

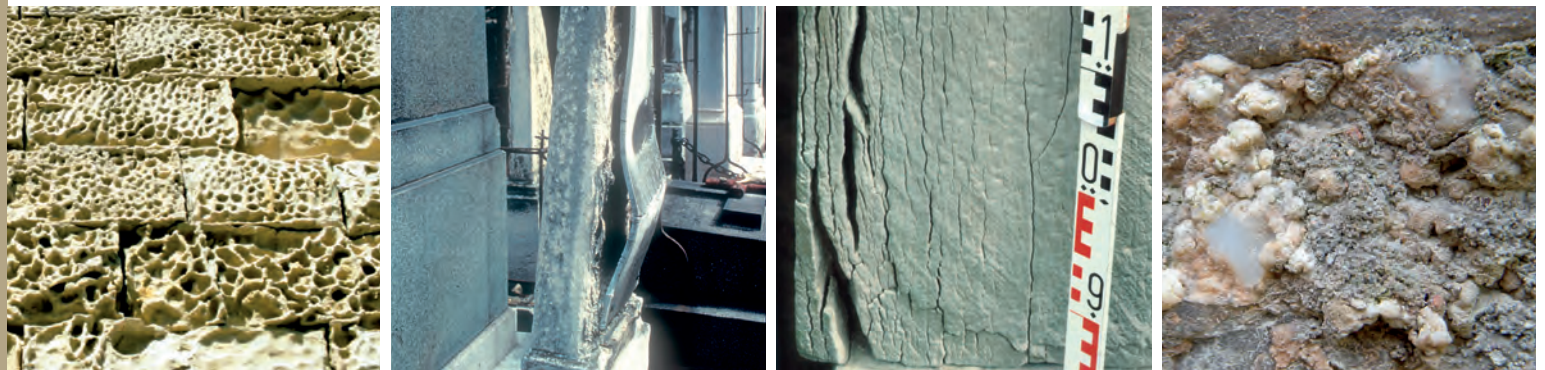
SDGG

Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften

2008 . Heft 59

Denkmalgesteine

Festschrift Wolf-Dieter Grimm



ISBN 978-3-510-49206-0



9 783510 492060

Schriftenreihe der
Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften
Heft 59

Siegfried Siegesmund & Rolf Snethlage (Hg.)

Denkmalgesteine

Festschrift – Wolf-Dieter Grimm

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme
Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>>; abrufbar.

(Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 59)
ISBN ebook (pdf) 978-3-510-49257-2
ISBN 978-3-510-49206-0

Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften SDGG
Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften e. V. (DGG)

Schriftleitung
Jan-Michael Lange und Heinz-Gerd Röhling

Vertrieb/Distributor:

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Nägele u. Obermiller)
Johannesstr. 3A
70176 Stuttgart, Germany
<http://www.schweizerbart.de> order@schweizerbart.de

© Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften, Hannover 2008
Layout: DesignRing Designmanagement GmbH, 06114 Halle

ISSN 1860-1782
ISBN ebook (pdf) 978-3-510-49257-2
ISBN 978-3-510-49206-0

Titelseite:

Oben v.l.n.r.: Charakteristische Schadensformen an freibewitterten Natursteinobjekten: Alveolarverwitterung, verbogene Grabsteinplatte aus Marmor, Schichtparalleles Aufblättern (Foto: B. Fitzner) und Salzausblühungen sowie schwarze Gipskrustenbildungen auf Gesteinsoberflächen.

Unten: Steinernes Bilderbuch in Großjena mit der Szene aus Gen19, Lot und seine Töchter.
(Alle Fotos: S. Siegesmund)

Vorwort

Am 11. August 2008 wurde Prof. Dr. Wolf-Dieter Grimm 80 Jahre alt. Vielen unter uns ist er noch als geschätzter Lehrer oder Kollege in guter Erinnerung. Wer ihn heute bei Vorträgen und Führungen mit voller Vitalität und fast jugendlicher Frische erlebt, kann es eigentlich kaum glauben, dass Wolf-Dieter Grimm bereits vor mehr als 15 Jahren im Alter von 63 Jahren in den vorgezogenen Ruhestand gegangen ist.

In seiner Lehre und Forschung deckte er ein breites Themenfeld ab, das ganz der Angewandten und Ingenieurgeologie verbunden war. Die niederbayerische Molasse, hydrogeologische und baugrundgeologische Untersuchungen bestimmten zunächst die Schwerpunkte, bis er sich ab Anfang der 1980er Jahre sein eigentliches Forschungsgebiet erschloss – die Erfassung und wissenschaftliche Erkundung der Denkmalgesteine, die ihn bis heute intensiv beschäftigen.

Als Forscher in Sachen Denkmalgesteine hat Wolf-Dieter Grimm im deutschsprachigen Raum eine breite Resonanz gefunden. Seine Hilfe und sein Wissen sind viel gefragt. Um ihn zu seinem 80. Geburtstag gebührend zu ehren, veranstalten wir am 31.10.2008 ein „Fachgespräch Denkmalgesteine“ und publizieren dazu über die Vorträge hinausgehend eine Reihe von Aufsätzen, welche zu verfassen sich die Autoren, alles Freunde und Verehrer von Wolf-Dieter Grimm, spontan bereit erklärt haben.

Die Aufsätze überspannen ein breites Themengebiet und spiegeln somit auch die Breite der Forschungen wider, welche Wolf-Dieter Grimm mit seinen Arbeiten abgedeckt hat. Ein Teil der Aufsätze beschäftigt sich mit Denkmalgesteinen auf Friedhöfen und in Parks, ein Gebiet, welches Wolf-Dieter Grimm besonders ans Herz gewachsen ist. Breiten Raum nehmen die Aufsätze zum Thema Marmor ein. Sie beinhalten Untersuchungen zu Objekten in Italien, in Frankreich und widmen sich sogar Marmorvorkommen in Afrika.

Denkmalgesteine in München war das erste Projekt, mit dem Wolf-Dieter Grimm sich erstmals der Naturwerksteinkunde zugewendet hat. So ist auch das Netzwerk „Steine in der Stadt“ mit Beiträgen vertreten, welche dieses interessante Thema in die breite Öffentlichkeit tragen wollen. Abgerundet wird die Vielfalt der Beiträge durch Berichte über die Petrographie, die Verbreitung und die Verwitterung von Naturwerksteinen an bedeutenden Denkmälern und Denkmalregionen in Deutschland.

Die Organisatoren und die Teilnehmer der Tagung wünschen Wolf-Dieter Grimm viel Gesundheit und nicht nachlassendes wissenschaftliches Interesse im neuen Lebensjahrzehnt.

Siegfried Siegesmund & Rolf Snethlage



Klimaschutz macht viel Arbeit. Gut so.

RWE Power investiert 2,2 Milliarden Euro für das neue Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik (BoA) in Neurath. Damit sichern wir mehrere Tausend Arbeitsplätze bei uns, bei den Zulieferern und Dienstleistern in der Region und im deutschen Anlagenbau. Mit moderner Technik mindern wir den

CO₂-Ausstoß im Vergleich zu Altanlagen um mehr als 30 Prozent.

So leisten wir einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz – und für die Zukunft der Region.

www.rwe.com

RWE Power



Inhalt

| | |
|---|-----|
| Vorwort | 3 |
| „Te saxa loquuntur“ – Prof. Dr. Wolf-Dieter Grimm zum 80. Geburtstag ROLF SNETHLAGE..... | 17 |
| Naturwissenschaftliche Begleitung von Grabmalinstandsetzungen am Alten Südfriedhof in München Scientific support of tomb restoration in the Old Southern Cemetery of Munich LUDWIG SATTLER, HANS Ettl & HORST SCHUH | 26 |
| Gesteinsverwendung und Restaurierung auf zwei Jüdischen Friedhöfen in Berlin - eine Nachlese Ornamental stones and its restoration: case studies from two Jewish cemeteries in Berlin –a retrospective ANGELA EHLING, JÖRG BREITENFELDT & ROLF KRIESTEN | 37 |
| Die Verwitterungsdynamik von Marmor am Beispiel der Parkskulpturen von Nymphenburg Weathering dynamics of marble sculptures from Nymphenburg castle WOLFRAM KÖHLER | 44 |
| Ars lapidum - Die Kunst der Steine Ars lapidum – the art of stones GERHARD LEHRBERGER | 53 |
| Ein Naturwerkstein auf Zeit: Der Rosenheimer Granit-Marmor, die Geschichte seiner Steinbrüche und seine technischen Eigenschaften A Dimension Stone over a short Period: The “Granite-Marble” of Rosenheim, the History of its Quarries and its technical Properties KLAUS POSCHLOD | 66 |
| Erkundung, Neugewinnung und Verwendung eines seltenen historischen Werksteins: Kaiserstühler Tephrit-Pyroklastit für das Breisacher Münster (Südlicher Oberrhein, Baden-Württemberg) Exploration, exploitation and restoration using a rare dimension stone: Tephritic pyroclastites of the Kaiserstuhl volcano for the basilica of Breisach (Southern Upper Rhine region, Baden-Wuerttemberg) WOLFGANG WERNER..... | 74 |
| Geologie historischer Bauwerke im Münsterland und in angrenzenden Gebieten (NW-Deutschland) Geology of historical buildings in Münsterland and adjacent areas (NW Germany) ULRICH KAPLAN..... | 95 |
| Natursteinverwendung an Fassaden der Leipziger Innenstadt: Eine Bestandsaufnahme The use of natural stone at façades of the city centre of Leipzig: a survey KIRSTIN RAUM & HEINER SIEDEL | 116 |
| Findlingskirchen in Norddeutschland Churches built of glacial boulders in Northern Germany KLAUS-DIETER MEYER..... | 128 |
| Geowissenschaftliche Untersuchung der mittelalterlichen Steinobjekte im Kölner Dom als Grundlage für kunst- und baugeschichtliche Bewertung Geoscientific investigation into the medieval stone objects at Cologne Cathedral as a help for art and building history ESTHER VON PLEHWE-LEISEN & HANS LEISEN | 139 |
| Sandsteine: Entstehung, Eigenschaften, Verwitterung, Konservierung, Restaurierung Sandstones: genesis, characteristics, weathering, conservation, restoration ROMAN KOCH & ROBERT SOBOTT | 145 |
| Der norddeutsche Schilfsandstein zwischen Hase und Weser - ein Beitrag zur Geologie und Denkmalpflege im Osnabrücker, Lipper und Weserbergland “Schilfsandstein” in Northern Germany between Hase and Weser Rivers – a contribution to geology and monument preservation in the Osnabrück, Lippe and Weser uplands. ERWIN STADLBAUER, JOCHEN LEPPER, ROLF NIEMEYER, HENNING ARGOW B.A., ANDREAS POHLMANN B.A., ANGELIKA GERVAIS & HENDRIK VISSER..... | 175 |

Investieren



in Crailsheimer Muschelkalk-Jagst

schön + hippelein
natursteine

sh

schön + hippelein gmbh & co. kg
industriestrasse 1
d-74589 satteldorf

t: +49(0)7951 498 - 0
f: +49(0)7951 498 - 98

info@schoen-hippelein.de
www.schoen-hippelein.de

| | |
|--|-----|
| Nassauer Marmor oder Lahnmarmor – ein weltweit bekannter Naturwerkstein aus Deutschland Nassau Marble or Lahn Marble – a famous Devonian dimension stone from Germany THOMAS KIRNBAUER | 187 |
| Bauwerkskartierung zur Analyse des Verwitterungszustands an den Außenmauern des Schlosses von Buda (Budapest, Ungarn) Mapping of buildings and evaluation of weathering features of the walls from the Buda Castle (Budapest, Hungary) CHRISTIANE SCHNEIDER, JENNIFER ZIESCH, JOHANNA BAUER , AKOS TÖRÖK & SIEGFRIED SIEGESMUND..... | 219 |
| Marmor in Rom – Verfall und die Aura der Originale Marble in Rome – Decay and the Aura of the Originals HANS-ULRICH CAIN & MICHAEL PFANNER | 236 |
| Erfahrungen aus 30 Jahren mit der Vollkonservierung von Natursteindenkmälern 30 years experience with the full-conservation of natural stone monuments R. SOBOTT & W. JBACH..... | 259 |
| Konzeptfindung für die Konservierung gipsverkrusteter Oberflächen Große Kolonnade / Potsdam Sanssouci Restoration approaches on surfaces affected by gypsum crusts G. HILBERT, S. ENDEMANN, TH. LEHMKUHL, F. SCHLÜTTER, E. WENDLER | 268 |
| Mittelalterliche Kirchen als Habitat für gesteinsbewohnende Flechten in Mecklenburg-Vorpommern Medieval churches as an essential habitat of saxicolous lichens in Mecklenburg-Western Pomerania BETTINA WEBER | 282 |
| Lagerstätten erfassung und -bewertung von Naturwerkstein am Beispiel des Dolomitmarmors von Mtesa, Tansania Investigation and assessment of dimension stone deposits: the dolomite marble of Mtesa, Tanzania STEPHAN MOSCH & SIEGFRIED SIEGESMUND | 291 |
| Netzwerk „Steine in der Stadt“ - Bestandsaufnahme und Öffentlichkeitsarbeit Network „Decorative stones in towns and cities“ - assessment and public relations JOHANNES H. SCHROEDER, PH.D. | 319 |
| Geo-art: Sedimentstrukturen Geo-art: examples from sedimentary structures WOLFGANG SCHNEIDER | 323 |

**In dieser Disziplin
bezeichnet man uns als**
***spezialisierte
Spezial-Spezialisten***

Wir liefern Ihnen die REXGRANIT KingSizePlate, 6 od. 10 mm dick, doppelseitig kalibriert, in einer traumhaften Optik.

6 **10**

**King
Size
Plate**

Maximale Größe:
180 x 300 cm.
Exakte Formatierung.
Rückseitige Stabilisierung
möglich. Technische
Formteile oder
Dekorationsobjekte
fertigen wir mit
Wasserstrahl-Technik.

www.rexgranit.de

REX GRANIT

Der Krönungsstoff



Kompetent - Zuverlässig - Aktuell - Vielfältig

Die Innungsbetriebe des Deutschen Steinmetzhandwerks.
Starke Partner für alle Natursteinarbeiten.

BIV Steinmetz
Weisskirchener Weg 16
60439 Frankfurt
Fon: 069 - 57 60 98
Fax: 069 - 57 60 90
Mail: info@biv-steinmetz.de

www.biv-steinmetz.de



Bundesinnungsverband des
Deutschen Steinmetz-, Stein-
und Holzbildhauerhandwerks



Werte schützen. Werte erhalten. Werte schaffen. Werte schützen. Werte erhalten. Werte schaffen.

Qualität aus Lönningen für die Welt

- Hochwertige Produktsysteme für Bauten- und Fassadenschutz sowie Holz- und Bodenschutz
- Fachkompetenz durch Wissensgenerierung, Wissenstransfer und Wissensmanagement
- Bauschadensuntersuchung und Sanierungskonzepte, wissenschaftliche Beratung sowie objektspezifische Forschung und Planung

KEIM Soldalit-arte...



... für eine brillante und einzigartige Farbwirkung

- Fassadenfarbe auf Sol-Silikatbasis
- Formulierung ohne Titandioxid
- Für Anstriche mit besonderer Farbtiefe und Plastizität
- Unterstreicht den Originalcharakter und die plastische Struktur des Untergrundes
- Für die Brillanz unverfälschter, absolut lichtechter Pigmente
- Für besondere Ansprüche an die Farbwirkung
- Für individuelle, optisch überzeugende Farbgestaltungen

www.keimfarben.de • info@keimfarben.de

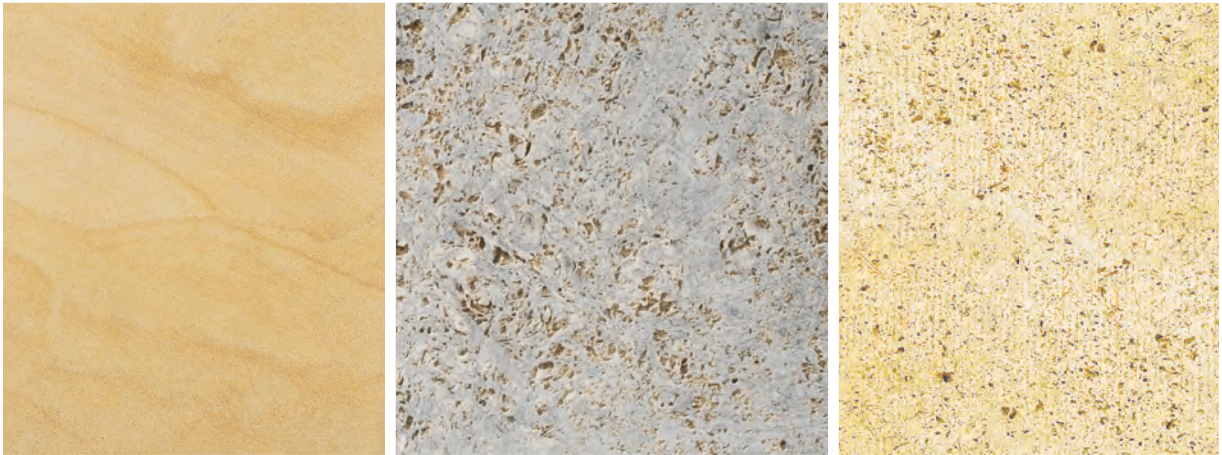
KEIMFARBEN
GmbH & Co. KG

Keimstraße 16
86420 Diedorf
Tel. 0821 4802-0
Fax 0821 4802-210

Frederik-Ipsen-Straße 6
15926 Luckau
Tel. 035456 676-0
Fax 035456 676-38

KEIMFARBEN
konsequent mineralisch

www.traco.de



Legendäre Natursteine

Die Steine vom Bauhaus, die Steine von Sanssouci

Steine, die schon Goethes Faszination erregten. Sandstein, Travertin, Muschelkalk aus den klassischen Steinbrüchen von Weimar, Gotha, Bad Langensalza... Von Mies van der Rohe und anderen Bauhaus-Architekten hochgeschätzt. In Sanssouci genauso zu bewundern wie auf der Wartburg

und an der alten Nationalgalerie. Und in vielen modernen Bauten wie beispielsweise: Bundespresseamt, Mercedes-Welt in Berlin, Allianz Düsseldorf, Oasis Stuttgart... TRACO hat sich der Wiederentdeckung legendärer Natursteine und deren Verarbeitung verschrieben: Travertin, Kalkstein, Sandstein.

TRACO
MANUFACTUR

Poststraße 17 • 99947 Bad Langensalza • Telefon 03603 852140
Öffnungszeiten: Mo-Fr 9-19 Uhr, Sa 9-15 Uhr • www.traco.de



Bauen mit Naturstein

Der **Deutsche Naturwerkstein-Verband** DNV vertritt die Interessen der deutschen Naturwerkstein-Industrie, berät und unterstützt in allen fachlichen Fragen zur Verwendung von Naturwerksteinen, einschließlich der Versetz- und Verlegetechnik.

Die heutigen Bautechnischen Informationen Naturwerkstein sind nach wie vor das Nachschlagewerk für die Anwendung des Naturwerksteins. Vertreter des DNV arbeiten in allen nationalen und europäischen Normungsgruppen oder sonstigen Ausschüssen mit, bei denen Fragen zur Verwendung von Naturwerkstein tangiert werden.

Ein Schwerpunkt der Verbandsarbeit liegt in der Erarbeitung bautechnischer Regeln für die Anwendung von Naturwerksteinen im Baubereich. Bereits 1955 wurden die ersten Verlege- und Versetzrichtlinien herausgegeben, die Grundlage für alle anwendungstechnischen Richtlinien, Merkblätter und DIN-Normen sind.

Gerne informieren wir Sie über eine Mitgliedschaft.



Naturwerkstein-Fachbetriebe

bieten unter diesem Zeichen das Wissen und die technische Ausstattung, um die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten des Naturwerksteines fachgerecht zu verwirklichen.

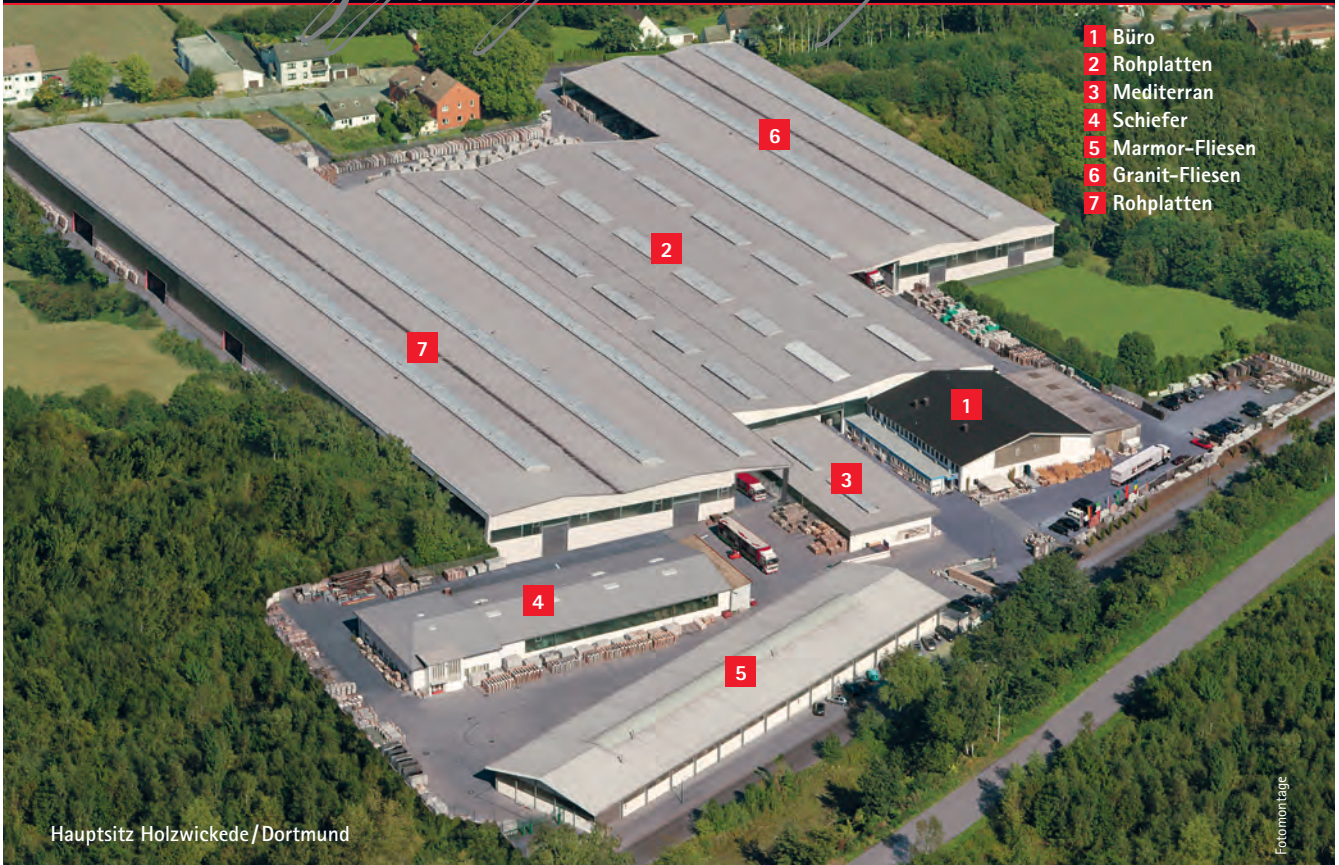
Deutscher Naturwerkstein
Verband e.V.
Sanderstraße 4
97070 Würzburg
Fon 0931 / 1 20 61
Fax 0931 / 1 45 49
info@natursteinverband.de
www.natursteinverband.de

■ Vertrauen, Zuverlässigkeit, Qualität, Service

ROSSITTIS
NATURSTEIN-IMPORT

Einzigartig in Europa

- 1 Büro
- 2 Rohplatten
- 3 Mediterran
- 4 Schiefer
- 5 Marmor-Fliesen
- 6 Granit-Fliesen
- 7 Rohplatten



Hauptsitz Holzwickede/Dortmund

Fotomontage



Holzwickede



Brinkum/Bremen



Walldorf/Heidelberg



ROSSITTIS Italien



ROSSITTIS Brasilien

ROSSITTIS – Die Natursteinmarke

Holzwickede

Stehfenstraße 59-61
59439 Holzwickede
Tel.: +49(0)2301/91332-0
e-mail: info@rossittis.de

Brinkum

Gottlieb-Daimler-Straße 27
28816 Brinkum
Tel.: +49(0)421/89833-0
e-mail: nord@rossittis.de

Walldorf

Daimlerstraße 61
69190 Walldorf
Tel.: +49(0)6227/30992-70
e-mail: sued@rossittis.de

www.rossittis.de

Maximale Reinigungskraft auch auf empfindlichen Oberflächen – das umfassende KÄRCHER Geräteprogramm für die restauratorische Reinigung und Fassadenpflege.



Die KÄRCHER Schon-Strahlpistole – das Multitalent für fast alle Oberflächen: Sie entfernt schonend alle Arten von Verkrustungen und Graffiti von Stein und unterschiedlichsten, harten Oberflächen ❶. **Dampfreiniger – porentiefe Sauberkeit:** Zum Anlösen von Schmutzkrusten und Farbbeschichtungen auch auf sensiblen Materialien. Mit umfangreichem Düsenzubehör werden unebene Flächen genauso schonend gereinigt wie schwer zugängliche Fugen und Ritzen ❷. **Industriesauger – mehr Saugleistung geht nicht:** Zur Beseitigung aller Arten von aufsaugbarem Schmutz in großen Mengen. Auch als Sicherheitssauger der Staubklasse M, H und Explosionsschutz für Zone 22 verfügbar ❸.

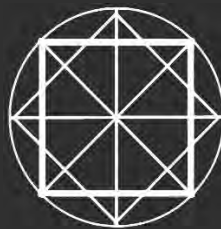
Nass-/Trockensauger – vielseitig und mobil: Stäube, Sand oder getrocknete Erdreste. Auch Feuchtschmutz, Schlacke, Schlamm oder Abwasser sind kein Problem. Als besonders abgesicherte Versionen zum Aufsaugen von Asbest und anderen gesundheitsgefährdenden Materialien erhältlich. Reichhaltiges Saugdüsen-Programm ❹. **Ice Blaster – eiskalt gegen hartnäckige Verschmutzungen:** Der Trockeneis-Strahler befreit Oberflächen von hartnäckigen Verschmutzungen wie Klebstoff, Teer, Harz, Öl, Fett und Lack. Erhaltung der Zunderschicht, im Gegensatz zu abrasiven Reinigungsverfahren wie Sandstrahlen und dem Handentrostern mit Metallbürsten ❺.



www.kaercher.com

 **KÄRCHER**

Seit über 35 Jahren
führend in der Denkmalpflege



Bauer-Bornemann
Steinrestaurierung

Oberer Stephansberg 39, 96 049 Bamberg
Tel 0951/9 55 00-0, Fax -55
www.bauer-bornemann.com

SNETHLAGE, R. (2008): „Te saxa loquuntur“ Prof. Dr. Wolf-Dieter Grimm zum 80. Geburtstag. – In: SIEGSMUND, S. & SNETHLAGE, R. (Hrsg.): Denkmalgesteine – Festschrift – Wolf-Dieter Grimm. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 59: S. 17-25; Hannover.

„Te saxa loquuntur“ – Prof. Dr. Wolf-Dieter Grimm zum 80. Geburtstag

„Te saxa loquuntur“ Prof. Dr. Wolf-Dieter Grimm zum 80. Geburtstag

ROLF SNETHLAGE

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 80539 München

Ende März 2007 trafen sich die Mitglieder des Netzwerks „Steine in der Stadt“ zu ihrer Jahrestagung am Lehrstuhl für Ingenieurgeologie der Technischen Universität München. Vorträge und Stadtexkursionen formten ein rundum spannendes, aber auch forderndes Programm. Es war ein Erlebnis, wie Wolf-Dieter Grimm perfekt vorbereitet und höchst konzentriert die aus allen Teilen Deutschlands angereisten Naturwerkstein-Enthusiasten in seinen Bann zog. Man spürte es in jedem seiner Sätze, dass Denkmalgesteine für ihn nicht nur geologische Herkunft, Mineralbestand und Bildungsbedingungen bedeuten, sondern dass sie Bestandteil einer umfassenderen Denkmaleigenschaft sind, die sich durch die wechselvolle Geschichte der Denkmäler und vor allem durch manche Anekdoten, die Wolf-Dieter Grimm zu den gewürdigten Personen zu erzählen weiß, vermittelt. Kurzum, es ist sein profundes Wissen und seine Gabe, die eigene



Abb. 1: Stadtexkursion des Netzwerks „Steine in der Stadt“ in München 2007. Wolf-Dieter Grimm erläutert die Propyläen am Königsplatz.

Begeisterung auf seine Zuhörer zu übertragen. Dass das mitunter auch anstrengend werden kann, sei nicht verschwiegen, zum Beispiel ein rund vierstündiger „Steinspaziergang“ auf dem Alten Südfriedhof mit möglicherweise unpassendem Schuhwerk, weil man die Größe des Friedhofs unterschätzt hat. Am Ende einer Grimm'schen Natursteinexkursion ist zwar jeder müde, freut sich aber über das hinzugewonnene Wissen und die bereichernden Erfahrungen.

Was zeichnet einen hoch geschätzten Forscher und Lehrer aus? Wissenschaftliche Leistung ist eine Seite, persönliche Wertschätzung eine andere; glücklich, wer wie Wolf-Dieter Grimm beides auf sich vereinen kann. Ich bin mir sicher, keiner, der ihn erlebt und mit ihm zusammen gearbeitet hat, würde auf die Frage „Was halten Sie von Wolf-Dieter Grimm“ ins Grübeln kommen und sich stockend äußern: „... Ja fachlich schon sehr gut, aber menschlich?“ Oder gar umgekehrt vielleicht, was noch weniger schmeichelhaft wäre. Nein, jeder würde uneingeschränkt sein stupendes Wissen, seine persönliche Bescheidenheit, seine Aufrichtigkeit, seine Gewissenhaftigkeit und seinen immensen Fleiß loben und dankbar von den Begebenheiten berichten, bei denen er davon profitiert hat. Vor allem die beiden letzten Eigenschaften sind es, die ihn als Wissenschaftler und akademischen Lehrer auszeichnen. Nie habe ich ihn unvorbereitet erlebt, immer hatte er perfekt ausgearbeitete Handreichungen parat, seine Erläuterungen untermauernd und dem Zuhörer das Verständnis erleichternd. Jeder in Forschung und Lehre weiß um die zahllosen Stunden, die Vorträgen, Skripten und Exkursionsführern gewidmet werden müssen, alles für Gotteslohn und aus Begeisterung an der Sache. Und jeder spürt den Druck, den der Redaktionsschluss und die Familie im Nacken ausüben, wenn Sonn- und Feiertage und Ferientage dahinschwinden in endlosen Zeilen.

All das war und ist für Wolf-Dieter Grimm bis heute selbstverständlich, obwohl es in unserer schnelllebigem und bisweilen oberflächlichen Zeit anachronistisch erscheinen mag. Doch woher kommt solch eine charakterstarke Hingabe an den Beruf? Wolf-Dieter Grimm wurde am 11. August 1928 in Trier geboren.



Abb. 2: Wolf-Dieter Grimm in der Uniform des Luftwaffenhelfers im Westerwald 1944.

Er gehört damit zu der Generation, die den Krieg und den gesellschaftlichen Umsturz bewusst erlebt haben, anders als wir jüngeren, die vielleicht noch in der Not des Kriegsendes geboren wurden, aber keine bewussten Erinnerungen mehr daran haben. Kriegsdienst als Luftwaffenhelfer bei der Flak von Januar 1944 bis Mai 1945 im umkämpften Saarland, in Trier und in der Industriestadt Mannheim, danach ein Vierteljahr in amerikanischen und französischen Lagern bis August 1945, mit 200.000 Gefangenen in Erdlöchern hausend und hungernd, verloren – und doch noch ein Kind!

Vielleicht wachsen da Kraft und Wille, sich einem neuen, dem freien Leben und der Wissenschaft mit Entschiedenheit und Ausdauer zuzuwenden. Jedenfalls scheinen mir die Noten, die seine wissenschaftliche Karriere einleiten, diese klare Sprache zu sprechen:

Abitur am Kaiser-Wilhelm-Gymnasium in Trier 1947. Note „Sehr gut“.

Diplom-Geologie Hauptprüfung an der LMU am 27.05.1953. Note „Sehr gut“.

Promotion zum Dr. rer. nat. an der LMU am 31.07.1953. Note „summa cum laude“

Das Thema der Dissertation lautete „Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse zwischen Rott und Inn“. Doktorvater war übrigens der von uns allen so hoch verehrte, weil jedem mit Herzlichkeit begegnende Prof. Dr. Ferdinand Neumaier (1905-1998).

Die unmittelbare Aufeinanderfolge von Diplom und Promotion innerhalb von zwei Monaten war auch in

der Aufbauzeit und trotz aller Begabung und allen Fleißes eine große Ausnahme. Wie mir Wolf-Dieter Grimm sagte, waren seine Untersuchungen zur Diplomarbeit bereits so umfangreich und fundiert, dass Ferdinand Neumaier den Rat gab, einen Teil der Resultate zur Diplomarbeit zu verwenden, den größeren Rest aber sogleich in seine Dissertation umzuwandeln. Dass diese mit „summa cum laude“ bewertet wurde, möge unterstreichen, wie viel von Wolf-Dieter Grimm hier geleistet worden war.

Von 1953-1957, als das Wirtschaftswunder sich abzuzeichnen begann und die gesicherten Energieversorgung für die junge Bundesrepublik immer bedeutender wurde, betreute Wolf-Dieter Grimm bei der Gewerkschaft Brigitta als Erdölgeologe Tiefbohrungen in Niedersachsen und in Bayern. Als Mitarbeiter von Prof. Dr. Ferdinand Trusheim leistete er wichtige Vorarbeiten zur Halokinese in Niedersachsen. Seine Tätigkeit als Leiter des sedimentpetrographischen Feldlabors brachte neben viel Arbeit auch manchmal lustige Episoden. So beschwerten sich Bauern, dass die im gleichmäßigen Takt nickenden Erdölpumpen die Halswirbel der Kühe schädigen würden, weil die Tiere die meditative Bewegung nachahmten, weshalb sie das Wiederkäuen vergäßen und weniger Milch gäben.



Abb. 3: Wolf-Dieter Grimm (links) präsentiert Richard Dehm (Mitte) und dem Präsidenten des Geologischen Landesamts, Hans Nathan (rechts), den ersten Eimer oberbayerischen Erdöls.

Nach diesen Jahren zog es Wolf-Dieter Grimm jedoch zurück an die Hochschule und nach München, wohin seine Eltern mittlerweile gezogen waren. Von 1957-1960 war er Forschungsstipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seine Untersuchungen über „Sedimentpetrographische Charakterisierung der tertiären Schichten Ostniederbayerns“ führt er bereits

am Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie und Mineralogie der LUM durch, dessen Vorstand der berühmte Lagerstättenkundler Prof. Dr. Albert Maucher war, der dieses Institut von 1946-1973 leitete.

Nach dem Stipendium konnte er 1960-1965 nahtlos auf die Stelle eines Wissenschaftlichen Assistenten wechseln, wo er bis 1965 ein umfassendes Forschungs- und Lehrprogramm mit stratigraphischen, paläogeographischen, sedimentpetrographischen, luftbildgeologischen und erdölgeologischen Forschungsthemen anbot, das er ab 1962 noch um die Fächer Hydrogeologie und Baugrundgeologie erweiterte.

In diesen Zeitraum fällt seine Habilitation am 30. Juli 1964, durch die Lehrbefugnis für das Fach „Geologie“ erhielt. Das Thema der Habilitationsschrift lautete: „Schwermineralgesellschaften in Sandschüttungen, erläutert am Beispiel der Süddeutschen Molasse“. Gemeinsam mit seinem Mentor, Prof. Dr. Ferdinand Neumaier, betreute er Diplom- und Doktorarbeiten, deren Zahl im Lauf der Jahre als Hochschullehrer auf 92 Diplomarbeiten und 26 Dissertationen anwuchs.

Mir persönlich ist Wolf-Dieter Grimm noch als Assistent in der Maucher'schen Vorlesung über Allgemeine Geologie aus dem Jahr 1963 in Erinnerung. Er war ein gut aussehender, schwungvoller Assistent, der sich höchst erfreulich vom Standardtypus des Feldgeologen abhob. Das Assistentendasein beim im wahrsten Sinn des Wortes „großen Maucher“ war sicher kein leichtes Leben, waren doch die Rollen von Herr und Knecht genau festgelegt. Es war wichtig, mit Fragen und Anliegen nicht zur falschen Zeit zu kommen, also bestimmt nicht vor seiner Vorlesung, denn da wurde der geniale Redner und scharfe Dialektiker von heftigem Lampenfieber geplagt, was man sich gar nicht vorstellen kann, wenn man seine perfekten Vorlesungen gehört hat.

Nach Ablauf der fünf Jahre währenden Assistentenzeit wechselte Wolf-Dieter Grimm mit Frau und Sohn für eine dreijährige Episode (1965-1968) mit Prof. Dr. Hansjochen Schneider als Wissenschaftlicher Rat an den neuen Lehrstuhl für Angewandte Geologie der FU Berlin. Dort wurde er 1966 zum Beamten auf Lebenszeit ernannt, so dass nun auch die wirtschaftliche Seite seines Wissenschaftlerlebens gesichert war. Er leitete den Aufbau der Laboratorien für Hydrogeologie, Sedimentpetrographie und Erdölgeologie, dazu betreute er Diplom- und Doktorarbeiten zur hydrogeologischen Kartierung in Süd- und Nordbayern.



Abb. 4: Gut gelaunt auf der Weihnachtsfeier im Geologischen Institut 1984 (mit Ferdinand Neumaier und Rolf Snethlage).

Die Einrichtung eines Lehrstuhls für Angewandte Geologie war zur damaligen Zeit in Deutschland eine Novität. Sie kam aus der Erkenntnis, dass die Forschung an praktischen geologischen Fragen, die eine Brücke zu den Ingenieurwissenschaften und Montangeologen schlägt, für den ökonomischen Fortschritt der Bundesrepublik unverzichtbar und damit in ihrer Wertigkeit der Grundlagenforschung gleich gestellt ist.

Obwohl es ihm und seiner Frau nach eigener Aussage in Berlin sehr gut gefallen hatte, zog es beide wieder nach München. Er nahm 1968 die Stelle als Wissenschaftlicher Rat am Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie der LMU unter Prof. Dr. Albert Maucher an, mit dem er nun ein zweites Mal zusammenarbeitete. Er baute die Abteilung Angewandte Geologie nach dem Berliner Vorbild auf und machte sie zu einer tragenden Säule des Instituts. Seine Lehrtätigkeit umfasste die Fächer Sedimentpetrographie, Hydrogeologie und Baugrundgeologie. In seiner Vorlesung „Gesteine – Porenraum und Poreninhalt“ vermittelte er den Studenten besonders die wirtschaftliche Bedeutung des Porenraums als Speicher für Erdöl, Erdgas oder Wasser, und krönte diesen Lehrabschnitt mit der Quintessenz, dass die Löcher die Hauptsache in einem Gestein sind. Parallel zu den am Institut hospitierten Laboratorien zur Radiohydrometrie unter der Leitung von Prof. Dr. Ferdinand Neumaier und Prof. Dr. H. Moser richtete er Speziallaboratorien zur Hydrogeologie und Baugrundgeologie ein.

Im Jahr 1970 wurde er im Zuge der Hochschulreform zum „Wissenschaftlichen Rat und Professor“ ernannt und noch im gleichen Jahr folgte seine Berufung zum „Abteilungsleiter und Professor“ der Besoldungsstufe HS 3. Diese Funktion behielt Wolf-Dieter Grimm bis zu seiner Versetzung in den freiwilligen

vorzeitigen Ruhestand am 30.09.1991. Neben den Tätigkeiten in Forschung und Lehre war er in diesen fast 20 Jahren mehrmals Mitglied der Institutsleitung und kommissarischer Leiter des Instituts für Allgemeine und Angewandte Geologie. Zunächst mit dem großen Albert Maucher arbeitete er in den folgenden Jahren mit den Institutsleitern Prof. Dr. Klaus Schmidt (1973-1983) und Prof. Dr. Hubert Miller (1986-2005) vertrauensvoll und kollegial zusammen.

Exkursionen hatten in der Studentenausbildung für Wolf-Dieter Grimm eine große Bedeutung und er widmete sich ihnen mit Freude. Mehrmals organisierte er die große dreiwöchige Deutschlandexkursion durch alle westlichen Bundesländer, in deren Verlauf nicht nur allgemeine Geologie, sondern auch angewandte Geologie und Praxisbezug nahegebracht wurden. Ein besonderes Ereignis stellte die Türkeiexkursion im Jahr 1963 dar, die volle sechs Wochen dauerte und durch ganz Kleinasien führte, unvergessliche Kamelritte eingeschlossen. Nicht überliefert ist in den Berichten, wie die Teilnehmer die sechs Wochen gruppenspezifischen Trainings ohne größere Aggressionen überstanden haben, fanden doch vorher nach allgemeinem Bekunden keine psychologischen Auswahltests statt.



Abb. 5: Wolf-Dieter Grimm im Höhenflug. Kolloquium und Exkursion Laaser Marmor 2003.

Unterstützt durch seine Assistenten Dr. habil Reinhard Herold und Dr. Ulrich Schwarz, stehen die Forschungen von Wolf-Dieter Grimm auf einer breiten Basis. Einer seiner Verdienste ist die Entwicklung ei-

ner neuartigen Methodik zur Kartierung hydrogeologischer, hydrochemischer und baugrundgeologischer Kartierung samt räumlicher Darstellung der Resultate in Profilsereien.

Weiterhin hat sich Wolf-Dieter Grimm auf folgenden Forschungsgebieten besonders hervorgetan:

- Ostniederbayerische Molasse, insbesondere die diachrone Schichtenfolge der Süßbrackwassermolasse,
- Voralpine Quartärablagerungen zwischen der Münchner Schotterebene und Salzach,
- Hydrogeologische Kartierung der Keuper-Schichtenfolge Mittelfrankens,
- Kartierung der Deckenüberschiebungen im Bereich Schwangau/Füssen/Pfronten,
- Hydrogeologische Zusammenhänge von Fluss- und Grundwässern in den Tälern der unteren Isar und der Wertach,
- Hydrogeologische und hydrochemische Untersuchungen im Untergrund der Stadt München,
- Verwendung und Verwitterungsverhalten von Naturwerksteinen in München in Abhängigkeit von Zeit und Ort. Großräumige Stadtkartierung zu den Gesteinsarten, dem Verwitterungszustand und der Expositionsdauer. Projekt gefördert durch die Stiftung Volkswagenwerk im Schwerpunktprogramm Archäometrie 1980-1982.
- Denkmalgesteine und ihre Verwitterung auf historischen Friedhöfen Deutschlands. Projekt gefördert durch das BMFT im Förderschwerpunkt „Steinzerfall – Steinkonservierung“ 1985-1990/1995. Zahlreiche Diplom- und Doktorarbeiten.
- Publikation des „Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland“ im Jahr 1990.

Ruhestand bedeutet für Wolf-Dieter Grimm nicht Abschied vom wissenschaftlichen Arbeiten. Allerdings, oder zum Glück für die Anhänger der Naturwerksteinkunde, hat er seine Aktivitäten hauptsächlich auf Untersuchungen zur Verwendung und Verwitterung von Denkmalgesteinen im Stadtbereich und auf Friedhöfen konzentriert, um dort umso aktiver wirken zu können. Besonders angetan haben es ihm die jüdischen Friedhöfe, die auf Grund der reduzierten oder sogar unterlassenen Pflege ideale Bedingungen für Beobachtungen und Messungen liefern. Hervorzuheben ist die Monographie zum Gesteinsbestand des bekannten jüdischen Friedhofs in Georgensgmünd. Vorträge und Tagungen führen ihn weiterhin durch ganz Deutschland. Immer wird sein Rat gefragt, wenn es um die Herkunft von ausgefallenen Gesteinen geht. Nicht nur die Werksteine, besonders auch die Dekorationsgesteine in den Innenräumen von Schlössern

und Kirchen sind zu seinem Spezialgebiet geworden, in dem ihn gegenwärtig niemand an Kenntnisreichtum übertrifft.

Wie aus der Aufzählung seiner Forschungsschwerpunkte hervorgeht, hat sich Wolf-Dieter Grimm erst in der zweiten Hälfte seiner wissenschaftlichen Laufbahn der Naturwerksteinkunde zugewandt. Sein großes Interesse gilt der Verbindung zwischen Geologie und Geschichte. Denkmäler vermitteln ihm nicht nur geologische Informationen, sondern in ganz besonderem Maße die Geschichte und die Geschichten ihrer Entstehung, die Irrungen und Wirrungen von der Planung bis zur Vollendung sowie die Bedrohungen durch Kriege und Kommerz.

Viel verdankt die wissenschaftliche Forschung seinen Arbeiten zur Verwitterung von Naturwerksteinen in der Atmosphäre. Er hat erkannt, dass das „Freiluftlabor Friedhof“ ideale Bedingungen liefert, die Prozesse der Verwitterung zu quantifizieren. Vertrat unser Kollege Erhard Winkler in seinem bekannten Buch „Stone: Properties, Durability in Man's Environment“ (1973) die Auffassung der exponentiellen Zunahme der Verwitterungsraten seit der Industrialisierung, so stellte Wolf-Dieter Grimm die realistischen Resultate

seiner Friedhofsforschungen entgegen: Die Verwitterung ist in den letzten 150 Jahren mit konstanter Geschwindigkeit fortgeschritten und hat sich nicht ständig beschleunigt.

Ein Meilenstein seiner wissenschaftlichen Laufbahn stellt ohne Zweifel der „Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland“ im Jahr 1990 dar. Dieses Buch füllte eine bis dahin bestehende Lücke und fand in Fachkreisen und bei interessierten Laien so großen Zuspruch, dass die erste Auflage von 1200 Exemplaren innerhalb nur eines halben Jahres ausverkauft war. Der prächtige Band, in der Reihe der Arbeitshefte des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege erschienen, zeigt die 250 wichtigsten Denkmalgesteine der – damaligen – Bundesrepublik in den verschiedenen Aspekten: am Denkmal, als Gesteinsplatte in der Sammlung, als mikroskopischer Dünnschliff und mit einem Blick in die Details des Porenraums mit Hilfe des REM. Für den interessierten Leser hält das Buch eine empfehlenswerte, weil komprimierte Zusammenfassung über die Nomenklatur und Genese von Gesteinen parat. Außerdem werden die regionale Geologie der Bundesländer und die stratigraphische Einordnung der 250 wichtigsten Denkmalgesteine beleuchtet. Tausende von Studenten, Forschern, Architekten und Restauratoren haben inzwischen dieses Handbuch der westdeutschen Gesteine in Händen gehabt und darin Hilfe gefunden. Leider wurde die dringend erwünschte Neuauflage im Jahr 1995 durch eine Intervention des Bundesrechnungshofs gestoppt, der dem damaligen Bundesministerium für Forschung und Technologie untersagte, einen Druckkostenzuschuss zu geben. Im Projekt des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege bereits eingeplante 200.000 DM Fördergelder mussten zurückgegeben werden. Die 250 Denkmalgesteine gibt es zum Glück auch realiter zum Anfassen in einer Sammlung vereint, die im Erdgeschoss des Geologischen Institutes der Universität München in der Luisenstraße 37 aufgebaut ist. Dieser Schatz wartet noch darauf, seiner Bedeutung gemäß zusammen mit den eindrucksvollen Exponaten der Geologischen Staatssammlung wirkungsvoll präsentiert zu werden.

Im Jahr 1999 war Wolf-Dieter Grimm Gründungsmitglied und dann für die ersten fünf Jahre seines Bestehens erster Vorsitzender des Freundeskreises der Geologischen Staatssammlung München e.V., die am 1. August 2000 mit der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie zur Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie vereinigt wurde.

Auch die erreichten 80 Lebensjahre bringen noch keinen Abschluss der Forschungstätigkeit. Viele Pläne sind noch zu verwirklichen, in erster Linie natürlich



Abb. 6: Der Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine.



Abb. 7: Wolf-Dieter Grimm mit Ehefrau Ingrid auf der Festveranstaltung zum 65. Geburtstag von Dietrich D. Klemm.

die Neuauflage des „Bildatlas deutscher Denkmalgesteine“, in welchem die Gesteine der neuen Bundesländer und die wichtigsten Importgesteine eingeschlossen sind. Dieser lang ersehnte Band steht kurz vor der Vollendung und wird sicher wieder ein so großer Erfolg wie der erste sein. Daneben sind zusammenfassende Werke über „Die Gesteine der Bauten und Denkmäler Ludwigs I., König von Bayern“ (Hauptautoren Grimm & Lehrberger) und über „Die Steine der Bauten und Denkmäler Münchens“ (Hauptautoren Grimm, Lehrberger, Schwarz) sowie die Geologische Karte des quartären Alpenvorlandes zwischen Münchner Schotterebene und Salzach im Maßstab 1:75.000 in Vorbereitung.

Geht solch ein reiches wissenschaftliches Leben ohne Rückhalt durch die Familie, wird man sich fragen. Natürlich nicht, und deshalb soll der letzte Abschnitt ganz seiner Frau und seiner Familie gewidmet sein. Seit 1962 ist Wolf-Dieter Grimm mit seiner Frau Ingrid, einer echten Münchnerin, verheiratet. Sie haben zwei Kinder, Sohn Dr. Thomas Grimm (*1963) und Tochter Diplom-Restauratorin Bettina Grimm (*1968) sowie fünf Enkelkinder. Seiner Frau gebührt großer Dank, dass sie „Haus und Hof“ geführt und ihm die Freiheit zugestanden hat, sich ganz der Wissenschaft widmen zu können. Auch wir haben ihr zu danken, denn sonst wären wir um vieles Wissen ärmer. Sie hat ihn oft auf Exkursionen begleitet und das Auto chauffiert, so dass er sich während der Fahrt auf den nächsten Aufschluss vorbereiten konnte.

Lieber Wolf-Dieter, wir danken Dir aus vollem Herzen für das, was Du uns an Wissen vermittelt und als Vorbild vorgelebt hast, wir wünschen Dir zu Deinem 80. Geburtstag alles Gute und rufen Dir „ad multos annos“ im Kreise Deiner Familie und Deiner Wissenschaftskollegen zu.

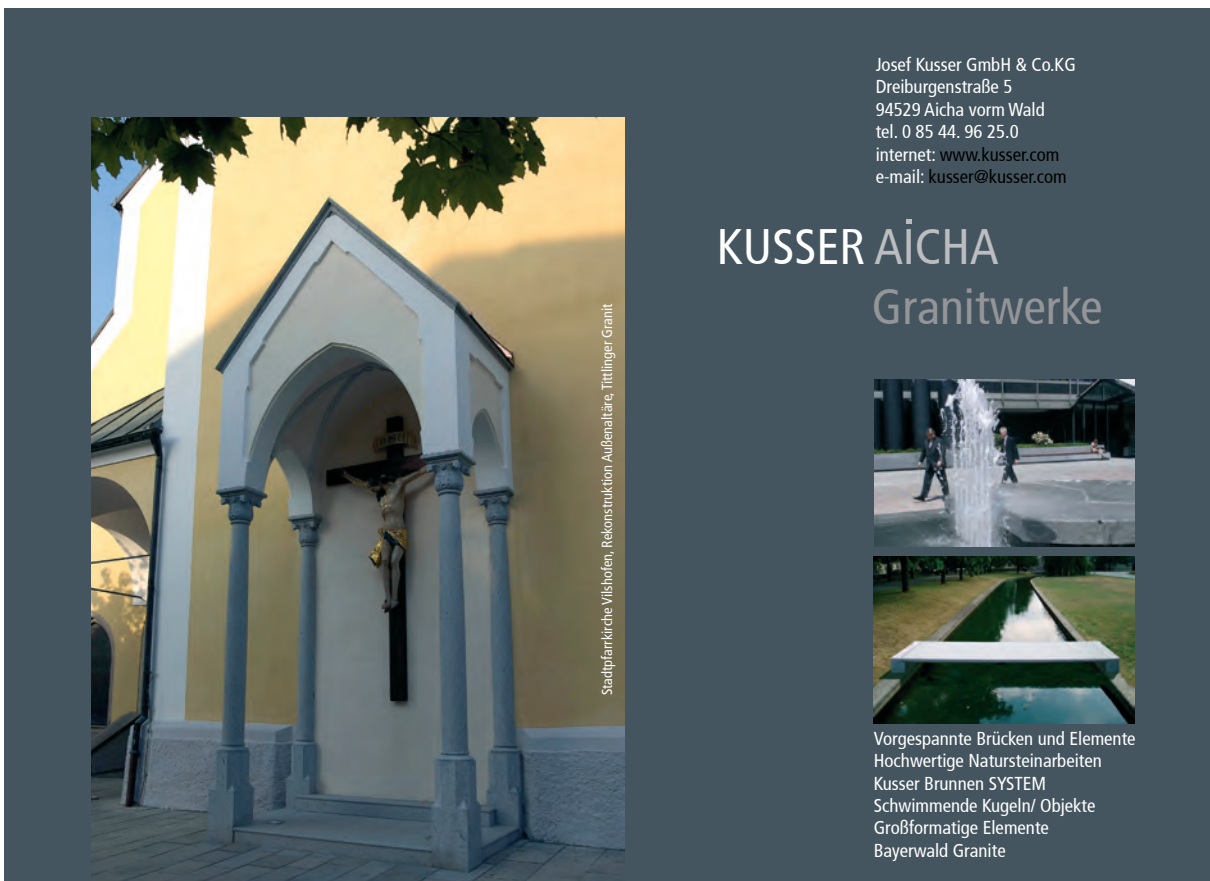
Literatur

- GRIMM, W.-D. (1953): Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse zwischen Rott und Inn (Kartierung der Positionsblätter Wurmansquick/E-Hälfte, Schönau/SE-Teil und Tann). – Diss. Univ. München, 171 + VI S., 2 Karten, München (Eigendruck).
- Grimm, W.-D. (1957): Sedimentpetrographische Untersuchung der Molasse-Bohrungen Schwabmünchen 1, Siebnach 1 und Rieden 1. – *Geologica Bavarica*, Nr. 33: 35 S., 10 Beil.; München.
- Grimm, W.-D. (1957): Stratigraphische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse zwischen Inn und Rott (Niederbayern). – *Beih. Geol. Jb.*, 26: 97-200; Hannover.
- Grimm, W.-D. & Früh, W. (1960): Zur chromatographischen Kennzeichnung von Rohölen (Erläuterungen an drei Ölfeldern bei Hannover). – *Erdöl u. Kohle*, 13: 731-735; Hamburg.
- Grimm, W.-D. (1962): Idiomorphe Quarze als Leitminerale für saline Fazies. – *Erdöl u. Kohle*, 15: 880-887; Hamburg.
- Grimm, W.-D. (1963): Der Schillhorizont in der ostniederbayerischen Süßbrackwassermolasse und seine bergbauliche Gewinnung. – *Geol. Mitt.*, 3: 221-252; Aachen.
- Grimm, W.-D. (1964): Ausfällung von Kieselsäure in salinär beeinflussten Sedimenten. – *Z. dt. geol. Ges.*, 114: 590-619; Hannover.
- Grimm, W.-D. (1964): Los cuarzos idiomorfos como minerales indicativos de las fazies salinas. – *Notas y Domuus. Inst. Geol. y Minero de Espana*, 74: 157-184; Madrid.
- Grimm, W.-D. (1964): Die „Süßwassersande und -mergel“ in der ostniederbayerischen Molasse und die Ausfüßung des miozänen Brackmeeres. – *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, 4: 145-174; München.
- GRIMM, W.-D. (1965): Schwermineralgesellschaften in Sand-schüttungen, erläutert am Beispiel der süddeutschen Molasse. – *Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abh., NF., H.*, 121: 135 S., 10 Beil.; München.
- Grimm, W.-D. & Hofbauer, J. (1966): Die Profilserien der Grundwasserkarte von Bayern 1:25.000, erläutert am Beispiel von Blatt Nürnberg 6532. – *Geol. Mitt. 6 (Breddin-Festschrift)*: 115-158: 2 Kartenbeil.; Aachen.
- GRIMM, W.-D. & HOFBAUER, J. (1967): Die Grundwasserkarte von Bayern 1:25.000. – *Deutsche Gewässerkundl. Mitt. (DGM)*, Sonderh. 1967: 113-128, 7 Anl.; Koblenz.
- Grimm, W.-D. (1969): Hydrogeologische Kartierungen im Raum Nürnberg. – *Z. dt. geol. Ges.*, 118 (1966): 308-322, 4 Beil., 6 Abb.; Hannover.
- Grimm, W.-D. (1969): Methoden der hydrogeologischen Kartierung, erläutert an Beispielen in Bayern. – *Z. deutsch. geol. Ges.* 119 (1967), S. 470; Hannover.
- GRIMM, W.-D. (1971): Zur Darstellung der Grundwasserverhältnisse im Raum. – *Nachr. dt. geol. Ges., H. 4*: 37-40; Hannover.
- Grimm, W.-D. (1973): Stepwise heavy mineral weathering in the Residual Quartz Gravel, Bavarian Molasse (Germany). – *Contr. Sedimentology*, 1: 103-125; Stuttgart.
- GRIMM, W.-D. (1977): Das obermiozäne Quarzkonglomerat in Ostniederbayern ist kein Astrobleme. – *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 1977: 372-384; Stuttgart.

- GRIMM, W.-D. (1977): Erd- und Landschaftsgeschichte der Umgebung von Griesbach im Rottal. – *Therme*, H. 1: 7-13; Griesbach.
- GRIMM, W.-D. (1978): Geologie und Petrographie - Voraussetzungen für die zuverlässige Beurteilung von Naturwerksteinarten. – *Granit International*, 1978: 9-16; München.
- GRIMM, W.-D. & MITARBEITER (1979): Quartärgeologische Untersuchungen im Nordwestteil des Salzachvorlandgletschers (Oberbayern). – In: SCHLÜCHTER, CH. (Hrsg.): *Moraines and Varves*: 101-114; Rotterdam (Balkema).
- GRIMM, W.-D. (1980): Zum Forschungsvorhaben „Verwitterungsverhalten von Naturwerkstein in München in Abhängigkeit von Zeit und Ort. – Sitz.-Ber. Arbeitskr. Naturwiss. Forsch. Kunstgüter aus Stein: 35-43; Erlangen.
- Arendt, C., Grimm, W.-D. & Kiechle, W. (1981): Bodenwasser-Untersuchungen in Urschalling/Obb. – *Jb. Bayer. Denkmalpflege*, 33: 59-82; München.
- GRIMM, W.-D. & SCHWARZ U. (1982): Verwitterung von Naturwerksteinen in München in Abhängigkeit von Zeit und Ort. – *Nachr. dt. geol. Ges.*, H. 27: 30-31; Hannover.
- GRIMM, W.-D. (1983): Zum Verwitterungsverhalten von Naturwerksteinen in München. – Sitz.-Ber. Arbeitskr. Naturwiss. Forsch. Kunstgüter aus Stein: 41-53; Erlangen.
- GRIMM, W.-D. (1983): Naturwerksteine und ihre Verwitterung an Münchener Fassaden und Denkmälern. – *Berichtsbd. Werkstoffwiss. u. Bausanierung d. Techn. Akad. Esslingen* (Ed.: F.H. WITTMANN): 317-319; Esslingen (Edition Lack – Chemie).
- GRIMM, W.-D. (1983): Rauheitsmessungen zur Kennzeichnung des Verwitterungsfortschrittes an Naturwerkstein-Oberflächen. – *Berichtsbd. Werkstoffwiss. u. Bausanierung d. Techn. Akad. Esslingen* (Ed.: F.H. WITTMANN): 321-324; Esslingen (Edition Lack – Chemie).
- GRIMM, W.-D. (1983): Nachruf Klaus Schmidt, geb. 4.2.1928, gest. 24.1.1983. – *Nachr. dt. geol. Ges.*, H. 29: 1-6; Hannover.
- Grimm, W.-D. & Vökl, J. (1983): Rauheitsmessungen zur Kennzeichnung der Naturwerksteinverwitterung. – *Z. dt. geol. Ges.*, 134: 387-411; Hannover.
- POSCHLOD, K. & GRIMM, W.-D. (1983): Naturwerksteine und ihre Verwitterung im Alten Südfriedhof zu München. – *Nachr. dt. geol. Ges.*, H. 29: 21-22; Hannover.
- DOPPLER, G. & GRIMM, W.-D. (1983): Exkursion vom 19.09.1983 bis 20.09.1983 (Praewürm-Ablagerungen im Salzachgletscher-Gebiet). – *Symposium „Würm-Stratigraphie“*, 205-227; München (Bayer. Geol. Landesamt; Hrsg.: INQUA-Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie).
- GRIMM, W.-D. (1984): Zur Geologie der roten Jurakalksteine („Rotmarmor“) vom Typ der Knollenkalksteine (Adneter Knollenkalke bzw. Ammonitico-Rosso-Kalksteine) und der Hierlatzkalksteine im alpinen und mediterranen Raum. – *Arbeitshefte des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege*, H. 25: 7-26; München.
- GRIMM, W.-D. (1984): Zur Verwitterung von Naturwerksteinen insbesondere bayerischer Provenienz. – *Geologica Bavarica*, Nr. 86: 507-550; München.
- Poschlod, K. & Grimm, W.-D. (1984): Der Alte Südfriedhof in München. Seine Gesteine – seine Restaurierung. – *Steinmetz + Bildhauer*, 100: 28-33; München.
- GRIMM, W.-D. & SCHWARZ, U. (1985): Naturwerksteine und ihre Verwitterung an Münchner Bauten und Denkmälern (Überblick über eine Stadtkartierung). – *Arbeitshefte des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege*, H. 31: 28-118; München.
- GRIMM, W.-D. (1986): Verwitterungserscheinungen und Schadensprogression an Denkmalgesteinen deutscher Friedhöfe – Überblick über ein Forschungsprojekt. – *Berichtsbd. 2. Internat. Kolloqu. Werksteinwiss. u. Bausanierung d. Techn. Akad. Esslingen* (Ed.: F.H. WITTMANN), 433-436; Esslingen.
- GRIMM, W.-D. (1986): Zur Verwitterung von Denkmalgesteinen auf Friedhöfen der Bundesrepublik Deutschland. – *Bautenschutz u. Bausanierung, Sonderheft 12.86 „Erhaltung von Naturstein“*: 56-60; Köln.
- GRIMM, W.-D. (1987): Verwendung von Naturwerkstein in den Renaissanceräumen der Münchner Residenz, insbesondere für die Büsten-Gewandungen und -Sockel des Antiquariums. – In: WESKI, E. & FROSSEN-LEINZ, H.: *Das Antiquarium der Münchner Residenz*, 65-84: S. 116-119; München (Hirmer).
- POSCHLOD, K. & GRIMM, W.-D. (1988): The Characterization of the Pore Space of Crystalline Natural Stones. – In: P.G. MARINOS, G.C. KOUKIS (eds.): *Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites*, 815-818; Rotterdam (Balkema).
- GRIMM, W.-D. (wiss. Leitg.) (1990): *Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland*. – *Arbeitshefte des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege*, H. 50; Textteil 250 S. mit 71 Abb., 11 Tab., 25 Texttaf. u. 7 Faltaf.; Bildtafelteil 5 S. u. 200 Gesteinsfarbtaf. mit 200 Erläut.-S.; München (Lipp).
- Zahn, M. T. & Grimm, W.-D. (1990): Distribution of nitrate in the groundwater of the foothills of the Alps between the river Inn and the river Salzach (Upper Bavaria). – *Memoires of 22nd Congress of IAH*, 22: 1154-1162; Lausanne (Parriaux).
- Grimm, W.-D. (1991): „Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland“ – eine Rezension. – *Jahresber. Steinzerfall - Steinkonservierung*, 1 (1989): 321-324; Berlin (Ernst & Sohn).
- GRIMM, W.-D., SCHWARZ, U. & DEMEL, G. (1991): Verwendung und Verwitterung von Naturwerksteinen und Denkmalgesteinen im Umkreis der Geowissenschaftlichen Institute der Universität München. – *Exkursionsführer 143. Hauptversamml. d. dt. geol. Ges.*, 65-93; Hannover.
- IMMLER, L., ZAHN, M. T. & GRIMM, W.-D. (1991): Untersuchungen zur Porengrößenverteilung und zur Variabilität bodenphysikalischer Parameter am Beispiel landwirtschaftlich genutzter Ton-, Sand- und Lößflächen. – *Jahresber. 1990 Institut f. Hydrologie d. GSF*, 22-35; München (GSF).
- IMMLER, L., ZAHN, M.T. & GRIMM, W.-D. (1991): Geostatistische Analyse von bodenphysikalischen Parametern am Beispiel landwirtschaftlich genutzter Ton-, Sand- und Lößflächen. – *Jahresber. 1990 Institut f. Hydrologie d. GSF*, 36-42; München (GSF).
- Grimm, W.-D. (1992): Naturwerksteine und Denkmalgesteine – Gewinnung, Verwendung und Verwitterung unter geogenen und anthropogenen Umwelteinflüssen. – *Die Geowissenschaften*, 10: 251-256; Weinheim (VCH).
- Fitzner, B. u. Grimm, W.-D. & Schwarz, U. (1991): Naturwerksteinkartierung an Bauten, in Ortschaften und auf Friedhöfen. – *Die Geowissenschaften*, 10: 263-269; Weinheim (VHC).

- GRIMM, W.-D. (1992): Die „Hühnerfutterbergwerke“ – Bergbau in der niederbayerischen Süßbrackwassermolasse bei Simbach am Inn. – In: Katalog Mineralientage München, 1992: 95-99; München.
- GRIMM, W.-D. (1993): Der Petersfriedhof zu Straubing – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (1). – Naturstein, H. 2/1993: 62-69; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Der St.-Johannis-Friedhof zu Nürnberg – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (2). – Naturstein, H. 3/1993: 60-64; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Historisch und modern: St.-Rochus-Friedhof und Leitfriedhof zu Nürnberg – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (3). – Naturstein, H. 5/1993: 114-120; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Der St.-Peter-Friedhof zu Salzburg – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (4). – Naturstein, H. 7/1993: 40-46; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Der St.-Sebastian-Friedhof zu Salzburg – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (5). – Naturstein, H. 8/1993: 49-54; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Münchner Denkmalgesteine und die Epitaphien der Frauenkirche – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (6). – Naturstein, H. 10/1993: 55-60; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Der Alte Südliche und der Alte Nördliche Friedhof zu München – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (7). – Naturstein, H. 12/1993: 64-69; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1993): Die vorindustrielle Gewinnung und Verwendung von Naturwerksteinen und Denkmalgesteinen in Bayern. – Katalog Gäubodenmus. Straubing 1993/94 „Mathias von Flurl“, 175-192 u. Taf. 4; Straubing.
- Zahn, M. T. & Grimm, W.-D. (1993): Nitrate and chloride loading as anthropogenic indicators in the groundwater of an Alp foothills region in Upper Bavaria, F.R.G. – Water, Air and Soil Pollution, 68: 469-483; (Kluwer Acad. Publ.).
- GRIMM, W.-D. (1994): Der Waldfriedhof und der Bogenhauser Kirchhof in München – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (8). – Naturstein, H. 1/1994: 50-55; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Der Friedhof Melaten zu Köln – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (9). – Naturstein, H. 3/1994: 56-61; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Kleine alte Friedhöfe zu Köln – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (10). – Naturstein, H. 5/1994: 76-81; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Der Alte Friedhof in Bonn – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (11). – Naturstein, H. 6/1994: 38-43; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Dresdner Friedhöfe: Denkmalgesteine und ihre Verwitterung – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (12). – Naturstein, H. 7/1994: 70-75; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Die ältesten erhaltenen Friedhöfe in Dresden – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (13). – Naturstein, H. 8, /1994: 46-51; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Stilwandel und Denkmalgesteine auf jüngeren Dresdner Friedhöfen – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (14). – Naturstein, H. 9/1994: 78-83; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): „...Zum Steinerweichen“ – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (15). – Naturstein, H. 10/1994: 52-57; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Denkmalgesteine aus dem Pariser Untergrund – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (16). – Naturstein, H. 11/1994: 61-66; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1994): Die Friedhöfe am Montmartre zu Paris – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (17). – Naturstein, H. 12/1994: 54-59; Ulm (Ebner).
- Lucas, H. G. & Grimm, W.-D. (1994): Baustoffkartierung und Baustoffgeologie – Kartierungen zur Herkunft und Verwendung von Bausteinen in zwei fränkischen Keuperregionen. – Die Geowissenschaften, 12: 3-10; Weinheim (VHC).
- GRIMM, W.-D. (1995): Vom Kirchhof zum Friedhof: die Freiburger Friedhöfe – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (18). – Naturstein, H. 3/1995: 32-37; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1995): Klassizismus und Romantik heimischer Prägung: der Alte Friedhof zu Freiburg – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (19). – Naturstein, H. 6/1995: 51-56; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1996): Marmor als Werkstein und Denkmalgesteine, 1. Teil. – Naturstein, H. 11/1996: 70-78; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1996): Marmor als Werkstein und Denkmalgesteine, 2. Teil. – Naturstein, H. 12/1996: 144-153; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1997): Leben und Tod, in Marmor erstarrt: der Friedhof von Staglieno in Genua – Gesteinsbestand und -verwitterung auf Friedhöfen (20). – Naturstein, H. 5/1997: 92-98; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. & BEYER, J. (1997): Jura-Marmor als Naturwerkstein und Denkmalgestein, Teil I: Geologie. – Naturstein, H. 1/1997: 65-70; Ulm (Ebner).
- BEYER, J. & GRIMM, W.-D. (1997): Der Jura-Marmor als Naturwerkstein und Denkmalgestein, Teil II: Abbau, Verarbeitung und Vertrieb des Jura-Marmors. – Naturstein, H. 2/1997: 57-61; Ulm (Ebner).
- BEYER, J. & GRIMM, W.-D. (1997): Der Jura-Marmor als Naturwerkstein und Denkmalgestein, Teil III: Petrographische und technisch-physikalische Eigenschaften der abbauwürdigen Bänke. – Naturstein, H. 3/1997: 71-75; Ulm (Ebner).
- BEYER, J. & GRIMM, W.-D. (1997): Der Jura-Marmor als Naturwerkstein und Denkmalgestein, Teil IV: Das Verwitterungsverhalten des Jura-Marmors. – Naturstein, H. 4/1997: 95-100; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (1998): Betrachtungen zur Bautätigkeit und zu den Denkmalgesteinen Ludwigs I., König von Bayern. – Münchner Geol. Hefte, A 23: 139-176; München.
- Grimm, W.-D. (1999): Beobachtungen und Überlegungen zur Verformung von Marmorobjekten durch Gefügeauflockerung. – Z. dt. geol. Ges., 150: 195-235; Stuttgart.
- GRIMM, W.-D. (1999): Nachruf Ferdinand Neumaier, * 22.12.1905, † 15.07.1999. – Nachr. dt. geol. Ges., H. 71: 75-78; Hannover.
- GRIMM, W.-D. (2000): Gedenkrede am 25.02.2000 anlässlich des Kolloquiums zum Gedächtnis an Univ.-Professor Dr.

- phil. Ferdinand Neumaier (* 22.12.1905, † 15.07.1999). – Nachrichtenbl. Freundeskreis Geol. Staatssammlg. München e.V., 1. Jg.: 9-15; München.
- GRIMM, W.-D. (2000): Buchbesprechung Rosemarie Klemm & Dietrich D. Klemm: Steine und Steinbrüche im Alten Ägypten (1993). – Nachrichtenbl. Freundeskreis Geol. Staatssammlg. München e.V., 1. Jg.: 41-43; München.
- GRIMM, W.-D. (2000): Lehre und Forschung zur angewandten Geologie 1920 bis 1991. – Münchner Geol. Hefte, A 29 (Allgemeine und Angewandte Geologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München): 79-107; München.
- GRIMM, W.-D. (2002): Zur Geologie und Petrographie der Kalksteine und Marmore sowie Glossar. – In: DUBARRY DE LASSALE, J.: Marmor – Vorkommen, Bestimmung, Verarbeitung, 46-47 sowie 290-293; Stuttgart München (Deutsche Verlags-Anstalt).
- GRIMM, W.-D., KOHLER, S. & NEUMAIER, H. (2003): – Zum Gesteinsbestand auf Friedhöfen in Freiburg i. Brsg. und in Stuttgart, insbesondere zur Dauerhaftigkeit von Konservierungsmaßnahmen auf dem Alten Friedhof von Freiburg und auf dem Hoppenlau-Friedhof in Stuttgart. – 13th Workshop – EU 496 Euromarble, 4-26; München (BLfD).
- GRIMM, W.-D. (2005): Untersuchungen am Denkmalbestand deutscher Friedhöfe – Gesteine, Verwitterungserscheinungen, Restaurierungen. – In: Stein – Zerfall und Konservierung, 61-69; Leipzig (Edition Leipzig).
- GRIMM, W.-D. (2005): Historische Friedhöfe als Untersuchungsobjekte zur Verwendung, Verwitterung und Restaurierung von Denkmalgesteinen. – Z. dt. Ges. Geowiss., 156: 103-128; Stuttgart.
- GRIMM, W.-D. (2005): Untersuchungen am Denkmalbestand deutscher Friedhöfe: Gesteine, Verwitterungserscheinungen, Restaurierungen. – Bericht Nr. 20/2005: IFS-Tagung 2005, 5-30; Mainz (Institut für Steinkonservierung).
- GRIMM, W.-D. (2006): Die Denkmalgesteine des jüdischen Friedhofs von Georgensgmünd. – In: P. Kuhn: Jüdischer Friedhof Georgensgmünd, Kunstdenkmäler von Bayern, N.F. 6: 206-244; München (BLfD).
- GRIMM, W.-D. (2005): Historische Friedhöfe als Untersuchungsobjekte zur Verwendung, Verwitterung und Restaurierung von Denkmalgesteinen. – Z. dt. Ges. Geowiss., 156: 103-128; Stuttgart.
- GRIMM, W.-D. (2006): Impulsgeber Rolf Sneathlage: 30 Jahre Steinkonservierung. – Naturstein, H. 3/2006: 24-32; Ulm (Ebner).
- GRIMM, W.-D. (2007): Gesteinsbestand und Verwitterung auf Friedhöfen des 19. Jahrhunderts, vor allem am Beispiel Münchens. – In: Der bürgerliche Tod – ICOMOS, Hefte des Deutschen Nationalkomitees XLIV, 153-169; Regensburg (Schnell & Steiner).
- KOCH, R., WEISS, C. & GRIMM, W.-D. (2007): Stein und Stadt: Historische und moderne Naturwerksteine in Nürnberg. – In: Der Nürnberg Atlas. – 104-105; Köln (Emons).



Josef Kusser GmbH & Co.KG
Dreiburgenstraße 5
94529 Aicha vorm Wald
tel. 0 85 44. 96 25.0
internet: www.kusser.com
e-mail: kusser@kusser.com

KUSSER AICHA
Granitwerke

Vorgespannte Brücken und Elemente
Hochwertige Natursteinarbeiten
Kusser Brunnen SYSTEM
Schwimmende Kugeln/ Objekte
Großformatige Elemente
Bayerwald Granite

Stadtpfarrkirche Vilshofen, Rekonstruktion Außenanlage, Tittlinger Granit

SATTLER, L., Ettl, H. & SCHUH, H. (2008): Naturwissenschaftliche Begleitung von Grabmalinstandsetzungen am Alten Südfriedhof in München. – In: SIEGESMUND, S. & SNETHLAGE, R. (Hrsg.): Denkmalgesteine – Festschrift – Wolf-Dieter Grimm. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 59: S. 26-36; Hannover.

Naturwissenschaftliche Begleitung von Grabmalinstandsetzungen am Alten Südfriedhof in München

Scientific support of tomb restoration in the Old Southern Cemetery of Munich

LUDWIG SATTLER, HANS Ettl UND HORST SCHUH

Labor für Erforschung und Begutachtung umweltbedingter Gebäudeschäden, Imhofstr.3, D - 80805 München, ettl-schuh@t-online.de

Kurzfassung

An sechs ausgewählten Grabmälern des Alten Südfriedhofs in München werden Untersuchungen dargestellt, welche die Zustandserfassung des ausführenden Restaurators durch naturwissenschaftliche Befunde ergänzen und ihm dadurch Argumente liefern, geeignete Konservierungsmaßnahmen zu wählen. Neben Methoden, die Probenahmen erfordern, beziehungsweise, wie die Bohrfortschrittsmessung, zerstörungsfrei Ultraschallmessungen. Die an vier Marmorbüsten und zwei Marmorfiguren erarbeiteten Ergebnisse werden dargestellt. Auch wenn bei der Messwertaufnahme und der Interpretation der Messwerte Abstriche gegenüber Labormessungen mit definierten Rahmenbedingungen gemacht werden müssen, zeigt sich doch, dass bei vertretbarem Aufwand brauchbare Erkenntnisse zu gewinnen sind. Die Methode ist in gleicher Weise geeignet, Nachkontrollen durchzuführen, wird in der Praxis aus finanziellen Gründen aber leider dazu kaum genutzt.

Abstract

A group of six tombs from the Old Southern Cemetery of Munich were selected to demonstrate specific scientific investigations. The aim of the applied investigation methods was to provide the responsible restorer and conservator with arguments which help to define suitable conservation measures. The main focus was on non-destructive ultrasonic velocity measurements, besides the traditional ones which are more or less destructive or at least micro-destructive like drilling resistance measurements. The results from four marble busts and two marble sculptures are presented. Even if the measurements performed in situ are generally more complex than laboratory measurements performed under controlled conditions, the gain of such investigations for practical purposes is valuable. Also ultrasonic velocity measurements are appropriate and suitable for the validation of restoration work even though the method is only rarely applied in the field for financial reasons.

Schlüsselworte: Grabmalinstandsetzung – Steinkonservierung – Marmorverwitterung – Ultraschallgeschwindigkeit

Key words: tomb restoration, stone conservation, marble decay, ultrasonic velocity,

Einführung

Im 19. Jahrhundert entwickelte sich der frühere „Äußere Friedhof“ Münchens zu einem beliebten Bestattungsort namhafter Münchner Persönlichkeiten und musste 1844 erweitert werden. Der neue Teil wurde nach italienischem Vorbild als quadratischer campo santo angelegt. Gleichzeitig wurden die Grablagen zunehmend prächtiger ausgestattet und wertvollere Materialien verwendet. Auch im Natursteinbereich wurde aufwendiger gestaltet und verschiedene damalige „Modegesteine“ bestimmen bis heute das Bild des Gesamtdenkmals „Alter Südfriedhof“. Der Bestattungsbetrieb wurde nach schweren Kriegsschäden 1944 eingestellt. Seitdem führen Verwitterung und manchmal auch mutwillige Beschädigung zu einer Gefährdung des künstlerisch und kulturhistorisch wertvollen Bestands.

Eine Bestandsaufnahme der wichtigsten Gesteinsvertreter und eine erste Erfassung der auftretenden Verwitterungsschäden an ausgewählten Grabdenkmälern dieses Friedhofs wurde durch POSCHLOD (1984) und GRIMM & POSCHLOD (1984) durchgeführt. Das Erkennen der Gefährdung der Grabmalsubstanz, mehr aber wohl die Gefährdung von Passanten durch mangelnde Standsicherheit vieler Monumente, führte dazu, dass in den letzten Jahren zunehmend Instandsetzungsmaßnahmen an einzelnen Grabmälern in die Wege geleitet wurden. Dabei kann der Bauherr, das städtische Grabmalamt, kaum die Kosten für die laufende Instandhaltung aufbringen und ist auf privates und öffentliches Sponsoring angewiesen (nach FISCHER 2008), nicht zuletzt mit dem Ziel 2008 – im Jahr des 850. Gründungsfestes der Stadt – eine weitgehende Restaurierung des Alten Südfriedhofs zu erreichen.

Das Übel des Geldmangels scheint teilweise auch bei der Durchführung von Sanierungen zum Tragen zu kommen, infolgedessen manche Maßnahmen wohlwollend nur als Notmaßnahmen zu bezeichnen sind. Denkmalgerechte Konservierungen erfordern oft Mittel für Voruntersuchungen oder eine naturwissenschaftliche Begleitung, diese werden nur in Einzelfällen bereitgestellt. Dennoch ist festzustellen, daß eine Sensibilisierung mancher Restauratoren stattgefunden hat und die amtliche Denkmalpflege sachverständige Gutachten zunehmend befürwortet.

Eine beispielhafte Aufstellung der friedhofsspezifischen Verwitterungsprobleme, sowie von Konservierungs- und Restaurierungstechniken, die häufig auf Friedhöfen angewendet werden, gibt GRIMM (2005) und weist dabei ebenfalls auf die Notwendigkeit, durch Voruntersuchungen vorab Art und Ausmaß der Schädigungen zu ermitteln.

Im vorliegenden Text wird auf einige Untersuchungen eingegangen, die seit 2002 im Zusammenhang mit konkreten Grabmalinstandsetzungen durchzuführen waren. Damit soll exemplarisch die Ausführung GRIMMS (2005) untermauert werden.

Von der restauratorischen Fragestellung zur naturwissenschaftlichen Unterstützung

Die einfachste Hilfestellung für den ausführenden Restaurator stellen Empfehlungen dar, die aufgrund von bereits erarbeiteten Kenntnissen oder aufgrund einschlägiger Erfahrungen vom Naturwissenschaftler gegeben werden können. Die Weitergabe von Ergebnissen abgeschlossener Forschungsprojekte oder der Hinweis darauf, vielleicht auch nur in Form von Literaturstellen, kann in der Praxis oft weiterhelfen. Besonders die Arbeiten der einschlägigen Fachhochschulen sind hier zu erwähnen. Es handelt sich also um den vielfach geforderten Wissenstransfer, der im kleinen Rahmen bei Praxisnähe und Kontaktbereitschaft auch kostenfrei stattfinden kann.

Untersuchungsdienstleistungen ohne großen Vor-Ort-Aufwand ergeben sich bei bereits definierten Fragestellungen und in erster Linie, wenn diese einzeln auftreten. In diesen Bereich fallen beispielsweise Laboruntersuchungen zur Salzbelastung oder zur Kontrolle von Entsalzungsmaßnahmen mittels Kompressen, zur Mörtelcharakteristik, zu organischen Kleberanteilen und Ähnliches. Vorauszusetzen ist allerdings, dass Untersuchungskonzepte und Probenahmen vom Restaurator in geeigneter Weise durchgeführt werden.

Das Spektrum der Vor-Ort-Untersuchungen reicht von der bloßen Inaugenscheinnahme (etwa zur Bestimmung des Gesteinstyps) über den Einsatz einfacher Hilfsmittel (etwa die Ortung von Eisenver-

zapfungen durch Überdeckungsmessgeräte) bis zu systematischen und tiefgehenden Messreihen mit entsprechendem Personen- und Geräteaufwand, unter Umständen mehrtägig (Ermittlung des Schädigungsgrades an größeren Figuren, an Architekturteilen, Vor- und Nachkontrolle von Behandlungsmustern). Am häufigsten zum Einsatz kommen in diesem Bereich zerstörungsfreie beziehungsweise zerstörungsarme Verfahren, wie die Messung von Ultraschallgeschwindigkeiten oder Bohrwiderstandsmessungen. Fallweise ist auch Vorbehandlungen wie Fluatieren, Ölen oder Hydrophobieren nachzugehen.

Ausgewählte Fallbeispiele

Zu den vorgenannten Themen werden Beispiele von sechs untersuchten Grabmälern aufgezeigt, wobei einzeln durchgeführte Untersuchungen nur erläutert werden. Die an allen ausgeführten Ultraschalluntersuchungen werden anschließend als Schwerpunkt behandelt.

Die Auswahl und die Lage der Grabmäler im Friedhof folgt keiner Systematik. Es handelt sich um unterschiedliche Expositionen im alten und im neuen Teil. Zwei der Denkmäler an den Neuen Arkaden wurden (im Lauf der Nachkriegszeit) überdacht, der Rest steht frei oder ist rückseitig in die Friedhofsmauer eingebunden. Zwei der Denkmäler wurden sicher durch Kriegseinwirkungen beschädigt, der Rest unterlag wohl „nur“ dem normalen Witterungseinfluss. Die Erbauungsalter, die nur teilweise genau zu datieren sind, liegen nicht vor 1850.

Als Gemeinsamkeit weisen alle Gräber ein zentrales Hauptelement aus weißem Marmor (Carrara, Laas) auf, entweder eine Büste oder eine größere Figur. Die umgebenden Architekturrahmen bestehen aus sehr unterschiedlichen Materialien (Kelheimer Kalk, Rosenheimer Kalk, Redwitzit, roter Knollenkalk).

Die nachfolgenden Erläuterungen charakterisieren kurz die Grabmäler in alphabetischer Reihenfolge, beschreiben die Eigenheiten des Instandsetzungsfalles sowie die problembestimmten Vorgehensweisen.

Grabmal Biber

- Grabmal-Nr. und Standort: M-re 249-50/49, westliche Friedhofsmauer alter Teil, Ostexposition, extrem starker Bewuchs, um 1858
- untersuchte Teile / Natursteinmaterial: Marmorbüste, Marmorfiguren, Architektur Rosenheimer Kalkstein
- Methode / Resultat, Empfehlung: Ultraschall / Reinigung, Acrylharzvolltränkung alternativ Festigung vor Ort

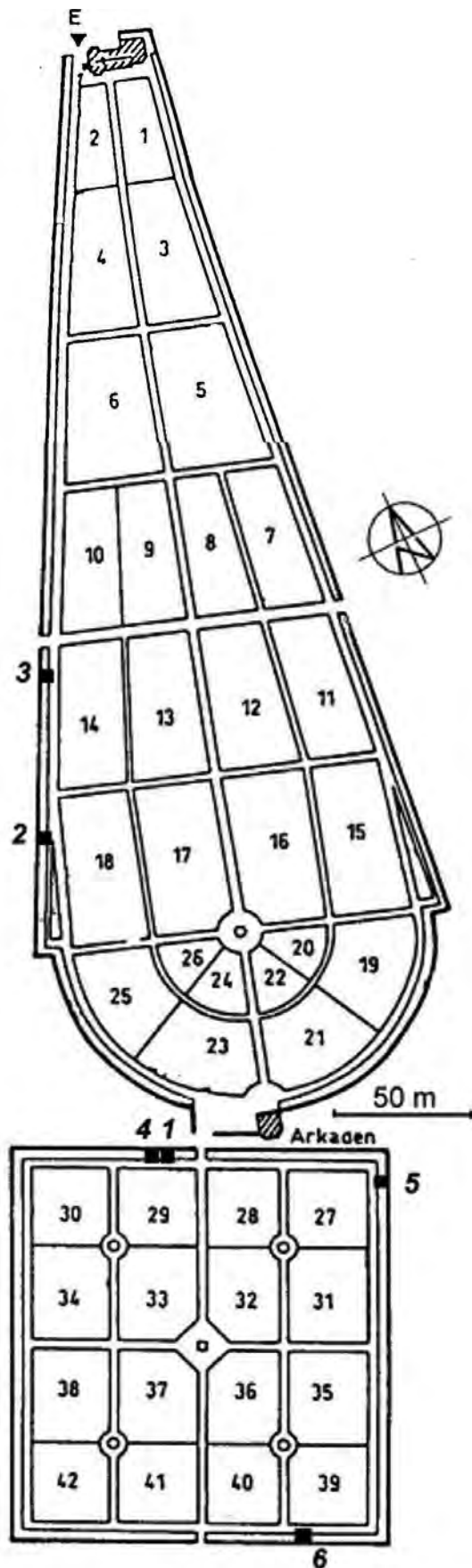


Abb. 1: Plananschnitt des Alten Südfriedhofs mit Positionspunkten der untersuchten Grabmäler. 1 = von Klenze, 2 = Braun, 3 = Biber, 4 = Lindpaintner, 5 = Knorr, 6 = Pflaum-von Cramon

Das Grabmal Biber war im Vorzustand extrem mit Efeu zugewachsen (Abbildung 2.1). Die teils armdicken Stränge verursachten Standsicherheitsprobleme. Andererseits ist zu erwägen, ob sich nicht das dichte Laubdach zum Teil schützend auf die Steinsubstanz auswirkte. An benachbarten freistehenden Grabmälern aus dem empfindlichen Rosenheimer Kalkstein, einem Lithothamnienkalk, der gerne als „Granitmarmor“ kursiert, entwickelten sich nämlich weitaus drastischere Schäden als am Grabmal Biber. Nach vorsichtiger Reinigung war es sogar möglich, Inschriften in diesem Material zu retuschieren (Abbildung 2.2). Durch die Arbeit von NIKLAS (2000) konnten zudem Hinweise zur vorbeugenden Konservierung gegeben werden.

Am Marmor der Büste, die stark verschwartzte Krusten mit vielen Aufbrüchen aufwies, sowie an den weniger betroffenen Heiligenfiguren, stellte sich die übliche Frage nach dem Tiefgang der Schädigung. Die beiden Figuren aus grobkörnigerem Marmor wurden in die Untersuchung miteinbezogen.

Grabmal Braun

- Grabmal-Nr. und Standort: M-re 315/316, westliche Friedhofsmauer alter Teil, Ostexposition, starker Bewuchs, um 1867
- untersuchte Teile / Natursteinmaterial: Marmorbüste
- Methode / Resultat, Empfehlung: Ultraschall / Reinigung, partielle Festigung vor Ort, konservative Kittung kleinerer Fehlstellen

Am benachbarten Grabmal Braun mit gleicher Exposition wurde ausschließlich der Carraramarmor der Büste untersucht. Bis auf wenige vorstehende und damit beregnete Gesichts- und Brustpartien war die Oberfläche gleichmäßig grauschwarz, aber weitgehend geschlossen erhalten. Eine Krusten- oder Schalenbildung mit darunterliegenden Mürbezonen, ebenso wie eine tiefgehende Gefügelockerung waren nicht auszuschließen.

Grabmal Knorr

- Grabmal-Nr. und Standort: NA 22, Östliche Neue Arkaden, Westexposition, starker Bewuchs, um 1900 (?)
- untersuchte Teile / Natursteinmaterial: Marmorbüste
- Methode / Resultat, Empfehlung: Ultraschall / Reinigung, Acrylharzvolltränkung alternativ partielle Festigung vor Ort, Büstensockel Neuanfertigung

Die deutlich jüngere Marmorbüste am Grabmal Knorr war ebenfalls langjährig zugewachsen (Abbildung 3)



Abb. 2.1: Grabmal Biber im Vorzustand. Die zentral oberhalb der Schriftfelder aus Rosenheimer Kalk angeordnete Marmorbüste ist vollständig zugewachsen.

und wies äußerlich ähnlich starke Schäden (Krusten und Aufbrüche) auf wie die Büste Biber. Zusätzlich waren die Gesichtskonturen stärker zurückgewittert und grünlich veralgt.

Grabmal Lindpaintner

- Grabmal-Nr. und Standort: NA 170, Nördliche Neue Arkaden, Südexposition, Kriegsschaden, ohne Bewuchs, nach dem Krieg überdacht, um 1892
- untersuchte Teile / Natursteinmaterial: Marmorfigur, Marmorteile, Säulen Redwitzit
- Methode / Resultat, Empfehlung: IR-Spektrolanalyse Klebung Figur / Nachweis ungeeigneter Kittung, Ultraschall Figur / Sicherung, Abbau, Acrylharzvolltränkung, Ultraschall Säulen / statische Sicherung, Klebung vor Ort

Da Acrylate oder Polyesterharze aufgrund ihres Quellverhaltens im Falle einer Acrylharzvolltränkung (AVT) Probleme verursachen können und auch Epoxidharzklebungen nicht empfohlen werden können (IBACH STEINKONSERVIERUNG 2003), sind Sicherungsmaßnahmen im Vorfeld einer AVT am besten mit rein mineralischen Mörtelsystemen durchzuführen (Kittungen und Ergänzungen, Rissfüllungen und Klebungen). Ältere Mörtelergänzungen müssen auf ihre



Abb. 2.2: Weiß gerahmter Bereich aus Abb. 2.1 nach der Instandsetzung. Die Schriftfelder wurden gereinigt und gefestigt, die Schrift nachkoloriert. Gewandfalten an der Marmorfigur links wurden gekittet.

organischen Anteile untersucht und gegebenenfalls ersetzt werden. Am Grabmal Lindpaintner (Abbildung 4) wurde an einer Rissfüllung beispielsweise ein Acryl-Styrol-Copolymergebundener Mörtel durch IR-Spektrographie nachgewiesen.

An der Figur ergab sich ein interessanter Vergleich mit fünfzehn Jahre zurückliegenden Ultraschallmessungen von KÖHLER (1993). Dessen auf wenigen Einzelmessungen beruhende Einschätzung einer vollständigen Gefügedesintegration mit Ultraschallwerten von 0,7 bis 1,7 km/s wurde durch die ausführlichen Messungen 2006 im Prinzip bestätigt (vergleiche 4.2). Die 2 m hohe, auf Treppenstufen frei stehende Figur musste in zwei Teilen für den Transport gesichert werden und wird derzeit acrylharzvollgetränkt.

Zusätzlich wurde versucht, den Schädigungsgrad (Risse, Absprengungen, Verlust der Politur) der im Krieg beschädigten linken Redwitzsäule näher zu erfassen. Die Ultraschalldaten wurden in Form tomographischer Schnitte gemessen, die abhängig vom äußeren Schadensbild in mehreren Ebenen festgelegt worden waren. Als Referenz für dieses dunkle Tiefengestein des Fichtelgebirgszuges konnte die intakte rechte Säule herangezogen werden. Aufgrund der Befunde ließ sich rechtfertigen, die Säule vor Ort statisch zu sichern, ohne das gesamte Grabmal rückbauen zu müssen.