



Bundesverband
Feuchte & Altbausanierung e.V. [Hrsg.]

Schützen und Erhalten – mit Sachverstand und Handwerkskunst

Tagungsband
der 31. Hanseatischen Sanierungstage
4. bis 6. November 2021

Lübeck

Fraunhofer IRB ■ Verlag

BuFAS®



WEBAC – wenn's wirklich dicht sein muss.

Seit über 40 Jahren vertrauen
unsere Kunden auf die Qualität
unserer Produkte zur Bauwerks-
abdichtung.

Unsere Formel – Ihre Lösung.



www.webac.de

Triflex – mehr als Flüssigkunststoff. Durch Direktvertrieb ausschließlich an qualifizierte Handwerksbetriebe stellen wir sicher, dass unsere Triflex-Qualität auch vom verarbeitenden Unternehmen mitgetragen wird. Triflex-Fachberater stehen unseren Kunden jederzeit mit Know-how und technischem Support zur Seite. Durch die Unterstützung unserer Anwendungstechnik vor Ort wird auch ihr Projekt zum Erfolg.

Triflex
Gemeinsam gelöst.



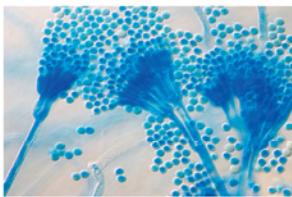
www.triflex.com



Ihr Laborpartner bei
Feuchteschäden in
Gebäuden

www.umweltmykologie.de

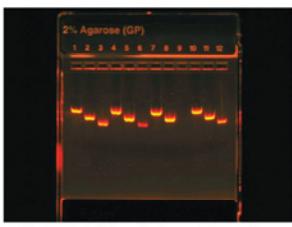
Wir unterstützen Ihre Arbeit durch Analysen auf Schimmelpilze, Hefen, Bakterien und holzzerstörende Pilze



Mikroskopische Untersuchungen



Kultivierungsuntersuchungen



Molekularbiologische Methoden



Biochemische Methoden

Mehr als nur Laboranalytik ...

- Lieferung von Nährmedien
- Folien-Test-Streifen
- Geräteausleihe
- Berichte mit qualifizierter elektronischer Signatur per E-Mail
- zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen
- kompetente Beratung u.v.m.

Umweltmykologie GmbH

Kelchstraße 21
12169 Berlin

T 030 391 05 335 oder 030 690 04 420

F 030 391 05 336

mail@umweltmykologie.de



Erhalten historischer Bauwerke e.V.

**Wir wollen zur Erhaltung und zur Pflege
unseres kulturellen Erbes
einen aktiven Beitrag leisten.**

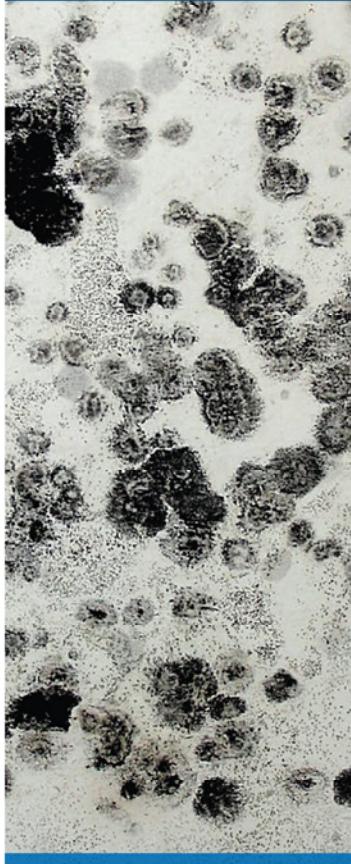
**Im Mittelpunkt unserer Aktivitäten
stehen die Denkmalpflege und die
Bewahrung historischer Bauwerke
sowie orts- und landschaftsprägender
Ensembles.**

**Wir veranstalten Praxisseminare
sowie Tagungen und sind
Herausgeber von Fachliteratur.**

**Der Verein verfolgt anerkannt ausschließlich
und unmittelbar gemeinnützige Zwecke.**

**www.erhalten-historischer-bauwerke.de
info@erhalten-historischer-bauwerke.de**

Schimmelpilze, Feuchteschäden



Holzzerstörende Organismen



Gebäu-de- schadstoffe



Beratung · Probenuntersuchung · Ursachenermittlung
Schadstoffkataster · Gutachten · Konzepte · Freimeßungen



Institut für Schädlingsanalyse
Dr. Martin Strohmeyer

Bruckersche Straße 162 · 47839 Krefeld · Telefon: 02151-5695860 · www.isa-labor.de

Schützen und Erhalten – mit Sachverstand und Handwerkskunst

Tagungsband der 31. Hanseatischen Sanierungstage

BuFAS e. V.

2021

BuFAS e. V.

Schützen und Erhalten – mit Sachverstand und Handwerkskunst

Tagungsband der 31. Hanseatischen Sanierungstage

2021

Fraunhofer IRB Verlag

Herausgeber: Bundesverband Feuchte & Altbausanierung e.V. (BuFAS)

Anschrift: Dorfstr. 5, 18246 Groß Belitz

Tel.: +49 (0) 38466 339816

Fax: +49 (0) 38466 339817

E-Mail: post@bufas-ev.de

Web: www.bufas-ev.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-7388-0536-9

ISBN (E-Book): 978-3-7388-0537-6

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Detlef Krause
Dorfstr. 5, 18246 Groß Belitz

Titelbild: Dipl.-Ing. (FH) Detlef Krause
Dorfstr. 5, 18246 Groß Belitz

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2021

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 7 11 9 70 -25 00

Telexfax +49 7 11 9 70 -25 08

irb@irb.fraunhofer.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
<i>Constanze Messal</i>	
Grußwort	11
<i>Gero Hebeisen</i>	
Lübeck – die Stadt der Sieben Türme	15
<i>Deike Möller</i>	
Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahme der Kirche St. Marien Lübeck	27
<i>Dirk Behrens</i>	
Praxistest für die Denkmalpflege – Solardachsteine	39
<i>Harald Garrecht, David Oexle, Christian Slađaković, Luka Lacković, Simone Reeb, Lena Teichmann, Christiane Ditzen, Christian Baumert</i>	
Statische Sanierungsmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt des Gebäude-Lebenszyklus	61
<i>Andreas Kolbitsch</i>	
Schöner Schein? Zustandsbeurteilung von Natursteinmauerwerk	75
<i>Gabriele Patitz</i>	
Konzepte für Fugen- und Injektionsmörtel	95
<i>Petra Egloffstein</i>	
Belastungsversuche an gemauerten Bauwerken	111
<i>Marc Gutermann</i>	

Statische Sicherung der einsturzgefährdeten Nordmauer der Bertholdsburg in Schleusingen	127
<i>Ronald Betzold</i>	
Bauweisen, Schäden und Sanierung von Hänge- und Sprengwerken	143
<i>Ekkehard Flohr</i>	
Schäden an Pfahljochbrücken im Wasser – eine Bestandsanalyse	163
<i>Matthias Ruhnke, Claudia von Laar</i>	
Flachdächer in Holzbauweise – unbelüftet und doch schadensfrei	179
<i>Erik Preuß</i>	
Glas im konstruktiven Ingenieurbau – Instandsetzung, Restaurierung und technischer Umbau der Stahl-Glas-Fassaden der Neuen Nationalgalerie Berlin	193
<i>Martin Hurtienne</i>	
Sanierung von denkmalgeschützten Dachtragwerken am Beispiel des Pergamonmuseums Berlin	223
<i>Reyk Höhne</i>	
Schwingungsbasierte Bestimmung der Beanspruchung von Eisen- und Stahlfachwerkkonstruktionen	239
<i>Mai Häßler, Volkmar Zabel</i>	
Graffitischutz auf Beton	253
<i>Sandra Jäntschi, Claudia von Laar, Henning Bombeck</i>	
U-Wert Messung am Objekt – wissenschaftliche Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt «Rapid-U»	271
<i>Christoph Sprengard, Marita Klempnow</i>	
Validierung von Simulationskomponenten mittels Messergebnissen für die Entwicklung von regenerativen Energiekonzepten in IDA ICE	295
<i>Veronika Schulz</i>	

Softwarebasierte Lösungsansätze vom Laserscanning zum BIM-fähigen CAD-Modell	309
<i>Benedikt Geier, Sylvia Stürmer</i>	
Digitalisierung von Bestandsbauten	331
<i>Sebastian Mattes, Sylvia Stürmer</i>	
Baugebundene Kunst in Cottbus – Umgang mit dem Erbe der DDR	347
<i>Nora Wiedemann</i>	
Automatisierte bildbasierte Erkennung des Gebäudealters	359
<i>Alexander Benz</i>	
Brettstapeldecken aus Dübelholz – die ökologische, aber auch die aussteifende Deckenvariante?	373
<i>Elisabeth Erbes, Thomas Bittermann</i>	
WTA-Merkblatt «Schimmel auf Holz»	395
<i>Judith Meider, Ulrich Arnold</i>	
Wie schimmelpilzfrei muss ein Dachstuhl sein?	407
<i>Jochen Kern</i>	
Monitoring – Qualitätssicherung für Gebäude	419
<i>Pia Haun</i>	
Raumklimamonitoring von Museen und Depots in historischer Bausubstanz	433
<i>Günther Fleischer</i>	
Monitoringbericht – Holzfeuchtemessungen an Balkenköpfen nach energetischer Sanierung mit Innendämmung	445
<i>Eva Anlauf</i>	
Wassereinwirkungen aus dem Baugrund und Dränung zum Schutz baulicher Anlagen	457
<i>Gerhard Klingelhöfer</i>	

Erfahrung bei der Sanierung von Mauerwerk mit lehmhaltigen Mörteln am Beispiel des Amtsgerichts Plauen _____	467
<i>Stefan Schwirtz, Christof Ziegert, Jens Koch</i>	
Autorenverzeichnis_____	483
BuFAS-Mitglieder empfehlen sich _____	487