

Institut für Steinkonservierung e.V.

Gemeinsame Einrichtung der staatlichen Denkmalpflege
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen



Alles Kalk!

Wissenschaftliches Kolloquium zu
Kalkmörteln, -putzen und -farben
anlässlich des
30-jährigen Bestehens des
Instituts für Steinkonservierung e.V.

IFS-Bericht Nr. 62 – 2021

Alles Kalk!

Wissenschaftliches Kolloquium zu
Kalkmörteln, -putzen und -farben
anlässlich des
30-jährigen Bestehens des
Instituts für Steinkonservierung e.V.
IFS-Bericht Nr. 62 - 2021
ISSN 0945-4748

Herausgeber

INSTITUT FÜR STEINKONSERVIERUNG e. V.

Titelbild

Römersteine in Mainz, Pfeiler Nr. 8, 2014 restauriert
(Foto: Karin Kraus, 2015)

Vertrieb

Institut für Steinkonservierung e. V.
Große Langgasse 29
55116 Mainz
Telefon: 06131 2016-500
Telefax: 06131 2016-555
E-Mail: info@IFS-mainz.de
www.IFS-mainz.de

© IFS Mainz 2021

Inhalt

<i>Anja Dötsch</i>	Kalk an historischen Bauten – aktuelle Beispiele aus hessischen Burgen und Schlössern.....	1
<i>Karen Keller</i>	Konservierung von Kalkputzen – Wertvolle Putzbefunde auf Mauern mit freier Bewitterung oder besonderer Feuchtebelastung	15
<i>Christian Brandes</i>	Moderne Kalkfarben am Baudenkmal	23
<i>Ralf Mallmann</i>	Natürlich Hydraulischer Kalk, die Spezialität unter den Baukalken nach Norm.....	29
<i>Thomas Köberle, Heiner Siedel, Alexander Fenzke</i>	Heißkalk - Neues aus Forschung und Praxis	35
<i>Petra Egloffstein</i>	Maßgerechte Kalkmörtel für historische Objekte	49
<i>Tanja Dettmering, Shibing Dai</i>	Mörtel aus der chinesischen Ming-Großmauer - erste Analysenergebnisse und Beschreibung der Kalkarten	61
<i>Anja Diekamp</i>	Dolomit- und natürlich hydraulische Kalkmörtel: Verstehen historischer Bindemittelsysteme und deren Einfluss auf Restaurierungen	81
<i>Karin Kraus</i>	Kalkmörtel und Kalkbeton zur Restaurierung römischer Bauwerke in Mainz	97
<i>Michael Auras</i>	Römische Mörtel in Rheinland-Pfalz.....	109

Anhang

IFS-Mitteilung Nr. 7	Baukalkarten – Bezeichnung und Anforderungen seit Beginn der Normung (04/2021)	
IFS-Mitteilung Nr. 17	Was ist ein Kalkmörtel? Was versteht man darunter? Was zeichnet ihn aus? (04/2021)	

Autorinnen und Autoren

Dr. Michael Auras

Institut für Steinkonservierung e. V., Mainz

Dr. Christian Brandes

Caparol Baudenkmalpflege, Ober-Ramstadt

Prof. Dr. Shibing Dai

CAUP Tongji University, Shanghai

Dr. Tanja Dettmering

Frankfurt / Main

Dr. Anja Diekamp

Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Universität Innsbruck

Dr.-Ing. Anja Dötsch

Verwaltung der staatlichen Schlösser und Gärten, Bad Homburg

Dr. Petra Egloffstein

tubag Trass Vertrieb GmbH & Co. KG, Kruft

Alexander Fenzke

Denk AF Mal, Bad Marienberg

Dipl.-Rest. (FH) Karen Keller

Keller Restaurierungen, Köln

Dr. Thomas Köberle

Institut für Geotechnik, TU Dresden

Dr. Karin Kraus

Institut für Steinkonservierung e. V., Mainz

Dr. Ralf Mallmann

Zement- und Kalksteinwerke Otterbein GmbH & Co. KG, Großenlüder-Müs

Prof. Dr. Heiner Siedel

Institut für Geotechnik, TU Dresden

Vorwort

Alles Kalk!

Seit seiner Gründung im Jahr 1990 ist die Beschäftigung mit historischen Kalkmörteln sowie mit den modernen Baukalkarten, den daraus hergestellten Produkten und deren Anwendung in der Denkmalpflege einer der Arbeitsschwerpunkte des IFS.

Der Einsatz kalkbasierter Produkte bei Restaurierungs- und Instandsetzungsvorhaben gewann im Lauf dieser Zeitspanne wesentlich an Bedeutung. Naturwissenschaftliche Analysen zur Ermittlung der Zusammensetzung der historischen, im allgemeinen bauzeitlichen Mörtel zeigen die sehr große Variationsbreite und sind für das IFS stets Ausgangspunkt für seine Empfehlungen von Mörteln für die Instandsetzung und Restaurierung historischer Bauwerke.

Das Wissen um die grundlegenden chemisch-mineralogischen Prozesse bei der Herstellung und bei der Erhärtung von Kalkmörteln, aber auch um die Möglichkeiten und Grenzen dieser Materialien wurde durch mehrere Tagungen und zahlreiche Publikationen des IFS vermehrt und in der Fachöffentlichkeit verbreitet. Die Verarbeitung kalkbasierter Materialien ist aufwändiger und daher schadensanfälliger als die vieler industrieller Standardprodukte. Das Wissen um die notwendigen Rahmenbedingungen beim Arbeiten mit Kalk ist also ebenso unerlässlich wie die genaue Voruntersuchung der historischen Bauwerke und die darauf basierende Formulierung von Anforderungsprofilen für Reparaturmaterialien. Im Gegenzug bieten Kalkmörtel und Putze oft die größere Langzeitverträglichkeit mit den historischen Baumaterialien und größere Möglichkeiten, historische Oberflächen zu erhalten und nachzustellen. Insbesondere bei der Nachstellung historischer Putze müssen Mörtelrezeptur und Applikationstechnik sorgfältig aufeinander abgestimmt werden. Allerdings gerät insbesondere die Erhaltung historischer Putze und Mörtel beim Streben nach technischer Vollkommenheit und langfristiger Schadensfreiheit häufig ins Hintertreffen.

Im Fokus der Jubiläumstagung am 28.04.2021 standen vor allem die Vermittlung baupraktischer Erfahrungen, aber auch neue Erkenntnisse aus aktuellen Projekten. Forschung und Industrie, Denkmalpflege und Restaurierung waren mit ihrer Sicht auf den Themenkreis Kalk mit eigenen Beiträgen vertreten.

Der vorliegende IFS-Bericht Nr. 62 enthält die Tagungsbeiträge in schriftlicher Form. Zwei Beiträge thematisieren die wissenschaftliche Analyse historischer Kalkmörtel mit Beispielen aus dem Ausland. Den Möglichkeiten zur Konservierung historischer Kalkputze widmet sich ein eigener Beitrag. Die moderne Klassifizierung von Baukalken sowie Beispiele aus dem Repertoire der daraus hergestellten Mörtel aus industrieller und handwerklicher Fertigung werden vorgestellt. Die denkmalpflegerische Sicht auf die Anwendung solcher Produkte am historischen Bauwerk wird anhand hessischer Beispiele präsentiert. Ein Beitrag zur Anwendung moderner Kalkfarben rundet das Tagungsthema ab.

Ergänzend zu den Tagungsbeiträgen enthält der vorliegende Bericht zwei zusätzliche Publikationen aus der Arbeit des IFS, die sich mit der Analyse und Nachstellung von Kalkmörteln anhand von Beispielen römischer Bauwerke aus Rheinland-Pfalz befassen.

Die Bandbreite der Beiträge zeigt das große Spektrum von Fragestellungen rund um das Thema Kalk in der Denkmalpflege auf und lässt erwarten, dass die Forschung und Anwendung auf diesem Gebiet auch weiterhin im Fokus des IFS und seiner Partner stehen wird. Somit bleibt das Tagungsthema aktuell:

Alles Kalk!

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

herzlich willkommen zu diesem wissenschaftlichen Kolloquium mit dem Titel „Alles Kalk!“, einem fachlichen Austausch aus Anlass des 30-jährigen Bestehens des Instituts für Steinkonservierung e. V..

Ich darf Sie hier in meiner Funktion als Vorsitzender der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger und stellvertretend für den gesamten Vorstand des IFS begrüßen, dessen Vorsitzende Frau Dr. Roswitha Kaiser als Landeskonservatorin in Rheinland-Pfalz ist und dem ferner der thüringische Landeskonservator Herr Holger Reinhardt und für das Saarland Herr Landeskonservator Dr. Georg Breitner angehört.

Aus dieser Besetzung wird schnell deutlich, dass es sich beim Institut für Steinkonservierung e.V. um eine gemeinsame Einrichtung der staatlichen Denkmalpflege in Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen handelt, auf dessen Geschichte im Verlauf der Veranstaltung an anderer Stelle noch genauer eingegangen werden wird.

Ganz besonders begrüßen darf ich Frau Staatssekretärin Ayse Asar, die anschließend für das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst ein Grußwort sprechen wird. Herzlichen Dank, sehr geehrte Frau Asar, dass Sie mit Ihrem Beitrag die Bedeutung des IFS unterstreichen!

Geplant war diese Veranstaltung als festliche Präsenzveranstaltung schon für das letzte Jahr in der Rotunde des Biebricher Schlosses, wurde dann aus Gründen, die nun wirklich keiner weiteren Erläuterung bedürfen, zunächst hoffnungsvoll nach 2021 verschoben, um nun trotzdem online stattzufinden. Herzlich bedanken darf ich mich bei den Veranstaltern, insbesondere natürlich bei allen Kolleginnen und Kollegen des IFS und stellvertretend bei Herrn Dr. Michael Auras und Frau Dr. Karin Kraus, der ersten Leiterin des IFS, deren aktive Zeit im IFS schon in wenigen Tagen enden wird, sowie bei allen Referentinnen und Referenten, die mit Ihrer Expertise zur Substanz des heutigen wissenschaftlichen Kolloquiums beitragen.

Und „Substanz“ ist auch das Schlüsselwort für die Arbeit des IFS, – oder um die Mehrdeutigkeit des deutschen Substanzbegriffs zu vermeiden – „the historic fabric“. Dieser in einigen internationalen Chartas zur Denkmalpflege auftauchende Begriff „fabric“ meint sehr genau die Stofflichkeit des Baudenkmals. Und alle denkmalpflegerischen Überlegungen zur Authentizität eines Baudenkmals beginnen und enden im Umgang mit der „historic fabric“, dem unverwechselbaren, nicht reproduzierbaren historischen Befund, der den Denkmalwert konstituiert. Die mineralogischen, physikalischen oder chemischen Untersuchungen des IFS eröffnen eine zusätzliche Dimension der interdisziplinären Denkmalbetrachtung. Sie erweitern das kunsttechnologische und kunsthistorische Verständnis um die naturwissenschaftliche Erforschung und Einordnung der historischen Bausubstanz und helfen bei der Erstellung von Leistungsverzeichnissen, bei Restaurierungsplanungen und der Abschätzung von Verlustrisiken.

Von unschätzbarem Wert ist hier die seit vielen Jahren eingeübte Zusammenarbeit mit den Hochschulen. Insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels wird die interdisziplinäre Forschung auf dem Gebiet der Beschaffenheit und der Behandlung von Naturstein auch in Zukunft noch mehr Raum einnehmen, denn jetzt schon ist festzustellen, dass sich aufgrund der anhaltenden Trockenheit neue Schadensbilder etwa durch die Austrocknung des Mauerwerks und thermische Spannungen erkennen lassen.

Daraus wird ersichtlich, dass sich die Fragestellungen im Bereich des naturwissenschaftlich fundierten Umgangs mit historischen Materialien ständig weiter entwickeln und gemeinsame Lösungsstrategien erfordern. Speziell zum Thema des Umgangs mit historischen Kalkputzen und zum Einsatz mit modernen Kalkputzen in der Restaurierung hat sich das IFS wiederholt wissenschaftlich profiliert. Und auch die heutige Tagung wird sicherlich einen neuerlichen, wichtigen Baustein zum Erfahrungswissen in diesem Bereich beitragen.

Die Tatsache, dass die Tagung schon innerhalb kürzester Zeit ausgebucht war, steht für das breite Interesse einer großen Anzahl von Expertinnen und Experten aus den unterschiedlichen Disziplinen der Denkmalpflege. „Alles Kalk“ – ich freue mich auf die nachfolgenden Referate und bitte nun, Frau Staatssekretärin Asar um Ihr Grußwort!

Prof. Dr. Markus Harzenetter

1. Vorsitzender der Vereinigung der
Landesdenkmalpfleger,

Vorstand des Instituts für Steinkonservierung e. V.

Grußwort

anlässlich des 30jährigen Bestehens des Instituts für Steinkonservierung e. V. in Mainz am 28. April 2021

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

30 Jahre Institut für Steinkonservierung e.V.! Eigentlich ein toller Anlass, um gemeinsam groß zu feiern. Leider bleibt uns pandemiebedingt nichts Anderes übrig, als diese Feier in den virtuellen Bereich zu verlagern.

Nichtdestotrotz freue ich mich, Ihnen im Namen der gesamten Landesregierung die allerherzlichsten Glückwünsche und Grüße zu übermitteln.

Das Institut für Steinkonservierung hat sich seit ihrem Bestehen mit seiner Expertise für den Denkmalschutz und die Denkmalpflege länderübergreifend sehr verdient gemacht.

Denkmäler sind Fenster in die Vergangenheit, und erzählen von früheren Zeiten.

Es ist nicht immer einfach, ihre Geschichten zu hören – verborgen hinter Unrat oder Gipskartonplatten.

Denkmalschutz ist kein Luxus und nicht rückwärts-gewandt. Es handelt sich um ein Kernelement unserer Kulturpolitik. Und: Denkmalpflege ist eine lohnende Investition in die Zukunft, da sie nachhaltig wirkt, Arbeitsplätze schafft und eine integrierte Kraft entfaltet, mit der wir dem demografischen Wandel entgegenwirken können.

Wird erst der Wert des Alten sichtbar gemacht, gewinnen Orte und Landschaften an Attraktivität.

Das Institut für Steinkonservierung leistet einen wichtigen Beitrag, um die reiche Baukultur in unserem Land für künftige Generationen zu erhalten.

Als anwendungsorientierte Forschungsstelle wurde es 1990 von den Denkmalbehörden in den Ländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Hessen sowie den Universitäten Frankfurt, Gießen, Kaiserslautern, Mainz, Marburg, Saarbrücken, Kassel und Darmstadt gegründet. 1993 trat der Freistaat Thüringen der Ländervereinbarung bei.

Als national und international renommiertes Forschungsinstitut haben Sie sich dem Ziel der materialgetreuen Erhaltung der Baudenkmäler verschrieben. Durch Ihre gutachterliche Beratung unterstützen Sie die denkmalpflegerische Arbeit der Fachbehörden wesentlich.

Der Erfolg des Instituts lässt sich an der Zahl der Beratungsanfragen vor Ort, an den kontinuierlich eingeworbenen Drittmittelprojekten wie auch an einer vielgefragten Publikationsreihe und gut besuchten Fachtagungen ablesen.

Meine Damen und Herren,

das Institut für Steinkonservierung erfüllt Aufgaben, die heute aus der Denkmalpflegeforschung nicht mehr wegzudenken sind: Die naturwissenschaftliche Untersuchung von Materialien und Methoden sind für den Erhalt der authentischen Substanz von Baudenkmalern unerlässlich.

Sicherlich sind Ihre Aufgaben in den zurückliegenden Jahren nicht weniger geworden. Ich bedanke mich beim Institut für Steinkonservierung für die unersetzlichen Leistungen, gratuliere Ihnen ganz herzlich zum Jubiläum und wünsche Ihnen für die Zukunft weiterhin alles Gute und viel Erfolg bei den zukünftigen großen Herausforderungen. Ihre Expertise in der anwendungsorientierten Forschungstätigkeit im Bereich der Denkmalforschung und -pflege wird in der Zukunft mehr denn je benötigt.

Ayse Asar

Staatssekretärin des hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst

