

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Abschlussbericht zum Projekt

„Stone 2020: Mehrtägige internationale Tagung mit begleitender Buchpublikation und Sommerakademie zum Thema Steinzerfall und Steinkonservierung im Kulturgüterschutz“

Kassel, den 16. Dezember 2020

Aktenzeichen:	34720/01-45
Projektlaufzeit:	01.01.2019 – 31.10.2020
Bewilligungsempfänger:	Georg-August-Universität Göttingen Geowissenschaftliches Zentrum Herrn Prof. Dr. Siegfried Siegesmund Goldschmidtstr. 3 37077 Göttingen

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	II
Zusammenfassung	II
1 Anlass und Zielsetzung des Projekts	1
2 Darstellung der Arbeitsschritte und angewandte Methoden	2
3 Ergebnisse.....	6
4 Diskussion.....	21
5 Öffentlichkeitsarbeit	22
6 Fazit.....	22
Anhang	A

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tagungsband des 14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone	17
Abbildung 2: Geplantes Programm für die SummerSchool	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Anzahl der registrierten Teilnehmer für die Tagung	20
---	----

Zusammenfassung

In dem nachfolgenden Abschlussbericht wird der Organisationsprozess der geplanten Tagung *14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone* detailliert erläutert.

Bedingt durch die zu Beginn des Jahres 2020 eingetretene COVID-19-Pandemie musste die Tagung nach intensiver Diskussion leider abgesagt werden. Dennoch konnte mit dem Tagungsband „*MONUMENT FUTURE – Decay and Conservation of Stone*“ ein qualitativ sehr hochwertiger Tagungsband erstellt werden, der als Stand der Technik für Innovationen und Entwicklungen auf dem Gebiet der Natursteinkonservierung für verschiedene Berufsgruppen anzusehen ist. Aufgrund des großen internationalen Interesses an der Tagung wird mit dem Konferenzband der erfolgreiche Wissenstransfer zum Erhalt von internationalem Kulturgut sichergestellt.

1 Anlass und Zielsetzung des Projekts

Wie im Antrag ausgeführt, ist seit über hundert Jahren der gesetzliche Denkmalschutz in Deutschland ein wichtiger Teil unseres kulturellen Selbstverständnisses und des öffentlichen Bewusstseins. In der Bevölkerung erfreut sich der Denkmalschutz seither erfreulicherweise einer zunehmenden Akzeptanz. Mit der Erkenntnis um die kulturelle Bedeutung trat ein Wandel der Wertschätzung von Baudenkmalen als Kulturdenkmäler ein. Nicht der Zerstörung oder Beseitigung, sondern dem Erhalt unseres kulturellen Erbes gelten nun vermehrt die Bemühungen.

Naturstein stellte weltweit das hochwertigste Baumaterial vergangener Jahrtausende dar. Daher bestehen auch die meisten unserer erhaltenen historischen Baudenkmalen aus Naturstein. Die Vielfalt weltweiter Natursteinvorkommen prägt die regionalen Kulturlandschaften in unübersehbarem und entscheidendem Maß. Umwelteinflüsse wie die natürliche Verwitterung und die Einwirkung von Umweltschadstoffen führten leider zu wachsenden und gravierenden Schäden an vielen Baudenkmalen. Seit Gebäude aus Naturstein errichtet wurden und werden, kennt man auch Probleme des Steinzerfalls. Die Anzeichen sind alarmierend. So sind nahezu glattgewaschene, einst reich verzierte Strebwerke an sakralen und profanen Bauten, Materialab- und -auflösungen an Bauzier oder die mitunter die nur noch leblosen Gesichter einst ausdrucksvoller Steinskulpturen in unseren Städten keine Seltenheit mehr. Die durch unsere immer stärker wachsende Industriegesellschaft und Weltbevölkerung produzierten Schadstoffemissionen haben den Prozess der Verwitterung, dem auch jedes in der freien Natur anstehende Gestein an der Erdoberfläche unterliegt, erheblich beschleunigt.

Das internationale wissenschaftliche „Komitee für Stein (ISCS)“ des ICOMOS veranstaltet alle vier Jahre den *International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone*. Nach La Rochelle, Athen, Venedig, Louisville, Lausanne, Torun, Lissabon, Berlin, Venedig, Stockholm, Torun, New York und Paisley war es geplant die 14. Konferenz in der Zeit vom 07. – 12. September 2020 an der Universität Göttingen in Kooperation mit der Universität Kassel stattfinden zu lassen. Die Konferenz gilt als das bedeutendste Forum für den gesamten Bereich der Steinkonservierung und des Steinzerfalls und ist anerkannter Richtungsweiser für innovative Entwicklungen und Methoden. Aufgrund bekannter Zahlen wurden im Vorfeld ca. 200 wissenschaftliche Beiträge erwartet.

Im Anschluss an die Fachtagung sollte eine 7-9-tägige Sommerakademie zur Schulung junger Nachwuchswissenschaftler/Innen und Restauratoren/Innen aus der ganzen Welt angeboten

werden, damit das aktuelle Wissen, Techniken, modernste Untersuchungsverfahren und Praxisbeispiele diskutiert und vertieft werden können.

2 Darstellung der Arbeitsschritte und angewandte Methoden

Um eine internationale Tagung mit einem solchen Ausmaß an Teilnehmern aus allen Ländern der Welt durchführen zu können, wurde Anfang 2019 mit der Planung für die Konferenz begonnen. Neben der Organisation ausreichend großer Tagungsstätten musste auch das Rahmenprogramm im Vorfeld geplant werden. Um die große Teilnehmerzahl managen zu können, wurden Arbeitsschritte wie die Anmeldung für die Teilnahme an der Tagung, aber auch die Einreichung von Abstracts für wissenschaftliche Vorträge, mit der Conference Management Software ConfTool® organisiert. Die wesentlichen Organisationspunkte sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

ConfTool® wurde zudem benutzt, um Rundmails an die Fachcommunity zu senden und diese auf den Beginn der Einreichung der Tagungsbeiträge (**Call for Paper**) hinzuweisen. Parallel dazu wurde eine Homepage mit der Domain stone2020.uni-goettingen.de/ eingerichtet, um den Interessenten der Tagung alle nötigen Informationen zur Verfügung zu stellen. Neben aktuellen News (parallel zur Rundmail in ConfTool®) konnten der Homepage Informationen zur Registrierung, der zeitlichen Abfolge des Tagungsprogramms, Informationen über die Tagungsorte Göttingen und Kassel, den Themenblöcken als auch der SummerSchool entnommen werden. Die jeweiligen Textblöcke wurden zu den entsprechenden Internetseiten verlinkt. Im weiteren Verlauf der Tagung wurden über die Homepage auch Richtlinien und Templates zur Anfertigung der Beiträge für den Tagungsband bereitgestellt, um die Einheitlichkeit der Beiträge zu gewährleisten. Bereits im September 2019 wurden die ersten Abstracts über ConfTool® eingereicht.

Die Autoren hatten die Möglichkeit zunächst ein Abstract und bei positivem Evaluationsergebnis einen 6-seitigen Beitrag inklusive der Abbildungen über Conf-Tool® hochzuladen. Auf der Homepage waren auch die u.a. Mitglieder des Permanent Scientific Committees aufgelistet.

Dieses **Permanent Scientific Committee** setzt sich überwiegend aus Fachleuten zusammen, die in der Vergangenheit bereits eine der Vorgängerveranstaltungen der Tagungsreihe *International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone* organisiert und

durchgeführt haben und/oder zu den führenden Wissenschaftlern in dieser Fachcommunity zählen.

Permanent Scientific Committee

- Prof. Miloš Drdácý (President, Czech Republic)
- Dr. Ann Bourges (France)
- Prof. Susanna Bracci (Italy)
- Dr. Hilde De Clercq (Belgium)
- Dr. Katerina Delegou (Greece)
- Dr. Julie Desarnaud (Belgium)
- Prof. Robert J. Flatt (Switzerland)
- Dr. Christoph Franzen (Germany)
- Dr. John Hughes (UK)
- Prof. Takeshi Ishizaki (Japan)
- Prof. Heiner Siedel (Germany)
- Prof. Ákos Török (Hungary)
- Prof. Johannes Weber (Austria)

Um den Begutachtungsprozess der zahlreichen eingereichten Beiträge in dem engen Zeitfenster bewältigen zu können, haben die Organisatoren Prof. Siegesmund und Prof. Middendorf weitere führende Wissenschaftler in einem lokalen wissenschaftlichen Komitee zusammengefasst, die bei der fachlichen Bewertung der Beiträge das Permanent Scientific Committee unterstützt haben. Des Weiteren waren einige Mitglieder des u.g. **Local Scientific Committees** auch in der Tagungsorganisation und Erstellung des Tagungsbands aktiv tätig.

Local Scientific Committee:

- Prof. Siegfried Siegesmund (Universität Göttingen) – Executive Committee
- Prof. Bernhard Middendorf (Universität Kassel) – Executive Committee
- Dr. Michael Auras (IfS Mainz)
- Prof. Paul Bellendorf (Universität Bamberg)
- Dr. Angela Ehling (BGR Berlin)
- M.A.; M.Sc. Constanze Fuhrmann (Referat Umwelt und Kulturgüter, DBU)
- Dr. Luigi Germinario (University of Saitama, Japan)
- Prof. Gabriele Grassegger Bau-Consult – Beratung und Entwicklung (Winnenden)
- PD Dr. Michael Hoppert (Universität Göttingen)
- Prof. Roman Koch (Universität Erlangen)
- PhD Rubén López-Doncel (Universidad Autónoma de San Luis Potosi, Mexico)
- M.A. Johanna Menningen (Universität Göttingen)
- M.Sc. Christopher Pötzl (Universität Göttingen)
- Dr. Enrico Sassoni (University of Bologna, Italy)
- M.Sc. Tim Schade (Universität Kassel)
- Prof. Erwin Stadlbauer (Landesamt für Denkmalpflege Hannover)
- Prof. Rolf Sneathlage (Naturstein, Bauphysik und Bauchemie in der Denkmalpflege, Bamberg)
- Dr. Robert Sobott (Labor für Baudenkmalpflege Naumburg)
- PhD Luís Sousa (University of Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real, Portugal)

- Prof. Michael Steiger (Universität Hamburg)
- Dr. Wanja Wedekind (Universität Göttingen)
- Dr. Eberhard Wendler (Fachlabor Dr. Wendler München)
- Dr. Alexander Wetzel (Universität Kassel)

Um die Attraktivität und wissenschaftliche Qualität der Tagung noch weiter zu steigern, wurden herausragende Experten der Fachcommunity ausgewählt und mit der Bitte angeschrieben einen **Plenarvortrag** (Keynote Lecture) zu ihrem Thema auf der Tagung zu halten. Folgende anerkannte Wissenschaftler*innen konnten gewonnen werden einen wissenschaftlich sehr anspruchsvollen Vortrag ausarbeiten:

- Prof. Peter Brimblecombe, PhD - City University of Hongkong, (China)
 - Climate Change and Stone Buildings
- Dr. John Hughes - University of the West of Scotland, Paisley
 - Restoration Mortars for Historic Masonry - Requirements and Experiences
- Prof. Dr. Michael Steiger - University of Hamburg
 - Salts in building materials: What we know and what we still don't know
- Prof. Dr. Katja Sterflinger-Gleixner - University of Vienna (Austria)
 - Live and let die? Biofilms on Stone: Possibilities, Limits and Risks of Combating
- Prof. Dr. Rolf Snethlage - Naturstein, Bauchemie und Bauphysik in der Denkmalpflege, Bamberg
 - Risk number: Documentation and objective assessment of environmental damage on marble and sandstone sculptures
- Véronique Vergès-Belmin - Conservation scientist, Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques, Champs-sur-Marne (France)
 - Stone conservation challenges at Notre-Dame - after the fire of April 2019
- George Wheeler, Ph.D., Senior Lecturer - Columbia University, New York (USA)
 - Stone Conservation: How Far We've Come – So Far to Go

Neben der Tagung wurde eine **SummerSchool** für interessierte Wissenschaftler*innen organisiert. In dieser sollte Nachwuchs-Wissenschaftlern ein umfangreiches Lehr-Programm geboten werden. Aus diesem Grund wurden neben Fachvorträgen auch Exkursionen und Labortätigkeiten, die von ausgewiesenen Experten durchgeführt werden sollten, angeboten.

Startend am 12.09.2020 war zunächst geplant, verschiedene historische Kirchen unter der Leitung von Dr. Wiese zu besichtigen. Es sollten Besuche historischer Denkmäler in Goslar und Umgebung und eine Besichtigung der Gipskaarst-Region des Harzes unter der Leitung von Prof. Stadlbauer und Prof. Middendorf folgen. In der Folge waren Vorträge und Praxisbeispiele von Prof. Siegesmund und Dr. Wedekind geplant. Zudem sollten Schadenskartierungen mit dem Programm MetigoMap unter der Leitung von G. Siedler von der Fa. Fokus GmbH

selbstständig durchgeführt werden. Es sollten weitere Vorträge von Dr. Frick, Prof. Siegesmund, Prof. Török und Prof. Siedel folgen. Am 17.09.2020 war ein „Mortar Day“ an der Universität Kassel in den Laboren des Fachgebiets Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie von Prof. Middendorf geplant, bei dem die Teilnehmer aktiv Mörtel herstellen und mit modernsten Methoden untersuchen sollten. Es sollten weitere Vorträge von Prof. Dr. Steiger, Dr. Wendler und Dr. Engel von der Remmers GmbH folgen, bevor ein Labortag an der Universität Göttingen im Labor der Abteilung Strukturgeologie und Geodynamik von Prof. Siegesmund geplant war. Nach einem „Cleaning Day“ durchgeführt von der Fa. Kärcher GmbH, war eine abschließende Exkursion von Prof. Siegesmund und Prof. Snethlage nach Naumburg, Grossjena und Nebra geplant. Hier sollten ausgewiesene Fachleute (Dr. Sobott und Frau Prof. Meinhardt) einige historische Bauprojekte und deren Instandsetzungshistorie vorstellen. An den letzten beiden Tagen waren noch Exkursionen nach Dresden und Potsdam mit Fachvorträgen von Prof. Siedel, K. Lange und R. Will geplant. Die Fa. Focus GmbH hat das Programm MetigoMap lange im Vorfeld allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Ebenfalls wurden die Exemplare des Lehrbuches „Stone in Architecture“ beschafft, damit alle Teilnehmer optimal vorbereitet gewesen wären.

Dem zuvor beschriebenen groben Ablauf der SummerSchool ist zu entnehmen, dass nicht nur herausragende Bauprojekte besucht, sondern den Teilnehmern auch ein umfang- und abwechslungsreiches fachliches Programm mit aktiven Labor- und Applikationstätigkeiten geboten werden sollte. Dafür konnte eine Vielzahl an Experten aus der Fachcommunity gewonnen, denen ein Dank auszusprechen ist.

Die ausrichtenden Veranstalter Prof. Siegesmund und Prof. Middendorf haben die SummerSchool offen auf der Homepage ausgeschrieben. Die Bewerber*innen mussten ihre Intention zur Teilnahme in einem Bewerbungsschreiben darlegen. Die Veranstalter wählten aus den eingegangenen Bewerbungen nationale und internationale Teilnehmer*innen aus.

Nach der **Absage der Tagung** aufgrund der COVID-19-Pandemie (siehe 4. Diskussion) war die Arbeit für die Organisatoren und ihren Teams nicht beendet. Es mussten Tagungsgebühren erstattet und viele organisatorische Aspekte geklärt werden. Die Arbeitsschritte im Zusammenhang mit der abgesagten Tagung waren mit einem enormen – wenn nicht im Vergleich zur Tagung selbst höheren – Arbeitsaufwand verbunden, da viele Verträge bereits abgeschlossen waren. Da auch der Vertrag mit dem Mitteldeutschen Verlag für den Druck des farbig illustrierten Proceedingsband bereits abgeschlossen war und die begutachteten Beiträge in (fast) veröffentlichbarer Qualität vorlagen, beschlossen die Organisatoren der Tagung in Abstimmung mit dem Permanent Scientific Committee, den Tagungsband der geplanten

14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone zu drucken. Die eingereichten und für die Fachcommunity als wertvoll zu wertenden Beiträge im Bereich Denkmalpflege und Instandsetzung von Bauwerken und historischem Kulturgut wurden trotz der Absage der Tagung gedruckt. Alle angemeldeten Tagungsteilnehmer erhielten postalisch einen Tagungsband. Der aufwändige Versand der Bücher in mehr als 30 Länder erfolgte unmittelbar nach dem geplanten Tagungstermin.

3 Ergebnisse

Der Tagungsband reflektiert den derzeitigen Stand der Technik für Innovationen und Entwicklungen auf dem Gebiet des Steinzerfalls und der Steinkonservierung. Bis zur Deadline zur Einreichung der Abstracts wurden 252 Abstracts im Online-Portal eingereicht, die von den Local und Permanent Scientific Committees (siehe 2. Darstellung der Arbeitsschritte) fachlich begutachtet worden sind.

Im weiteren Verlauf wurden letztlich 195 ausgearbeitete Veröffentlichungen eingereicht und durch das Permanent Scientific Committee mit anerkannten Wissenschaftlern aus der Fachcommunity und durch Unterstützung des Local Scientific Committees begutachtet. Abschließend wurden 174 überarbeitete Beiträge final eingereicht, die in einem Tagungsband veröffentlicht worden sind. Eine Beispielaufnahme des Tagungsbands ist in Abbildung 1 dargestellt.

Der Tagungsband kann über die Verlagsseite des Mitteldeutschen Verlags bezogen werden.

Das abschließende Programm des Tagungsbands untergliedert sich inhaltlich in die folgenden Themenblöcke:

1. Charakterisierung von Schäden an Natursteinen, Mörtel, Putzen, Steinerfüllmassen etc. (20 Paper)
2. Zerstörungsarme und zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden zur Zustandserfassung und Maßnahmenkontrolle (23 Paper)
3. Monitoringsysteme und Langzeit-Monitoring (15 Paper)
4. Simulation und Modellierung von Schadensprozessen (14 Paper)
5. Technologie und Entwicklung verbesserter Behandlungsmethoden und Verwendung von Stein in neuen Gebäuden (22 Paper)

6. Überprüfung der Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit von Maßnahmen (14 Paper)
7. Natursteinverwitterung unter Umwelteinfluss und deren Veränderungen (13 Paper)
8. Fallbeispiele/Modellvorhaben (29 Paper)
9. Digitalisierung, Dokumentation und digitale Rekonstruktion in der Steinkonservierung (11 Paper)
10. Offene Themen (13 Paper)

Auf Wunsch der DBU ist nachfolgend das Inhaltsverzeichnis detailliert aufgelistet, welches einen sehr guten Überblick über die Vielzahl und Vielfalt der eingereichten Beiträge gibt:

1. CHARACTERISATION OF DAMAGE PHENOMENA OF STONE AND RELATED BUILDING MATERIALS (PLASTER, RENDERING, MORTAR ETC.)

- R. Snethlage
 - Risk Number: Documentation and Objective Assessment of Environmental Damage to Marble and Sandstone Sculpture
- R. Bugini, L. Folli
 - New marbles for the Italian architecture (1920–40)
- K. Ekinci, A. Karagöl, G. G. Küçükosmanoglu, I. Polat Pekmezci
 - Characterization and deterioration of materials of Rumelifeneri Fortress in Istanbul
- A. Kück, Ch. Pötzl, R. López-Doncel, R. Dohrmann, S. Siegesmund
 - Tuffs in pre-Columbian and colonial architecture of Oaxaca, Mexico
- J. Diaz, B. Menéndez
 - Sustainable lime restoration mortars: Physical properties and durability assessment
- C. Noël, B. Menendez
 - Comparison of physico-chemical properties between ancient and restoration renders in the Vexin Français area (NW of Paris)
- S. Ahmadinezhad, A. Sansonetti, A. Pane, D. Biondelli
 - Study of decay patterns and damage assessment of the Achaemenian rock reliefs of Naqsh-e Rostam
- E. Vasanelli, A. Calia, G. Quarta, D. Melica, M. Masieri, A. Monte, F. Micelli
 - Effect of fire on the durability of a porous calcarenite: the case study of a tobacco factory in Tricase (Lecce, Southern Italy)
- M. Drdácký, D. Frankeová, Z. Slížková
 - Variations of characteristics of sandstone subjected to weathering and conservation interventions
- N. Freudenberg, T. Frühwirt, K.-J. Kohl, M. Kutz, H. Siedel, J. Wichert
 - Thermal behavior of building sandstone: laboratory heating experiments vs. real fire exposure
- L. Schröer, T. De Kock, Nico Boon, V. Cnudde
 - Exploring microbial communities inhabiting gypsum crusts of weathered natural building stones
- M. Haselberger, M. Milchin, K. Fuchs, G. Enkhbat, Ts. Tsolmon, J. Weber, G. Krist
 - Stone Cultural Heritage in Mongolia – Model-like Study and Condition Assessment of the Site of Ikh Khöshööt

- M. Morales Demarco, E. Cocorel
 - Characterization and deterioration assessment of Kösseine Granite in Palacio Salvo, Montevideo, Uruguay
- A. Kück, Ch. Pötzl, R. López-Doncel, R. Dohrmann, S. Siegesmund
 - Effects of zeolites and swellable clay minerals on water-related properties and thermal dilatation in volcanic tuff rocks
- M. Saba, J. Lizarazo-Marriaga, N. L. Hernandez-Romero, C. Tedeschi, E. Quiñones-Bolaños
 - Physico-chemical characterization of the Cartagena Wall and quarry material stone used for its restoration
- Á. Török, L. Germinario, R. López-Doncel, Ch. Pötzl, S. Siegesmund
 - Comparative analysis of volcanic tuffs from Europe, Asia and North-America
- W. Wedekind, E. Harutyunyan, S. Siegesmund
 - The Cathedral-ruins of Zvartnots and Avan (Armenia) – a comparative study on decay and restoration
- L. Sousa, J. Menningen, S. Siegesmund
 - Notes of a bowing behavior on limestone
- L. Lazzarini, E. Tesser
 - The four sculpted columns of the St. Mark basilica' ciborium, Venice: marbles, polychromy, past treatments

2. METHODS FOR THE INVESTIGATION OF STONE DECAY; IN-SITU AND NON-DESTRUCTIVE TESTING

- R. Livingston, C. Grissom, Y. Gorokhovich
 - Portable xrf study of the geographic distribution and growth rate of mn-rich rock varnish
- B. Sacchi, E. Cantisani, T. Salvatici, C. A. Garzonio
 - Microdrilling resistance measurements system and mortar penetrometer: two methods for evaluating in situ mortar resistance
- Ma H., Dai Sh., Zhou Y., Qian B., Tang Zh., Zhang G., Xiang J., Zhen G.
 - Ultrasonic testing of the dolomite marble statue of Soong Ching-ling with respect to the depth of cracks and deterioration state
- T. Waragai, T. Takemura
 - Acoustic emission behavior of rocks subjected to temperature changes
- St. Pirskawetz, J. Menningen, S. Siegesmund
 - Acoustic emissions – insights into the decay mechanisms of thermally marbles
- D. Benavente, M. de Jongh, J. J. Galiana-Merino, C. Pla, J. Martinez-Martinez, M. Lee, M. E. Young
 - Automatic estimation of the P- and S-wave onset-times in weathered sandstones by salt crystallisation
- H. Yang, D. W. Kim, C. H. Lee, J. H. Yoo
 - A Study on Nondestructive Diagnosis and Conservation Scheme of Korean Dinosaur Egg Fossil Sites in Hwaseong Gojeongri
- H. Y. Park, S. Y. Park, C. H. Lee, J. H. Park
 - Material Characteristics and Non-Destructive Diagnosis of Stone Standing Buddha and Stone Chamber of Mireukri Temple Site in Chungju, Korea
- Ch. Pötzl, A. D. Öcal, T. Cramer, S. Siegesmund
 - Decay of Pre-Columbian phallic stone monoliths
- St. Pfefferkorn, Ch. Franzen
 - Evaluation of effective compression strength of natural stone by drilling resistance measurements

- L. Germinario, C. T. Oguchi
 - Historical man-made caves in Japan: Vulnerability of rocks and cultural assets in the underground environment
- F. Dursun
 - Material Characterization And Decay Of The Limestones Used In Historical Structures Of Mardin, Turkey
- M. Drdácáký, M. Eisler, R. Krompholz
 - In-situ investigation of stone consolidation effects with immersed ultrasonic double-probe
- F. Tiefensee, C. Degel, P. Weber, W. Bost, M. Moses, M. Schmieger
 - A new system for fast ultrasound-tomography at marble sculptures
- M. Freire-Lista, L. Sousa
 - Fuente de Cibeles of Madrid and decay of Montesclaros marble
- O. Sánchez Rovira, D. Giovannacci, J.-D. Mertz, J. Wassermann, B. Ledésert, R. Hébert, Y. Mélinge
 - Water content estimation using non-destructive tools applied to archaeological materials
- W. Wedekind, E. Harutyunyan, N. Novakovic, S. Siegesmund
 - Experimental conservation and first investigations on the weathering of Geghard Monastery (Armenia)
- W. Wedekind, Ch. Schmidt
 - The three funerary Stelae Project
- C. Tedeschi, M. Taccia
 - Monitoring and evaluation of damaging of traditional cleaning techniques of stones with 3D optical microscopy profilometry
- M. Deprez, G. De Schutter, V. Cnudde, T. De Kock
 - Freeze-thaw weathering: Digging deeper in the temperature and length evolution of natural stones
- G. Cardani
 - The evaluation of the masonry quality in historical load-bearing stonework
- P. Kozub
 - Karsten Tube Penetration Test – new findings and new evaluation method
- S. T. Park, S. H. Kim, C. H. Lee
 - Evaluation on Reusability and Damage of Stone Properties for Repair of Wolnamsaji Temple Site Stone pagoda for Gangjin Korea in 13th Century

3. LONG-TERM MONITORING OF STONE MONUMENTS AND BUILDINGS

- S. Hamilton, C. Graham, Ch. Gerdwilker, J. Hepher, S. Mirashrafi, E. Hyslop
 - Challenges of investigating decay in an enclosed bedrock monument: Fossil Grove, Glasgow
- O. Gilbert, L. Mol, O. Campbell, T. Blenkinsop
 - The Influence of Angle of Ballistic Impact on Stone Weathering
- J. H. Park, C. H. Lee, Y. H. Jo
 - A Study on Conservation Management System of Fortress Cultural Heritage by Behavior Monitoring and GIS
- S. H. Kim, C. H. Lee
 - Change of Environmental Stability by Improved Airtightness in the Korean Ancient Royal Tombs from the 6th Century Baekje Kingdom
- G. Costa
 - Long-Term Monitoring Of Processes Affecting Stone Materials Applied To Historical And Contemporary Buildings In Brazil

- J. Menningen, S. Siegesmund, R. Krompholz, Y. Rieffel
 - Comparative, Non-destructive analysis of the marble sculptures General von Bülow and von Scharnhorst in Berlin
- O. A. Cuzman, S. Rescic, P. Tiano
 - A new portable technique to evaluate the compatibility of protective treatments applied on monumental stones
- S. Laue, C. Schaab, D. Drese, D. Krauthäuser, G. Helfmeier, J. Vogt
 - Long-term investigations and monitoring of the salt loaded Crypt of St. Maria im Kapitol, Cologne
- K. Wilhelm, D. Gulotta, A. Leslie, M. Krus, V. Thome, R. Kilian, H. Viles
 - Reviving 'Asterixe': a unique long-term archive for built heritage research
- S. Siegesmund, M. Morales Demarco, R. Wittenbecher, M. Pfeifer, K. J. Stein
 - Koelga Marble as building veneer at the Town Hall of Wermelskirchen (Germany): Weathering dynamics, bowing potential and risk assessment: Part I
- S. Siegesmund, M. Morales Demarco, R. Wittenbecher, M. Pfeifer, K. J. Stein
 - Koelga Marble as building veneer at the Town Hall of Wermelskirchen (Germany): Weathering dynamics, bowing potential and risk assessment: Part II
- A. Bordi, M. Matteini, F. Piqué
 - 2-step DAP consolidation of marble busts on the facade of Lugano's Cathedral
- I. Kisilewicz
 - The Impact of Natural Climate Hazards impact on the Restoration of Dragomirna Church
- J. M. Quadrius, E. Wendler, J. Meinhardt
 - Improved Evaluation of Karsten Water Uptake Measurements: Visualisation of the Soaking Front by Absorption of Dye Solutions
- Y. Praticò, F. Girardet, R. J. Flatt
 - New insights on the causes of contour scaling in Swiss sandstones

4. SIMULATION AND MODELLING OF DECAY

- Xiaolin C.
 - Performance Simulation of Solid Brick Construction under the Impacts of Increased Precipitation as a Consequence of Climate Change
- F. Dursun, T. Topal
 - Effect of weathering tests on microfracture properties of the massive and vesicular basalts
- Mengjun J., Ling H.
 - The implication from the Na₂SO₄ Crystallization behaviors on Dafosi sandstones during salt-loaded hygrothermal aging cycles
- J. Bartholdy, P. Klens Larsen, J. Bredal-Jørgensen
 - The damaging effect of "eco-friendly" deicing salts on building materials
- A. Stahlbuhk, M. Steiger
 - Investigations on the Supersaturation and Damage Potential of Nitrate Salts Relevant for Objects of Cultural Heritage
- E. Huby, C. Thomachot-Schneider, P. Vázquez, G. Fronteau, J. Menningen
 - Dilatation behavior of building stones repaired with a restoration mortar
- J. Frick, N. Sakiyama, B. Hejazi, F. Lehmann, S. Gambarelli, J. Ožbolt, H. Garrecht
 - Real time monitoring of moisture and salt transport and related modelling
- M. Michette, H. Viles, C. Vlachou, I. Angus
 - Modelling the effect of repointing and galleting on moisture dynamics in historic masonry at the Wardrobe Tower, Tower of London

- D. Zhiyan, S. Wakiya, Y. Kohdzuma
 - Deterioration Mechanism of Japanese Sandstone During the Drying and Wetting Cycles
- C. Blaeuer, B. Rousset, A. Loeffel, P. Voelkle, H. Haerberli
 - Tests on repair mortars for sandstones at Berne Cathedral
- E. Mizutani, D. Ogura, M. Abuku, H. Derluyn
 - Preliminary investigation of change of pore structure due to salt precipitation during evaporation in brick with X-ray computed tomography
- M. García-González, M. A. Soto-Zamora, R. A. López-Doncel
 - The behavior of the Cantera Hermosa tuff to the process of salt crystallization, using water with different levels of pollution – Preliminary results.
- E. Wendler, S. Endemann, G. Klapprott
 - Stress-strain-adapted Involvement of Cross-iron in Soft Sandstone Material
- Y. Wang, Sh. Yang, Z. Yu, Q. Guo, H. Viles
 - Evaluation of the impact of salts on the deterioration of a sandstone rock-hewn cave-temple in NW China through the combination of in situ salt extraction and salt behaviour modelling

5. TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT OF IMPROVED TREATMENTS AND USE OF STONE IN NEW BUILDINGS

- C. Franzen, H. Ettl, G. Grassegger, F. Grüner, R. Lenz, H. Siedel, E. Wendler
 - Desalination of porous building material by means of poultices, the new revised WTA-Guideline
- I. Rørig-Dalgaard, A. E. Charola
 - A new method for evaluating the condition of fired bricks: Preliminary results
- J. Otero, A. E. Charola
 - Reflections on Nanolime Consolidation
- T. Wangler, A. M. Aguilar Sanchez
 - Potential damage mechanism in Swiss molasse
- J. Orłowsky, F. Braun
 - Comparison of different evaluation methods concerning water absorption
- E. Mascha, J. Weber
 - Assessment of the Spatial Distribution of Consolidating Solids in the Pore Space by SEM
- B. Sena da Fonseca, A. P. Ferreira Pinto, S. Piçarra, A. Rodrigues, M. F. Montemor
 - Comparative behavior of commercial and laboratory-developed alkoxy-silane-based products as consolidants for carbonate stones
- E. Mascha, M. Ban, A. Rohatsch, J. Weber
 - Silicates for the Consolidation of Stone: Nano Silica vs. Ethyl Silicate
- E. Sassoni, E. Franzoni, S. Siegesmund, G. W. Scherer
 - 10 years of marble conservation by ammonium phosphate: laboratory and field data on protection, consolidation and mitigation of bowing
- J. Engel
 - Development of a New Cleaning Product for Heavy Metals Containing Facades
- L. Masson, J.-S. Guédon, J.-D. Mertz, E. Keita, M. Duc, A. Bourgès
 - Swelling inhibitors for clay materials: Comparison of industrial and natural surfactants
- N. M. E. Stucchi, E. Tesser, A. Benedetti, F. Antonelli, G. Zaccariello
 - Experimental silica nanoparticles products for the consolidation of silicate stones

- J. Menningen, E. Sassoni, S. Siegesmund
 - Marble bowing: Prevention by the application of Hydroxyapatite – a systematic study
- M. Cicardi, C. Corti, O. Salvadori, F. Piqué
 - Endolithic microorganisms in carbonatic rocks and conservations problems
- G. Sikowski, F. Piqué, M. Matteini, Y. Praticó
 - Planar Abrasion Meter
- A.-L. M. Hoyt, H. Cölfen
 - Stone pore imitating artificial test systems: Current prototypes and potential for cultural heritage care
- A. Suzuki, C. Riminesi, B. Salvadori, S. Vettori, M. Ricci, L. Bartoli, A. Zanini
 - Graphic vandalism: preliminary cleaning tests on stone materials by (Yb:YAG) active fiber laser system
- L. M. Ottosen
 - A short review on electro-desalination and its application for chlorides and nitrates
- L. Nunes, K. Mlsnová, J. Válek
 - Limewashes with linseed oil: effect on the moisture transport of natural stone
- S. Rucker, C. Pötzl, E. Wendler, R. Dohrmann, R. López-Doncel, S. Siegesmund
 - Improved consolidation of volcanic tuff rocks with TEOS
- M. Teipel, Ch. Pötzl, W. Wedekind, B. Middendorf, S. Siegesmund
 - Approach on developing stone replacement mortars for the cultural heritage of Armenia
- V. Vergès-Belmin, L. Leroux, J. Hénin, S. Duchêne
 - Stone conservation issues after the 2019 fire at Notre-Dame cathedral

6. ASSESSMENT OF LONG-TERM EFFECTS OF TREATMENTS

- A. Thorn
 - Two case studies on the usefulness of surface water absorption as a meaningful property of sandstone
- A. Kieferle
 - Conservation of a Recent Conservation Based on Silicic-Acid-Ether & Silica Sol
- F. Braun, J. Orłowski
 - Single-Sided Nmr Experiments on Hydrophobic and Long-Term Weathered Natural Stones
- L. Normand, D. Giovannacci, V. Vergès Belmin, St. Duchêne, J. Hénin
 - Terahertz time-domain imaging (THz-TDI): A new non-destructive method for the determination of consolidation depth on stone
- M. Milchin, C. Pesce, J. Weber, G. Krist, M. Ban, M. Anghelone
 - An Evaluation of Shelter Coats for the Protection of Outdoor Stones
- T. Meier, M. Auras, R. Sobott, C. Leonhardt, J. Heller, H. Drengemann, D. Köhn, T. Steinkraus, Y. Esel, Hintz, E. Erkul, D. Schulte-Kortnack
 - Investigating Surficial Alterations of Natural Stone, Bricks, and Plaster by Ultrasonic Surface Measurements
- T. Schade, B. Middendorf
 - Microstructural investigations regarding the recrystallization process of gypsum based mortars for historic exterior masonry
- D. Odgers, N. Cox
 - Wells Cathedral, West Front sculpture – detailed assessment of conservation repair techniques

- K. Fuchs, F. Pintér
 - Performance of lime-based sacrificial layers for the conservation of porous limestone in an urban environment: a case study
- M. Groh, F. Braun, J. Orłowski
 - Contact angle measurements on hydrophobic natural stones
- R. Manganelli Del Fà, B. Sacchi, A. Sansonetti, S. Vettori, C. Riminesi, F. Fratini, S. Lugli, G. Tirelli, G. Grassi, M. Laurenzi Tabasso
 - Hydration-Dehydration decay on sandstone: Possible remedy and evaluation of the effects of a specific anti-swelling product
- T. Gameda, L. Fusade, H. Viles
 - Efficacy of traditional conservation methods for the protection of rock-hewn heritage sites: Lessons from Lalibela, Ethiopia
- T. Ishizaki, N. Araki
 - Evaluation Of The Deterioration Of A Stone Gate (Torii) And Its Protective Measure
- Jinhua W., Shu J., Shibing D.
 - A Brief Analysis of the Conservation Status and Prospect of Grotto Temples in China

7. IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON STONE DECAY OF CULTURAL HERITAGE

- S. Siegesmund, St. Pirskawetz, F. Weise, R. Plagge, Y. Rieffel
 - Winter Shelters For Marble Sculptures Of The Schlossbrücke Berlin: Climatic Constraints
- D. McCaughie, I. Simpson, E. Hyslop, C. Graham, A. Turmel
 - Baselineing Sandstone Heritage for Conservation in a Climate Change(d) Future
- Yiding W., Shibing D.
 - Challenges of Conservation of Sand-stone Architectural Heritage in Tsada Basin of Ngari Prefecture, Tibet, China
- D. Guilbert, St. Caluwaerts, K. Calle, N. Van Den Bossche, V. Cnudde, T. De Kock
 - The urban heat island impact on frost weathering of natural building stones in Ghent, Belgium
- L. Mertens, C. Sabatzki
 - Suevite, a Rare Impact Stone: Research and Development of Conservation Materials
- S. Laratte, C. Thomachot-Schneider, G. Fronteau, A. Guillaneuf, P. Vazquez
 - Salt sensitivity of the stones of the Porte de Mars of Rheims caused by the impact of an acid atmosphere exposure
- J. Meinhardt, K. Schmeikal
 - Investigations of aversive conditioning of biogenous growth on exposed sandstone objects
- A. Nielsen, M. Brancucci
 - Characterization of pollutant deposits: possible relationships between areas of origin and degradation of marble monuments
- P. Brimblecombe
 - Future Climate and Stone Decay
- O. Bilal, N. Rozgonyi-Boissinot
 - Diagnosis of Stone Deterioration in Crac des Chevaliers
- K. Sterflinger, A. Rohatsch, L. Belanyecz, A. Huber
 - Live and let die? Biofilms on Stone: Possibilities, Limits and Risks of Combating
- D. Badreddine, K. Beck, X. Brunetaud, A. Chaaba, M. Al-Mukhtar
 - Stone-mortar compatibility: Thermo-hygric cycling induced aging of masonries polluted by salt

- Shibing D., Jizhong H., Jinhua W., Hongsong L.
 - Stone Conservation in China – with Focusing on Carbonate Stone Conservation Practice

8. REPORTS ABOUT STONE CONSERVATION: CASE STUDIES AND PROJECTS

- T. Dettmering, Z. Liu, Y. Tang, Y. Wang, S. Dai
 - Preliminary study on lime mortars used for stone masonry of the Great Wall built by Ming Dynasty in China
- Š. Govže, S. Dolenc, A. Pondelak
 - Consolidation Of The Bioclastic Limestone Using Three Different Carbonate-Forming Consolidants: In Situ Study
- M. Stuff, K. Rübner, C. Prinz, N. Rische, M. Chronz, H.-C. Kühne
 - Towards a better understanding of tuff stone deterioration
- H. Lee, C. H. Lee, J. H. Park
 - Material Characteristics and Provenance Presumption for Stone Properties of the Korean Ancient Tomb in Seoul Songpa District
- N. Maklada, Y. Saad, Y. Schaffer, P. Gendelman, Y. Sha'altiel, E. Greenfeld, I. Rosental
 - The Crusader Wall of Caesarea Resurrected: A Conservation Stonework Project
- D. Kowalik-Kociszewska
 - Examination of Historical Sandstone Epitaphs as a Searching For a New Method of Conservation
- V. Marinković, D. Mudronja, S. Dolenc, A. Pondelak
 - Case study: Stone Consolidation of Reliefs inside the Cathedral of St. Lawrence, Trogir – Results and Doubts of Field Treatment
- L. Mol, C. Brassey, L. Clarke, O. Gilbert, O. Campbell, T. Blenkinsop
 - Heritage in the Crossfire
- M. Avrahami, J. Neguer
 - The conservation of the Lintels of the Church of the St. Sepulchre
- B. Brunet-Imbault, Ph. Bromblet, H. de La Boisse, B. Reidiboym, C. Guinamard
 - Conservation of delaminated stone: Diagnosis and tests for the restoration of the medieval church of Sainte-Croix de Celleneuve (Montpellier, France)
- S. Godts, C. De Clercq
 - Analysis of the Salt Content during Water Bath Desalination of a Polychrome Limestone Relief
- J. De Roy, S. Huysmans, L. Fontaine, C. De Clercq, S. Godts
 - A pilot study to define the restoration for 68 sandstone sculptures of the Calvary of the St. Paul's Church in Antwerp (Belgium)
- E. Steindlberger
 - Conservation of northern Hessian tuffstones – A building material used for the monuments in the Bergpark Wilhelmshöhe
- R. Will, K. Lange
 - Restoration of the 172 facade sculptures of the New Palace, Potsdam – development and transfer of an economic concept
- J. Meinhardt, J. Gutglück, K. Schmeikal, G. Hauff
 - Exemplary conservation of the polychromy on the Gothic sandstone sculptures of the Halberstadt cathedral using facing-technology
- K. Lange, R. Will
 - The marble sculpture collection in front of the palace of the New Chambers, Potsdam Outlining current research and practice in sculpture restoration

- E. I'pekci, R. Aydın, M. Taykurt Daday, H. Yüceer, H. Böke
 - Weathering of Limestone at Anavarza Archaeological Site in Turkey
- A. Logreira, L. Ashon
 - Conservation of the Cloisters at Norwich Cathedral, UK
- A. Sobhi, H. Marey Mahmoud, A. Brania
 - The burial tombs of Tell-Basta: the building materials and restoration attempt
- M. Uggeri, E. Concina, A. Sansonetti, R. Bugini
 - Study of the lithotypes used in the mosaics of artificial grottoes and nymphaea in Lombardy
- S. Fujii, K. Kiriya, S. Wakiya, T. Koezuka, Y. Kohzuma
 - Influence of heat and moisture environment inside the shelter on sodium and calcium sulfate behavior
- F. Grüner, J. Zöldföldi
 - Natural stone exchange and quality assurance in the case of the Ulm Minster in Baden-Württemberg
- Ch. Burris
 - The Discovery, Analysis and Replication of a Blue Romanesque Revival Stopping Mortar
- E. Stadlbauer, G. D'ham, A. Ehling, R. Niemeyer, C. Reulecke, A. Rinne, F. Schlütter, B. Skasa-Lindermeir
 - Preservation and conservation of Goslar slate – The example of the Mönchehaus in the world heritage historic city of Goslar, Germany
- J. Zöldföldi, L. Holzkamp, R. Lenz, A. L. Krautheimer, F. Grüner
 - On-site tests to assess wet vacuum cleaning technology for salt reduction on sandstones
- M. Auras, O. Hahn, C. Germann-Janssen, K. Keller, K. Petersen, B. Skasa-Lindermeir, E. Wendler
 - Moisture, salt and mould – conservation problems in a medieval Mikveh
- T. Pinkale, K. Bommers, P. Kozub
 - Drachenfels Trachyte – Research into the preservation of Cologne Cathedral's medieval radiating chapels
- A. Steyer, M. Steyer, M. Auras, E. Riemer
 - Possibilities and limitations of the computed tomography as a non-destructive testing tool using a Jupitercolumn as an example
- E. van Plehwe-Leisen, H. Leisen, A. Pranz
 - Stone Conservation in Bagan, Myanmar, and Training of Conservation Professionals

9. DIGITALIZATION AND DOCUMENTATION IN STONE CONSERVATION

- M. Rahrig, A. Karl, P. Bellendorf
 - Evaluation of conservation measures for historical stone surfaces by using Opto-Technical Monitoring
- C. Franzen, S. Fuchs, A.-H. Hamdan, K. Hiemann, P. Katranuschkov, K. Luig, D. Mustedanagic, R. Schülbe, M. Seeaed, R. Scherer
 - BIM-SIS Adaptive Knowledge Based System for Identification of Stone Damages in Building Information Modeling Working Environment
- E. Valero, F. Bosché, A. Forster, I. M'Beirick, L. Wilson, A. Turmel, E. Hyslop
 - Development of a novel open tool for the segmentation of 3D point clouds of masonry walls
- G. Siedler, S. Vetter, J. Kaminsky
 - Data acquisition, management and evaluation for stone conservation projects with digital mapping

- O. Campbell, T. Blenkinsop, O. Gilbert, L. Mol, T. Lik Lee
 - Microstructural Damage from Bullet Impacts in Heritage Sandstones
- St. Duchêne, J.-L. Bodnar, K. Mouhoubi, D. Giovannacci
 - Stimulated infrared thermography (SIRT) revealing the hidden decoration of the Vierge du trumeau in Reims Cathedral
- B. Kozub, P. Kozub
 - 3D-structured light scanning technology in the field of cultural heritage
- J. Menningen, T. Fetzer, A. Schäfer, G. Reis, S. Siegesmund
 - Ultrasound tomography and 3D scanning Technologies as a tool to constrain the weathering state of objects made of marble
- Young H. J., Chan H. L.
 - Development and Application of Three-dimensional Digital Technology for Stone Heritage Conservation
- K. Bommès, T. Pinkale, P. Kozub
 - St Walburga – Local value of polychrome terracotta figure results in conservation intervention and 3D-Scan generated replacement
- A. Sturm, B. Edelstein, C. Snyder
 - Lifting Mountains: The Treatment of a 7th Century Cambodian Sandstone Krishna Sculpture

10. OPEN TOPICS

- M. I. Borges
 - Exposure of Rosa Arronches and Santa Eulália Granites to Aggressive Environments: Ice-Deicing and Acidic Solutions – Analysis of Performance
- T. De Kock
 - Perceptions of stone. Some examples from the historical use of Lede stone, Belgium
- S. Raneri, T. De Kock, A. Rohatsch, M. Ban
 - The Potential of Neutron Imaging in Stone Conservation
- M. Snelthage
 - The interdisciplinary “Arbeitsgruppe Steinkonservierung der DDR” – a historical study on their scientific work (1972–90)
- M. Schidlowski, F. Ruegenberg, T. Bader, A. Diekamp
 - A Study for Assessing the Relationship between Calcination Temperature and Mineralogical Composition of Natural Hydraulic Limes (NHL)
- T. Bader, J. Gagl, A. Diekamp
 - DOLOMIA: A survey on the historic and present-day use of dolomite rock as building material in Tyrol, Austria
- J. Kaminska, Ch. Fuchs, J. Meinhardt
 - Cleaning of discoloured objects made of low-fired gypsum
- H. Simonsson
 - The implementation and use of standards as a means to meet climate change challenges
- V. Pelin, B. Ratoi, B. Apavaloaei, V. Vasilache, I. Sandu, M. Branzila
 - Conservation State Assessment of the Golia Monastery Enclosure Wall
- Z. Hering
 - Related research of the loss compensation of the volcanic tuffs
- Ch. Abitz, A. Richter, F. Klebe
 - Excavating and Preservation of Dinosaur Tracksites in Obernkirchen Sandstone
- F. Schad
 - Cleaning Monuments: From Brooms to Numerical Simulation

- A. Ehling
 - Global heritage Stone Resource (GHSR) – an initiative of the IUGS

Der Tagungsband (Cover siehe Abb. 1) schließt mit Beiträgen über die geplanten Exkursionen und einer Laudatio auf den 65. Geburtstag von Prof. Siegesmund ab.

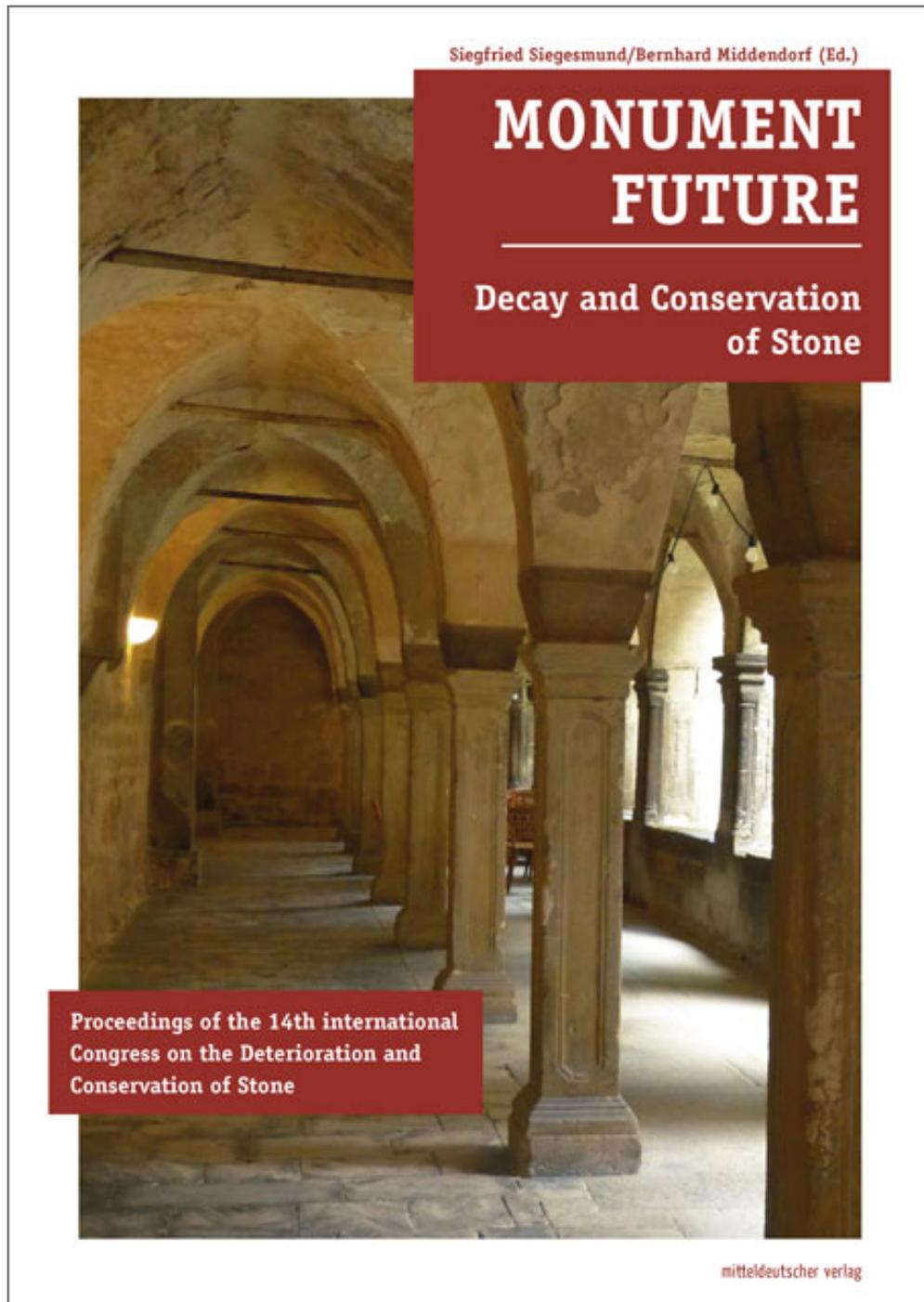


Abbildung 1: Tagungsband des 14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone

Der Tagungsband in englischer Sprache umfasst 1232 Seiten inklusive dreier Vorworte von dem leider viel zu früh verstorbenen ehemaligen Vizepräsidenten des Bundestags Thomas Oppermann, dem Staatssekretär für Kultur und Präsident des deutschen nationalen Komitees für Denkmalschutz Dr. Gunnar Schellenberger und dem Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) Alexander Bonde. Aus den qualitativ hochwertigen Beiträgen zu den Themen rund um den Naturstein, der Natursteinverwitterung und der Natursteinkonservierung können innovative Ansätze zur Erhaltung des Kulturerbes entnommen werden.

Diese Buchpublikation soll alle in Denkmalpflege und Restaurierung tätigen Personen ansprechen und umfangreich informieren. So sind anwendungsbezogene Themen zu prominenten Baudenkmalern in dem Tagungsband beinhaltet, zu nennen sind beispielsweise die diagnostischen Untersuchungen an der Kathedrale Notre-Dame in Paris nach dem in allen Medien präsenten Brand im Jahr 2019 (Véronique Vergès-Belmin). Weitere Anwendungsbeispiele aus dem Buch sind beispielsweise Themen zur Bearbeitung von Marmorfiguren auf der Berliner Schlossbrücke, um diese winterfest zu machen. Zudem wird beispielsweise beschrieben wie Statuen von Generalen aus den Befreiungskriegen zerstörungsfrei mittels Ultraschallmessungen untersucht und der Zustand des Steins offengelegt werden kann. Aber auch grundlagenorientierte Themen beispielsweise zum biologischen Bewuchs von Steinen oder der hygrischen Dehnung von Sandsteinen werden behandelt.

Der Tagungsband fasst einerseits den Stand des Wissens zu den o.g. Themenkomplexen zusammen, andererseits gibt der Tagungsband einen illustrativen Einblick in die Naturstein-Denkmallandschaft und die Vielfalt ihrer Detailprobleme und der jeweiligen Lösungswege. Damit soll dieses Buch eine möglichst breite Zielgruppe ansprechen.

Abschließend ist zu erwähnen, dass durch die Zusammenarbeit mit einem einschlägig versierten Fachverlag gewährleistet wurde, dass ein optisch wie inhaltlich sehr ansprechendes und anspruchsvolles Buch als Ergebnis des *14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone* entstanden ist.

Die Tagung zieht alle 4 Jahre bekanntermaßen ein wahrhaft internationales Publikum an. Bis zur Absage der Tagung hatten sich bereits 195 Teilnehmer registriert (Tabelle 1). Auch an der anschließend geplanten SummerSchool für Nachwuchs-Wissenschaftler*innen war ein sehr großes Interesse wahrzunehmen. Aus den aussagekräftigen Bewerbungen wurden 16 Personen in einem Auswahlverfahren selektiert, denen bedauerlicherweise COVID-bedingt ebenfalls abgesagt werden musste. Ein spannendes Programm (siehe 2. Darstellung der Arbeitsschritte) wurde im Vorfeld mit Unterstützung der Fach Community für die SummerSchool ausgearbeitet (Abbildung 2).

SUMMER SCHOOL

**13th - 23th September 2020
Germany**

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN 

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T


Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

**Prof. Dr. S. Siegesmund &
Prof. Dr. B. Middendorf**

Program:

(1).12.09.2020	Pre-Summer-School-Excursions (1.) Six churches and a Castle	(1) PD.Dr.F.Wiese
(2).13.09.2020	(2.) Osterode, Goslar, etc.; DBU-Projects	(2) Prof.Dr. E.Stadlbauer & Prof. Dr. B. Middendorf
14.09.2020	Opening On-site Decay Mapping	Prof. Dr. S. Siegesmund Dr. W. Wedekind
15.09.2020	Damage mapping with MetigoMap Climate and moisture monitoring	G.Siedler Fokus GmbH Dr. J. Frick
16.09.2020	Stone Weathering (Marble, Limestone Tuffs, Sandstone etc.)	Prof. Dr. S. Siegesmund Prof. Dr. Á. Török Prof. Dr. H. Siedel
17.09.2020	Mortar Day	Prof. Dr. B. Middendorf

STONE 2020

**Monument Future:
Decay and Conservation
of Stone**

18.09.2020	Stone Decay, Conservation and Consolidation	
	Weathering and Salt- Decay	Prof. Dr. M. Steiger
	Consolidation	Dr. E. Wendler
	Stone Restoration	Dr. J. Engel, Remmers GmbH
	Mortars	
19.09.2020	Laboratory Day	
	Petrophysical Properties	Prof. Dr. S. Siegesmund J. Menningen
	Thermal and hydric Dilatation	Chr. Pötzi
	Pore Space Properties	
20.09.2020	Cleaning Day	F. Schad, Kärcher GmbH PD Dr. M. Hoppert Dr. W. Wedekind

21.09.2020	Excursion (DBU-Projects)	Prof. Dr. S. Siegesmund & Prof. Dr. R. Snethlage
	Naumburg Cathedral Grossjena Nebra	Prof. Dr. R. Sobott Prof. Dr. J. Meinhardt
22.09.2020	Dresden	Prof. Dr. H. Siedel
23.09.2020	Potsdam	K. Lange & R. Will, SPSG

The summer school is designed for a maximum of 16 participants and will be generously funded by the Deutsche Bundesstiftung Umwelt - German Federal Environmental Foundation (DBU).

A course fee of 350,00 €

- participation,
- accommodation
- meals
- travel expenses for the planned excursions
- and as a basic teaching material the book „Stone in Architecture“ (eds: Siegesmund & Snethlage)

Abbildung 2: Geplantes Programm für die SummerSchool

Tabelle 1: Übersicht der Anzahl der registrierten Teilnehmer für die Tagung

Herkunftsland	Conference	SummerSchool
Ägypten	1	0
Algerien	1	0
Australien	3	0
Belgien	8	1
Brasilien	2	2
China	6	0
Dänemark	4	0
Deutschland	62	4
Frankreich	16	0
Großbritannien	14	0
Iran	1	0
Israel	3	1
Italien	11	0
Japan	6	0
Jordanien	1	0
Kanada	0	1
Kosovo	1	0
Mexico	2	0
Österreich	11	0
Polen	3	0
Portugal	3	1
Rumänien	2	0
Schweden	2	0
Schweiz	6	1
Slowenien	1	0
Spanien	2	0
Südkorea	8	0
Tschechische Republik	3	0
Türkei	2	2
Ungarn	3	1
Uruguay	1	1
USA	6	1
Gesamtergebnis	195	16

Zusätzlich konnten aufgrund der hohen Reputation der Tagung Sponsoren und freiwillige Helfer für die Tagung und die SummerSchool gewonnen werden, denen ein großer Dank auszusprechen ist.

4 Diskussion

Inwieweit wurden die verfolgten Ziele erreicht?

Leider musste die *14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone* mit der nachfolgenden *SummerSchool* aufgrund der COVID-19-Pandemie abgesagt werden.

Aufgrund der zu Beginn des Jahres 2020 eintretenden COVID-19-Pandemie wurde die Durchführbarkeit der Tagung ausführlich und intensiv diskutiert. Bereits im Vorfeld wurden viele wissenschaftliche Tagungen verschoben oder auch vollständig abgesagt. Insbesondere die große internationale Teilnehmerzahl machte es unmöglich, die Tagung wie geplant durchzuführen. Aufgrund der Vielzahl an verschobenen Tagungen in das Jahr 2021, gepaart mit den bereits geplanten Tagungen in 2021 und des ungewissen weiteren Verlaufs der COVID-19-Pandemie, wurde im Mai 2020 nach intensiver Diskussion – und großer Zustimmung der bereits registrierten Teilnehmer – entschieden, die Tagung nicht zu verschieben und abzusagen.

Dennoch konnte mit dem Druck des farbig illustrierten Tagungsbands das Ziel der Tagung erreicht werden. Mit den oben aufgelisteten Beiträgen ist ein maßgeblicher wissenschaftlicher Beitrag zur Konservierung und Restaurierung von Kulturgut geleistet worden, in denen auch zahlreiche Fallbeispiele für Denkmalpfleger, Restauratoren, Fachingenieure, Architekten und Handwerker und neue Analysemethoden dokumentiert sind.

Für ein Vorwort des Tagungsbandes konnte wie erwähnt der ehemalige Vize-Präsident des deutschen Bundestages Thomas Oppermann gewonnen werden. Mit Hilfe des Tagungsbandes wird ein maßgeblicher Beitrag geleistet, um -mit den Worten von Thomas Oppermann- „in Stein gemeißelte Geschichte“ der Bundesrepublik Deutschland, aber auch internationale Geschichte zu konservieren.

Die Organisation der Tagung wurde in monatlichen Treffen abgesprochen. Die Kooperation der beiden Kooperationspartner Universität Göttingen und Universität Kassel war zielgerichtet und leistungsorientiert. Alle Deadlines wurden eingehalten und die Tagung mit der dazugehörigen SummerSchool wurde plangemäß organisiert. Für eine erfolgreiche Austragung der Konferenz mit der dazugehörigen SummerSchool waren alle Voraussetzungen geschaffen.

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Ergebnisse des *14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone* wurden in einem farbig illustrierten Tagungsband veröffentlicht. Die Übersichtsartikel informieren den mit der Restaurierung und Bauwerkserhaltung befassten Personenkreis von Denkmalpflegern, Restauratoren, Fachingenieuren, Architekten und Handwerkern über den Stand des Wissens in den verschiedenen Teilgebieten. In den Fallstudien werden modellhafte Lösungswege für die verschiedensten Erhaltungsprobleme aufgezeigt und Anregungen für die eigene berufliche Praxis gegeben. Der Tagungsband ist käuflich zu erwerben und wurde auf anerkannten wissenschaftlichen Plattformen wie ResearchGate bekannt gemacht. Des Weiteren wurde die Community der Denkmalpfleger, Restauratoren, Wissenschaftler etc. über bekannte Mail-Listen der Community direkt angeschrieben.

Das Vorhaben wird nicht über die Laufzeit hinaus weitergeführt. Allerdings bildet der Tagungsband die Grundlage für weitere wissenschaftliche Arbeiten im Bereich der Denkmalpflege.

6 Fazit

Die Vorgehensweise zur Durchführung der Tagung hat sich bewährt. Das verwendete Conference Management Tool ConfTool® begleitete den komplexen Planungsablauf der Tagung und ist für weitere Tagungen im wissenschaftlichen Bereich zu empfehlen.

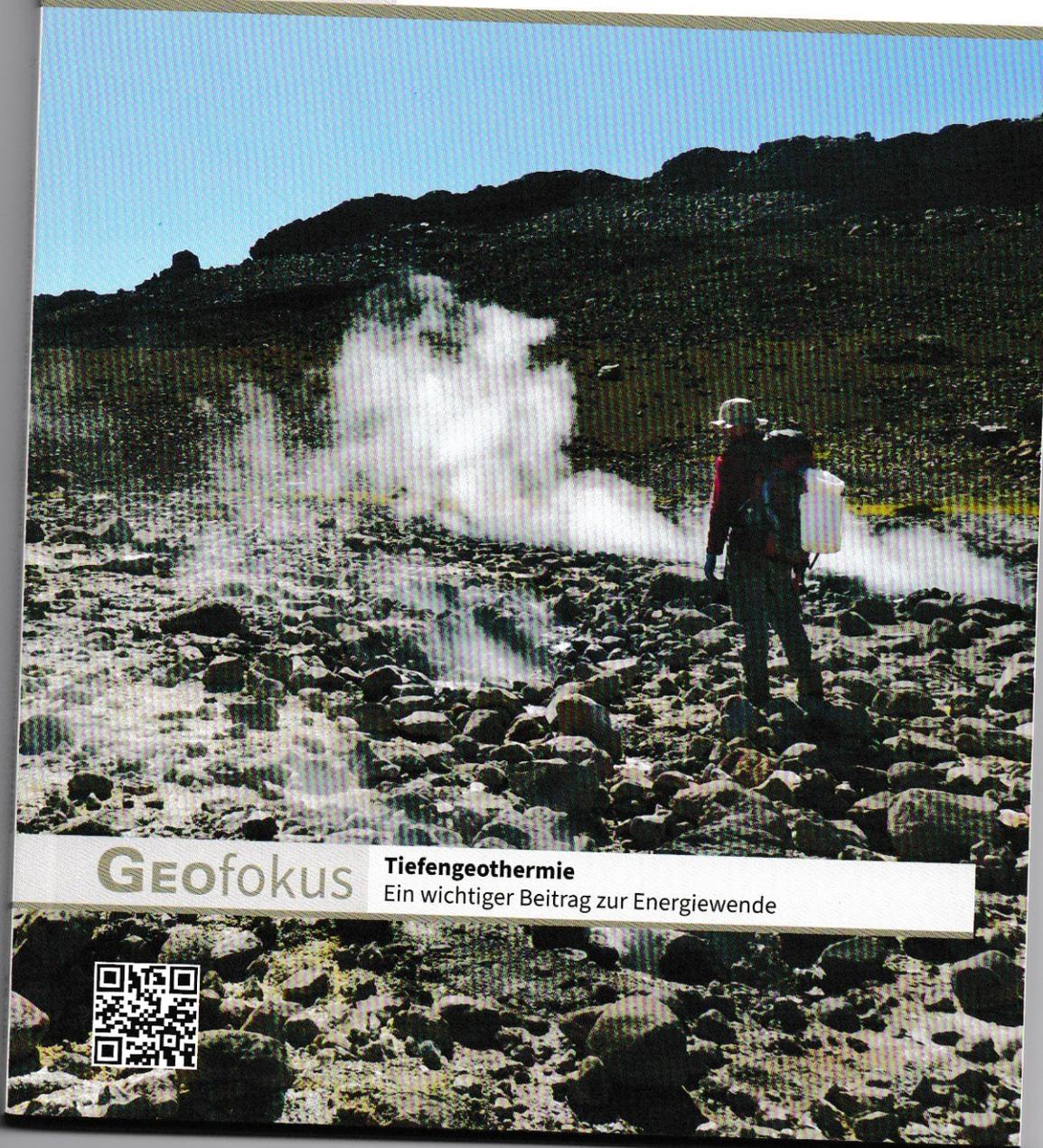
Leider konnte die Tagung aufgrund genannter COVID-19-Pandemie nicht stattfinden. Trotz der schwierigen und für die Veranstalter und Organisatoren betrüblichen Situation konnte mit dem Druck des Tagungsbands dennoch ein maßgebliches Ziel erreicht werden. Zwar konnte der persönliche informative Austausch auf der Tagung nicht stattfinden, mit dem Tagungsband wird gleichwohl ein wissenschaftlicher Transfer gewährleistet. Mit dem Druck des Tagungsbands und den erfreulichen Rezensionen konnte der große personelle Aufwand/die investierte Arbeit zumindest auch visuell wahrgenommen und das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden.

Anhang

GMIT

82 · Dezember 2020 | ISSN 1616-3931 | www.gmit-online.de

Geowissenschaftliche
Mitteilungen



GEOFOKUS

Tiefengeothermie

Ein wichtiger Beitrag zur Energiewende



gegenüber visuellem Geschichtenerzählen aufgeschlossen ist und Comics nicht automatisch als „Kinderkram“ abtut, wird man an diesem Buch seine Freude haben. Man bekommt sowohl ein graphisch beeindruckendes Werk als auch eine kompakt-umfassende Übersicht zur Fossilagerstätte Langenberg. Faktisch zwei Bücher in einem.

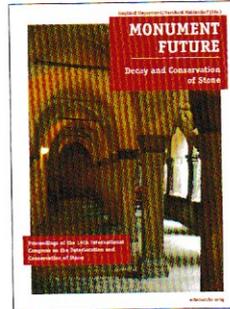
Preislich ist der Band bei seinem Umfang an Bildern und Informationen überraschend günstig und thematisch gleichartigen englischsprachigen Comic-Projekten deutlich überlegen. Pfeil-typisch sind neben der Illustrationsqualität und Informationsvermittlung auch die Layout- und Druckqualität höchster Standard. Der Pfeil-Verlag hat mit diesem „Comic-Buch“ sein geowissenschaftliches Repertoire erfreulich erweitert. So macht Wissensvermittlung richtig Spaß. Bitte mehr davon!

—
Jan Fischer · Thallichtenberg

Monument Future

Siesgmond, S. & Middendorf, B. (Eds., 2020): Monument Future. Decay and Conservation of Stone. Proceedings of the 14th international Congress on the Deterioration and Conservation of Stone. — 1232 S., Hardcover, 210×295 mm, Schwarzweiß- und Farbabbildungen, Halle/Saale (Mitteldeutscher Verlag), ISBN 978-3-96311-172-3; Preis: € 125 (E-Book als PDF: € 100).

jml. Es ist ein gewichtiges Buch! Inhaltlich und äußerlich! Letzteres offenbart sich dem Leser sofort: ein dickes, großes und schweres Buch von 1.232 Seiten im A4-Format mit knapp 4,1 kg Gewicht! Das Werk enthält 174 wissenschaftliche Beiträge, zwei Exkursionsberichte zu Naturwerksteinen in und um Göttingen sowie eine Laudatio zum 65. Geburtstag von Siegfried Siesgmond. Insgesamt 471 Autoren waren beteiligt. Es sind die Konferenzberichte des 14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone, der im September 2020 in Göttingen hätte stattfinden sollen, aber aufgrund der Covid19-Pandemie abgesagt werden musste.



Das Problem der Verwitterung von Gesteinen und die daraus folgende Veränderung im Zustand von Gebäuden, Mauerwerk, Denkmälern, Skulpturen etc. ist ein bedeutendes Thema in den angewandten Geowissenschaften, welches

vielfältige Vernetzungen mit anderen Wissenschaftsdisziplinen, z. T. weit außerhalb der Geowissenschaften, aufweist. Aus diesem Grunde kann sich eine so umfangreiche Publikation zu diesem Thema, wie die vorliegende, einer großen Aufmerksamkeit unter den Fachleuten gewiss sein. Folglich deckt der Konferenzband ein überaus breites Spektrum an Themen ab, die im Gebiet von Zerfall und Konservierung von Bau- und Dekorationsgesteinen angesiedelt sind. Im Einzelnen gliedert sich der Band in folgende Themenkomplexe:

- Charakterisierung von Schadensphänomenen von Steinen und verwandten Baumaterialien (Stuck, Putz, Mörtel usw.); 20 Beiträge
- Methoden zur Untersuchung des Steinverfalls in situ und zerstörungsfreie Prüfung; 23 Beiträge
- Langzeitüberwachung von Steindenkmälern und Gebäuden; 15 Beiträge
- Simulation und Modellierung des Zerfalls; 14 Beiträge
- Technologien und Entwicklung verbesserter Bearbeitung und Verwendung von Stein in Neubauten; 22 Beiträge
- Bewertung der Langzeitwirkung von Bearbeitungstechniken; 14 Beiträge
- Auswirkungen des Klimawandels auf die Steinverwitterung des Kulturerbes; 13 Beiträge
- Berichte zur Steinkonservierung: Fallstudien und Projekte; 29 Beiträge
- Digitalisierung und Dokumentation von Steinkonservierung; 11 Beiträge
- Freie Themen; 13 Beiträge
- Exkursionen; 2 Beiträge
- Laudatio auf Siegfried Siesgmond

Das Problem der Verwitterung von Gesteinen und die daraus folgende Veränderung im Zustand von Gebäuden, Mauerwerk, Denkmälern, Skulpturen etc. ist ein bedeutendes Thema in den angewandten Geowissenschaften, welches mit anderen Wissenschaften weit außerhalb der Geologie ist. Aus diesem Grunde ist diese Publikation zu einer vorliegenden, einer großen unter den Fachleuten beachteten Konferenzband im Spektrum an Themen ab, der Konservierung von Gesteinen angesichts der Bandkomplexe:

von Schadensphänomenen verwandten Baumaterialien (z. B. Zement, Mörtel usw.); 20 Beiträge zur Untersuchung des Steinverfalls; 23 Beiträge zur Untersuchung von Steindenkmälern; 23 Beiträge zur Untersuchung der Alterung des Zerfalls; 23 Beiträge zur Untersuchung der Entwicklung verbesserter Anwendungen von Stein in der Architektur; 13 Beiträge zur Untersuchung der Zeitwirkung von Bearbeitungen; 13 Beiträge zur Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Stein- und Mauerwerkserhaltung; 13 Beiträge zur Untersuchung der Konservierung; Fallstudien zur Dokumentation von Schäden; 11 Beiträge zur Untersuchung der Restaurierung; 11 Beiträge zur Untersuchung der Restaurierung von Siegesmund

Das detaillierte Inhaltsverzeichnis ist unter www.mitteldeutscherverlag.de/images/Siegesmund_Middendorf_MonumentFuture_Tableofcontents.pdf einsehbar. Es ist an dieser Stelle unmöglich, das riesige Werk befriedigend detailreich zu besprechen. Die Beiträge sind durchweg von hoher Qualität. Die Edition eines Konferenzbandes mit so vielen Manuskripten und Autoren bringt es natürlich mit sich, dass die Abbildungsqualitäten und -layouts stark schwanken. In einigen wenigen Fällen sind allerdings die Abbildungsgrößen derart minimiert worden, dass die Lesbarkeit an ihre Grenzen stößt (z. B. S. 60: Fig. 1; S. 63: Fig. 4; S. 397: Fig. 3). Dafür erscheinen sämtliche Tabellen in einem einheitlichen Layout, was ihre Vergleichbarkeit auch zu anderen Datenpräsentationen erleichtert. Der Verlag hat die Publikation in einer sorgfältigen und modernen Layoutierung und in einem qualitativ hochwertigen Druck umgesetzt.

Das Buch vermittelt einen ausgezeichneten Einblick in den aktuellen Kenntnisstand zum Zerfall und zur Konservierung von Bau- und Dekorationsgesteinen einschließlich deren methodischen Herangehensweise. Insofern ist es eine Publikation, die ganz sicher Interessenten vom Wissenschaftler bis zum Praktiker finden wird und vor allem an Geo- und Materialwissenschaftler, Bauspezialisten, Ingenieure, Architekten, Restauratoren und Denkmalpfleger gerichtet ist. Durch seinen wissenschaftlichen und physischen Umfang, aber auch durch die hohe Qualität der Buchausgabe (Kunstdruckpapier, Fadenbindung) setzt es sehr hohe Maßstäbe und wird auf absehbare Zeit eine wichtige Referenz auf dem zunehmend Beachtung findenden Gebiet der Erhaltung von kulturellem Erbe bleiben. Der Preis von 125 Euro ist vor diesem Hintergrund als überaus moderat zu bezeichnen. Herausgeber und Verlag muss man zu diesem Buch ausdrücklich gratulieren.

Leserbriefe

1

Vielen Dank für die detaillierten und sehr informativen Ausführungen in GMIT zur universitären Ausbildung in den Geowissenschaften. Den Schlussfolgerungen und Empfehlungen stimme ich uneingeschränkt zu: Es ist wichtig, die Geowissenschaften als „Marke“ zu positionieren, die fachliche Zersplitterung zu reduzieren und Studiengänge so auszurichten, dass sich die künftigen Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler am Arbeitsmarkt gut behaupten können. Nicht zuletzt dürfte es bei Geoberufen auch eine wachsende Konkurrenz aus Nachbarfächern geben, wie beispielsweise den Ingenieurwissenschaften.

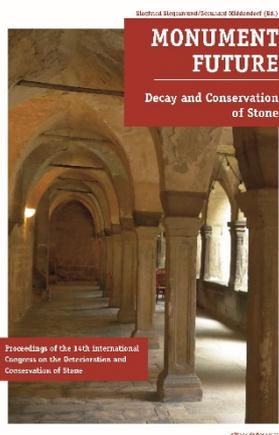
h.j.w. Die GMIT-Redaktion erhielt für die Dezemberausgabe fünf Leserbriefe. Vier beziehen sich auf den Geofokus-Beitrag über die Herausforderungen in der universitären Ausbildung in den Erdwissenschaften (GMIT 81, September 2020) und einer auf Rohstoffe in Deutschland.

Ein Blick in andere Länder zeigt, dass wir es mit einem globalen Trend zu tun haben: In den USA, aber auch im UK, wird in den letzten Jahren von einem Einbruch von etwa 25 % bei geowissenschaftlichen Studienanfängern berichtet (AAPG Explorer May 2020). Hier spielen sicher die Entlassungswellen im Erdölsektor eine dominierende Rolle, es wird aber auch vermutet, dass die Geowissenschaften nicht das Image einer modernen, innovationsgetriebenen Fachrichtung besitzen, wie beispielsweise die Molekularbiologie oder digitalisierungsaffine Studiengänge. Wir wissen, dass dieses Bild in keiner Weise der Realität entspricht,

Book review in:

Journal of Cultural Heritage

A Multidisciplinary Journal of Science and Technology for Conservation and Awareness.



Proceedings of the 14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone, Edited by Siegfried Siegesmund & Bernhard Middendorf. Mitteldeutscher Verlag. ISBN 978-3-96311-172-3.

Presented with the title “Monument Future. Decay and Conservation of Stone” this book of proceedings is a 1221 pages volume, presented in full colour, in a well-cared edition. Inserted in the sequence of the “Stone Congresses” that started in 1972 in La Rochelle, France, this impressive volume has all the potential to become another milestone in this series of publications.

As in any other comprehensive congress, diversity, more than homogeneity, is a feature that permeates this volume, but the large number of research topics covered is a guarantee that any researcher or professional will find something relevant to their interests. Characterisation of damage phenomena, investigation and monitoring methods, and simulating and modelling of decay (Chap. 1-4) are themes commonly approached by the academic research world and constitute essential steps of the preparatory phases of the conservation interventions. Researchers and professionals will find here interesting examples, challenging proposals, and relevant clues to help identify, interpret, and solve current deterioration problems found in stone objects. Several papers claim to be innovative proposals to obtain, analyse and interpret observational data, and a few others present innovative tools and instruments. Deterioration problems and decay mechanisms are exemplified or explained in a diversified set of heritage typologies and materials that range from archaeological and paleontological sites to rock masses, rock shelters and rock hewn structures, and from historic buildings to modern constructions. A wide range of rock types are dealt with, as well as mortars, renders, and masonry elements.

The conservation-driven themes were directed to “Technology and development of improved treatments and use of stone in new buildings” (Chap. 5) and to the “assessment of long-term effects of treatments” (Chap. 6). The themes naming, possibly unintentionally, narrow the scope to new buildings and to long-term assessment of treatments, but this has not discouraged several authors to follow the

traditional way of presenting data on treatments for historic sites and on the interpretation of laboratory experiments and on the assessment of immediate performance of treatments. Data on common alkoxysilanes, limewash and nanolimes, phosphates, and other consolidation agents can be found, and experiments with swelling inhibitors and other complementary treatments are also reported. Cleaning and desalination are other research subjects addressed here.

The relevant and fashionable subject of climatic changes and its impact on stone decay (Chap. 7) was timely included as a theme in these congresses and most likely it arrived to stay in future congresses. Positive as well as negative impacts are mentioned, while some articles discuss long-term evolutionary changes.

A full chapter is dedicated to case studies (Chap. 8), but in fact several papers dispersed throughout the volume could well be moved here. Having a large set of case studies is common to all previous conferences in this series, a fact considered by some to be synonymous with insufficient quality. Personally, I share an opposite perspective and I believe that well-prepared and substantially supported case studies can be just as relevant, if not more so, than any “pure” scientific article. Today, with many scientific journals accepting articles on Heritage Science, most researchers are dedicated to preparing articles that fit the editorial policy of these journals, which tend to openly discard any practice-oriented case studies. Articles of this type are difficult to access by professionals and their highly specialized content tends to be uninteresting or difficult to interpret by professionals. Professionals need to find a comparison for their own case, or a solution that has proven to be valid for a similar problem, or a plan that helped manage a similar intervention. Such helpful information can be found in case studies, when due care is taken in its preparation, when the solutions are well explained, and the adopted options are clear and justified.

If a justification is needed to organize events of this type, the gathering of good case studies that can bridge the gap between science and practice is one of them. A good number of these case studies can be found in this volume, and they constitute one of its added values.

Digitalisation and documentation (Chap. 9) and Open topics (Chap. 10) complete the scientific contents of the proceedings and support texts of two excursion visits plus a laudation to the chair of the organising committee (Prof. Siegfried Siegesmund) close the volume.

In short, this volume provides a good picture of the current panorama on the deterioration and conservation of stone in cultural objects and it is mandatory to be present in all libraries that deal with cultural heritage in stone. Its size makes handling difficult, but the large amount of information it contains pays off.

Dr. José Delgado Rodrigues (National Laboratory for Civil Engineering, Materials Department, Portugal)