürfen, wie alle Konservierungsmaßnahmen, der sorgfältigen Abwägung.

2016, nach 10 Jahren Standzeit, erfolgte durch das Institut für Steinkonservierung (IfS) in Mainz eine Nachbewertung der Musterflächen, um ggf. kleinere Nachjustierungen zur Umsetzung der in den nächsten Jahren beabsichtigten Steinrestaurierungsmaßnahmen vornehmen zu können.



*Schlossarkaden vor der Restaurierung*



*Schlossarkaden nach der Restaurierung*

Diese Nachuntersuchungen bestätigen im Wesentlichen die o.g. Erkenntnisse und geben darüber hinaus weitere Hinweise für eine Optimierung der Maßnahmen. So wird empfohlen, ein bis zwei Stunden vor der ersten Festigung mit Ethanol vorzutränken, damit Wasser aus den Porenräumen verdrängt werden kann. Bei Schalenbildung oder stark schuppigen Oberflächen sollten die Festigungsmittel zusätzlich zur Tränkung von der Oberfläche her mittels Spritze über kleinste Bohrlöcher appliziert werden. Die Bohrlöcher können ggf. zusätzlich zur Fixierung von Schalen mit Glasfaserstäben o.ä. verwendet werden. Das Konzept der Steinerklärung muss partiell überdacht werden: Die vielen Hohlstellen insbesondere von dünn aufgetragenen Steinerklärungsmörteln lassen Neuschäden befürchten. Es ist zu prüfen, ob nicht stellenweise etwas stärker zurückgearbeitet werden kann, um eine höhere Schichtstärke und Stabilität der Mörtelantragung zu erreichen. Insbesondere in Feuchte beaufschlagten Bereichen wie Gesimsen und Sockelzonen sollte im Zweifelsfall Vierungen der Vorzug vor Steinerklärungen gegeben werden. Gegen die Anwendung der Schlämme und Lasuren sind in der vorliegenden Form aus technischer Sicht keine Einwände zu machen. Um einen effizienteren Schutz des Steins zu erreichen, muss eine verbesserte wasserabweisende Wirkung erzielt werden; diese ist im Moment nicht sehr ausgeprägt. Die Fugmörtel sind in großem Umfang schadhaft. Es wird daher empfohlen, alternativ konfektionierte Werk trockenmörtel zuzulassen.

#### Literatur:

Hopp, H., Zier, H.-W. (2008): DBU-Förderprojekt AZ 22296-25 - Erarbeitung und Erprobung einer Sanierungstechnologie für umweltgeschädigte Bauteile aus Lettenkohlsandstein am Beispiel der Arkaden des Schlosses Friedensteins in Gotha. Abschlussbericht der Stiftung Thüringer Schlösser und Gärten, unveröffentlicht 10.04.2008.

Auras, M.: Gotha, Schloss Friedensteins, Nachuntersuchung von Maßnahmen zur Steinkonservierung und -restaurierung an den Arkaden, Untersuchungsbericht des Institut für Steinkonservierung, Mainz, März 2017.

## Steinbrüche und Naturwerksteine der TRACO in Thüringen

Klösser, U., TRACO GmbH, Poststraße 17, 99947 Bad Langensalza; E-Mail: ulrich.kloesser@traco.de

TRACO – Deutsche Travertin Werke ist einer der letzten traditionsreichen Natursteinhersteller in Deutschland. Im Besitz der TRACO sind 12 eigene, deutsche Steinbrüche. Die Verarbeitung und Produktion erfolgt in Bad Langensalza. TRACO bietet ein umfangreiches Werksteinangebot für Denkmalpflege, Fassaden, massive Bauteile sowie Böden, Treppen, Bäder, Fußbodenbeläge, Pflastersteine, GaLa-Bau und anderes mehr.

Folgende Natursteine aus Thüringen gehören zum festen Sortiment:



### **Muschelkalk Oberdorla**

Graubraunes, teilweise poriges, teilweise dichtes, mit fossilen Muschelresten durchsetztes Sedimentgestein mit guten technischen Werten. Seit ca. 300 Jahren in Thüringen und z. B. in Berlin (Kaufhaus Wertheim, Polizeipräsidium Charlottenburg, Pergamon Museum) verwendet.



### **Travertin Bauhaus / Travertin Thüringen**

Hellbeiger bis dunkelbeiger Travertin mit mehr oder weniger kleinen und größeren, länglichen oder rundlichen Poren. Ideal für Fassaden, massive Bauteile für Außenarchitektur sowie Böden, Treppen, Bäder usw. Viele handwerkliche Bearbeitungen und Schliffe möglich. Der Abbau dieses Gesteins erfolgt beispielsweise im weltbekannt gewordenen Steinbruch in Weimar-Ehringsdorf (bedeutende vorgeschichtliche Funde) sowie in Bad Langensalza.



### **Sandstein Seeberg**

Feinkörniger, lebhaft gelber bis weißer Rhät-Sandstein, seit dem 12. Jh. an bedeutenden Bauten in Thüringen (Wartburg, Dom Erfurt, Schloß Friedenstern Gotha usw.) und Berlin (Auswärtiges Amt, Ministerium des Inneren, Gewerbemuseum usw.) verwendet.



### **Sandstein Uder**

Roter oder rot-weißer Sandstein aus der Sollingfolge, mittelkörnig mit schwach schräg geschichteter Textur. Seit ca. 600 Jahren in Thüringen, besonders in Eichsfeld (Schloß Heiligenstadt), sowie in Mühlhausen/Thüringen, Eisenach, Gotha und Erfurt sehr häufig eingesetzt. Verwendbar für Platten und Massivarbeit.

Weiterhin werden folgende Natursteine aus Bayern, Hessen und Sachsen-Anhalt angeboten:



**LIMES Dolomit®**

Dieser Dolomit ragt unter den Kalksteinen und Marmoren mit einer außergewöhnlichen Textur und Farbe besonders heraus. Außerdem ist er mit mehr oder weniger kleinen und größeren, länglichen oder rundlichen Poren und Kristalldrüsen durchzogen. Die grau-gelbe bis erdbraune Variante wird in einem eigenen Bruch gewonnen, den das Unternehmen im Oktober 2015 im Anlautertal bei Eichstätt in Bayern eröffnet hat.



**Kohlplatter Muschelkalk**

Der lagenweise Eintrag von feinen Kalkschlämmen vor ca. 230 Millionen Jahren, vermischt mit Schalenrückständen aus Flora und Fauna, führte zur stark ausgeprägten Bankung. Wird der Muschelkalk „im Lager“ aufgeschnitten, so entsteht auf der Oberfläche eine Wolkung, „gegen das Lager“ entsteht eine Streifung. Kohlplatter Muschelkalk ist vor allem für Fassaden und Außenanlagen geeignet.



**Friedewalder Quarzsandstein**

Mittelkörniger, ziegel- bis rotbrauner Quarzsandstein. Der hessische Quarzsandstein wird seit Hunderten von Jahren für wichtige historische Bauten (Fridericaneum Kassel, Schloß Friedewald usw.) verwendet.



**Sandstein Nebra**

Buntsandstein in grau-weiß / lachsorange. Hell, teilweise getigert. Mischung innerhalb der Schichten möglich. Grob-/mittel-/feinkörniger Chirotheriensandstein. Aufgrund der großen Nachfrage wurde der Steinbruch 1996 wieder eröffnet. Referenzen u.a.: Alte Nationalgalerie auf der Museumsinsel in Berlin, Kunsthalle in Hamburg, Dom in Naumburg, Universität Rostock, Dom in Merseburg.

## Thüringer Kalksteine in Berlin

Schirrmeister, G., Frobenstr. 9, 10783 Berlin, Email: gerda.schirrmeister@gmx.de

Berlin schmückt und schmückte sich von Anbeginn als Residenzstadt bis heute mit importierten Steinen je nach Transportmöglichkeiten und in Abhängigkeit von wirtschaftlichen, politischen und ästhetischen Faktoren aus näheren oder weiter entfernten Regionen. Kalksteine aus Thüringen spielen dabei eine vielfältige und gewichtige Rolle.

Diese Kalksteine bringen neben ihrer baulichen Funktion eine Reihe von Abschnitten der Geologie Thüringens anschaulich und ohne Zusatzkosten in die deutsche Hauptstadt. Sie gewähren Einblicke in verschiedene Perioden der Erdgeschichte: Sie entstanden im Silur, im Devon, in der Trias und im Quartär.

Aus dem Silur ist die Ockerkalk-Formation vertreten. Kaiserliche Repräsentationsbauten wurden im Inneren damit verziert. Im Berliner Dom von 1905 kann man in der Predigtkirche die Sorte **Meergrün** bewundern, auf Augenhöhe im Kanzelbereich mit gut erkennbaren Wühlspuren. In einer anderen Sorte führten Oxidationsprozesse zu der für die Formation namensgebenden Ockerfärbung, die fleckig verteilt ist und durch Politur in einen Goldton erscheint, weshalb diese Sorte **Goldfleck** genannt wird. Man findet sie auf einer Fensterbank in der St.-Hedwigs-Kathedrale am Forum Fridericianum.

Oberdevonische Kalksteine sind in verschiedenen Farben und Mustern aus den Saalburger Marmorwerken nach Berlin gekommen, zeigen oft schöne Schnitte durch gekammerte Gehäuse von paläozoischen Kopffüßern und lassen sich neun unterscheidbaren Sorten zuordnen. Es gab mehrere Phasen des Einsatzes, wobei die bunten Kalksteine fast ausschließlich für Innenräume verwendet wurden, wo sie ihre Pracht in der Politur entfalten und erhalten konnten. Prominente Einsatzbeispiele von der Wende 19./20. Jahrhundert sind die Predigtkirche im Berliner Dom mit Säulen und Wandverkleidungen aus **Königsrot** und **Saalburg Violett** sowie das Bodemuseum mit Türeinfassungen aus **Königsrot**. Während der Zeit des Nationalsozialismus waren die zu den "Buntmarmoren" gezählten heimischen Kalksteine besonders beliebt und dem entsprechend auch an der Innenverkleidung der Berliner Nazi-Bauten beteiligt. Erhalten ist aus der Zeit das heutige Bundesministerium der Finanzen mit den Sorten **Edelgrau** und **Königsrot**. Die nächste Hohezeit der Verwendung war der Wiederaufbau nach dem II. Weltkrieg insbesondere für Prestigebauten wie z.B. Rotes Rathaus (**Kapfenberg, Saalburg Rot, Fischersdorf**), Bärensaal im Alten Stadthaus (**Kapfenberg, Saalburg Rot**), Pergamonmuseum (**Altrot, Saalburg Rot, Edelgrau**), Staatsoper (**Kapfenberg, Saalburg Rot, Buntrosa Ruhig, Fischersdorf**), Hauptgebäude der Humboldt-Universität (**Königsrot, Kapfenberg, Edelgrau**), St.-Hedwigs-Kathedrale (**Kapfenberg, Edelgrau**). Seit 1990 beschränkt sich die Verwendung auf einzelne Restaurierungsprojekte. So wurden 2006 im Neuen Museum Säulentrommeln mit **Saalburg Violett Vogelsberg** ergänzt.

Aus der Trias sind die Schaumkalkbänke des Unteren Muschelkalks durch den **Oberdorlaer Muschelkalk** vertreten mit Schilllagen und der typischen, unter der Lupe erkennbaren schaumigen Struktur aus winzigen kugeligen Hohlräumen. Sein Einsatz begann in Berlin zu Anfang des 20. Jahrhunderts mit der aufkommenden Kalksteinmode. Ein monumentales Beispiel aus der frühen Zeit ist die rustikale Fassade des 1906 als Handelshochschule errichteten Gebäudes, in dem heute die Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität sitzt. Zu DDR-Zeiten wurde er außer im Neubau auch als Ersatz für Fränkischen Muschelkalk verwendet. Das ist z.B. gut an der Fassade des Pergamonmuseums nachzuvollziehen. Nach 1990 erlebte er einen neuen Einsatzhöhepunkt in zahlreichen Projekten wie z.B. der Neugestaltung des Lustgartens und diverser S-Bahn-Eingänge oder dem Neubau des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung mit großflächiger Fassadenverkleidung und Pflasterung des Vorplatzes.

Das Thüringer Quartär wird den Berlinern durch Travertine nahegebracht. Zwei Sorten davon bildeten sich im Holozän: **Langensalzaer** und **Mühlhäuser Travertin** und eine Sorte im Pleistozän: **Ehringsdorfer Travertin**. Ab 1913 wird Travertin ein beliebtes Material zur Vertiefung der Kalksteinmode. Beispiele für den Verwendungsstart mit **Langensalzaer Travertin** sind die kunstvolle Märchenbrunnenanlage im Volkspark Friedrichshain und der Erweiterungsbau des Rathauses Charlottenburg. Aus der Zeit des Nationalsozialismus stammen Skulpturen und Stützmauern aus **Langensalzaer Travertin** auf dem Gelände des heutigen Olympiaparks an der Waldbühne und am Maifeld. **Mühlhäuser Travertin** findet man im Zeughaus (Altbau des Deutschen Historischen Museums) und im Pergamonmuseum. Eine schöne Referenz aus jüngerer Zeit für den **Ehringsdorfer Travertin** ist die Außenterrasse der 2001 fertig gestellten Österreichischen Botschaft am Großen Tiergarten.

## Schevenhütter Schiefer – bunte Natursteine aus dem Ordovizium Nordrhein-Westfalens

Schumacher, K.-H., Deutsche Vulkanologische Gesellschaft e.V., Brauerstraße 5, 56743 Mendig; E-Mail: kh.schumacher58@gmail.com

Markantes Element des Faltenbaus in der Nordeifel ist der Vennsattel. Er bildet das NE-Ende des sich in den Nordost-Ardennen verbreiternden Stavelot-Venn-Massivs. In ihm ist das kaledonische Stockwerk der Erdkruste aufgeschlossen, das sich aus kambrischen und ordovizischen Schiefen und Quarziten aufbaut. Am NE-Ende des Vennsattels liegt das 1525 erstmals erwähnte Dorf Schevenhütte. Neben Kleinstabbaustellen liegen südlich des Ortsausgangs drei aufgelassene Steinbrüche.

Der bedeutendste Steinbruch, in dem grau-grünliche und rötliche Bänderschiefer anstehen, ist schon in der Tranchothkarte von 1805/06 verzeichnet. Aufgrund des Fundes von *Dictyonema flabelliforme* (Graptolith) wird das Gestein heute in das Untere Salm (Formation) bzw. dem Tremadoc des Ordoviziums gestellt. Nach dem Zweiten Weltkrieg übernahm Kaspar Müller den Steinabbau und beschäftigte bis zu 60 Arbeitskräfte. Für den Einsatz in dem sog. *Steinbruch Kaspar Müller 1* entwickelte Leo Sauer für die Schevenhütter Maschinenfabrik *Stolmabau* Mitte der 1950er Jahre auf der Basis von Deutz-Traktoren ein wendiges Fahrzeug mit Lademulde, das später in vielen Variationen unter dem Namen *Robuster* in Steinbrüchen und auf Baustellen anzutreffen war.

2008 endete der Steinabbau, 2012 wurde der Steinbruch als geologisches Bodendenkmal in die Denkmalliste der Stadt Stolberg eingetragen. Im April 2012 drohte eine 8.000 m<sup>3</sup> große Felsplatte in den gefluteten Kesselbruch abzurutschen und die unterhalb gelegenen Häuser zu zerstören. Nach Absenken des Wasserspiegels und Abschieben der Platte erfolgte im März 2013 der Absturz einer weiteren Felsplatte von 1.800 m<sup>3</sup> in den Kessel. Zerstörungen für den Ort blieben aus.

Bereits während der 1950er Jahre ließ Kaspar Müller weiter südlich an der Straße nach Großhau einen neuen Abbau – den *Steinbruch Kaspar Müller 2* – erschließen. Diese kleine Lagerstätte erlangte wegen der beträchtlichen Härte des Gesteins keine große Bedeutung. Seit Inbetriebnahme der Wehebachtalsperre im Jahr 1983 liegt sie im überfluteten Stauraum. Im Bereich der Wasseraufbereitungsanlage haben sich Reste des etwa zeitgleich entstandenen *Steinbruchs Schwontzen* erhalten. Er erlangte keine nennenswerte Bedeutung.

Die aus der Wechsellagerung von Schluff und Ton bestehenden Bänderschiefer des *Steinbruchs Kaspar Müller 1* fanden rheinlandweit Verbreitung. Nach Quellen der 1950er und 1960er Jahre sollen Bausteine sogar nach Bayern und in das benachbarte Ausland (Belgien, Niederlande) verkauft worden sein. Der älteste unter Verwendung von Schevenhütter Schiefer errichtete Bau ist die Laufenburg aus dem 12. / 14. Jh. Ab dem 18. Jh. ist der Schiefer als Massivstein im regionalen Bauwesen nachweisbar. Diese Vollsteine finden sich vor allem in der Region Aachen. Man stellte auch mit dem Spitzzeisen zugerichtete Werksteine (Fenster- und Türgewände, Treppenstufen, Abdeck-, Rand- und Grabsteine, Schalen u. ä.) her, sofern das Rohmaterial geeignet war.

Bruchmaterial wurde stets für Trockenmauern oder als Wegeplatten, zuletzt sogar in Kleinstmengen als Aquariensteine, abgegeben. Im Hüttenwerk Aachen-Rothe Erde sollen großformatige Platten bis zur Schließung 1926 als Abdeckung der Walzstraßen gedient haben. Der anfallende Schutt stellte jedoch ein Problem für das Unternehmen dar. Der Einbau als Schotter auf Forstwegen des Rheinischen Braunkohlenreviers und in den umliegenden Waldungen, aber auch beim Aufschütten des Felsschüttdammes der Wehebachtalsperre 1977-83 entlastete die unzureichende Haldenkapazität des Betriebes. Kubikmeter große Blöcke fanden 1965-69 beim Neubau mehrerer Kleinsäugergehege und der vier Bärenfreianlagen des Kölner Zoos Verwendung.

Nach der Mitte des 20. Jh. lief die Verwendung des Schevenhütter Schiefers als Massivstein aus. Seither wurden überwiegend gespaltene und an den Rändern durch Sägen rechtwinklig besäumte Platten produziert. Sie fanden nachweislich Absatz bis nach Köln, Krefeld, Mönchengladbach und Cochem / Mosel. Dennoch nahte das Ende des Naturwerksteins. Die Verfügbarkeit der rötlichen Varietät war erschöpft, die grünlichgrauen Steine waren weniger beliebt. Unklare Eigentumsverhältnisse und die fehlende Erweiterungsperspektive führten zur Schließung des aktiven Abbaus in den ca. 490 Mio. Jahre alten ordovizischen Salm-Bänderschiefen. Eine alternative Lagerstätte für denkmalpflegerischen Bedarf steht nicht zur Verfügung.

### Literatur:

Schumacher, K.-H. (1988): Geograph. Analyse der baulichen Verwendung von Natursteinen in der Eifel; Aachen.

Walter, R. (2010): Aachen und südliche Umgebung. Nordeifel und Nordost-Ardennen. – Slg. geol. Führer 100: 218f.; Berlin Stuttgart.

Archiv Reiner Sauer, Stolberg-Schevenhütte

**Provenienzanalyse mittelalterlicher Naturbausteine mit kalkigem Nannoplankton  
Erste Arbeitsergebnisse am Paderborner Dom**

**Kaplan, U.**, Eichenallee 141, 33332 Gütersloh; E-Mail: U.K.Kaplan@t-online.de

In einem gemeinsamen Projekt mit Prof. Dr. J. Mutterlose und Dr. N. Lübke, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Ruhr-Universität Bochum, wurden mittelalterliche Naturbausteine des Paderborner Doms auf Nannofossilien beprobt, um deren Potential für Provenienzanalysen abzuklären. Unterstützt wird das Projekt durch das Bauamt im Erzbischöflichen Generalvikariat und Dr. N. Börste, Bau- und Kunsthistoriker.

Nannoplankton besteht aus sehr kleinen Mikrofossilien, zu deren wichtigsten Gruppen Coccolithoporiden, Dinoflagellaten (Dinophyta) und deren Zysten sowie die nur fossil bekannten Acritarchen gehören. Es ist für die Biostratigraphie und Interpretation der jüngeren Klimageschichte von großer Bedeutung. Die Arbeit mit Nannoplankton bietet die Vorteile: Sehr kleine Proben, die auch in steinsichtigen Bauwerksteilen genommen werden können; Schmierpräparate; kein aufwendiges Aufbereiten wie bei Foraminiferen; lichtmikroskopische Untersuchung, ist z.B. gängige Methode bei Bearbeitung von Bohrkernen der Ölindustrie. Einschränkungen ergeben sich dadurch, dass Sandsteine in der Regel kein Nannoplankton führen und nicht jede Probe positiv ausfällt.

Der Paderborner Dom bietet sich für diese Pilotstudie aus zwei Fragestellungen an. Zum einen besteht bei den massenhaft verbauten Mergelkalksteinen aus dem südlichen Umland von Paderborn das Problem, dass diese nicht immer anhand ihrer Gesteinsstruktur und ihrer Makrofossilien makroskopisch unterschieden werden können. Sie stammen aus vier Formationen bzw. Subformationen der Plänerkalkgruppe der unteren Oberkreide. Zum andern bestehen Fußbodenreste von 1016 neben Fliesen aus lokalen Mergelkalksteinen aus schwarzen schiefrigen Tonen. Deren Erhaltung legt alternativ eine Herkunft aus jurassischen Tonsteinen des östlichen Vorlandes des Eggegebirges oder karbonischen Kulmplattenkalken des östlichen Sauerlandes nahe. Die Beprobung konzentrierte sich

a) auf Fundamente und Sockel von sechs Vorgängerbauten des heutigen Doms von 799 bis 13. Jh., die in der sogenannten Westchorgrabung unter dem heutigen Dom-Fußboden nach der Domgrabung von 1978 – 1980 konvertiert wurden

b) auf die steinsichtige Brunnenstube im östlichen Nordquerhaus, sowie

c) auf die tonigen Bodenfliesen des Doms von 1016.

Vergleichsproben der lokal ausstreichenden Erwitte-Formation wurden im Steinbruch Ilse des Werks Paderborn der Heidelbergcemeent im stratigraphischen Niveau der historischen Steinbrüche unmittelbar südlich von Paderborn genommen. Die Auswertung der Proben erbrachte die überraschende Erkenntnis, dass die verbauten Mergelkalksteine seit dem frühen 9. Jh. nicht wie erwartet ausschließlich in der Erwitte-Formation unmittelbar südlich des Doms und der mittelalterlichen Stadt gewonnen wurden, sondern auch aus der älteren Oerlinghausen-Formation stammen. Diese streicht an Talrändern etwa acht bis zehn Kilometer südlich von Paderborn aus. Die Auswertung der Geologischen Karte und des Urmesstisch-Blattes führten auf die Spur einer vermutlichen Abbaustelle bei Borchen-Etteln im Altenautal mit einer alten Wegeverbindung nach Paderborn, noch erkennbaren Abbaukanten und Hohlwegen. Für die tonige Bodenfliese konnte anhand der Probe eine unterkarbonische Herkunft ausgeschlossen werden. Markofossilien legen eine Herkunft aus dem liassischen Posidonienschiefer nahe. Dieser kommt östlich von Paderborn und des Eggegebirges allein in vier lokal begrenzten tektonischen Schollen vor. Geländebegehungen führten zur Entdeckung einer alten Abgrabung in einem Bacheinschnitt bei Willebadessen-Teutonia etwa 35 km südöstlich von Paderborn. Die Arbeit wird mit umfangreicheren Beprobungen im aufgehenden Mauerwerk fortgesetzt.

„wikiSteine“ – „Steine in deutschen Städten“ geht online – Aufruf zur Mitarbeit

Peterek, A., Geopark Bayern-Böhmen, Marktplatz 1, 92711 Parkstein; E-Mail: andreas.peterek@geopark-bayern.de

Die beiden Bände der „Steine in deutschen Städten“ (herausgegeben von JOHANNES H. SCHROEDER) sind in Bezug auf das Vorkommen von Naturwerksteinen ein enormer Datenfundus für alle Naturstein-Liebhaber. Sie decken bisher mehr als 30 Städte ab und eignen sich hervorragend dafür, mit dem Buch in der Hand auf eigene Entdeckungstour zu gehen. Hieraus entstand die Idee, ob sich etwas Vergleichbares nicht im Internet installieren ließe. Im Gegensatz zur gedruckten Fassung bietet ein nahezu „unendlicher“ Webspaced-Raum für eine weit umfangreichere Dokumentation, die über einfache Klicks Zugriffe auf verschiedene Datenbanken ermöglicht.

Die technischen Voraussetzungen für eine solche Online-Dokumentation wurden in einer ersten Version bereits umgesetzt. Diese wird auf der Tagung präsentiert. Nun müssen die Datenbanken durch das Netzwerk „Steine in der Stadt“ mit Inhalten gefüllt werden, wozu hiermit aufgerufen wird. Es kann daraus eine einzigartige Dokumentation der Verbreitung von Naturwerksteinen in deutschen Städten entstehen.

Bestehende Naturstein-Datenbanken zielen auf die Charakterisierung der einzelnen Naturwerksteine und geben allenfalls einige Beispiele ihrer Verwendung. Die hier geplante Online-Dokumentation soll möglichst viele Städte in Deutschland erfassen. In wahlweise Listen- oder Kartenform wird die Palette der dort vorkommenden Naturwerksteine dargestellt. Dabei kann es sich um „flächendeckende“ Kartierungen wie auch um Erfassungen von besonderen Einzelobjekten handeln. Der Zugriff auf die umfassenden Datenbanken lässt Karten unterschiedlicher Inhalte zu, z.B. die Verbreitung aller Naturwerksteine in einer Stadt oder die Verbreitung eines bestimmten Naturwerksteins in ganz Deutschland (sofern die Städte erfasst wurden).

#### Funktionsweise

Das System „wikiSteine“ (Arbeitstitel) besteht derzeit aus drei Datenbanken, die auf dem Webspaced-Netzwerk abgelegt sind: das **Naturwerkstein-Kataster** (= räumliche Erfassung der Objekte anhand der GPS-Daten), die **Objekt-Datenbank** (Beschreibung der Objekte, ggf. mit geschichtlichen und architektonischen Hinweisen) und die **Petrografische Datenbank** (Beschreibung der Gesteinsmerkmale; mit einer Schnittstelle zur Online-Datenbank des Deutschen Natursteinarchivs).

#### Dateneingabe

Derzeit erfolgt die Eingabe der Daten in die Datenbanken durch Einlesen von Texttabellen, die mit Excel erstellt werden. D.h., dass Mitwirkende ihre Kartierungen in eine Tabelle eingeben, die anschließend in das Datenbanksystem importiert wird. Alternativ soll für registrierte Mitwirkende zu einem späteren Zeitpunkt eine direkte Eingabe in die Datenbank über ein Internetportal möglich sein. Bis dahin werden die Excel-Tabellen an den Webmaster weitergeleitet und von diesem eingepflegt. Eingetragen werden: **1.** Personalisierte ID des Gesteinsobjektes (z.B. PET16 = PETerek – 16. Objekt), womit auch der Eintragende gekennzeichnet wird, **2.** Postleitzahl, Stadt, Straße und Hausnummer, **3.** Handelsname des Gesteins, **4.** Gesteinsart, **5.** Gesteinsschlüssel (nach den Tabellen von SCHIRRMAYER in „Steine in deutschen Städten“, z.B. 2-T23 für 2. Band, Tiefengestein mit der Nr. 23 = Tittling-Granit; fehlende Gesteine erhalten fortlaufende Nummern), **4.** das Kürzel für das Bauelement bzw. dessen Position nach dem von SCHROEDER et al. entwickelten Schlüssel, **5.** GPS-Daten, **6.** Datum der Eintragung, **7.** Hintergrund-Informationen zum Objekt mit Literaturangaben. Die Objektdatenbank kann ein oder zwei Fotos enthalten (max. Breite 400 Pixel). Der Arbeitsaufwand für die Dateneingabe ist für den Einzelnen verhältnismäßig gering (abgesehen von der Kartierung und Bestimmung vor Ort).

#### Datenausgabe

Die Datenbankdaten können über die Internetseite des Netzwerkes abgerufen werden. Die Suchanfrage erfolgt nach der „Stadt“, dem „Handelsnamen“ oder der „Petrografischen Bezeichnung“. Die Suchbegriffe können miteinander kombiniert werden, z.B. Ausgabe des Vorkommens von „Roter Mainsandstein“ in Hannover oder alle „Sandsteine“ in Hannover oder Deutschland. Die Ausgabe erfolgt entweder in Form einer alphabetischen Auflistung (mit wahlweiser Sortierung) oder in Form einer beliebig skalierbaren Online-Karte (bis in eine Größenordnung, die eine gute Orientierung in der Stadt erlaubt). Tabellen und Karten sind über die Druckfunktion des Browsers ausdrückbar (ggf. auch als PDF-Dokument). Die Datenbank ist auch über mobile Geräte nutzbar (Tablet, Smartphone) und eignet sich daher auch zur Anwendung direkt vor Ort. Bereits jetzt kann man sich in der Karte den eigenen Standort anzeigen lassen. Dies soll durch eine Tracking-Funktion erweitert werden.

## **Wien - eine steinreiche Stadt**

**Ottner, F.**, Institut für Angewandte Geologie, Department für Bautechnik und Naturgefahren der Universität für Bodenkultur Wien, Peter Jordan Straße 70, 1190 Wien; E-Mail: franz.ottner@boku.ac.at

### **Geologie von Wien**

Wien kann auch als die Stadt an drei Meeren bezeichnet werden:

- 1) Die Gesteine des Kalkwienerwaldes stammen aus dem Zeitalter der Trias, als Gondwana zerbrach und weite Bereiche von der Tethys überflutet wurden. Tausende Meter an Karbonatgesteinen sind zu dieser Zeit abgelagert worden.
- 2) Die Gesteine des Flyschwienerwaldes wurden in jener Zeit abgelagert, als sich im Zuge der Plattentektonik ein sehr tiefes Meer gebildet hatte und Tiefwassersedimente (Flyschgesteine) gebildet wurden.
- 3) Für das zeitlich letzte Meer vor den Toren von Wien ist wieder die Plattentektonik verantwortlich: Der Rest der Tethys hat sich im Tertiär allmählich immer weiter nach Osten zurückgezogen und hinterließ einen sehr reichlich differenzierten Gesteinsbestand.

Von jeder dieser Phasen kann man heute in Wien Verwendungsbeispiele finden. Besonders häufig sind natürlich die Sedimente der letzten Meeresablagerungen aus dem Tertiär.

Wenn man als Besucher von Wien irrtümlich keine geologische Karte der Stadt und der Umgebung mitgebracht hat, so reicht ein kurzer Spaziergang im 1. Bezirk, um alle wichtigen Gesteine der Umgebung zu sehen.

### **Erste Arbeiten zu den Gesteinen in der Stadt Wien**

Alois Kieslinger nutzte 1945 die Situation der guten Zugänglichkeit des Stephansdomes aufgrund der Zerstörungen am Ende des 2. Weltkrieges. Er verfasste eine umfangreiche Monographie des Gesteinsbestandes in seinem klassischen Werk „Die Steine von St. Stephan“, Kieslinger 1949. Einige Jahre später folgt die Aufarbeitung der regen Bautätigkeit der Gründerzeit mit „Die Steine der Wiener Ringstraße“, Kieslinger 1972.

Die erste mir bekannte Schrift, die sich mit einem Spaziergang zu den Gesteinen der Stadt Wien beschäftigt, ist ein Führer durch die Innenstadt von Wien anlässlich einer Sonderausstellung am Naturhistorischen Museum Wien, Bachmayer 1973. In dieser Broschüre sind 61 Denkmäler und teils moderne Bauwerke aufgelistet und mit kurzen Texten beschrieben. Eine Begehung der vorgestellten Route nach etwa 40 Jahren zeigt den Wandel des Geschmacks und der „Gesteinsmode“. Etwa 75% der beschriebenen Gesteine sind nicht mehr auffindbar – die beschriebenen Objekte und Fassaden sind inzwischen stark umgestaltet oder vollständig entfernt.

### **Geschichte von Wien**

Wien hat ihren Ursprung in der Römerzeit als relativ kleines Militärlager am Limes mit der Bezeichnung Vindobona. Während der Völkerwanderung verlor sie dann stark an Bedeutung, und erst im Mittelalter rückte sie allmählich wieder in den Mittelpunkt des politischen Geschehens. Wien wurde zuerst von den Babenbergern als Regierungssitz gewählt und anschließend von den Habsburgern zu ihrer Residenzstadt ausgebaut.

Romanische Objekte sind in Wien sehr selten anzutreffen. Aus der Gotik stammt das Wahrzeichen von Wien – der Stephansdom – der von Kieslinger 1949 sehr detailliert beschrieben wurde.

Der Gesteinsreichtum der Stadt wurde schließlich nach dem Abriss der alten Stadtmauern durch einen unvorstellbar intensiven Bauboom begründet. An der neuentstandenen Ringstraße wurden zahlreiche Prachtbauten errichtet, die eine Herausforderung sowohl für die Steinmetzkunst als auch für die Architektur darstellten.

## **„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

### Literatur:

Bachmayr, F., 1973: Naturstein in Handwerk, Bau und Wissenschaft.- Sonderausstellung am Naturhistorischem Museum Wien, Ausstellungsbroschüre.

Kieslinger, A., 1949: Die Steine von St. Stephan.- Herold Verlag, Wien, 488 S.

Kieslinger, A., 1972: Die Steine der Wiener Ringstraße. Ihre technische und künstlerische Bedeutung. - Franz Steiner Verlag, Wiesbaden, 665 S.

Seemann, R. & Summesberger, H., 1999: Wiener Steinwanderwege. Die Geologie der Großstadt. Verlag Christian Brandstätter, 160 S.

Seemann, R., & Summesberger, H., 2008: Geologische Spaziergänge, Wien, Innere Stadt. Geologische Bundesanstalt, 64 S.

## Vorexkursion: Naturwerksteine in Gotha

Kirsten, H.<sup>1</sup>, Wings, O.<sup>2</sup> & Ehmig, F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ingenieurbüro für Steinsanierung und Denkmalpflege, Johannesstraße 178, 99084 Erfurt, kirsten-isd@email.de

<sup>2</sup> Stiftung Schloss Friedenstein Gotha, Referat Wissenschaft und Sammlungen, dr.wings@gmail.com

<sup>3</sup> Steinmetzbetrieb Frank Ehmig, Ernststr. 18, 99867 Gotha, frank.ehmig@t-online.de

Gotha ist die fünftgrößte Stadt des Freistaats Thüringen und Kreisstadt des Landkreises Gotha. Gotha war von 1640 bis 1825 Residenzstadt des Herzogtums Sachsen-Gotha-Altenburg und ab 1826 Haupt- und Residenzstadt des Herzogtums Sachsen-Coburg und Gotha. Im Jahre 1820 wurde in der Stadt mit der Gothaer Versicherung das deutsche Versicherungswesen begründet. Die Stadt war ein Zentrum des deutschen Verlagswesens, so wurden im Verlag Justus Perthes, gegründet 1785, vor allem kartographische Publikationen (Landkarten, Atlanten, Wandkarten u. a.) erstellt [1].

### GEOGRAPHISCHE LAGE

Die Stadt ist mit ihrem weiteren Umland zwischen dem Thüringer Wald und seinen Vorbergen im Süden und dem bewaldeten Bergücken der Fahnerschen Höhen im Norden in das landschaftlich abwechslungsreiche Gebiet des Thüringer Beckens eingebettet. Die größten Erhebungen sind der Krahnberg (431 m) sowie der Kleine und der Große Seeberg (406 m). Sie reichen im Nordwesten und Südosten bis an das bebaute Stadtgebiet heran. Sie wurden im 19. Jahrhundert als städtische Naherholungsgebiete aufgeforstet und bilden mit dem im Stadtkern sich erhebenden Schlossberg (331 m) das natürliche Grundgerüst der Stadt. Die weithin sichtbare Schlossanlage auf dem Schlossberg beherrscht das Stadtbild [1].

### GESCHICHTE

Das Schloss Friedenstein mit dem ältesten Englischen Garten auf dem europäischen Kontinent und den begehbaren Kasematten ist die größte frühbarocke Schlossanlage in Deutschland. Am Schlosspark befinden sich die Orangerie mit dem Schloss Friedrichsthal, das Winterpalais, das Prinzenpalais sowie das Herzogliche Museum. Vom Schloss aus gelangt man auf historischem Pflaster an der Nordseite des Schlossberges, entlang der Wasserkunst, in die historische Altstadt und trifft auf den von zahlreichen gut erhaltenen Kauf- und Patrizierhäusern umgebenen Markt mit dem repräsentativen Rathaus.

Im 17. Jahrhundert wurde die mittelalterliche Stadtbefestigung durch später wieder entfernte Festungsbauten ersetzt. Dort befindet sich heute eine Ringstraße, die die Altstadt von den Vorstädten trennt. Vom rechtwinklig angelegten mittelalterlichen Straßennetz blieben am Westrand durch moderne Überbauung kaum Spuren erhalten, hingegen blieb der östliche Teil der Altstadt weitgehend erhalten. Die Straße am Brühl führt zum Maria-Magdalena-Hospital. Am Hauptmarkt sieht man bereits die Stadtkirche St. Margarethen auf dem Neumarkt. Die zweite große Kirche Gothas ist die gotische Augustinerkirche mit dem ältesten Augustinerkloster Thüringens.

Im 19. Jahrhundert entstanden in Gotha zahlreiche prächtige Verwaltungs- und Versicherungsgebäude, Banken sowie der Gothaer und Reinhardsbrunner Bahnhof. Für das Gothaer Großbürgertum wurde die Bahnhofstraße zur ersten Adresse für ihre Villen. Nördlich der Altstadt befindet sich der Friedhof mit dem ältesten Krematorium Europas. Gotha verfügt über eine Vielzahl von denkmalgeschützten Industriebauten der Gründerzeit [1].

### NATURWERKSTEINE

Gotha liegt im Bereich der Eichenberg-Gotha-Saalfelder-Störungszone. In ihrer Umgebung treten sowohl **Kalksteine des Oberen Muschelkalkes** als auch Schluff- und Sandsteine des Unteren und Mittleren Keupers auf. Unweit der Stadt erhebt sich der Seeberg, der seit Jahrhunderten Werksteine aus begerhtem **Rhätssandstein** liefert. Gotha ist als Stadt des Seebergsandsteins zu bezeichnen. Von den weiterhin eingesetzten Gesteinen spielen nur **Schaumkalk** (Oberdorla), **Travertin** (Bad Langensalza) **Tambacher Sandstein** sowie **Lettenkohlsandstein** eine größere Rolle [2]. Steinbrüche des Lettenkohlsandsteins befanden sich bis Ende des 19. Jh. zwischen Gotha und Sundhausen [3].

[1] <https://de.wikipedia.org/wiki/Gotha>

[2] Katzschmann, L.: Vorkommen, Verwitterung und Beständigkeit von Naturwerkstein in innerstädtischen Bereichen der Kreisstädte des Bezirks Erfurt, Dissertation an der HAB Weimar, 1989.

[3] Kirsten, H.: Herkunft, Eigenschaften und Konservierungsmöglichkeiten von Lettenkeuper- und Schilfsandsteinen an Baudenkmalen in Thüringen, Dissertation an Bauhaus-Universität Weimar, 2009

## „Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

### GOTHA - NATURWERKSTEINE AUF DER EXKURSIONSROUTE (Kirsten, H.)

Nr.	Adresse	Objekt	Naturwerkstein(e)	Herkunft
1	Hauptmarkt Südseite des Rathauses	Bordsteine Pflastersteine	Tambacher Sandstein Basalt Buntsandstein Travertin	Tambach ? Thüringen Thüringen
2	Hauptmarkt 3	Ratskeller - Ecksäule  - Treppen	Paläozoischer Kalkstein Granit	Saalburg/Thür.?  evtl. Fichtelgebirge
3	Marktstraße 1	Schuhhaus Leifer	Travertin, gespachtelt	Weimar-Ehringsdorf
4	Marktstraße 5	Schmuckgeschäft	Travertin	Weimar-Ehringsdorf
5	Marktstraße 11	Geschäftshaus (1907) - Fassade - Bildhauerarbeit	Seeberger Sandstein	Seeberg bei Gotha
6	Marktstraße 22	Geschäftshaus - Sockel und Boden	roter Migmatit	?
7	Lutherstraße 2-4/ Ecke Gerbergasse	Altes Gebäude der Sparkasse (1905) - Fassade - Sockel	Seeberger Sandstein Rheinische Basaltlava	Seeberg bei Gotha Rheinische Basaltlava
8	Gerbergasse 1	Anbau an Sparkasse - Erdgeschoss - Sockel	Oberdorlaer Schaumkalk Rheinische Basaltlava	Oberdorla Rheinische Basaltlava
9	Gerbergasse 2	Neubau der Sparkasse - Fassadenverkleidung - Sockel und Boden (innen)	Friedewalder Quarzsandstein Gneis	Friedewald (Hessen) Brasilien
10	Neumarkt	Margarethenkirche - Fassaden, Portal	Seeberger Sandstein	Seeberg bei Gotha
11	Buttermarkt	Brunnen auf dem Platz Brunnen vor der Konditorei	Tambacher Sandstein Seeberger Sandstein	Tambach Seeberg bei Gotha
12	Hauptmarkt 17	Cranachhaus - Torbogen und Grabstein - Pflastersteine in der Einfahrt	Seeberger Sandstein Kalksteine (Oberer MK)	Seeberg bei Gotha Thüringen
13	Cranachstr. 2-4	Drei Gebäudeteile mit unterschiedlichen Kalksteinsokkeln	Links: Muschelkalk Ausfachung: Kohlplatter Mitte: Muschelkalk Rechts: Muschelkalk, Moos Ausfachung Kohlplatter	Bulgarien Franken Oberdorla Franken Franken
14	Schlossberg	Bordsteine Pflastersteine in den Stufen Gehwegpflaster direkt an der Wasserkunst Pflaster in der Fahrbahn Pflaster Rondell um Brunnen	Tambacher Sandstein Kalkstein  Bernburger Rogenkalk Friedewalder Quarzsandstein Oberdorlaer Muschelkalk	Tambach Kroatien  Bernburg (Harz) Friedewald (Hessen) Oberdorla
15	Schlossberg	Wasserkunst - Brüstungen, Einfassungen - Grottensteine	Seeberger Sandstein Kalktuff	Seeberg bei Gotha Thüringen
16	Schlossberg 1	Landesamt für Vermessung - Fassade - Sockel, Portal - Portal (innere Leibung)	Schönbrunner Sandstein Seeberger Sandstein Oberdorlaer Schaumkalk	Schönbrunn (Franken) Seeberg bei Gotha Oberdorla
17	Auffahrt Schloss Friedenstein	Pflastersteine Rampenmauern	Wesersandstein Seeberger Sandstein	Niedersachsen
18	Schloss Friedenstein	Arkaden	Lettenkohlsandstein Seeberger Sandstein	Gotha „Toller Hund“ Seeberg bei Gotha

**„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

19	Schloss Friedenstein	Unterirdische Zisterne	Lettenkohlsandstein Seeberger Sandstein	Gotha „Toller Hund“ Seeberg bei Gotha
20	Parkallee 15	Herzogliches Museum	Cottaer Sandstein Seeberger Sandstein	Cotta (Sachsen) Seeberg bei Gotha

**GOTHA – EXKURSIONSRUTE**



„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017



Herzogliches Museum - Stiftung Schloss Friedenstein Gotha

[20] Herzogliches Museum in Gotha (Foto: Tourismus GmbH) Fassade aus Seeberger und Cottaer Sandstein



[18] Schlossarkaden: Lettenkohlen- und Seeb. Sandstein



[5] Marktstraße 11: Fassade aus Seeberger Sandstein

„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017



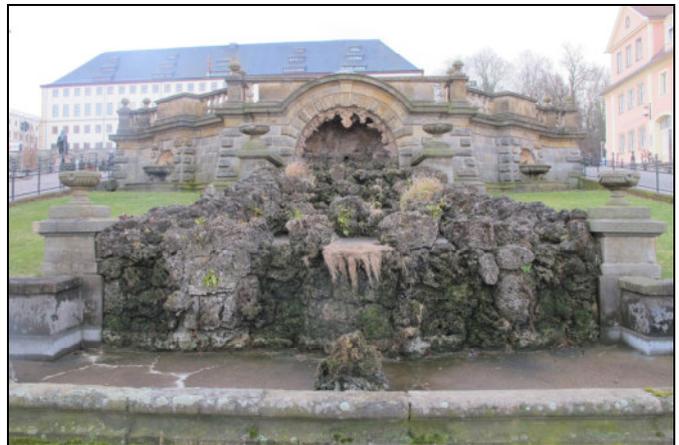
[1] Hauptmarkt: Tambacher- und Buntsandstein, Basalt



[3] Marktstraße 1: Sockel und Pflaster aus Travertin



[13] Cranachstraße 2-4: Oberdorlaer Muschelkalk



[15] Schlossberg, Wasserkunst: Kalktuff, Seeb. Sandstein



[2] Hauptmarkt 3: Säule Devonischer Kalkstein



[7] Lutherstraße 2: Fassade - Seeb. Sandstein, Sockel - Rhein. Basaltlava



[9] Gerbergasse 2: Fassadenverkleidung Friedewalder Quarzsandstein

### Exkursion 1: Travertin von Bad Langensalza

Klösser, U.<sup>1</sup>, Matzdorff, E.<sup>2</sup> & Kirsten, H.<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> TRACO GmbH, Poststraße 17, 99947 Bad Langensalza

<sup>2</sup> Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis, Denkmalschutzbehörde, Thamsbrücker Straße 20, 99974 Bad Langensalza

<sup>3</sup> Ingenieurbüro für Steinsanierung und Denkmalpflege, Johannesstraße 178, 99084 Erfurt

Bad Langensalza ist eine Kurstadt im Unstrut-Hainich-Kreis in Thüringen und gehört zu den historisch bedeutendsten Städten im Thüringer Becken (Stadtrecht 1222), wovon die reichhaltige historische Bausubstanz in der Altstadt zeugt. Als eine der Waidstädte ((Färber-)Waid ist eine Pflanze, die blauen Farbstoff liefert) war Bad Langensalza sehr wohlhabend, so dass große Kirchen und die mächtige Stadtmauer aus **Langensalzaer Travertin** errichtet wurden. Seit 1990 wurde die Altstadt zu einem großen Teil restauriert.

Der Langensalzaer Travertin wurde (und wird) direkt im Südwesten der Altstadt abgebaut; große Teile der Stadt stehen auf Travertin. Seit dem 12. Jahrhundert wurde der Travertin an nahezu allen öffentlichen Gebäuden Bad Langensalzazas verbaut, wie z. B. an der Marktkirche, der Stadtbefestigung und ihren Türmen, dem Rathaus. Auch die historischen Privathäuser der Stadt bestehen zumindest teilweise aus Travertin (Portale, Kellergewölbe). Der Langensalzaer Travertin fand aber auch Verwendung in anderen Orten, so z.B. an der Marienkirche in Mühlhausen (13. Jh.) und an weiteren Gebäuden der umliegenden Städte. Das Rathaus in Berlin-Charlottenburg, die Fassade der Bosch AG (1916/17), das Nordsternhaus in Berlin-Schöneberg (1912) und das Verwaltungsgebäude der Sektkellerei Henkell & Söhnlein (1907–1909) in Wiesbaden wurden aus diesem Travertin errichtet. 1929 baute Mies van der Rohe den deutschen Pavillon unter Verwendung des Langensalzaer Travertins auf der Weltausstellung in Barcelona. Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs wurde Langensalzaer Travertin 1950/51 für das Planetarium in Stalingrad (Wolgograd) geliefert, sowie beim Wiederaufbau des Bahnhofs in Magdeburg verwendet. In der DDR wurde das Gestein als Bestandteil von Kunststeinprodukten verwendet.

Eng verbunden mit dem Langensalzaer Travertin ist das Natursteinwerk TRACO-GmbH. Gegründet wurde TRACO 1907, als Deutsche Travertin- und Marmorwerke Karl Teich Langensalza – Berlin. Die erste Blütezeit erlebte das Unternehmen in der Weimarer Zeit (bis 1929). Die TRACO zählte mit Werken in Langensalza, Kelheim an der Donau sowie in Schlesien bereits zu den bedeutendsten Naturstein-Unternehmen des Deutschen Reichs. Zahlreiche Referenzbauten in Berlin und ganz Deutschland dokumentieren diese erste Hochzeit des Unternehmens: von Schloß Sanssouci bis zur Sektkellerei Henkel in Wiesbaden, vom Reichstag in Berlin bis zur Bahlsen Keksfabrik in Hannover. 1942 wurden die Deutschen Travertinwerke stillgelegt, nachdem sich die Unternehmer weigerten, Steinbrüche in den besetzten Gebieten zu betreiben oder Aufträge für die Rüstungsindustrie auszuführen. Die Werkshallen wurden zwangsweise an andere Unternehmen vermietet, der Steinbruch konnte in geringem Umfang weitergeführt werden. Nach dem Krieg wurde die Produktion sofort wieder aufgenommen. 1953 wurde das Unternehmen jedoch in einen DDR Staatsbetrieb umgewandelt, die Unternehmerfamilie enteignet. 1993 übernahm Ulrich Klösser, der Urenkel des Firmengründers, das Unternehmen von der Treuhand. Seitdem hat sich TRACO zu einem leistungsstarken, innovativen Natursteinbetrieb mit über 100 Mitarbeitern entwickelt. Wir bekommen Gelegenheit, das Natursteinwerk und den Travertinsteinbruch der TRACO-GmbH in Bad Langensalza zu besichtigen.

Unser Stadtrundgang führt uns entlang des mittelalterlichen Stadtmauerrings, von dem noch 16 Wachtürme und ein Eingangstor erhalten geblieben sind. Weiter geht es zum Klopstockhaus in der Salzstraße. Dieses große Patrizierhaus aus dem Jahr 1609 mit seiner repräsentativen Schmuckfassade zeigt, wie Natursteine überfasst und farbig gestaltet wurden und macht deutlich, dass unser heutiger Wunsch nach steinsichtigen Fassaden nicht immer den historischen Gegebenheiten entspricht. Anschließend besichtigen wir zwei historische Kellergewölbe (Rathaus und Marktstraße) die stellvertretend für die zahlreichen Keller stehen, die sich Ratsherren, Hufschmiede und „gemeine Bürger“ direkt in den Travertin hauen ließen. Der Rundgang endet an der dreischiffigen Marktkirche St. Bonifacius, der Hauptkirche von Bad Langensalza. Sie wurde in mehreren Bauphasen von Mitte des 13. bis Ende des 16. Jh. im Stil der Gotik erbaut und erweitert. Mit ihrem 81 m hohen Glockenturm ist sie das höchste aus Travertin errichtete Kirchenbauwerk in Deutschland. Das spitzbogige, aus **Seeberger Sandstein** gefertigte Westportal bildet den Haupteingang der Kirche. Es zeigt dem Besucher als mahnendes Bildmotiv das Gottesgericht und weist eine hohe künstlerische Qualität auf.

## Exkursion 2: Tambacher und Seeberger Sandstein

Martens, T.<sup>1</sup>, Fohlert, K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Martens, T., Pfarrgasse 53, 99869 Großretzbach, E-Mail: ursauriermartens@t-online.de

<sup>2</sup> Nationaler GeoPark Thüringen Inselsberg – Drei Gleichen, GeoPark-Management, Haarbergstr. 37, 99097 Erfurt, E-mail: info@thueringer-geopark.de

### TAMBACHER SANDSTEIN

Eine aus verschiedenen Gründen bedeutende stratigraphische Einheit im Rotliegend des Thüringer Waldes ist die Tambach-Formation. Sie ist Bestandteil des Oberrotliegend und wird dem Unterperm zugeordnet. Die 200 bis 280 m mächtige Formation besteht im mittleren Abschnitt aus dem Tambach-Sandstein. Seine Mächtigkeit wird auf 40 bis 110 m geschätzt. Die Sedimente für die Bildung des Tambach-Sandstein wurden in einem festländischen, fluviatilen Sedimentationsmilieu abgelagert. Das passierte vor etwa 290 Millionen Jahren innerhalb eines Beckens im variszischen Gebirge auf dem Urkontinent Pangaea.

Das Verbreitungsgebiet des Tambach-Sandstein innerhalb der Tambach-Formation ist das Tambacher Becken im mittleren Thüringer Wald zwischen den Orten Tambach-Dietharz – Finsterbergen und Georgenthal. Die bergmännische Nutzung des Sandsteins konzentriert sich daher seit mehr als 150 Jahren in diesem Gebiet. Zahlreiche Steinbrüche entstanden vor allem nördlich von Finsterbergen und nördlich des Ortes Tambach-Dietharz zu beiden Seiten des Apfelstädt-Tales.

Vor allem am Bromacker, unmittelbar nördlich von Tambach-Dietharz wird seit mehr als 130 Jahren der Tambach-Sandstein als Werkstein für allerlei Bauzwecke gewonnen. Noch heute findet man hier Restlöcher ehemaliger Steinbrüche und den seit 1995 aktiven Sandsteinabbau der Firmen Naturstein-Tambach-GmbH und TRACO Bad Langensalza. Viele Gebäude und Teile der Infrastruktur der umliegenden Orte belegen bis in die Gegenwart die vielfältige Nutzung des Tambach-Sandstein: Grundmauern, Zaun- Säulen, Treppenstufen, Bordsteine.

Der Sandstein gilt heute noch als der härteste, rotbraune Sandstein Deutschlands. Er ist frostbeständig und plattig ausgebildet. Die Mächtigkeit der dichten Sandsteinbänke erreicht selten 30 cm. Das schränkt heute seine Verwendungsmöglichkeiten deutlich ein. Im TRACO-Bruch nutzt man gegenwärtig nur etwa 5m einer insgesamt 10 m mächtigen feinkörnigen und dichten Ausbildung des Tambach-Sandstein in diesem Gebiet. Die für den Natursteinnutzer störenden Siltstein-Zwischenlagen treten hier seltener auf. Der Abbau erfolgt je nach Auftragslage.

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts entwickelten sich die Steinbrüche zusätzlich zu einem „Fenster in die kontinentale Lebewelt des Unteren Perm“. Es begann zwischen 1887 und 1908 mit dem Nachweis zahlreicher verschiedener, ausgezeichnet erhaltener Saurierfährten an den Unterseiten der Sandsteinplatten. Ab Ende der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts bis 2010 wurden bei systematischen Grabungen im Hangenden der Sandsteine zahlreiche Skelette von frühen Landwirbeltieren (Ursaurier) geborgen.



Steinbruch „Bromacker“ in Tambach  
(Foto Martens)

## SEEBERGER SANDSTEIN

Der Seeberger Sandstein entstand im jüngsten Zeitabschnitt der Trias (vor 251-200 Millionen Jahren), im mittleren und oberen Rät des Oberen Keuper. Der Sandstein wird deshalb oft auch als Rät sandstein bezeichnet. Er lässt sich als vielfältiger Werkstein verwenden. Der Sandstein ist mit seinem warmen, gelblichen Farbton sehr dekorativ und zudem durch seinen hohen Quarzanteil (96 %) sehr verwitterungsbeständig. Über Jahrhunderte stellte er die wichtigste Rohstoffgrundlage für den Bau vieler Gebäude dar. Bereits im 11. Jahrhundert wurden die Sandsteine am Seeberg in über 30 kleineren, heute verfallenen Brüchen abgebaut. In weiteren Steinbrüchen der Region, z.B. an der Schlossleite und auf dem Röhnberg, wurde früher ebenfalls Rät sandstein abgebaut. Ein Abbau in einem größeren Bruch erfolgte nach dem Bau der Eisenbahn Mitte des 19. Jh. bis 1955. Die Abbautätigkeit wurde zu DDR-Zeiten wegen militärischer Nutzung des Seeberges (Raketenbasis) eingestellt. Aktuell stehen am Seeberg 2 größere Steinbrüche im Abbau, das sind der historische sogn. „Kammerbruch“ und der „Güntherslebener Steinbruch“. Der Sandstein wurde nicht einheitlich gebildet und zeigt verschiedene Qualitäten entsprechend den damaligen Ablagerungsbedingungen.

Je nach Nutzung des Gesteins gaben die Steinbrucharbeiter den einzelnen Gesteinsschichten verschiedene Namen. „Wappen“ mit der besten Qualität wurde als Bildhauer material genutzt, „Fachstein“ als Schleifstein. Weniger stabilere Schichten wurden zudem zu Scheuersand („Scheuer“) verarbeitet oder fanden aufgrund des sehr hohen Quarzgehaltes in der chemischen Industrie ihre Verwendung (z.B. bei der Glasherstellung).

Am häufigsten wurde der Seeberger Sandstein jedoch für den Bau vieler Gebäude genutzt („Lüdstein“ und „Bankstein“).



**Aufschluss des Mittleren Rät (Seeberger Sandstein), Oberen Rät und Unteren Jura (Lias) an der 21m hohen Abbauwand im Kammerbruch auf dem Großen Seeberg. Profil nach SEELING (2003)**

Folgende Bauwerke wurden beispielsweise aus Seeberger Sandstein errichtet oder fanden dort Verwendung:

- Schloss Friedensteins und Alte Sternwarte in Gotha,
- Dom St. Marien und St. Severi Kirche in Erfurt,
- Steine der Wartburg in Eisenach,
- Steine von Schloss Sanssouci Potsdam,
- Reichstagsgebäude in Berlin u.v.m.

Auch beim Bau etlicher Gebäude in der Region wurde Seeberger Sandstein verwendet, so z.B. für die St. Viti Kirche in Wechmar, die Balustrade sowie die Zugangsbrücke des ehemaligen Wasserschlosses Günthersleben, die Brücke über die Apfelstädt in Marienthal oder für den Riesenlöffel (mittelalterlicher Bildstock) bei Arnstadt.

Heute werden die großen Sandsteinblöcke zu Boden- und Fassadenplatten, Bossensteinen, Verblendern, Riemchen, Kleinpflaster, Werksteinen und Bildhauerarbeiten verarbeitet. Häufig wird der Seeberger Sandstein auch bei der Sanierung denkmalgeschützter Gebäude eingesetzt.

### Exkursion 3: Naturwerksteine in Erfurt

Aselmeyer, G.<sup>1</sup>, Weise, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bauhaus-Universität, 99423 Weimar, Coudraystrasse 11C, E-Mail: gunther.aselmeyer@uni-weimar.de

<sup>2</sup> 99423 Weimar, Leonhard-Frank-Straße 1, E-mail: gerhardweise@yahoo.de

#### ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR STADT ERFURT

Lage: Am Südrand des Thüringer Beckens (Keuperbecken)

Koordinaten Anger: 50° 58' 34" nördlicher Breite, 11° 02' 30" östliche Länge

Höhe: 158 - 430 m Fläche: 26.988 ha

Geomorphologie: Tal der Gera (Nebenfluss der Unstrut), Übergang in Innerthüringer Ackerhügelland und in Vorland des Thüringer Waldes

Geologie: Löß. Kiese und Sande des Pleistozän. Stadtgebiet geprägt durch herzynisch streichende Erfurter Störungszone mit den Teilelementen Fahner Sattel, Erfurter Mulde und Steiger Sattel. In beiden Sätteln streichen Schichten des Oberen Muschelkalks (Ceratitenschichten) aus; die Erfurter Mulde wird aus Gesteinen des Unteren und Mittleren Keupers aufgebaut.

#### GESCHICHTE DER STADT ERFURT

742 erstmals urkundlich erwähnt. 755 mit Bistum Mainz vereinigt, um 1000 Übernahme der weltlichen Herrschaft durch Mainzer Erzbischöfe, 1348 reichsunmittelbar, 1664 gewaltsame Unterwerfung durch Mainz.

Im Mittelalter Kreuzung der Handelsstraßen Via Regia Kiew-Krakau-Breslau-Leipzig-Frankfurt-Paris-Bordeaux-Santiago de Compostela und der Nürnberger Geleitstraße Hamburg-Erfurt-Nürnberg-Augsburg-Mailand-Genua in Erfurt. Festung Erfurt von 1664 bis 1873.

1802 bis 1944 zu Preußen gehörend (1806-1814 französisch), 1950-1952 Landeshauptstadt von Thüringen, 1952-1990 Bezirkshauptstadt des Bezirks Erfurt, ab 1991 Landeshauptstadt des Freistaats Thüringen.

1392-1816 Universität, 1994 Wiedergründung der Universität.

#### NUTZBARE NATURWERKSTEINE IN UND UM ERFURT

Dichte oder feinkristalline, harte, meist graue Kalkplatten und Kalkbänke des Oberen Muschelkalks (Ceratitenschichten), oft Fossilien oder Bruchschill führend, bildeten in Erfurt Jahrhunderte lang den wichtigsten Rohstoff zur Herstellung von einfachen Quadern, Fundament-, Sockel- und Pflastersteinen.

Gelegentliche Nutzung als Baustein fand der gelb bis braun verwitternde Unterkeuper-Dolomit („**Ockerdolomit**“). Er ist nicht sehr widerstandsfähig, ließ sich aber bequem und billig gewinnen. Relativ häufig nutzte man den dunkelgelbbraunen oder licht ockergelben **Grenzdolomit**. Doch auch er galt Zeitgenossen nur „als ein mäßig gutes Baumaterial“. Im frühen Mittelalter (Romanik) wurde darüber hinaus auch **Buntsandstein** verbaut, in den ältesten Bauteilen des Erfurter Doms und in der Peterskirche auf dem Petersberg finden sich diese Steine. Das Material soll aus den Steinbrüchen bei Paulinzella stammen (Klaau, D.: Dokumentation der Bausteine an den Anlagen und Gebäuden der Festung Petersberg in Erfurt von 1991).

Zumeist glimmerhaltige, grünliche, gelbbraunliche oder rotbraune feinkörnige **Lettenkohlsandsteine** (Unterer Keuper) dienten bis Ende des 19. Jh. zur Anfertigung von Quadern und Platten, aber auch als Mauersteine in den Kellergewölben und im aufgehenden Mauerwerk. Sie weisen wie die ebenfalls vorhandenen **Schilfsandsteine** (Mittlerer Keuper) zumeist nur geringe Härte und Festigkeit auf und sind daher als Bausteine nur von geringem Wert. Wegen ihrer leichten Gewinnung und Bearbeitbarkeit sind sie jedoch als Mauersteine genutzt, dann jedoch in der Regel überputzt worden. In den alten Kellern sind diese Steine noch gut erhalten und sichtbar.

Das Fehlen verwitterungsbeständiger Sandsteine für Bauzwecke führte dazu, dass Steine aus größerer Entfernung nach Erfurt transportiert wurden. Der meist grauweiße oder gelbliche, feinkörnige und quarzreiche **Seeberger Sandstein** (Rätsandstein), der südöstlich von Gotha abgebaut wurde, besitzt kieseliges Bindemittel und wurde für Jahrhunderte der am häufigsten verwendete Naturwerkstein in Erfurt. Diese mehr oder weniger örtlich anstehenden Natursteine können besonders auf der Exkursionsroute 1 (Naturwerksteine in der Altstadt von Erfurt) besichtigt werden.

Erst mit dem Anschluss von Erfurt an den Eisenbahnverkehr durch die Bahnstrecke Halle-Erfurt 1847 und den Fortbau nach Bebra mit Anschluss an die Strecke Kassel-Frankfurt 1849 änderte sich allmählich das durch die Dominanz von Rhätsandstein und Kalkstein (Oberer Muschelkalk) bedingte relativ monotone baustoffliche Bild der Stadt Erfurt. Diese Steine können besonders auf der Exkursionsroute 2 (Naturwerksteine am Erfurter Anger) besichtigt werden.

„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

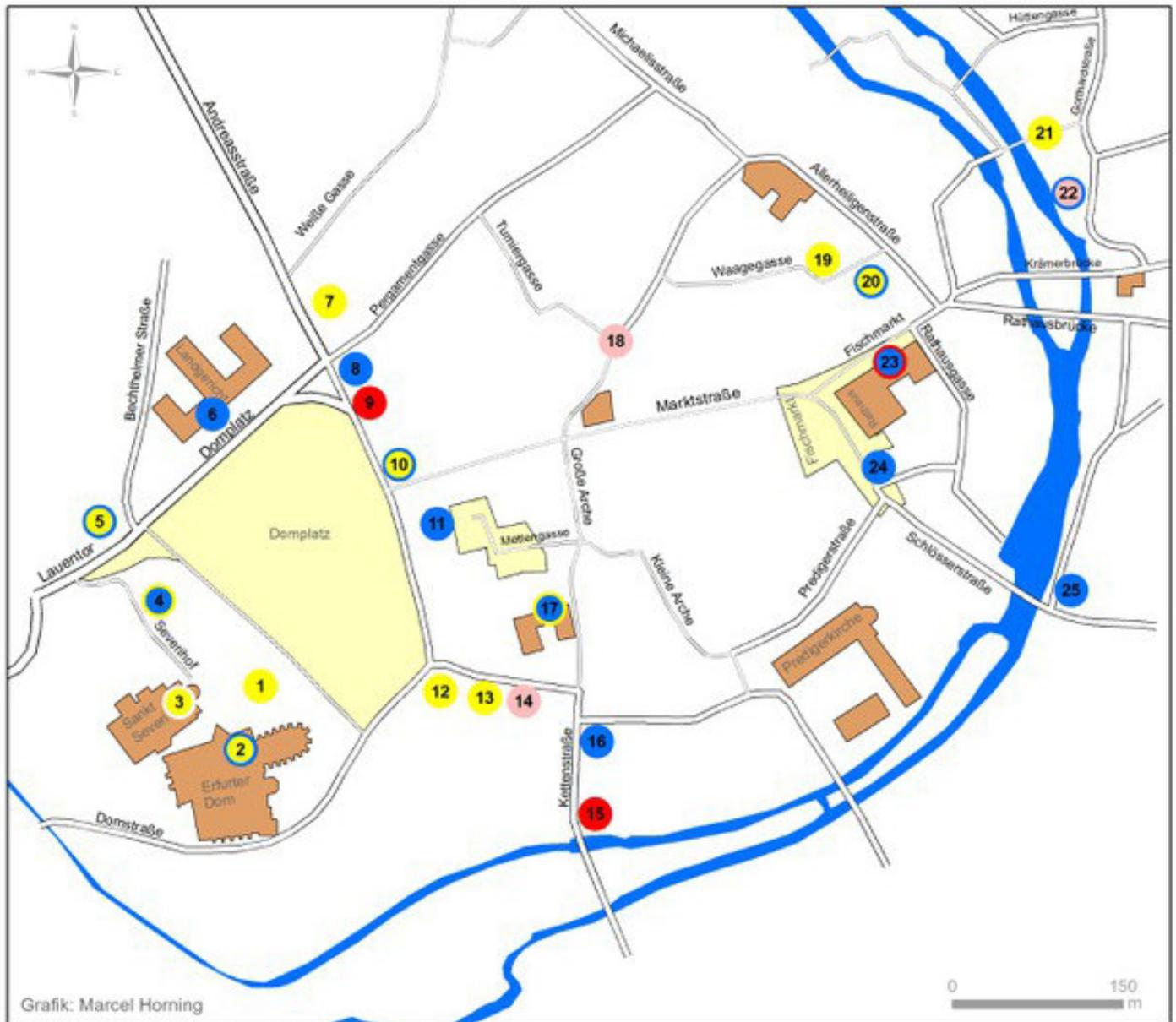
EXKURSIONSRUTE 1: NATURWERKSTEINE IN DER ALTSTADT VON ERFURT (Aselmeyer, G.)					
Pkt.	Straße	Objekt	Bauteil	Material	Alter
1	Domstufen 1 (Baumstriezel am Dom)	Gebäude	Fassade Fassade	<b>Seeberger Sandstein</b> <b>Lettenkohlen- und Schilfsandstein</b>	Rhätkeuper Unt./ Mittl. Keuper
2	Severihof 1	Dom St. Marien	Fassade Fassade  Pflaster Figuren  Reparatur  Epitaph	Seeberger Sandstein Lettenkohlen- und Schilfsandstein <b>Ceratitischichten Erfurt Schaumkalk</b> (Apostel- und Jungfrauen Triangel Eingang) <b>Cottaer Sandstein</b> (nur der Hl. Michael als Trumeaufigur) Gips aus Jena („porphyrisch“)	Rhätkeuper Unt./ Mittl. Keuper  Ob. Muschelkalk Unt. Muschelkalk  Oberkreide  Mittlerer Keuper
3	Severihof 1	St. Severi	Fassade Fassade  Epitaph	Seeberger Sandstein Lettenkohlen- und Schilfsandstein <b>Keupergips</b> (Hl. Michael)	Rhätkeuper Unt./ Mittl. Keuper  Mittlerer Keuper
4	Severihof 2 und 3	Bonifatius-turm Einfriedung  Bürgersteig Parkplatz	Fassade Fassade Torpfosten  Pflaster Blöcke	Seeberger Sandstein (unten) <b>Ockerdolomit</b> (oben) <b>Oberdorlaer Kalkstein</b> (mit Stylolithen) <b>Rogenstein aus ? Bernburg</b> <b>Kyffhäuser-Sandstein</b> (aus Mauerwerk recycelt)	Rhätkeuper Unterer Keuper Unt. Muschelkalk  Unt. Buntsandstein Oberkarbon
5	Bechtheimer Straße 1	Parkhaus	Hang-mauer bzw. Einfahrt	Seeberger Sandstein <b>? Obernkirchener Sandstein</b> <b>Kirchheimer Muschelkalkstein</b>	Rhätkeuper Unterkreide Ob. Muschelkalk
6	Domplatz 37	Landgericht	Fassade	<b>Freyburger Schaumkalk</b>	Unt. Muschelkalk
7	Andreasstraße 36 (Hotel Domizil)	Hotel	Sockel	<b>Sandstein Teak (IND, Bundesstaat Rajasthan)</b>	?
8	Domplatz 1	Bibliothek	Fassade	Freyburger Schaumkalk	Unt. Muschelkalk
9	Domplatz 3 (Panoptikum Optik)	Geschäfts-haus	Sockel	<b>Granit Rojo Villar (E)</b>	Karbon
10	Domplatz 7	Geschäfts-haus	Fassade Fassade	<b>Reinhardttdorfer Sandstein</b> <b>Savonnières Kalkstein (F)</b>	Oberkreide Oberer Jura
11	Domplatz 14 (kiefer schmuck design)	Geschäfts-haus	Sockel	<b>Anröchter Kalkstein</b>	Oberkreide
12	Domplatz 32 (Restaurant Schnitzler)	Gaststätte	Fassade	Reinhardttdorfer Sst (bunt scharriert, vergleiche Punkt 1, Rundgang Anger)	Oberkreide
13	Kettenstraße 13 (Haus zur weißen Taube)	Geschäfts-haus	Fassade  Pflaster	<b>Niedersächsischer Bausandstein</b> <b>Harzer Grauwacke</b>	Buntsandstein  Unterkarbon
14	Kettenstraße 9-10 (Kunsthandlung Valdeig)	Geschäfts-haus	Sockel	<b>? Migmatit</b>	

„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

Pkt.	Straße	Objekt	Bauteil	Material	Alter
15	Lange Brücke 11 (Sebald Moden)	Geschäfts- haus	Sockel	<b>Granit Balmoral (FIN)</b>	Präkambrium
16	Lange Brücke 2-3	Geschäfts- haus	Fassade Boden	<b>Langensalzaer Travertin</b> <b>Kalkstein Saalburg Edelgrau</b>	Quartär Oberdevon
17	Große Arche 14 (Naturkunde- museum)	Ackerbürger -haus mit Waid- speicher	Fassade Sockel Giebel Portal Exponat	Ceratitenschichten Erfurt Schilfsandstein etc. <b>Friedewalder Sandstein</b> <b>Weißer Mainsandstein</b> <b>Fischersdorfer Kalkstein</b>	Ob. Muschelkalk Unt./ Mittl. Keuper Mittl. Buntsandstein Keuper Oberdevon
18	Allerheiligenstraße und Waagegasse	Verkehrs- raum	Pflaster  Pflaster  Pflaster Pflaster Pflaster  Pflaster	<b>Quarz-Monzodiorit</b> <b>Nesselgrund</b> <b>Löbejüner Rhyolith</b> <b>(Quarzporphyr)</b> <b>Granitporphyr Beucha Grün</b> <b>und Rot</b> <b>Dornreichenbacher Rhyolith</b> <b>Basalt</b> Sandstein (gemäß Literatur z.T. <b>Vogesensandstein</b> ) Ceratitenschichten Erfurt	Unterrotliegend  Stefanium-Rotliegend  Unterrotliegend  Unterrotliegend Tertiär Buntsandstein  Ob. Muschelkalk
19	Waagegasse 2	Ackerbürger haus bzw. Hinterhof	Torbogen bzw. Mauer	Seeberger Sandstein Lettenkohlen- und Schilf- sandstein (mit Gipsmörtel!)	Rätkeuper Unt./ Mittl. Keuper
20	Waagegasse 8	Alte Synagoge	Fassade Fassade  Fassade	Seeberger Sandstein Lettenkohlen- und Schilfsandstein Grenz- und Ockerdolomit	Rätkeuper Unt./ Mittl. Keuper  Unt./ Mittl. Keuper
(21)	Horngasse 3-4 (Gasthaus Augustiner)	Gaststätte	Fassade Fassade  Gewände	Seeberger Sandstein Lettenkohlen- und Schilfsandstein <b>Postaer Elbsandstein</b>	Rätkeuper Unt./ Mittl. Keuper  Oberkreide
(22)	Gotthardtstraße (IBB Hotel Krämerbrücke)	Hotel Verkehrs- raum	Fassade Pflaster Pflaster	<b>Rheinische Basaltlava</b> Basalt (recycelt, flach gesägt) Lausitzer Granodiorit (recycelt)	Tertiär Tertiär Kambrium
23	Fischmarkt 1	Rathaus	Fassade Säulen Fußboden innen	Freyburger Schaumkalk <b>Lausitzer Granodiorit</b> Löbejüner Rhyolith (Quarzporphyr)	Unt. Muschelkalk Kambrium Stefanium-Rotliegend
24	Fischmarkt 1 (Sparkasse Mittelthüringen)	Geschäfts- haus	Fassade Ersatz	Fränkischer Muschelkalkstein Elbsandstein	Ob. Muschelkalk Oberkreide
25	Junkersand 4	Geschäfts- haus	Fassade	<b>Crailsheimer Muschelkalk</b>	Ob. Muschelkalk

# „Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

## KARTE DER EXKURSIONSROUTE 1 (Aselmeyer, G.)



**EXKURSIONSRUTE 2: NATURWERKSTEINE AM ERFURTER ANGER (Weise, G.)**

Einführung Anger

Der Anger bildet eine 1196 erstmals erwähnte, etwa 0,5 km lange West-Ost verlaufende Straße parallel der südlichen Stadtbefestigung. Bereits um 954 bestand an Stelle der heutigen Wigbertikirche ein Handelshof. Ältestes derzeit bekanntes Gebäude am Anger ist der linke Teil des „Hauses Dacheröden“ (Anger 37) aus dem 13. Jhd. Etwa 400 Jahre war der Anger der bedeutendste Umschlagsplatz für Ballenwaid in Mitteleuropa, untergeordnet auch für Wein und Wolle. Stattliche Waidhändlerhäuser am Anger sind die Häuser Nr. 11 „Zum Schwarzen Löwen“, Nr. 25 „Zum Rehbock“, Nr. 37 „Zum Schiffchen“ und Nr. 38 „Zum Gülden Hecht“. Seit 1276 sind Waidanbau und -verwendung in Erfurt nachgewiesen.

Bis zum Bahnanschluss von Erfurt dominierten am Anger Kalksteine des Oberen Muschelkalks und Seeberger Sandstein. Erstmals gelangte 1153 Sandstein des Rät (Oberer Keuper) aus Vorkommen vom Röhnberg zwischen Wechmar und Wandersleben nach Erfurt, nach dem bedeutendsten Abbaugbiet am Großen Seeberg bei Gotha allgemein als Seeberger Sandstein bezeichnet. Üblich war, dass die Bildhauer ihre Steine selbst am Seeberg aussuchten. Der Bildhauer Gottfried Gröninger (1679-1728) wurde in einem Vertrag mit der kurfürstlichen Kammer Erfurt 1706 verpflichtet, die benötigten Steine zur Herstellung des plastischen Schmucks (u. a. Balustrade mit Kolossalfiguren rechts und links des Mittelrisalits) für den neuerbauten Packhof (Anger 18) am Seeberg selbst auszuwählen. Auch nach dem Bahnanschluss behielt der Seeberger Sandstein seine Bedeutung. So ist beim Umbau des Packhofs zum Museum 1864/70 Seeberger Sandstein verwendet worden. Dass der Seeberger Sandstein am Anger bis in die Gegenwart seine Bedeutung behalten hat, zeigt die nach 1993 erbaute Fassade Anger 47 sowie die häufige Verwendung als Austauschmaterial bei Restaurierungen (z. B. Hauptpostamt Anger 66-73, Warenhaus Anger 1).

In der Hauptbauphase am Anger um 1890/1910 besaßen einige Bildhauer und Steinmetzbetriebe eigene Abbauparzellen am Großen Seeberg.

Nach ihrer Genese lassen sich Natursteine in Magmatische Gesteine (z. B. Granit und Basalt), Sedimentgesteine (z.B. Sand- und Kalksteine) sowie Metamorphe Gesteine (z. B. Gneis und Migmatit) einteilen. Bis etwa 1865 sind am Anger nur Sand- und Kalksteine verbaut worden. 1867 erhielt das Trottoir am Anger einen Belag mit per Schiene antransportierten Granitplatten. 1882/85 wurde Granodiorit der Oberlausitz beim Bau des Hauptpostamtes verwendet. Der schwedische Virbo-Granit (Florabrunnen) kommt auf 1, 65 Milliarden Jahre und ist damit das älteste Gestein am Anger. Metamorphe Gesteine gelangten erst nach 1990 an den Anger.

Am Erfurter Anger lässt sich deutlich zeigen, dass etwa ab 1915 die Nutzung von Kalksteinen gegenüber den Sandsteinen dominierte, verursacht durch die technische Entwicklung zu gesägten Platten.

Naturwerksteine des Unteren und Mittleren Keupers der Erfurter Umgebung blieben am Erfurter Anger im Außenbereich nicht sichtbar erhalten.

Gegenüber anderen gründerzeitlichen Prachtstraßen in Deutschland überwiegen am Erfurter Anger regionaltypische Gesteine aus der Thüringer Umgebung. Ausländische Gesteine fehlen bis auf wenige schwedische Gesteine ebenso wie die industriell gefertigten und nach Musterbüchern vertriebenen Gipsornamente.

Die mit der wirtschaftlichen Entwicklung Erfurts im 19. Jh. verbundene Bevölkerungszunahme (1861: 37 000 Einwohner, 1906: 100 000 Einwohner) führte dazu, dass zahlreiche Geschäftshäuser entstanden und der Anger zur Hauptgeschäftsstraße Erfurts wurde.

Ein Stadtbrand 1660 schädigte auch die Bebauung des Angers stark. Beim Wiederaufbau vom 18. bis in das 19. Jh. entstand das weitgehend noch heute vorhandene Ensemble aus spätbarocken und klassizistischen Bauten. Seit 1916 folgten neben Umbauten nur noch wenige Neubauten (Anger Nr. 25, 26, 59, 81). Mit einer umfassenden Rekonstruktion und Umgestaltung zur Fußgängerzone 1977/78 war eine farbliche Neugestaltung des Angers durch Horst Jährling (1922-2013) verbunden.

Seit 1990 hat sich die Zahl verfügbarer Natursteine wesentlich erweitert. Für den Anger Erfurt bedeutet dies, dass die Zahl der verwendeten Natursteinarten von 1991 bis 2016 auf etwa das Anderthalbfache gegenüber dem Zeitraum von 1500 bis 1990 stieg. Nachteilig ist, dass diese Entwicklung zu Lasten des regionaltypischen Gepräges des Angers geht.

**„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

**Rundgang entlang des Angers**

Für großzügige Unterstützung ist Frau Dr. Angela Ehling, Berlin, zu danken. Frau Dr. Heike Kirsten, Erfurt und Herr Dr. Gunther Aselmeyer, Weimar, gaben wertvolle Tipps.

Leider mussten zahlreiche Angaben zu Namen und Herkunft der verwendeten Naturwerksteine offen bleiben. Aus Datenschutzgründen verweigerten das Stadtbauamt und die Mehrzahl der befragten Ladenpächter jede Auskunft.

<b>Pkt.</b>	<b>Hausnummer</b>	<b>Objekt</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Material</b>	<b>Alter</b>
1	66-72 Post	Gebäude	Sockel Säulen Fassade Fassade Fassade	Auritzer Granit (Lausitz) ? Syenit Seeberger Sandstein Oberdorlaer Schaumkalk Cottaer Sandstein Tonndorfer Sandstein (Thür.)	Kambrium ? Ob. Keuper Unt. Muschelkalk Ob. Kreide Mittl. Buntsandstein
2	73	Gebäude	Fassade	Reinhardtsdorfer Sandstein	Ob. Kreide
3	76	Gebäude	Säulen	Jura-Kalkstein	Ob. Jura
4	77	Gebäude	Gewände, Gesimse, Erker, Ornament- steine	Cottaer Sandstein	Ob. Kreide
5	81	Gebäude	Wand- platten	Gabbro Impala (Südafrika)	Präkambrium
6	Kaufmannskirche	Gebäude	Fassade  Außenwand südliches Seitenschiff, Unterge- schoss Süd- teil Turm Pflaster	Seeberger Sandstein Ceratitenschichten Erfurt Freyburger Schaumkalk  Travertin Thüringen	Ob. Keuper Ob. Muschelkalk Unt. Muschelkalk  Quartär
7	Lutherdenkmal	Denkmal		Karlshamn-Granit (Schweden)	Präkambrium
8	1 Seite Fleischgasse	Gebäude	Fassade	Rotbank Eibelstadter Muschelkalk	Ob. Muschelkalk
9	1 Kaufhaus	Gebäude außen  Gebäude innen	Fassade Fassade Sockel  Fries  Boden- platten Boden- platten	Seeberger Sandstein Cottaer Sandstein Syenogranit Kurdy Kasachstan Syenogranit Kurdy Kasachstan Migmatit Juparana Classico (Brasilien) Kalkstein Crema Marfil (Spanien)	Ob. Keuper Ob. Kreide unbekannt  unbekannt  Präkambrium Eozän
10	5 Ursulinenkloster	Außen- mauer  Skulptur	Mauer- steine Tür- gewände	Ceratitenschichten, Schaum- kalk, Kyffhäusersandstein Reinhardtsdorfer Sandstein  Cottaer Sandstein	Trias Oberkarbon Ob. Kreide  Ob. Kreide

**„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

<b>Pkt.</b>	<b>Hausnummer</b>	<b>Objekt</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Material</b>	<b>Alter</b>
11	6 Kommandantenhaus	Einfahrt	Boden- platten Bordsteine	heller Gneis  Tambacher Sandstein	?  Rotliegend
12	9 Mc Donald`s	Gebäude	Fassade Fassade ab 1.Etage	Oberdorlaer Schaumkalk Reinhardtsdorfer Sandstein	Unt. Muschelkalk Ob. Kreide
13	10 CreditPlus Bank	Gebäude	Sockel Fassade  Türge- wände	Granit, grau, grobkörnig Schlesischer Sandstein Deut- mannsdorf/Zbylutow (Polen) Reinhardtsdorfer Sandstein	? Ob. Kreide  Ob. Kreide
14	12 Bäckerei	Gebäude	Sockel	Granit Bianco Sardo (Italien)	Unterkarbon
15	13 Telekom	Gebäude	Unterge- schoss, Tür- gewände	Seeberger Sandstein	Ob. Keuper
16	14 Liberty	Gebäude	Sockel	Monzonit Rosa Sardo Beta (Italien)	Unterkarbon
17	18 Angermuseum	Gebäude	Balustrade Kolossal- figuren	Seeberger Sandstein	Ob. Keuper
18	19/20	Gebäude	Boden Durchgang Sockel, 1. Etage u. Schmuck- elemente höhere Etagen	Granit Balmoral Red (Finnld.)  Oberdorlaer Schaumkalk	Präkambrium  Unt. Muschelkalk
19	21 Papenbreer	Gebäude	Fassade bis dritte Etage Mosaik im Haus- ingang Einlage in Terrazzo	Reinhardtsdorfer Sandstein  schwarzer Kalkstein, Marmor; Kunststeine rot, gelb, grün  ? Kalkstein Rosso Verona (Italien)	Ob. Kreide  ?  Mittl. Jura
20	22 Orsay	Gebäude	Sockel unter Schau- fenster Ecksockel	Granit grobkörnig, quarzarm  Granit grobkörnig	?  ?
21	23 Papenbreerhaus	Gebäude	Sockel unter Schau- fenster Fassade	Biotitgranit häufig Xenolithe ? Oberlausitz  Seeberger Sandstein	? Kambrium   Ob. Keuper
22	24 New Yorker	Gebäude	Sockel Eingangs- bereich Boden	Biotitgranit häufig Xenolithe ? Oberlausitz Reinhardtsdorfer Sandstein Gneis	? Kambrium  Ob. Kreide ?

**„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

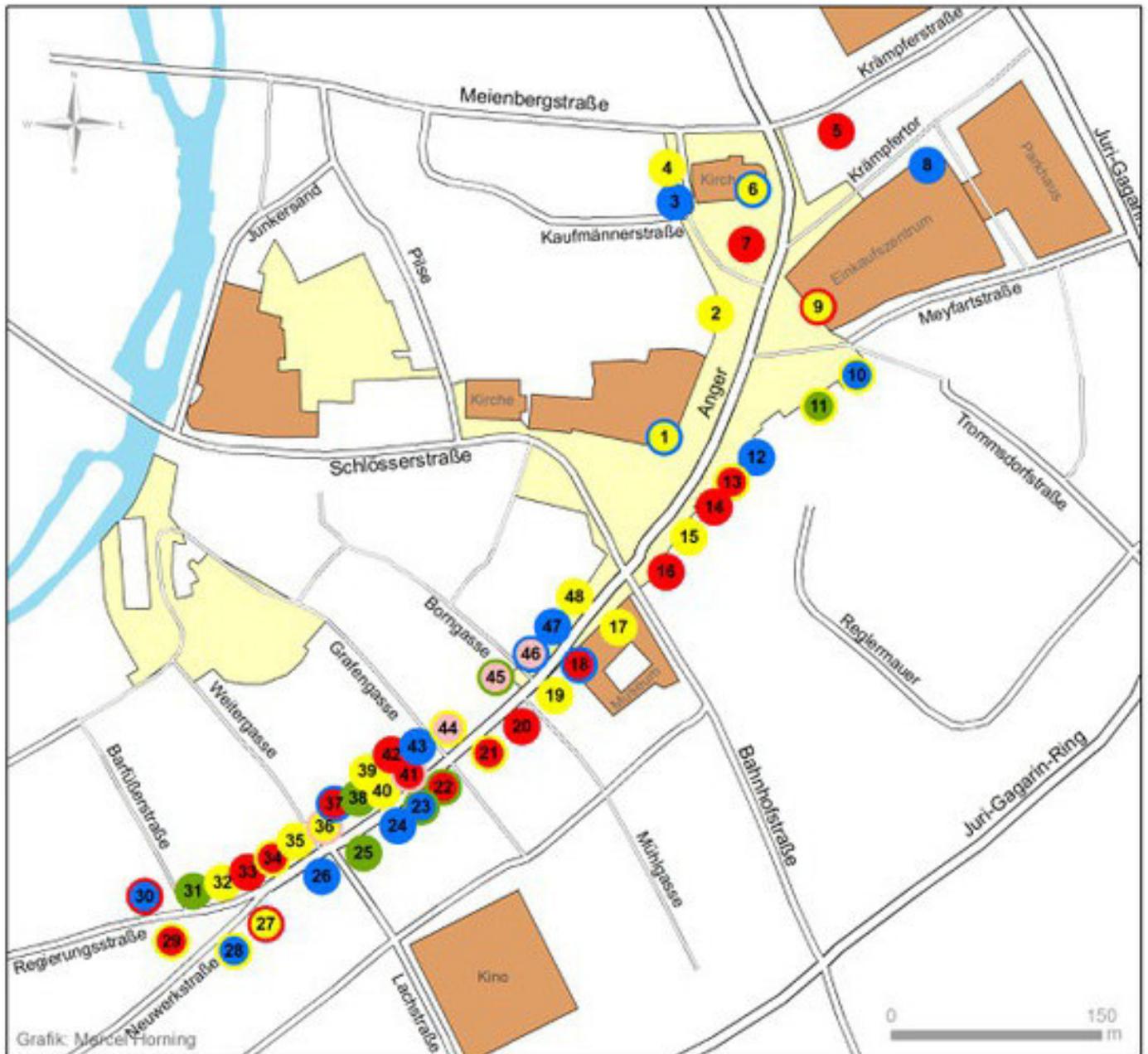
Pkt.	Hausnummer	Objekt	Bauteil	Material	Alter
23	25 Sparkasse	Gebäude außen  Gebäude innen	Pfeiler Eingangsbereich Plastiken Boden	Jura-Kalkstein  Oberdorlaer Schaumkalk Paragneis Verde Marina (Indien)	Ob. Jura  Unt. Muschelkalk Präkambrium
24	26 (zu Sparkasse)	Gebäude	Fassade	? Kalkstein Vraca (Bulgarien)	? Jura
zus. Pkt.	27	Gebäude	Untere Fassade Fassade ab 1. Etage	Schlesischer Sandstein aus Deutmannsdorf (Polen) Elbsandstein	Ob. Kreide  Ob. Kreide
25	28 Jasper  28 Peterknecht	Gebäude  Gebäude	Boden- platten Eingang Boden- platten Eingang	? Orthogneis Giallo Venezia (Brasilien)  Migmatit	?  ?
26	30 Deutsche Kreditbank	Gebäude	Fassade, Kolossal- pilaster drei Geschosse	Oberdorlaer Schaumkalk	Unt. Muschelkalk
27	33 Cutters	Gebäude	Fassade Sockel	Reinhardttdorfer Sandstein Biotitgranit schwarzweiß	Ob. Kreide ?
28	34 Xenos	Gebäude	Fassade bis erste Etage höhere Fassade	Travertino Romano (Italien)  Seeberger Sandstein	Quartär  Ob. Keuper
29	Florabrunnen (Alter Angerbrunnen)	Brunnen	Stufen Brunnen- schale Obelisk	Lausitzer Granodiorit Seeberger Sandstein „Grund“  Virbo-Granit (Schweden)	Kambrium Ob. Keuper  Präkambrium
30	Wigbertikirche	Gebäude Kirchhof	Fassade  Pflaster Steilstufen	Seeberger Sandstein Ceratitenschichten Erfurt Travertin Thüringen Migmatit	Ob. Keuper Ob. Muschelkalk Quartär ?
31	41 Postbank	Gebäude	rechter Teil Wand- u. Boden- platten	Granulit Bengal White (Indien)	?
32	43 Antilope	Gebäude	Sockel	Seeberger Sandstein	Ob. Keuper
33	44 Cafe 44	Gebäude	Sockel	Granit, porphyrisch	?
34	45 arco	Gebäude	Boden Sockel Sockel üb. Fenster	Biotitgranit grobkörnig  Seeberger Sandstein Oberdorlaer Schaumkalk	?  Ob. Keuper Unt. Muschelkalk

**„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017**

<b>Pkt.</b>	<b>Hausnummer</b>	<b>Objekt</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Material</b>	<b>Alter</b>
35	46 Schiesser	Gebäude	Sockel	Seeberger Sandstein	Ob. Keuper
36	47 Betty Barclay	Gebäude	Fassade Sockel	Seeberger Sandstein Mikrogabbro Schwedisch Schwarz (Schweden)	Ob. Keuper Präkambrium
37	49 Uhrmacher Christ	Gebäude	Sockel Türge- wände	Granit grau ? Krensheimer Muschelkalk (Unterfranken)	Ob. Muschelkalk
38	50 Papenbreer 51 Zumnorde	Gebäude	Boden- platten Sockel	Migmatit Juparana Classico (Brasilien)	Präkambrium
39	52 Bartholomäusturm	Gebäude	Fassaden- platten, Epitaph, Werksteine	Seeberger Sandstein	Ob. Keuper
40	Waidbrunnen	Brunnen		Roter Mainsandstein	Ob. Buntsandstein
41	Pflaster Anger	Pflaster	Platten Mosaik- pflaster	Flossenbürger Granit Basalt (Vietnam)	Oberkarbon ? Mesozoikum
42	53 Douglas	Gebäude	Sockel	Impala (Südafrika)	Präkambrium
43	54 Fielmann	Gebäude	Sockel	Travertino Classico (Italien)	? Quartär
44	55 ehem. Bank	Gebäude	Sockel Mauerwerk	Rheinische Basaltlava Fränkischer Buntsandstein	Quartär Mittl. Buntsandstein
45	57 Mode ZARA	Gebäude	Sockel  Fassade Fassade	Mikrogabbro Schwedisch Schwarz (Schweden) Reinhardtsdorfer Sandstein Grauer Paragneis	Präkambrium  Ob. Kreide ?
46	58 Vital-Apotheke	Gebäude	Sockel Fassade	Rheinische Basaltlava grob Oberdorlaer Schaumkalk	Quartär Unt. Muschelkalk
47	59 Hunkemöller	Gebäude	Fassade u. figürliche Reliefs	Langensalzaer Travertin	Quartär
48	61 Burger King	Gebäude	untere Fassade Fassade ab 1. Etage	Roter Mainsandstein  Seeberger Sandstein	Ob. Buntsandstein  Ob. Keuper

# „Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017

KARTE DER EXKURSIONSROUTE 2 (Weise, G.)



ABBILDUNGEN ZUR EXKURSION DURCH ERFURT



**Route 1, Station 01** Überblick über den Domplatz mit einem Teil der Exkursionsroute.



**Route 1-03:** Alabasterrelief in St. Severi Gips aus dem Unteren Keuper



**Route 1-04:** Bonifatiumturm mit Keuperdolomit über Sandstein

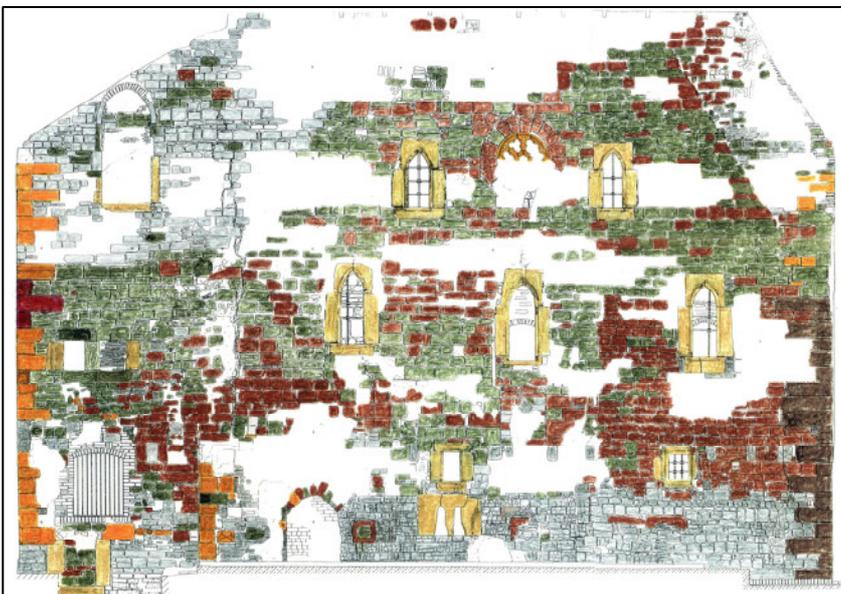
„Steine in der Stadt“ - 12. Arbeitstagung - Gotha - 30.03.-02.04.2017



Route 1-18: Pflaster in der Waagegasse



Route 1-19: Torbogen mit diversen Keupersandsteinen



	Rätsandstein sehr guter Qualität
	Rätsandstein mittlerer Qualität
	Dolomit des Unteren Keupers
	Schilfsandstein
	Lettenkohlsandstein
	Kalkstein (Oberer Muschelkalk)

Route 1-20:  
Westgiebel der Alten Synagoge mit  
Kartierung der Bausteine (H. Kirsten)



**Route 2-10:** Außenmauer Ursulinenkloster  
Kalksteine Unterer u. Oberer Muschelkalk u.  
Sandstein (Kyffhäuser- u. Keupersandstein).



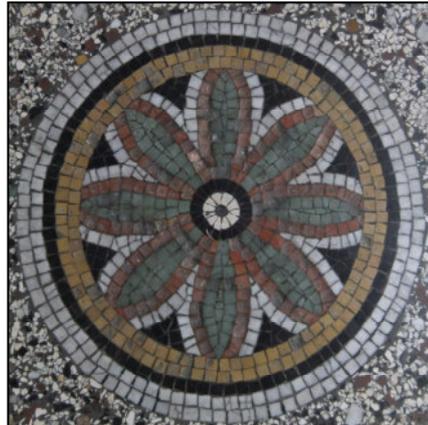
**Route 2-28:** Fassadenverkleidung Travertino Romano.



**Route 2-44:** Detail Mauerwerk  
Fränkischer Buntsandstein; Geröllgröße  
bis 50 mm.



**Route 2-44:** Bankhaus 1915, Sockel Rheinische  
Basaltlava; Mauerwerk Fränkischer Buntsandstein.



**Route 2-19:** Mosaik Marmor,  
schwarzer Kalkstein; Kunststein rot,  
gelb, grün.



**Route 2-44:** Detail Sockel Rheinische Basaltlava.

**SAVE THE DATE:**

**Tag der Steine in der Stadt 2017:  
Samstag, 07.10.2017**