



Schützen & Erhalten

Fachzeitschrift des Deutschen
Holz- und Bautenschutzverbandes e.V.



Holzschutz

Holzschutzmittel mit BAuA-Zulassung

Bautenschutz

WTA Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“ – Bewährtes neu aufgelegt

Sachverständige

Feuchteuntersuchungen auf großen Flächen mit Mikrowellenscanner

In
Schützen & Erhalten:

BuFAS
NEWS

WTA

Informationen des
Bundesverbandes
Feuchte- und Alt-
bausanierung e.V.

WTA-
Informationen

DAS HANDBWERK
DIE WIRTSCHAFTSMACHT. VON NEBENAN.

Deutschlands Holz-und Bautenschützer/-innen

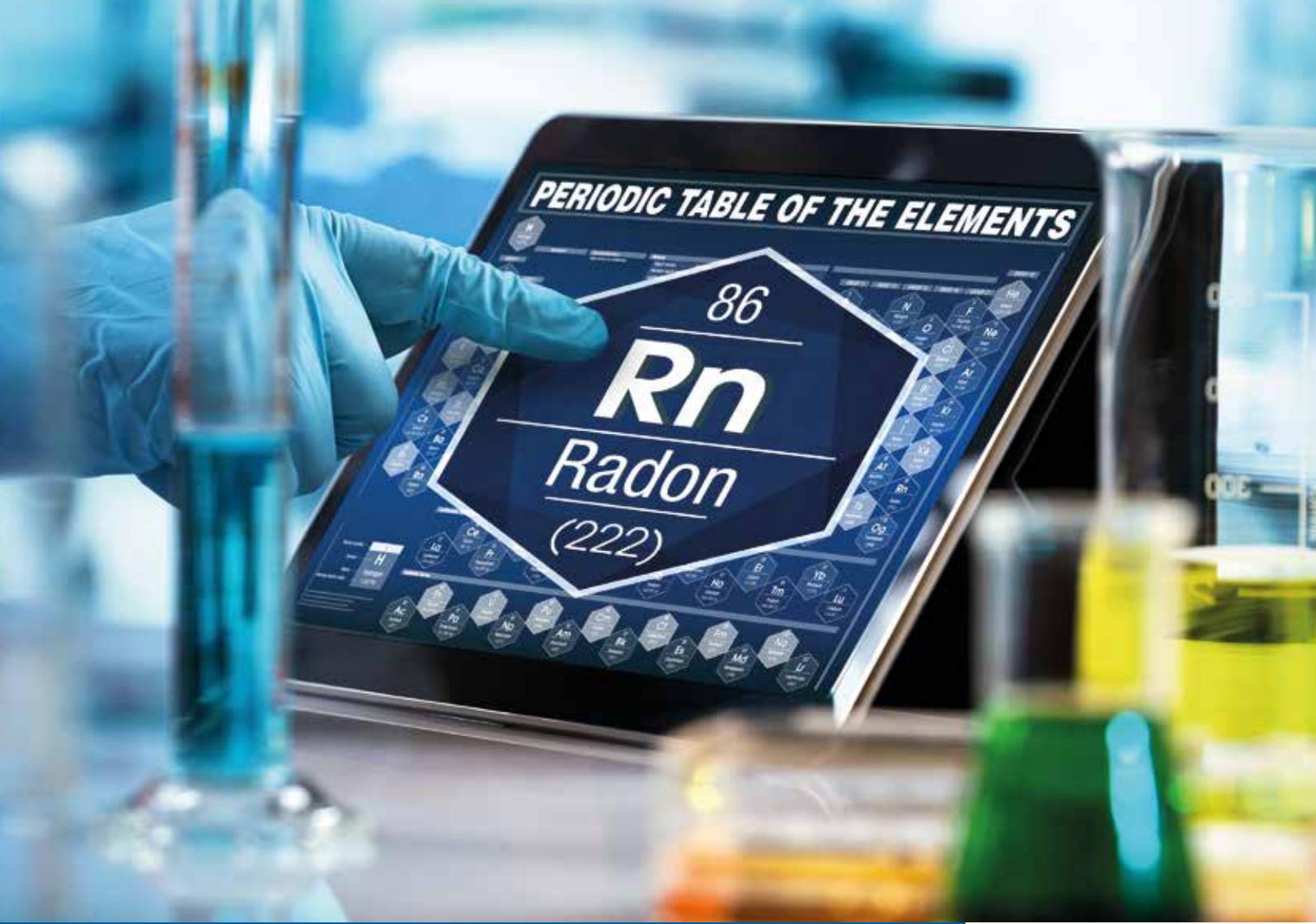
Wir geben dem Zuhause eine Zukunft.

Wir wissen, was wir tun.

Schimmelpilze

Quantifizierende Mikroskopie
von Oberflächenkontaktproben

Ausgabe 2
Juni 2020
ISSN 1615-4916
H152074



Radondichte Abdichtungen

Zertifizierter Strahlenschutz für Alt- und Neubau mit Remmers

Radon ist ein natürlich vorkommendes, radioaktives Gas und die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebskrankungen. Besonders in ungeschützten Gebäuden kann es in die Wohnräume gelangen und sich dort gefährlich anreichern. Mit der Einführung des neuen Strahlenschutzgesetzes vom 31.12.2018 gilt: Bis 2020 müssen alle Bundesländer die Gebiete mit hohem Radonvorkommen ermitteln und bekannt geben. In diesen sogenannten Radonvorsorgegebieten gelten dann abweichende Regelungen zum Schutz vor Radon.

Unsere Lösung: Zertifiziert radondichte Abdichtungsprodukte von Remmers. Alle Produkte* sind langjährig praxisbewährt, geprüft und zugelassen.

* MB 2K, PBD 1K, PBD 2K, BIT K2, BIT 1K S, BIT 1K [basic], BIT 2K [basic]



remmers

Der 70. Verbandstag ersatzlos gestrichen, ebenso mit einer Ausnahme (siehe S. 56 f.) alle Landestagungen. Ein noch nie dagewesenes Frühjahr der leeren Terminkalender. Was macht eigentlich ein Verband wie der DHBV in solch einer Zeit, könnte sich der ein oder andere Leser fragen. Nicht so, wage ich zu behaupten, unsere DHBV-Mitglieder. Denn seit Einführung der E-Mail in die Verbandskommunikation sind in Summe all der Jahre noch nie so viele Sammelmails an unsere Mitglieder verschickt

worden, wie in den letzten von Corona dominierten Wochen. Der Bau gehörte zu den privilegierten Branchen, die während dieser Zeit arbeiten durften und so oblag es uns, unsere Mitglieder stets aktuell mit allem, was für den Arbeitsalltag wichtig ist, zu versorgen. Wir haben dafür sehr viel Lob und Anerkennung erfahren und während viele unserer Mitglieder versicherten, wie froh sie seien, einem aktiven Verband wie dem DHBV anzugehören, zeigte sich erneut sehr deutlich, wie unverzichtbar

die Zugehörigkeit zu den starken Dachverbänden ZDB und ZDH ist.

Erinnern wir uns auch noch daran, wenn dieses „alles ist anders“ von der, und das hoffentlich bald, gewohnten Normalität eingeholt wird.

Herzlichst
Ihr



Friedrich Remes

Der „Satz des Jahres 2020“ ...

... wurde diesmal bereits 2019 ausgesprochen. Nein, falsch geraten. Weder das Wort „Corona“, noch „Pandemie“ oder „Mund-Nase-Schutz“ kommt darin vor. Auch wurde er nicht vom Chef-Virologen Christian Drosten oder unserer Kanzlerin formuliert.

In der Tradition unseres Ehrenpräsidenten, der seinerzeit mit der legendären Frage „Is wat mit Omma?“ Zeitgeschichte schrieb, wandelte unser amtierender Verbandspräsident in seiner großen Rede in Sonthofen die Trainer-Weisheit des großen Sepp Herbergers (für Nicht-Fußballer: „Nach dem Spiel ist vor dem Spiel“) in: „Vor dem Verbandstag ist nach dem Verbandstag“ ab.

Was für ein prophetischer Weitblick in Anbetracht der Tatsache, dass der Verbandstag in Köln vorbei sein wird, bevor er überhaupt begonnen hat.

Womit wir dann doch beim Thema sind.

Corona. Oder Covid-19, wie sich das Virus heute nennt, damit es nicht immer wieder mit mexikanischem Flaschenbier verwechselt wird.

Musste der Leser dieser Glosse Anfang März noch mit 188 Verdachtsfällen vorliebnehmen, sind wir heute, 2 1/2 Monate später, in Deutschland 180.000 Infizierte weiter. Nur!

Um Schlimmeres zu verhindern, mussten wir nicht nur viele neue Begriffe wie Verdopplungszeit und Reproduktionszahl, Herdenimmunität und Latenzzeit, Shutdown und Lockdown, Tracing und Tracking, etc. einstudieren, sondern auch lernen, mit deren Bedeutung um-

zugehen. Besonders der Umgang mit „Homeoffice“ und „Homeschooling“, Dinge, die zwar gleichzeitig gefordert wurden, sich aber naturgemäß komplett ausschließen, brachte viele Familien an den Rande des kollektiven Nervenzusammenbruchs.

Ist es theoretisch noch möglich, dass berufstätige Ehepaare ihre Kernarbeitszeiten so organisieren, dass der altersschwache Familien-Laptop wechselseitig beiden dienen kann, ist der „Spaß“ spätestens dann vorbei, wenn die Tochter zur selben Zeit ihren Online-Mathekurs besuchen muss, während der jüngere Bruder mit seiner Playstation den Internetzugang zum Einsturz bringt.

Spätestens ab diesem Zeitpunkt gibt es nur noch die Option zwischen häuslicher Gewalt und „Social Distancing“.

Mag „Räumliche Distanzierung“, wie der englische Terminus eingedeutscht wird, bei drohenden Familienkonflikten die bessere Alternative sein, bei Menschen mit ohnehin leichtem Hang zu Frühjahrsdepressionen kann ein solcher Kontaktentzug aber auch zu seelischen Kollateralschäden führen.

Deshalb sollte man in der heutigen Zeit seine sozialen Kontakte wenigstens telefonisch pflegen. Wenn der kürzlich geschiedene Kumpel am Telefon auf die besorgte Frage: „Was seufzt Du so?“ antwortet: „Am liebsten den Lambrusco aus dem Tetra Pak von Aldi“ kann der Empathiker beruhigt aufatmen. Besser ein neues

Hobby, als wenn er immer noch seiner Ex hinterhertrauern würde.

Apropos Ex wie Exit-Strategie.

Hatten sich noch vor Wochenfrist alle selbstdesignierten Kanzleramtsanwärter der Nation mit Warnungen und Einschränkungsumsetzungen stündlich übertroffen, kippte ihre erkenntnisbasierte Grundeinstellung schlagartig, als der potentiellen Wählerschaft der selbstgehäkelte Mundschutz dann doch zu bunt wurde und die Vernunftbegabten von diversen Verschwörungstheoretikern übertönt wurden.

Wer ist denn nun schuld? Die Fledermaus? Der Chinese im Allgemeinen? Oder doch Bill Gates, der eine solche Pandemie von langer Hand vorbereitet hat, um sein karges Einkommen mit einem Impfstoffgemisch aus Affenhirn und Mikrochips aufzubessern, wie das von diversen Esoterikfachverkäufer(innen) propagiert wird?

Ich habe da ja meine eigene Theorie und sage nur: SONTHOFEN. Wer das da schon geahnt hat, muss mehr gewusst haben...

Ich frage mich nur, wo wir heute ständen, wenn er den anderen Sepp Herberger-Spruch adaptiert hätte: „Das Eckige muss ins Runde“?

In diesem Sinne:
Bleiben Sie gesund!

Ihr Ralf Hunstock
(mit Coronabart und -bauch)



Editorial	3
Glosse	
Der „Satz des Jahres 2020“	3
Handwerkskampagne	
Wir geben dem Zuhause eine Zukunft	5
Terminabsage	
DHBV-Verbandstag 2020 abgesagt	8
Fachbereiche	
Holzschutz	
Holzschutzmittel mit BAuA-Zulassung – nicht immer leicht verständlich	9
Holzerstörende Pilze und Insekten – ein enges Zusammenleben – Teil 1	13
Bautenschutz	
WTA Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“ – Bewährtes neu aufgelegt	18
Bautenschutzprofi(l): Abdichtungen vom Keller bis zum Flachdach	24
Sachverständige	
Programm der 54. SV-Tagung 2021 in Erfurt	28
Feuchteuntersuchungen auf großen Flächen	29
Schimmelpilze	
Quantifizierende Mikroskopie von Oberflächenkontaktproben	34

Rechtsberatung	
Klausel in Bauträgervertrag zur Abnahme von Wohneigentum durch vom Erstverwalter bestimmten Sachverständigen unwirksam	39
Bauherr muss zur Geltendmachung von Schadensersatz wegen Baumängeln nicht Klärung der Verantwortlichkeit der Baufirma im Verhältnis zu Dritten abwarten	39
Vertragsstrafenklauseln im Bauvertrag: Kumulation einzelner Vertragsstrafen darf Obergrenze von 5 % der Auftragssumme nicht überschreiten	39
Mangel an Bauleistung: Bestreiten des Mangels stellt Nachbesserungsverweigerung dar	39
Corona – Bundesfinanzministerium veröffentlicht FAQ	39
Betriebswirtschaft	
Die Baustellensteuerung: Problemfeld Stundenschreibung	40
Steuerberatung	
Verbesserung bei der steuerlichen Behandlung von Diensträdern	42
Zur steuerlichen Behandlung von Aufwendungen zur Sanierung eines Entwässerungskanals	42
Aufwendungen der Erstausbildung sind keine Werbungskosten	43
Berücksichtigung der Auswirkungen des Coronavirus bei steuerlichen Maßnahmen	43
Branchensoftware	
Kosten sparen beim Gewährleistungseinbehalt	44

Aus der Praxis	
Schadenursachen ermitteln mit mineralogischen Verfahren	45

Landesverbände	
Bremen/Niedersachsen	56

Industrie und Handel	
Heinrich Hahne: Dekorative Nutzschrift mit Naturstein und Dekorquarz	58
Saint Gobain Weber: Behutsame Sanierung einer bedeutenden Kulturstätte	59
Schomburg: Innenabdichtung und Sanierung erdberührter Bauteile – Detailausbildung bei der Planung und Ausführung	62

Literatur	
VOB/B 2019	66
Software BKI Fotoaufmaß 10	67

Personalien	
Geburtstagskalender: Wir gratulieren!	68
Neuaufnahmen	68

WTA-Informationen	
Informationen der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., ab Seite	70

BuFAS-NEWS	
Informationen des Bundesverbandes Feuchte & Altbausanierung e.V., ab Seite	73

Service	
Qualifikationskurse und Lehrgänge	100

Beilagenhinweis:

Flyer Fachplaner Schimmel- und Feuchteschäden
Die **Unternehmer-Informationen Bau** stehen im
Mitgliederbereich auf www.dhbv.de abrufbereit.

Impressum

Herausgeber:

Deutscher Holz- und Bautenschutzverband e.V.

Geschäftsstelle:

Goethestraße 37
50858 Köln
Telefon (022 34) 484 55
E-Mail: info@dhbv.de
Internet: www.dhbv.de

Verlag:

DHBV GmbH

Redaktion:

Dr. Friedrich Remes (S&E, V.i.S.d.P.)
Corinna Bohn (S&E)
Kornelia Horn (WTA, V.i.S.d.P.)
Detlef Krause (BuFAS, V.i.S.d.P.)
Redaktionelle Mitarbeit:
Georg Brückner, Ekkehard Flohr,
Dr. Constanze Messal, Rainer Spirgatis

Anzeigen- und

Abonnentenservice:

Corinna Bohn
Telefon (022 34) 482 18
E-Mail: bohn@dhbv.de
Derzeit gültige Anzeigenpreisliste
2020 abrufbar auf
www.schuetzenunderrhalten.de

Satz und Gestaltung:

Feinsatz – Christine Rost
E-Mail: tinerost@t-online.de

Druck:

Idee Druckhaus GmbH
Robert-Bosch-Str. 6
50181 Bedburg

Zur Veröffentlichung angenommene Originalartikel gehen in das ausschließliche Verlags- und Übersetzungsrecht des DHBV über. Für unverlangt eingesandte Beiträge übernimmt der Verlag keine Gewähr. Gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder, nicht unbedingt die der Redaktion. „Schützen & Erhalten“ und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung nur mit Einwilligung des Verlages erlaubt.

Bezugspreise:

Für die Mitglieder der Verbände DHBV und BuFAS ist der jährliche Bezug im Beitrag enthalten. Nicht-Mitglieder zahlen 7,50 € je Ausgabe (zzgl. Versand und MwSt.). Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Köln. Vertriebskennzeichen H52074 ISSN: 1615-4916

Titelfoto:

DHKT/handwerk.de

Wir geben dem Zuhause eine Zukunft

Wer das Schicksal gleich dreimal derart prophetisch herausfordert, wie seitens der Verbandsführung geschehen, der darf sich nicht wundern, wenn dieses erbarmungslos zurückschlägt. Allein schon die Weissagung des Präsidenten zum Abschluss der letztjährigen Mitgliederversammlung in Sonthofen, indem er zu Protokoll gab: „Vor dem Verbandstag ist nach dem Verbandstag“, hätte bereits als drohendes Menetekel ausreichen müssen (unser Glossist Ralf Hunstock berichtet hierüber mit gekonnt flinker Feder und wie gewohnt kompromisslos wahrheitsverpflichtet). Aber wie der Rheinländer so ist, setzte er dem Ganzen noch eins drauf und kündigte den 70. Verbandstag in ungebremster Vorfreude als das herausragende Event der Verbandsgeschichte an. Nichts anderes war ja auch zu erwarten, erstmals in der Geschichte des DHBV ein Verbandstag in dessen „Hauptstadt“, und damit in der aus kölscher Sicht nicht nur schönsten Stadt der Welt, sondern auch der unangefochtenen Nr. 1 im Ranking aller Städte, wenn es um Frohsinn und Feiern geht.

Und noch ein Drittes, was in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben darf. Vielleicht erinnert sich das ein oder andere Mitglied noch an meine E-Mail, in der ich am 19. März, also passend zu Beginn der Ausgangsbeschränkungen, mitteilte, dass unser Beruf nunmehr Teil der Imagewerbung des Handwerks ist und unter den zahlreichen Werbeslogans, die wir kreiert und vorgeschlagen haben, als Sieger der Spruch **„Wir geben dem Zuhause eine Zukunft“** hervorgegangen ist.

Ein Slogan, vor Corona entstanden, aber mit einer Aussagekraft, die an Aktualität ihresgleichen sucht. Entsprechend möchte ich Ihnen die Entstehungsgeschichte unserer neuen Imagewerbung nicht vorenthalten.

Am 01. Januar dieses Jahres startete das Handwerk mit der dritten Staffel seiner Imagekampagne. Zu den Maßnahmen für 2020 gehört die Erstellung von je einem Textmotiv für jeden handwerklichen

Ausbildungsberuf und damit auch für den Holz- und Bautenschutz. Als zuständiger Fachverband war der DHBV aufgerufen, aktiv den Auswahlprozess der Motive zu begleiten und wenn möglich mitzugestalten, um so in engem Austausch mit dem Kampagnenbüro des ZDH die beste Headline auszuwählen. Zur Auswahl standen zunächst zwei Vorschläge der Werbeprofis der Agentur **kapacht gmbh.**

Wir sind da, wenn der Wurm drin ist.
und
Damit man Ihrem Haus sein Alter nicht ansieht.

Aber auch wir im DHBV waren in der Zwischenzeit kreativ. Von allen Vorschlägen, die uns nicht nur seitens unserer Mitglieder, sondern auch von den Auszubildenden des 3. Lehrjahres unserer Berufsschule in Friedberg erreichten, wurde die folgende Auswahl getroffen,

die dann an die Agentur **kapacht gmbh** weitergeleitet wurde.

Sprüche der Mitglieder

- Für Gebäude und Umwelt von größtem Nutz, der Holz- und Bautenschutz
- Mach etwas mit großem Nutz, geh zum Holz- und Bautenschutz
- Gebäude erhalten, so geht nachhaltig
- Geht nicht – gibt's nicht! Wir erhalten Bauwerke
- Alter birgt Schönheit, wir bauen dran
- Wir geben dem Zuhause eine Zukunft
- Wir lassen Häuser nicht im Regen stehen
- Altersschwäche? Wir geben Ihrem Haus eine Chance
- Wenn Häuser in die Jahre kommen, wir halten sie fit

Sprüche der Auszubildenden

- Ein Pilz wird bei uns nicht getrunken, sondern beseitigt!
- Feuchtgebiete sind unser Revier!
- Bond mag trockene Martinis, wir trockene Häuser!
- Wasser kommt selten allein! Wir aber auch nicht!

Aus all diesen Slogans wurden nun die ausgewählt, die aus Sicht der Agentur am besten in die Kampagne und zu den Textmotiven der anderen Berufe passen, um dann als Vorschläge dem Kampagnenbüro des ZDH vorgestellt zu werden. Dies waren:

- Gebäude erhalten, so geht nachhaltig
- Wir geben dem Zuhause eine Zukunft
- Wir lassen Häuser nicht im Regen stehen

- Wenn Häuser in die Jahre kommen, halten wir sie fit

Das Kampagnenbüro entschied sich nun für zwei dieser Vorschläge, aus denen wir dann schlussendlich den neuen Werbeslogan für den Holz- und Bautenschutz wählen konnten.

Wir geben dem Zuhause eine Zukunft.

Wir wissen, was wir tun.

Wir lassen Häuser nicht im Regen stehen.

Wir wissen, was wir tun.

Was also sollte Sie davon abhalten, mit dem aktuellsten, den Zeitgeist und die Bedürfnisse der Menschen exakt widerspiegelnden Slogan für Ihren Beruf zu werben und damit gleichzeitig auf die,

wie es so schön heißt, Systemrelevanz des Holz- und Bautenschutzes hinzuweisen?

Das Kampagnenbüro stellt Ihnen hierfür 3 Formate „Social Media“, „Social Media mit Ihrem Logo“ und „Postkarte mit Ihrem Logo und Text“ zur Verfügung. Sie müssen sich lediglich unter dem angegebenen Link kostenlos registrieren und dann das entsprechende Werbematerial herunterladen.

<https://werbemittel.handwerk.de/Individualisierung/52516>

Für diejenigen, die sich inspirieren lassen möchten, haben wir alle Sprüche, die bei uns eingegangen sind, in den internen Bereich unserer Website unter „Neueste Mitteilungen“ gestellt.

fr

Bilder: DHKT/handwerk.de

Holz- und Bautenschützer/-in

Format „Social Media“



Format „Social Media mit Logo“



Format „Postkarte“



Link ins Werbemittelportal:

<https://werbemittel.handwerk.de/Individualisierung/52516>

Link ins Werbemittelportal:

<https://werbemittel.handwerk.de/Individualisierung/52755>

Link ins Werbemittelportal:

<https://werbemittel.handwerk.de/Individualisierung/52751>



HADALAN®
Balkenschutz

BALKONABDICHTUNG – DA MACHE ICH KEINE KOMPROMISSE



**NACH DIN 18531 / ETAG
OHNE VLIESEINLAGE!**

HADALAN® DS91 13P

ist eine zweikomponentige Abdichtungsmasse auf Polyurethanharzbasis. Nach der Durchhärtung erhält man eine elastische, widerstandsfähige und kälteflexible Beschichtung. Das Material ist für die Balkonabdichtung nach DIN 18531-5 als Abdichtungsschicht zugelassen und ohne Vlieseinlage nach ETAG 005 amtlich geprüft.

Jetzt informieren: hahne-bautenschutz.de/DS91

UNSERE HANDWERKER. ECHE PROFIS.

DHBV-Verbandstag 2020 abgesagt

Et es wie et es, et kütt wie et kütt und et hätt noch emmer joot jejange

In der letzten Ausgabe von S&E haben wir groß zum diesjährigen Jubiläumsverbandstag – 70 Jahre DHBV – nach Köln eingeladen. Leider wird durch die gegenwärtige Corona-Pandemie ein ausgelassenes und entspanntes Zusammenkommen nicht möglich sein. Der Bundesvorstand hat nunmehr die Entscheidung getroffen, die Feierlichkeiten anlässlich des 70-jährigen Verbandsbestehens gänzlich ausfallen zu lassen und die Festveranstaltung ins 75. Verbandsjahr zu verlegen. Köln bleibt Veranstaltungsort und wir sind zuversichtlich, dieses besondere Ereignis mit einem Galaabend im September 2025 angemessen feiern zu können. Der kommende Verbandstag ist damit der 71. Verbandstag und findet, wie ursprünglich geplant, vom 23. bis 25. September 2021 in Erfurt statt.

In einer Rundmail wurden die Mitglieder des DHBV bereits von Verbandspräsident Dipl.-Ing. Gero Hebeisen darüber informiert, dass in diesem Jahr erstmals

in der 70-jährigen Geschichte des Verbandes kein DHBV-Verbandstag stattfinden wird. „[Wir] werden [...] Ihnen die wichtigen, Ihrer Entscheidung obliegenden Themen, im Herbst diesen Jahres im schriftlichen Umlaufverfahren zusenden und um eine schriftliche Abstimmung bitten. Die vorherrschende Ausnahmesituation durch die Pandemie berechtigt diese Vorgehensweise. Wir hoffen dabei auf Ihre rege Teilnahme und Unterstützung, damit wir auch weiterhin als Verband handlungsfähig sind und trotz Pandemie erfolgreich unseren Verbandskurs fortsetzen können“, so Hebeisen in seinem Brief an die Mitglieder.

Diese Zeit stellt besondere Herausforderungen an jeden von uns und das ist durchaus nicht einfach. In der Überschrift sind die ersten drei Regeln des Kölschen Grundgesetzes aufgeführt, die sich wunderbar auf die aktuelle Situation anwenden lassen, denn es gehört zur viel gerühmten kölschen „Mentalität“, die Dinge gelassen zu sehen.

Die aktuelle Situation, die man nun wirklich niemandem mehr erklären muss, zwingt uns, unser

Verbandsjubiläum, auf das wir uns alle schon gefreut haben, abzusagen: „Et es wie et es“ = „Sieh den Tatsachen ins Auge, du kannst eh nichts ändern“.

Allerdings lassen wir uns davon nicht entmutigen. Warum nicht statt des 70. Jubiläums das 75. groß feiern und sich schon jetzt darauf freuen, denn wie sagt hierzu das kölsche Grundgesetz: „Et kütt wie et kütt“ = „Habe keine Angst vor der Zukunft“.

Denn wir haben für dieses Jahr ein tolles Programm auf die Beine gestellt, warum sollten wir das nicht auch noch in 5 Jahren realisieren können, deswegen: „Et hätt noch emmer joot jejange“ = „Wird schon gutgehen...“

Und zum Schluss beachtet die achte Regel: „Maach et joot, äver nit zo off“ = „Pass auf dich auf und achte auf deine Gesundheit“, damit wir uns im nächsten Jahr zum Verbandstag in Erfurt alle gesund und munter wiedersehen.

Corinna Bohn

*Der Verbandstag 2020
geht baden.*



Holzschutzmittel mit BAuA-Zulassung – nicht immer leicht verständlich



Foto: ©PhanuwatNandee/Depositphotos.com



Es schreibt für Sie:

Dipl.-Ing.
Ekkehard Flohr

Fachbereichsleiter
Holzschutz

An der Hohen Lache 6 · 06846 Dessau
Telefon: (03 40) 661 1884
Telefax: (03 40) 661 1885
E-Mail: flohr@dhbv.de

spezielle Anwendungsbestimmungen (Anweisung für Verwender, Risikominderungen, Erste Hilfe und Umweltschutz, Produkt- und Verpackungsbeseitigung, Lagerbedingungen). Vielfach ist unter einer Zulassungsnummer eine Biozidproduktfamilie zusammengefasst. Es gibt einige Dutzend Zulassungsnummern, die 2 und mehr Handelsnamen enthalten. Beispielsweise sind 38 (!) verschiedene Handelsnamen unter der Zulassungsnummer DE-0016252-01-0001-08 enthalten.

Befasst man sich als sachkundiger Holzschutzfachmann bzw. Sachverständiger für Holzschutz mit dem Zulassungsgegenstand etwas intensiver, so fällt auf, dass in einigen Zulassungsurkunden fragwürdige Benennungen zu finden sind. Über die Angabe einer Nutzungsklasse bzw. Verwendungsklasse statt Gebrauchsklasse bei dem Produkt „Anti-Insekt“ soll sich nicht weiter aufgehalten werden. Interessanter ist die Beschreibung einer Fluglochinjektion bei Xyladecor. Was steckt dahinter?

Hierbei soll jedes einzelne Flugloch vom Gewöhnlichen Nagekäfer (nur gegenüber diesem Zielorganismus ist es zugelassen) mit einer Injektionsvorrichtung behandelt werden. In der Restaurierung an befallenen kleinteiligen Objekten ist dies durchaus denkbar. Im Gebäudebestand an Dachstühlen bzw. Scheunen mit durchaus Millionen von Fluglöchern...? Weiterhin setzt diese Arbeit entsprechend dem Punkt 4.3 der SPC eine berufsmäßige Verwendung voraus. Ein paar Seiten später, unter Punkt

4.7, darf jeder Laie (nicht berufsmäßiger Verwender) ebenfalls diese Arbeiten unter den gleichen Bedingungen ausführen. Zusätzlich werden dem Laien folgende Hinweise zur Gerätetechnik und Handhabung gegeben:

4.7.1 Anwendungsspezifische Anweisung für die Verwendung

1. Das offene Ende des mitgelieferten Injektionsschlauches in die Ventilöffnung des Pumpkopfes stecken. Das andere Ende des Injektionsschlauches mit der Hohl-nadel in das Holzwurmloch einführen (0,5 bis 1 cm tief) und den Pumpmechanismus 5 bis 7 mal betätigen. Das Pumpen erzeugt einen feinen Flüssigkeitsstrahl ohne Tröpfchenbildung. Spritzer mit einem trockenen Tuch entfernen.

Der sachkundige Umgang mit einem bekämpfenden Holzschutzmittel (Cypermethrin) scheint hier auf der Strecke zu bleiben. Dieses in der Baupraxis exotische Verfahren findet als zugelassene Anwendung bei der BAuA eine Plattform. Mit Bedauern fragt man nun nach dem seit 45 Jahren in Deutschland erfolgreich, effizient und praktikabel eingesetztes Schaumverfahren. Trotz mehrjähriger Bemühungen unseres Verbandes konnte diese Anwendung, die ja schon seitens des DIBt zugelassen war, bis heute nicht als gängiges Verfahren erlaubt werden.

Allgemein sind die Inhalte der Zulassungsbescheide kompliziert und die einzelnen Kriterien nicht einheitlich beschrieben. Es kommen aus fachlicher Sicht einige unerklärliche Erläuterungen vor.

Durch die Globalisierung in Europa sollte einiges einfacher gestalten werden. Auf dem Gebiet des Holzschutzes ist genau das Gegenteil passiert. Vielleicht sollten Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft vermehrt den Kontakt zu Praktikern und Ausführenden suchen. Leider findet dies noch viel zu selten statt.

FACHBEREICHE I HOLZSCHUTZ

Bekämpfungsmittel Handelsname und Hersteller	BAuA Zulassung	Geltungs- dauer [von...bis...]	Wirkstoff	Formulierung	vorbeugend	
					Ziel- organismus	Anwendungs- bereich
Adolit Holzbau B, Remmers GmbH	DE-0012058- 0001-08	14.06.2016 31.08.2021	Borsäure, Dinatriumtetra- borat Decahydrat	gebrauchs- fertig, wässrig	Pilze, Käfer	Innenraum GK 1 und 2 Holz
Adolit Holzwurm- frei, Remmers GmbH	DE-0012058- 0001-08	14.06.2016 31.08.2021	Borsäure, Dinatriumtetra- borat	gebrauchs- fertig, wässrig	Pilze, Käfer	Innenraum GK 1 und 2 Holz
Adolit M flüssig, Remmers GmbH	DE-0012660- 00-0000-08	20.04.2017 19.04.2022	Borsäure	Konzentrat, wässrig		
Anti-Insekt, [2] Remmers GmbH	DE-0015797-8	15.10.2019 14.10.2029	Permethrin	gebrauchs- fertig, Lösemittel	Hausbock und Gew. Nagekäfer	Innenraum NK 1 Holz
Boracol 10 3Bd, KRS ApS	DE-0021938- 08	16.01.2020 20.12.2024	Dinatriumtetra- borat, Borsäure	gebrauchs- fertig, Glycol	Pilze	Innenraum GK 2
Boracol 20, KRS ApS	DE-0010105- 08	11.11.2016 31.08.2021	Dinatriumocta- borat, Tetrahydrat	gebrauchs- fertig, Glycol	Pilze, Insekten	Innenraum GK 1 und 2 Holz und Mauerwerk
Deltax IT, frunol delicia GmbH	DE-0015748- 08	21.01.2019 21.01.2029	Permethrin	gebrauchs- fertig, Lösemittel	Insekten	Innenraum GK 1
Diffusit IC-B, BASF Wolman GmbH	DE-013-A-08- 00013 31.08.2021	Borsäure, Dina- triumtetra- borat- pentahydrat	gebrauchs- fertig, wässrig	Pilze, Insekten	Innenraum GK 1 und 2 Holz
Koranol lb, Kurt Obermeier GmbH & Co.KG	DE-0016253- 08	06.03.2020 06.03.2030	Permethrin	gebrauchs- fertig, Lösemittel	Hausbock	Innenraum GK 1
Koratect lb, Kurt Obermeier GmbH & Co.KG	DE-0013067- 08	06.04.2018 03.04.2028	Cypermethrin	gebrauchs- fertig, Lösemittel	Insekten	Innenraum GK 1
Lignosan Antiwurm MEC, Kwizda France	DE-0010901- 08	27.05.2016 28.07.2020	Bifenthrin	Konzentrat, Emulsion	Insekten	Innenraum GK 1 und 2
Diffusit M, BASF Wolman GmbH	DE-013-A-08- 00008	28.08.2013 31.08.2021	Borsäure, Dina- triumtetra- borat Pentahydrat	Konzentrat, wässrig		
Xyladecor gegen Holzwürmer „Neu“, Akzo Nobel Decora- tive Coatings B.V.	DE-0012835- 08	10.11.2017 10.11.2027	Cypermethrin		Insekten Termiten	Innenraum GK 1

[1] Darüber hinaus gibt es Produkte, die aufgrund eines laufenden Entscheidungsverfahrens auf dem Markt bereitgestellt und verwendet werden dürfen.

bekämpfend				
Anwendungsverfahren und Menge [m ²]	Zielorganismus	Anwendungsbereich	Anwendungsverfahren und Menge [m ²]	Bemerkung
Streichen 120 ml/m ²	Hausbock	Innenraum GK 1 und 2	Streichen, Bohrlochtränkung, Bohrlochdrucktränkung 300–350 ml/m ²	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
Streichen 120 ml/m ²	Hausbock	Innenraum GK 1 und 2	Streichen, Bohrlochtränkung, Bohrlochdrucktränkung 300–350 ml/m ²	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
	Pilze bzw. Echter Haus- schwamm	Innenraum	Streichen 500 g/m ² 10-%-Lösung Bohrlochtränkung, Bohrlochdrucktränkung 3 kg/m ³ 10–40-%-Lösung	
Streichen, Sprühen 200–250 ml/m ²	Hausbock und Gew. Nagekäfer	Innenraum und außen unter Dach NK 1 und 2	Streichen, Sprühen 300–350 ml/m ²	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
Streichen 200 ml/m ²	Echter Haus- schwamm	Innenraum	Streichen 200 ml/m ²	
Streichen, Bohrlochtränkung 500 ml/m ²	Echter Haus- schwamm	Innenraum	Streichen, Bohrlochtränkung, 500 ml/m ²	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
Streichen, Sprühen 210–250 ml/m ² Bohrlochtränkung 25 kg/m ³	Insekten	Innenraum GK 1 und 2	Streichen, Sprühen 300–350 ml/m ² Bohrlochtränkung 25 kg/m ³	
Streichen 80 g/m ²	Hausbock	Innenraum GK 1 und 2	Streichen, Bohrlochtränkung, Bohrlochdrucktränkung 300 g/m ²	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
	Insekten	Innenraum GK 1	Sprühen 328 ml/m ²	
Sprühen, Streichen, Rollen 195 ml/m ²	Insekten	Innenraum GK 1 bis 3	Streichen, Rollen, 328 ml/m ² Bohrlochtränkung, Bohrloch- drucktränkung 10 kg/m ³	
Streichen 180 ml/m ² Bohrlochtränkung 10 kg/m ³	Insekten	Innenraum GK 1	Streichen, 300 ml/m ² Bohrlochtränkung 10 kg/m ³	
Sprühen, Streichen, Rollen 100 ml/m ²	Insekten	Innenraum GK 1 und 2	Sprühen, Streichen, Rollen 300 ml/m ² Bohrlochtränkung, Bohrlochdruck- tränkung 60–100 ml/Bohrloch	
	Echter Haus- schwamm	Innenraum	Streichen, Sprühen 500 g/m ² 12.5%-Lösung Bohrlochtränkung, Bohrlochdruck- tränkung 12 bis 24 kg/m ³ 25%-Lösung	bei Bekämpfung Sachkunde erforderlich
	Insekten	Innenraum Außenbereich GK 1 und 2	Streichen, 295 ml/m ²	
Streichen 140 ml/m ²	Gewöhnlicher Nagekäfer	Innenraum Außenbereich GK 1 und 2	Fluglochinjektion 295 ml/m ²	

[2] In den Spalten Anwendungsbereich erscheint „NK“ für Nutzungsklasse. In der Zulassung wurde dies wahrscheinlich mit Gebrauchsklasse verwechselt. Zudem ist in der Zulassung eine „Verwendungsklasse“ neu kreiert worden. Definition der Klassen siehe S&E Beitrag Ausgabe 2/2017.

Gerührt, nicht geschüttelt.

Das Original.
AQUAFIN®-RB400 –
Bauwerksabdichtung
mit Happy End.

Jetzt Händler finden:
aquafin.de



REAKTIVE TROCKNUNG

GEPRÜFT RADONDICHT

ÜBERARBEITBAR NACH 3 STUNDEN

aquafin.de



Holzerstörende Pilze und Insekten – ein enges Zusammenleben

Teil 1: Fäulepilze und Rüsselkäfer

Insekten-Pilz-Beziehungen werden in vier Gruppen geordnet:

1. obligate Symbionten (Pilz und Insekt sind aufeinander angewiesen – Abb. 3), 2. assoziierte Beziehung (Pilz und Insekten haben einen Vorteil durch ihre Beziehung, z. B. Sporenverbreitung durch Insekten mit Nahrungsbelohnung für das Insekt), 3. beeinflusste Beziehung (siehe unten) und 4. parasitische

Beziehung (Abb. 2). Die Rüsselkäfer, die im Holz leben, haben eine assoziierte Beziehung mit vielen Fäulepilzen. Der Vorteil liegt beim Rüsselkäfer.

Fäulepilze in Gebäuden zerstören feuchtes Holz auch ohne das Zutun von holzerstörenden Insekten; dies zeigen Fäuleschäden, bei denen keine Insektengänge vorhanden sind (Abb. 1). Höhere Fäulepilze benötigen zum Leben Holz, Wasser, Sauerstoff und Wärme – (4–) 16–26 (–45)°C. Ausnahmen bilden z. B. die Pilze in den Pilzgärten einiger Blattschneideameisen und Termiten-Arten, die ohne die ständige Pflege der Termiten bzw. Ameisen von Schimmelpilzen überwachsen würden und absterben. Auch übertragen viele Holz-Wespen wie *Sirex*, *Tremex*- und *Urocerus*-Arten, die Konidien von Schichtpilzen (z. B. *Stereum*, *Amylostereum* und *Cerrena spp.*) in das Holz, wo sie ihre Eier legen (Gilbertson, 1984).

Umgekehrt sind einige holzbewohnende Pilze in der Lage bestimmte Insektenlarven zu fördern oder aber auch



Es schreibt für Sie:
Dr. Tobias Huckfeldt

Essener Straße 4, Haus D2 · 22419 Hamburg
Telefon: 040-49200989
E-Mail: huckfeldt@ifholz.de

1 Mycel des Ausgebreiteten Hausporlings (*Donkioporia expansa*) auf weißfaulem Holz; Brett oben mit, unten ohne Befall durch Bunten Nagekäfer (*Xestobium rufovillosum*)

2 Parasitärer Pilz: Fliegenschimmel (*Entomophthora sp.*); er frisst die Fliege von innen auf und sorgt dafür, dass sie sich mit dem letzten Atemzug in Paarungstellung setzt. Aus dem Körper brechen dann kleine Fruchtkörperstände aus, die auf anfliegende Fliegen übertragen werden.

3 Ambrosia-Pilz: Gangsystem des Gestreiften Nadelnutzholzborkenkäfers (*Trypodendron lineatum*); die Mycelien der Pilze verfärben sich mit dem Absterben schwarz.

zu stören (beeinflusste Beziehung). Zum Beispiel reagieren die Larven des Hausbockkäfers (*Hylotrupes bajulus*) positiv bei einem Befall mit den Bläuepilzen *Aureobasidium pullulans* und *Sclerophoma pityophila*, aber empfindlich gegenüber einigen anderen Schimmelpilzen im Holz (z. B. *Aspergillus niger*, *Penicillium funiculosum* und *Trichoderma viride*); die Larven wachsen langsamer oder sterben ab (Becker, 1968; Hickin, 1972). Andere Insektenlarven sind auf faules Holz bzw. Hyphen im Holz angewiesen, wie die im Folgenden näher vorgestellten Rüsselkäfer (Familie: Curculionidae;



4



5

4 Zwei lebende Rüsselkäfer (*Euophyrum confine*) mit langgezogenem Kopf (Rüssel).

5 Reste eines Rüsselkäfers im braunfaulen Holz; Teile von Fühlern und Beinen fehlen.

6 Bergwerk Weddelrode: Ständig feuchtes Grubenholz ist ein Lebensraum für Rüsselkäfer und Fäulepilze

Abb. 4), der Mulmbock (*Ergates faber*) und in schwächerem Maße auch der Bunte Nagekäfer (*Xestobium rufovillosum*) (Becker, 1943). Wieder andere Käferlarven, wie die der Ambrosiakäfer, leben in Symbiose mit Pilzen; sie weiden Pilzmycelien in ihren Fraßgängen ab (Abb. 3). Die Geschlechtstiere bzw. Larven übertragen im Gegenzug Pilzsporen von einem Holzkörper zum anderen. Die Pilze keimen in den Fraßgängen aus, bewachsen das Holz und dienen den Larven und Käfern als einzige Nahrung (Noldt, 2014).

Die Rüsselkäfer (früher auch Bohrrüssler)

Die Rüsselkäfer sind eine große Gruppe von Käfern, zu der mehr als 60.000



6

Tab. 1: Rüsselkäfer als Begleiter von Schaderregern/Pilzen (ausgewertet wurden 140 Gutachten; Summe der nachgewiesenen Pilze: 289; es gab viele Doppel-/Mehrfachbefälle)

Schaderreger/Pilz	% ¹	% ²	Schaderreger/Pilz	% ¹	% ²
Moderfäulepilze – <i>Ascomyceten</i>	38,7	74,3	Veränderlicher Spaltporling – <i>Schizopora paradoxa</i>	1,1	2,1
Brauner Kellerschwamm – <i>Coniophora puteana</i>	13,8	26,4	Bakterienfäule	1,1	2,1
Gruppe der Weißen Porenschwämme – <i>Antrodia</i> spp. und <i>Oligoporus</i> spp., ohne Gattungszuordnung	7,8	15	Harz-Rindenpilz – <i>Resinicium bicolor</i>	1,1	2,1
Braunfäule, finale Abbauphase	6,7	12,9	Muschel-Krempling – <i>Paxillus panuoides</i>	0,7	1,4
Ausgebreiteter Hausporling – <i>Donkioporia expansa</i>	5,6	10,7	Trameten – <i>Trametes</i> spp.	0,7	1,4
Schichtpilze – z. B. <i>Hyphodontia</i> , <i>Hyphoderma</i> spp.	4,8	9,3	Tintlinge – <i>Coprinus</i> spp.	0,7	1,4
Stachelporlinge – <i>Trechispora</i> spp.	3,7	7,1	Wilder Hausschwamm – <i>Serpula himantioides</i>	0,4	0,7
Weißfäule, finale Abbauphase	3,3	6,4	Balkenblättling – <i>Gloeophyllum</i> spp.	0,4	0,7
Ockerfarbener Sternsetenpilz – <i>Asterostroma cervicolor</i>	2,6	5	Großporiger Feuerschwamm <i>Phellinus contiguus</i>	0,4	0,7
Braunfäuletrameten – <i>Antrodia</i> spp.	2,2	4,3	Röhrlinge (keine Fäulepilz) – <i>Xerocomus</i> spp.	0,4	0,7
Echter Hausschwamm – <i>Serpula lacrymans</i>	1,9	3,6	Weiche Wattehaut – <i>Hypochniciellum</i> spp.	0,4	0,7
Marmorierter Kellerschwamm – <i>Coniophora marmorata</i>	1,1	2,1	Kiefern-Fältlingshaut – <i>Leucogyrophana pinastri</i>	0,4	0,7

1 Bezogen auf die Pilz-Gesamtzahl von 289

2 Bezogen auf die Gutachtenzahl von 140



Arten zählen (Ridout, 2000). Rüsselkäfer werden in zahlreiche artenreiche Familien und Gattungen aufgegliedert. Viele Rüsselkäfer sind Pflanzenparasiten und oft hoch spezialisiert, so wie der Haselnussbohrer (*Curculio nucum*), dessen Larven in und von Haselnüssen leben (Chinery, 1986). Die im Holz vorkommenden Arten haben, wie fast alle Rüsselkäfer, einen langgezogenen Kopf – den Rüssel. Die Rüsselkäfer befallen faulendes Holz vom Keller bis zum Dach, aber an trockenem und gesundem Holz, wie es in zentral geheizten Wohnungen zu finden ist, fehlen sie.

Der Käfer – das Vollinsekt

Im Gegensatz zu anderen holzerstörenden Insekten lassen sich die Rüsselkäfer oft im faulen Holz nachweisen. Tote Tiere liegen oft in den Gängen (Abb. 7). Die Rüsselkäfer sind mittelgroße Holzinsekten mit einem großen, nach unten gebogenen, dunkelbraunen bis braunschwarzen Rüssel (Abb. 1 und Abb. 7). An diesem Rüssel sind sie leicht zu erkennen; Verwechslungsmöglichkeiten gibt es kaum (Abb. 4 und Abb. 7). Sie sind insgesamt braun, dunkelbraun bis schwarzbraun und 3–6 mm lang (Hickin, 1963; Weidner, 1993). Der Körper ist

7 *Treibholz-Rüssler (Pseclaclus spadix); feine Haare bedecken den Körper; Skala links mit Millimetern; det. Noldt*

8 *Moderfäule- und Rüsselkäfer-Schaden: Befallsbild mit Bohrmehl; Skala links mit Millimetern.*

9 *Vollinsekt eines Rüsselkäfers in Seitenansicht: braunes kompaktes Tier mit Rüssel.*

oval bis etwas gestreckt und hat eine geschlossene, kompakte Gestalt, jedoch stehen die Beine oft ab. Das dritte Beinpaar setzt vergleichsweise weit hinten an, wie bei den Splintholzkäfern (Abb. 9). Das Abdomen ist oft auffällig rund (Abb. 9). Die Fühler sitzen am Kopf

Seit 1948:
Kurt Obermeier GmbH & Co. KG
www.kora-holzschutz.de

WIR MACHEN HOLZ STARK.



Der Profi-Schutz fürs Lebenswerk

Unsere praxiserprobten Produkte bekämpfen wirksam holzerstörende Insekten sowie Hausschwamm im Mauerwerk und schützen gleichzeitig zuverlässig vor Neubefall. Mehr unter www.kora-holzschutz.de oder telefonisch unter +49 2751 524-0.





10 Cremefarbene, kleine Larven von verschiedenen Rüsselkäfern; Kopfkapsel (†); oben: *Pselaclus spadix*; unten: *Euophyrum confine*.

11 Moder-/Braunfäuleschaden an Eichenholz (*Quercus* sp.) in der Nähe der Markröhre; der Rüsselkäferschaden ist eng auf den faulen Bereich (dunkler braun) begrenzt. Der Pilz wiederum ist auf feuchtes Holz angewiesen.

12 Moderfäule an Kiefernspint (*Pinus sylvestris*); der massive Rüsselkäferschaden ist eng auf den faulen Bereich (dunkler braun) begrenzt; Skala rechts mit Millimetern.

vorne mittig an und sind gekniet (mit Knick), wobei die letzten Segmente oft vergrößert sind (Abb. 8).

Larven und Entwicklung

In den meist weißen bis milchigen Eiern entwickeln sich bei günstigen Temperaturen die Ei-Larven. Hammad (1955) gibt unter Laborbedingungen von 25°C und 95–100 % r. L. vier Tage bis zum Schlüpfen der Larven von *Pentarthrum huttoni* an. Bei welcher niedrigsten Holzfeuchte eine Ei-Ablage und die erfolgreiche Etablierung der Ei-Larven möglich sind, ist u. E. nicht sicher bekannt.

Die jungen Larven bohren sich nach dem Schlüpfen in faules Holz ein und entwickeln sich dann dort, indem sie faules Holz fressen; bevorzugt wird Holz mit Befall durch Moderfäulepilze (Tab. 1). Weitere häufige Pilze sind Brauner Kellerschwamm (*Coniophora puteana*), die Pilze der Arten-Gruppe der Weißen

Porenschwämme (Braunfäuletriameten = *Antrodia* spp. und Saftporlinge = *Oligoporus* spp.) und der Ausgebreitete Hausporling (*Donkioporia expansa*). Nur selten treten Rüsselkäfer zusammen mit Hausschwämmen (*Serpula* spp.) auf. Der Holzabbau durch Pilze ist meist schon weit fortgeschritten – Larven in nur schwach abgebautem Holz sind selten. Die Larven sind weiß mit Creme-Ton, gekrümmt und haben feine Haare am Körper (Abb. 10). Die Kopfkapsel ist schmaler als der Larvenkörper und stärker sklerotisiert. Die Beine sind sehr kurz oder fehlen. Nach Ridout (2000) sind einige Rüsselkäfer Vektoren für die Ausbreitung von Fäulepilzen.

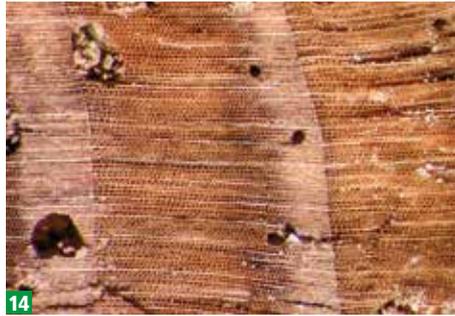
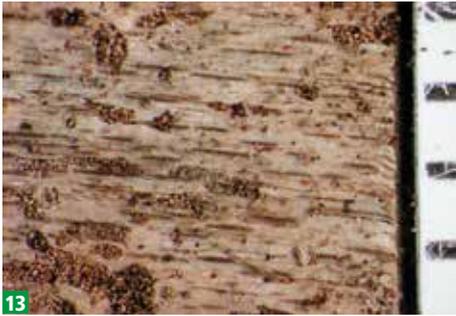
Die Larven leben im Holz meist kaum mehr als ein Jahr (Ridout, 2000). Die Entwicklungszeit ist abhängig von abiotischen Umweltbedingungen und dem Nährstoffgehalt des Holzes. Nach Baker (1970) sind mindestens 5 % Holzabbau durch Fäulepilze nötig. Einige Rüsselkäferarten bleiben im Unterschied zu vielen anderen holzerstörenden Insekten auch als Vollinsekten im Holz und verursachen einen Holzfraß (Noldt, 2014). Einige Arten leben bis zu 16 Monate im Holz und sind daher das ganze Jahr über zu finden (Ridout, 2000).

Holzschäden durch Pilze und Rüsselkäfer

Rüsselkäfer treten an fäulegeschädigtem Laub- und Nadelholz auf und zerstören es weiter (Eckstein, 1928). Auch faule Holzwerkstoffe werden nicht verschont (Madel, 1952). Rüsselkäfer sind somit als sekundäre Schädlinge zu bezeichnen, die sich nur ansiedeln konnten, weil die Bauteile über einen längeren Zeitraum feucht waren, sich Fäulepilze angesiedelt haben und die Hölzer im Zuge des Pilzbewuchses zersetzt wurden

(Ridout, 2000). Der Insektenschaden ist entsprechend i.d.R. auf die faulen Holzbereiche beschränkt (Abb. 11 und Abb. 12). Rüsselkäfer sind nicht in der Lage gesundes, trockenes Holz zu besiedeln. Zumindest fehlen Belege für den Befall von völlig gesundem Holz. Auch Rüsselkäfer lassen zuweilen eine Schicht intakteres Holz außen stehen, wie es auch bei *Lyctus*-Arten zu beobachten ist, sodass ihre Fraßschäden nicht immer augenfällig werden. Häufig rieselt jedoch Bohrmehl aus der Konstruktion, wenn ein Schadbereich etwas trocknet. Wahrscheinlich folgen die Rüsselkäfer hierbei nur der Innenfäule eines Fäulepilzes, der wiederum dem Feuchtegradienten folgen muss (Abb. 11). Häufig sind die äußeren Schichten von luftumspültem Holz zu trocken für einen Abbau durch Pilze, deshalb verbleibt auch hier eine oft dünne Schicht intakten Holzes.

Alle bisher untersuchten Schäden (140 Gutachten) waren stets Doppel- oder Mehrfachbefälle mit Fäule- oder Hausfäulepilzen. In fast $\frac{3}{4}$ aller befallenen Hölzer konnte eine oft starke Beteiligung von Moderfäulepilzen nachgewiesen werden (Abb. 13 und Tab. 1). Dabei ist nach dem Augenschein nicht leicht eine Moderfäule zu erkennen, da die Holzstruktur trotz Moderfäulepilz-Befalls lange intakt bleibt (Abb. 14). Lebende Tiere wurden bisher nur an feuchtem, mindestens mäßig faulem, meist aber final faulem Holz gefunden (Abb. 7). Die Käfer einiger Arten (z. B. die des Grubenholzkäfers) sind „ortstreu“ und verbleiben über viele Generationen hinweg im gleichen Holz bis zu dessen vollständiger Zerstörung (Eckstein, 1928). Das benagte Holz zeigt oft unregelmäßige Gänge mit 1–2 (-3) mm Durchmesser (Abb. 7). Die Gänge können zusammenfließen. Fraßschäden finden sich im Früh- wie im Spätholz. Das



Bohrmehl der Rüsselkäfer-Larven besteht aus braunen bis dunkelbraunen, oft etwas gescheckten, unregelmäßig walzenförmigen, z. T. einseitig zugespitzten, meist lockeren Kotpapillen (Abb. 15). Die Größe ist je nach Alter der Käfer-Larven etwas unterschiedlich. Die Ausflugslöcher sind rund bis etwas oval, 2–3 mm im Durchmesser und haben meist einen fast glatten Rand. Das Bohrmehl erinnert z. T. an das des Gewöhnlichen Nagekäfers (*Anobium punctatum*), sodass es zu Verwechslungen kommen kann (Abb. 15 und Abb. 16). Unklar ist derzeit noch, ob Rüsselkäfer in den Wachstumsphasen der Fäulepilze gut gedeihen. Überwachsene Fraßgänge finden sich selten.

Hinweise zu den Schäden und zur Sanierung

Größere wirtschaftliche Schäden wurden von Grubenhölzern beschrieben. Der Hauptschaden wurde jedoch mutmaßlich von Pilzen verursacht, da die Rüsselkäfer auf faules Holz angewiesen sind. In der Bekämpfung reicht es nach Ridout (2000), das faule Holz und die Feuchtequelle zu beseitigen. Die Sanierung ist i.d.R. nach DIN 68800-4 zu planen und auszuführen. Unterschieden wird dabei in DIN 68800-4 zwischen Insekten-Schaden [Altschaden ohne lebende Larven] und Insekten-Befall [Lebendbefall]. Nur ein Lebendbefall muss i.d.R. bekämpft werden. Da aber auch immer holzerstörende Pilze vorhanden sind, richtet sich die Sanierung nach der Art des holzerstörenden Pilzes. Ein Befall mit Rüsselkäfern kann früher entstandene Insekten- oder Pilzschäden überlagern und maskieren. Diese sind dann oft kaum noch zu bestimmen; daher ist bei diesen Schadbildern die Fachkenntnis des Sachverständigen bei der Probenauswahl gefragt. Er muss für die Bestimmung

ausreichende Proben entnehmen. Dabei sind völlig final zerstörte Holzteile und humusähnliche Holzfragmente zu meiden.

Bewegliche Objekte können auch in Thermokammern behandelt werden (Noldt/Niederfeilner, 2006). Details erfragen Sie bei Ihrem zertifizierten Holzschutz-Fachmann.

Literatur

Baker, J. M. (1970) Wood boring weevils in buildings. *Timberlab News* 4, S. 6-7
 Becker, G. (1943) Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen zur Kenntnis des Mulmbockkäfers (*Ergates faber* L.). *Z. ang. Entomologie* 30, S. 263-296
 Becker, G. (1968) Einfluß von Ascomyceten und Fungi imperfecti auf Larven von *Hylotrupes bajulus* (L.). *Mat. Org.* 3, S. 229-240
 Chinery, M. (1987) *Pareys Buch der Insekten*. Parey, Hamburg, S. 328
 Eckstein, K. (1928) Zerstörung des Holzes durch Tiere. In: Troschel, E.; Mahlke, F. (Hrsg.) *Handbuch der Holzkonservierung*. Springer, Berlin, S. 105-148
 Gilbertson, R. L. (1984) Relationships between insects and wood-rotting basidiomycetes. In: Wheeler, Q.; Blackwell M. (Hrsg.) *Fungus Insect relationships*. Columbia University Press, New York, S. 130-165
 Hammad, S. M. (1955) The immature stage of *Pentarthrum huttoni* Woll. *Proc. R. Ent. Soc. Lond. A.* 30, S. 33-39
 Madel, W. (1952) Schädlinge im Bauholz. Zusammenstellung der für die Baupraxis wichtigen tierischen Holzschädlinge. *Elsner, Darmstadt*, 105 S.
 Noldt, U. (2014) Insekten. In: Binker G.; Brückner, G.; Flohr, E.; Huckfeldt, T.; Noldt, U.; Parisek, L.; Rehbein, M.; Wegner, R. (2014) *Praxis-Handbuch Holzschutz*. Rudolf Müller Verlag, Köln, S. 112-153
 Noldt, U.; Niederfeilner, A. (2006) Anwendung der



13 Durch Moderfäulepilze und Rüsselkäfer geschädigtes Buchenholz; Skala links mit Millimetern.

14 Stark durch Moderfäule geschädigtes Nadelholz; die Zellstruktur weist makroskopisch kaum Veränderungen auf.

15 Kotpartikel eines Rüsselkäfers; Vergrößerung wie im nachfolgenden Bild.

15 Kotpartikel des Gewöhnlichen Nagekäfers; Skala links mit Millimetern.

stationären Thermokammer und Erfolgskontrolle. In: Noldt, U.; Michels, H. (Hrsg.) *Holzschädlinge im Fokus*. Merkur-Verlag, Detmold, S. 125-136
 Ridout, B. V. (2000) *Timber decay in buildings. The conservation approach to treatment*. E & FN Spon, London, 232 S.
 Weidner, H. (1993) *Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas*. G. Fischer, Stuttgart, 328 S.

Bethel  Hospizarbeit

**Die Würde
des Menschen
ist unantastbar.**

Bis zuletzt!

www.bethel.de



Neues aus den Regelwerken

WTA Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“ – Bewährtes neu aufgelegt

Sanierputz-WTA ist ein bewährtes Putzsystem in der Kellersanierung und wird erfolgreich seit Jahrzehnten für die Instandsetzung von feuchte- und salzgeschädigten Mauerwerksoberflächen eingesetzt. Eigenschaften wie hohe Porosität und Wasserdampfdurchlässigkeit bei gleichzeitig erheblich verminderter kapillarer Leitfähigkeit werden durch dieses Putzsystem genutzt, um bauschädliche Salze aus dem Untergrund oberflächennah einzulagern, ohne selbst Schaden zu nehmen.

WTA Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“

Das Sanierputz-Merkblatt der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. gab bereits 1985 mit Ausgabe 1-85 konkrete Hilfestellungen für Planung und Ausführung mit Sanierputz auf feuchte- und salzgeschädigtem Mauerwerk. Dieses Regelwerk legte in den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten die produktspezifischen



Es schreibt für Sie:
Rainer Spirgatis
Fachbereichsleiter
Bautenschutz

Plinderheide 2b, 48291 Telgte
Telefon: (05432) 830
Telefax: (05432) 83 69 02
Mobil: (0160) 7 16 34 50
E-Mail: spirgatis@dhbv.de

Materialanforderungen und die notwendigen Prüfhinweise für Institute zur Zertifizierung von Sanierputzsystemen nach WTA fest. Speziell für den Einsatzbereich gilt es, die Salzresistenz nachzuweisen, bei dem ein vergleichbarer „normgerechter“ Kalkzementputz unmittelbar Salzdurchdringungen aufweist. Zahlreiche, immer wieder aktualisierte Hinweise zur Ausführung, Putzgrundvorbereitung, Verarbeitung und Nachbehandlung von Sanierputzsystemen unterstreichen den praxisnahen Bezug dieses Regelwerkes.

Was ist neu?

Das WTA-Merkblatt 2-9 berücksichtigt den aktuellen Stand der Technik, Normung und der einschlägigen Richtlinien, stellt gegenüber der „Putznorm“ DIN EN 998-1:2017 zusätzliche Anforderungen an Sanierputzsysteme, denn bei der „Sanierung von feuchtigkeits- und salzbelastetem Mauerwerk ist es wichtig, dass nicht nur Sanierputz alleine, sondern komplette Sanierputzsysteme, deren Einzelkomponenten genau aufeinander abgestimmt sind, zum Einsatz kommen.“²⁾ Das Merkblatt 2-9 beschreibt komplette Sanierputzsysteme und deren Anforderungen, um in der Praxis mit geprüften Systemen die Qualität zu sichern. Die Zertifizierung von Sanierputzsystemen nach diesem Merkblatt dient der unabhängigen Qualitätssicherung. „Ausschreibende Stellen werden damit von neutraler Seite bei der Beurteilung von Sanierputzsystemen unterstützt.“³⁾ Zertifizierte Sanierputzsysteme werden als Spritzbewurf-WTA, Grundputz-WTA und Sanierputz-WTA bezeichnet. Deck-



4



5



6

4 Spritzbewurf, teilflächig

5 Trichterpistole für den Spritzbewurfauftrag

6 Handrührgerät Xo33

- bezogen festgestellt werden und finden Berücksichtigung im Sanierputzaufbau.
- Die Art und der Umfang der wasserlöslichen Salze müssen ermittelt werden. Die Summe der Schadsalzgehalte, der Gesamtversalzungsgrad, hat unmittelbaren Einfluss auf die Schichtdicke des Sanierputzsystems.
 - Art und Zustand des Putzuntergrundes muss beurteilt werden, um die vorbereitenden Arbeiten fachgerecht planen und sachgerecht ausführen zu können.
 - Schichtfolgen, Schichtdicken und Standzeiten müssen eingehalten werden. Die Putzschichten müssen innerhalb des Erhärtungszeitraumes austrocknen können. Hier hat sich die handwerkliche 28-Tage-Regel in der Putztechnik für die Standzeit bewährt. Für die Einhaltung dieser Voraussetzungen sind Planer und Fachunternehmer verantwortlich.

Die Bauzustandsanalyse erfolgt mit Ortsbegehung durch einen Sach- und Fachkundigen. Der Zustand und die Eignung des Mauerwerks als Putzgrund sind zu untersuchen. Kenndaten zur Feuchte und Versalzung können nur mit zerstörender Beprobung und anschließender Analyse ermittelt werden. Dem Aufstellen einer Feuchte- und Salzbilanz folgt die Bewertung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der objektspezifischen Kenndaten. Die Art der derzeitigen und der künftigen Nutzung der Räumlichkeiten muss zum Zeitpunkt der Planung bekannt sein. Vorhandene Bauwerksabdichtungen an den frei bewetterten Bauteiloberflächen müssen auf Art, Lage, Zustand und Funktionstüchtigkeit beurteilt werden.

Probennahme

Für labortechnische Untersuchungen zwecks Bestimmung der Feuchte- und Salzbilanz werden Baustoffproben nach WTA-Merkblatt 4-5 „Mauerwerksdiagnostik“ ⁷⁾ an aussagefähigen Stellen mit repräsentativer Anzahl vorgenommen.

- tige Bauwerksabdichtungen oder durch Änderung der Wassereinwirkung
- kapillar aufsteigende Feuchte
- Havarieschäden durch defekte Rohrleitungen oder Hochwasser
- Feuchtigkeit durch hygroskopische Salze
- Kondensationsfeuchte oder dauerhafter Tauwasserausfall.

- Bautechnische Kennwerte, wie z. B. die Mauerwerksart, müssen objekt-

Voruntersuchungen



Merkblatt 2-9 Ausgabe: 03.2020/D



Abb. 1: Beispiel für die Kombination von Putzschichten in Abhängigkeit von der Salzbelastung (SB-Spritzbewurf, SP-Sanierputz, PoGP-Poregrundputz)

FACHBEREICHE | BAUTENSCHUTZ

An Messachsen erfolgt die Probenentnahme vorzugsweise durch Handstemm- oder Trockenbohrkernentnahme, Durchmesser > 30 mm, t > 50 mm. Die Entnahmestellen sind in einer Planskizze vermaßt und neben Klimadaten und Besonderheiten zu dokumentieren. Die Proben sind nach Mauerwerk, Putzmörtel und evtl. Ausblühungen zu trennen und luftdicht verpackt in geschlossenem Kunststoffbehälter mit Kennzeichnung der Entnahmestelle unmittelbar dem beauftragten AnalySELabor zu überstellen. Für die Bewertung der Salzbelastung eines Altputzes oder einer langfristig unverputzten Mauerwerksoberfläche in 0–2 cm Tiefe kann die Tabelle 6.1, Bewertung der Salzbelastung einer zuvor freigelegten Mauerwerksoberfläche in 0–2 cm Tiefe, nach Tabelle 6.2 herangezogen werden. Die Wertung der Salzbelastung erfolgt in die Einstufungen gering, mittel oder hoch.

„Die Ergebnisse von Untersuchungen müssen in einem Sanierungsvorschlag zusammengefasst und in die Sanierungsplanung mit einbezogen werden. Neben der Feuchtebelastung ist die Salzbelastung von entscheidender Bedeutung. Die folgenden Bilder zeigen Beispiele für mögliche Putzaufbauten in Abhängigkeit der Salzbelastung.“⁸⁾

„Vor Beginn der Putzarbeiten hat sich die Bauleitung bzw. der Verarbeiter/Fachunternehmer davon zu überzeugen, dass ein Sanierungsvorschlag vorliegt. Die darin gemachten Angaben sind zu befolgen. Anderenfalls trägt der Verarbeiter allein das Risiko möglicher Putzschäden.“⁹⁾

Allgemeine Hinweise zur Verarbeitung

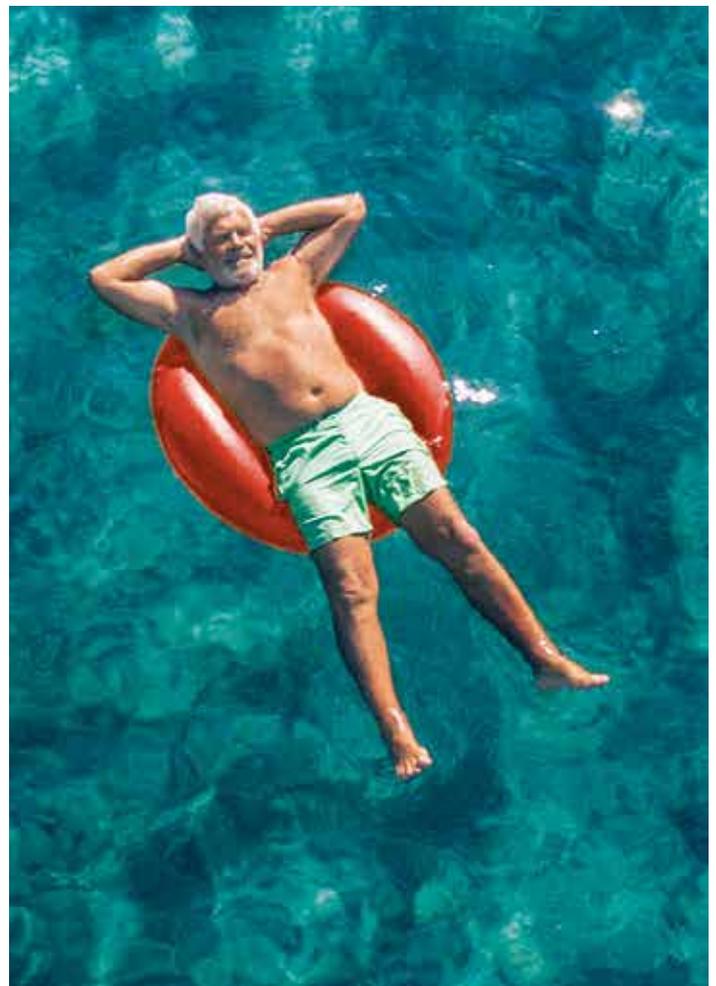
Voraussetzung für eine fachgerechte Verarbeitung sind die Angaben in den Technischen Merkblättern der Hersteller einzuhalten, qualifizierte Fachunternehmer zu beauftragen mit ggf. geeigneter Förder- und Mischpumpentechnik. Wird ein Grund- oder Sanierputz-WTA „vom Hersteller nicht ausdrücklich als nur von Hand zu verarbeitender Putz deklariert, so muss bei einer Erstprüfung seine Verarbeitbarkeit mit der vom Hersteller empfohlenen Maschinenteknik nachgewiesen werden.“¹⁰⁾ Kleinere Putzmengen lassen sich mit einem geeigneten, leistungsfähigen doppelläufigen Handmischer aufbereiten.

Untergrundvorbereitung

Erfolgsgarant für die Verarbeitung von Sanierputzsystemen-WTA ist die Untergrundvorbereitung. Der Putzgrund muss tragfähig sein. Hierzu wird der geschädigte Altputz mindestens > 80 cm über der sichtbaren Schadenszone und den mürben Arbeitsfugen ca. 20 mm tief ausgeräumt. Generell gilt, dass alle Haftungsbeeinträchtigungen zu entfernen und das Mauerwerk mechanisch zu reinigen sind. Altputz, ausgeräumter Fugmörtel, Mörtelreste und ähnliches sind unmittelbar zu entfernen, um Rückwanderung von bauschädlichen Salzen zu unterbinden. Herstellerabhängig ist eine Haftbrücke zum Untergrund vorzusehen.

Haftvermittler zum Mauerwerk

Der Spritzbewurf hat die Aufgabe, die Saugfähigkeit



Wir stoppen Wasser – wenn's stört.

Seit über 40 Jahren vertrauen unsere Kunden auf die Qualität unserer Produkte zur Bauwerksabdichtung. Weniger Sorgen – mehr Entspannung.

WEBAC®
Bauchemische Produkte



www.webac.de



7



8

- 7 Kartätschen der Sanierputzoberfläche
- 8 Rabbortieren der Sanierputzoberfläche für Deckputz
- 9 Nachbehandlung der Sanierputzoberfläche
- 10 Sanierputzoberfläche, ausgerieben

des Putzgrundes zu reduzieren und Spannungen der Putzlage auf den Untergrund abzutragen. Der netzförmige Auftrag des Haftspritzbewurfes erfolgt < 5 mm Schichtdicke, warzenförmig auf saugfähigem Putzgrund. Volldeckender Spritzbewurf ist nach WTA nur zulässig, wenn er die Anforderungen erfüllt. Als Haftvermittler auf Mineralischer Dichtungsschlämme (MDS), z. B. bei mineralischen Innenabdichtungen, wird der Haftspritzbewurf mit 100%iger Deckungsfläche aufgetragen. Der Verputz mit Grund- oder Sanierputz-WTA kann nach Verfestigung des Vorspritzers erfolgen. Der Spritzbewurf-WTA darf eine Schichtdicke von 5mm nicht überschreiten.

Schichtdicken

Die zu treffenden Maßnahmen, Schichtdicken und Schichtenfolgen erfolgen in Abhängigkeit des Untergrundes und werden bestimmt durch den Gesamtversalzungsgrad.

Grundputz-WTA

egalisiert unebene Putzuntergründe. Als Grund- oder Ausgleichputz muss er 30 Vol.-%, als Salzspeicher bei erhöhter Salzbelastung wird er als Porengrundputz mit einer Porosität > 40 Volumen% vor

dem Sanierputz-WTA eingesetzt. Unmittelbar nach dem Auftrag wird die Putzlage des Grundputzes rabbortiert oder waagerecht aufgekämmt. „Die Oberflächen der unteren Putzlagen müssen jeweils nach dem Ansteifen gründlich horizontal aufgeraut werden. Die Wartezeit bis zum Aufbringen der nächsten Lage ist vom Hersteller anzugeben. Als Wartezeit bis zum Auftragen der Deckbeschichtung hat sich 1 Tag/mm Putzdicke besonders bei höheren Gesamtputzdicken (über 20 mm) bewährt.“¹²⁾ Diese Oberflächenbearbeitung des Frischmörtels sichert die Haftung der folgenden Sanierputzlage.

Sanierputz-WTA

Bei geringer Versalzung können diese Putzmörtel einlagig auf lot- und fluchtgerechtem Untergrund aufgetragen werden. Die Mindestputzdicke von 20 mm kann bei zwei- oder mehrschichtigen Aufträgen auf 15 mm nur reduziert werden, wenn Grundputz-WTA > 10 mm Dicke oberhalb höchster Erhe-

bung aufgetragen wurde. Bei erhöhter Salzbelastung oder stark hygroskopischer Feuchtebelastung kann es notwendig sein, mehrlagig zu arbeiten. Hierdurch wird das Einwandern leicht löslicher Salze in die frisch aufgetragene, noch nicht ausreichend hydrophobe Sanierputzlage erschwert. Die erforderlichen Standzeiten zwischen den einzelnen Putzlagen müssen eingehalten werden, um eine schadensfreie Austrocknung zu gewährleisten und Hohlstellen sowie Rissbildungen zu vermeiden. Die Oberfläche der unteren Putzlage muss aufgeraut werden. Bindemittelüberschuss an der Oberfläche ist zu vermeiden, um Rissbildungen, aus Spannungsungleichheiten herrührend, vorzubeugen. Die bislang geforderte Putzschichtdicke bei mehrschichtigem Putzaufbau des Sanierputzsystem-WTA mit < 40 mm entfällt nach der aktuellen Ausgabe des WTA-Merkblattes 2-9. Zwingend erforderlich ist, dass bei der Verarbeitung des Sanierputzsystems-WTA die anwendungstechnischen Herstellerangaben zu beachten sind.

Salzbelastung*	Maßnahmen	Schichtdicken in mm	Bemerkungen
gering	Spritzbewurf Sanierputz-WTA	< 5	Spritzbewurf in der Regel nicht deckend, gegebenenfalls nach Herstellervorschrift voll deckend; Gesamtdicke der Schichten gemäß Kap. 8.3.3
		> 20	
mittel bis hoch	Spritzbewurf Sanierputz-WTA Sanierputz-WTA	< 5	
		> 10–20	
hoch	Spritzbewurf Grundputz-WTA Sanierputz-WTA	> 10–20	
		> 15	

* Durch Voruntersuchungen zu ermitteln und zu bewerten.

Tabelle 1: Maßnahmen in Abhängigkeit von der Salzbelastung des Putzgrundes ¹¹⁾



9



10

Fazit

Sanierputz-WTA kann bauschädliche Salze einlagern, ohne selbst Schaden zu nehmen. Vielfach werden Sanierputzsysteme-WTA auch als flankierende Maßnahme in der nachträglichen Bauwerksabdichtung und Kellersanierung angewendet. Das WTA-Merkblatt berücksichtigt den aktuellen Stand der Technik sowie Normung und der einschlägigen Richtlinien. Das WTA-Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“ legt nicht nur die technischen Anforderungen der Sanierputzsysteme und deren Bestandteile fest, sondern gibt klare Anweisungen zur Planung und Ausführung. Die WTA empfiehlt allen in der Bausanierung tätigen Ämtern, Planern und Ausführenden die Kenntnisaufnahme und Umsetzung vor Ort zur Auflage zu machen. Es empfiehlt sich, das WTA-Merkblatt 2-9 „Sanierputzsysteme“ als Ausführungsrichtlinie zu vereinbaren, um

dauerhaft den Erfolg der Instandsetzung des feuchte- und salzgeschädigten Mauerwerks zu gewährleisten. Erfreulich ist, dass erneut die langjährigen praktischen Erfahrungen mit Sanierputzsystemen mit der Fachwelt durch dieses Regelwerk aktualisiert (mit)geteilt werden.

Schadensfälle und Anwendungsgrenzen im Umgang mit Sanierputz werden in der nächsten Ausgabe der Schützen und Erhalten – 3/2020 – im Artikel „Aus Fehlern lernen“ veröffentlicht.

Quellen

1. WTA-Merkblatt 2-9/2020:03; Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. Vertrieb: WTA Publications, Tel. +49-89-578 697 27, Fax +49-89-578 697 29, E-Mail: wta@wta.de. Der WTA-Onlineshop befindet sich im Aufbau. Eine Onlinebestellung ist daher zurzeit nicht möglich. Bestellungen des WTA-Merkblattes 2-9/20 zum Stückpreis von 25,00 € werden ausschließlich per Fax oder E-Mail von der WTA Geschäftsstelle entgegengenommen.
2. siehe zuvor 1 Einleitung
3. siehe zuvor

4. siehe unter <https://www.wta-gmbh.de/de/zertifizierung/zertifizierung-von-sanierputzsystemen-gemaess-wta-merkblatt/liste-der-baustoffe/>
5. siehe 3.2 Einsatzbereich und Anwendung
6. WTA-Merkblatt 4-5 Ausgabe: 09.1999/D; Beurteilung von Mauerwerk –Mauerwerksdiagnostik. Hrsg.: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., Referat 4 Bauwerksabdichtung, Eigenverlag, Pfaffenhofen, 1999
7. siehe zuvor
8. vergl. 5.1 Voruntersuchungen
9. siehe zuvor
10. vergl. 6.4 Prüfung von Sanierputzeigenschaften bei Maschinenverarbeitung
11. siehe 1; Tabelle 7: Maßnahmen in Abhängigkeit von der Salzbelastung des Putzgrundes
12. siehe 8.3.3 Sanierputz–WTA

Bildnachweise

Bild 1–3: Autor
 Bild 4, 5, 7–10: Remmers GmbH; Bernhard-Remmers-Str. 13; D-49624 Lönningen; Tel.: 05432 / 83-0; Fax: 05432 / 3985; www.remmers.com
 Bild 6: Handrührgerät Xo33; Collomix GmbH; Daimlerstr. 9; D-85080 Gaimersheim; <https://collomix.com/de/>
 Abb. 1: Grafik aus WTA-Merkblatt 2-9/2020:03; Aufbauten Sanierputzsystem-WTA



Ihr kompetenter Hersteller von Spezialbaustoffen für:

- Rissanierung mit dem Ruberstein® Spiralankersystem
- Mauerwerksverfestigung
- Bauwerksabdichtung, Feuchte- & Schimmelsanierung
- Oberflächenreinigung & Fassadenschutz
- Natursteinsanierung & Natursteinkonservierung

BAUTENSCHUTZ SANIERUNG DENKMALPFLEGE

RUBERSTEINWERK GmbH Tel. 037204 - 6350 www.ruberstein.de
 Michelner Str. 7-9 Fax. 037204 - 63521 www.spiralankersystem.de
 09350 Lichtenstein/Sachsen info@ruberstein.de



Immer einsatzbereit! Das Team der Firma Skoko Bautenschutz GmbH

Bautenschutzprofi(I)

Abdichtungen vom Keller bis zum Flachdach

im Gespräch mit den Brüdern Andrija und Mario Skoko

Nach genau vier Stunden Fahrtzeit bin ich so viele Kilometer gefahren wie das Jahr Tage hat. Ich bin im Nordwesten Baden-Württembergs. Knapp 20 Kilometer nördlich von Heidelberg und etwa 15 Kilometer nordöstlich von Mannheim am östlichen Zipfel des Odenwalds. Die mittelgroße Stadt, in der ich mich befinde, besitzt zwei Burgen im Stadtwappen und ist die größte Stadt des Rhein-Neckar-Kreises. Der Firmensitz der Gebrüder Skoko liegt unmittelbar an der Badischen Bergstraße. Mit kurpfälzischem Dialekt ausgesprochen heißt die Stadt „Woi-

nem“. Liebe Leserin, lieber Leser: Ziel erkannt? Weinheim!

Moin Andrija, moin Mario, ich muss jedes Mal schmunzeln, wenn ich einen von Euch beiden im DHBV-Seminar oder auf einem Verbandstag sehe.

„Schmunzeln? ...wenn Du uns siehst? Warum?“

Na, immer lässt mich der eine vom anderen grüßen. Selten seid Ihr gemeinsam auf der Veranstaltung, an der ich auch teilnehme. Hat mittlerweile eine gewisse Art von Tradition angenommen. Im

Übrigen ein schönes Stichwort für den Beginn unseres Interviews. Tradition. Ich habe aus Eurer Firmenchronik erfahren, dass Skoko Bautenschutz mittlerweile 40 Jahre am Markt ist. Plant Ihr eine Feier zum 40-jährigen Firmenjubiläum?

Andrija und Mario schauen sich an. „Darüber haben wir uns noch keine Gedanken gemacht. Es stimmt, 1980 hat unser Vater Jozo Skoko mit seinem Freund Andrija Mandic das Unternehmen gegründet. Allerdings trennten sich die beiden bereits 1986 wieder. Das ist das Gründungsjahr der Skoko Bautenschutz GmbH. Unser Vater hat sich 2008 mit 58



Seit 40 Jahren erfolgreich am Markt und vor 12 Jahren haben die Brüder Andrija und Mario Skoko das Geschäft von ihrem Vater übernommen. Die Aufgaben sind klar verteilt: Andrija kümmert sich um den kaufmännischen Part (l.) und Mario ist der Experte auf der Baustelle (r.).



Fotos: Skoko Bautenschutz GmbH

Jahren aus dem Betrieb zurückgezogen und überschrieb uns zu gleichen Teilen das Unternehmen.“ Andrija führt weiter aus: „Unser Vater lebt nun hauptsächlich in Kroatien und ist mal auf seinem Bööötchen auf dem Meer oder im Gebirge wandern.“

Ihr habt ja eine interessante Tätigkeitsbeschreibung auf Eurer Homepage: „Alle Abdichtungen vom Keller bis zum Flachdach“. Dazwischen liegen eine ganze Menge Tätigkeitsschwerpunkte. Worauf habt Ihr Euch spezialisiert?

Mario ergreift das Wort: „Eigentlich sind es die klassischen Bautenschutzarbeiten. Kellerabdichtungen, sowohl von außen als auch von innen. Wir haben uns qualifiziert im Laufe der Jahre. Durch die Zunahme der Betoninstandsetzungsarbeiten habe ich den SIVV-Schein absolviert und unser Tätigkeitsfeld der Betoninstandsetzung erweitert. Gebäudefugen, Injektionen von Rissen in Beton, Balkonabdichtungen, Loggien und Laubengänge. Eher selten führen wir Oberflächenschutzsysteme aus. Auf die Sanierung von Flachdachabdichtungen haben wir uns in den letzten Jahren spezialisiert.“

Könnt Ihr in Zeiten wie diesen die eingehenden Aufträge eigentlich zeitnah abarbeiten?

„Die Auftragslage ist konstant gut, sobald es regnet, klingelt das Telefon ununterbrochen. Wir haben gelernt, in den trockenen Sommermonaten mit der nötigen Ruhe die Aufträge abzuarbeiten. Es ist selten, dass wir weiter als 20 km fahren. Wir haben zwar schon drei Baustellen in Spanien gehabt oder waren im Schwarzwald unterwegs, doch hauptsächlich sind wir im Rhein-Neckar-Kreis unterwegs“, resümiert Mario.

Andrija ergänzt: „Im März dieses Jahres hatten wir mehr Umsatz als letztes Jahr! Das liegt daran, dass die Leute die Corona-Geschichte nicht so ernst genommen haben! Unser Eindruck ist, dass viele, die im Homeoffice ihrer Arbeit nachgehen, dieses Jahr wahrscheinlich nicht in den Urlaub fahren. Zahlreiche Kunden erledigen jetzt eher einige Projekte zu Hause. Im April bemerkten wir allerdings, dass viele Menschen angespannter sind. Die Arbeit ist zwar da, jedoch erreichen uns weniger Anfragen als im März! Mal schauen, wie es weiter geht.“

Mario, Du sprachst gerade den SIVV-Schein an. Was habt Ihr für Qualifikationen?

„Mein Bruder z. B. ...“, Mario klopft Andrija auf die Schulter, „ist gelernter Bäcker, der im Moment die Weiterbildung zum Betriebswirt des Handwerks absolviert.“ Andrija ergänzt: „Du kannst Dir vorstellen, dass für mich als Ex-Banker gerade diese Schulungen, ob bei den Herstellern oder beim DHBV, notwendig waren, um mich überhaupt zurechtzufinden.“

Mario fügt hinzu, dass ihm die Seminare, ob bei Herstellern oder beim DHBV nach seinem Managementstudium ebenso geholfen haben, sich im Job zurechtzufinden. „Ich bin, wie Du ja als mein Ausbilder weißt, seit 2014 Holz- und Bautenschutztechniker. Das ist ein sehr gutes Fundament für unser Gewerk und war für mich der Start für zahlreiche Weiterbildungen: 2015 besuchte ich die Fachfortbildung bei EIPOS zum Sachverständigen für Bautenschutz und Bausanierung und in Kaiserslautern habe ich dann noch das vier-semestrige Masterstudium „Bauschäden, Baumängel und Instandsetzungsplanung“

absolviert. Im Februar 2018 erhielt ich dann den akademischen Titel Master of Engineering (M.Eng.). Seit August 2017 bin ich auch von der HS Kaiserslautern öffentlich-rechtlich zertifizierter Sachverständiger für Bauschäden, Baumängel und Instandsetzungsplanung. Mehr geht nicht. Übrigens erhielt ich 2019 nach sehr, sehr langer Wartezeit endlich mein TÜV-Zertifikat als Sachverständiger für Schimmelpilzschäden in Innenräumen. Diese überaus lange Wartezeit hat mich ganz schön genervt.“

Was haben Eure Mitarbeiter für Qualifikationen?

„Die Hälfte unserer Mitarbeiter sind Gesellen. Die andere Hälfte sind Facharbeiter, die hauptsächlich Schulungen von Materialherstellern besuchten. Uns ist es wichtig, dass unsere Mannschaft mit den Produkten umgehen kann. Beim DHBV wurden im HBZ Münster ebenfalls einige Schulungen besucht. Aktuell haben wir hiervon die folgenden Qualifikationsnachweise:

- KMB-Schein
- SIVV-Schein
- TÜV-Zertifikat Bauwerkstroeknenlegung
- TÜV-Zertifikat Nachträgliche Bauwerksabdichtung
- TÜV-Zertifikat Schimmelpilzbeseitigung in Gebäuden
- Sachkundenachweis Holzschutz am Bau

Du siehst, dass uns regelmäßige Weiterbildungen wichtig sind, um immer auf dem neuesten Stand zu sein. Ob es sich nun um Firmen- oder DHBV-Seminare, Techniker, die Meisterschule etc. handelt, ist eigentlich egal, denn für den Job ist es immer eine Bereicherung und oftmals, wenn man aus der Praxis kommt, erlebt man so manchen Aha-Effekt!“

Seit 2012 ist die Skoko Bautenschutz GmbH Ausbildungsbetrieb. Bislang wurden neun junge Menschen zum Holz- und Bautenschützer ausgebildet, von denen heute noch 4 im Betrieb sind. Wie sieht es aktuell bei Euch aus?

„Guten Nachwuchs zu finden ist schwer, doch wir bewerben unser Berufsbild aktiv. Zurzeit haben wir zwei Azubis. Die



Alle Abdichtungen vom Keller bis zum Flachdach, so das Motto der Gebrüder Skoko.

Ausbildung ist in meinen Augen sehr gut. Die Jungs können danach wirklich was.“ Mario ergänzt, dass Interesse die Voraussetzung sei. Da dieses Berufsbild kein Modeberuf ist, sei es schwer, Nachwuchs zu finden. „Der Ausbildung fehlt die Abdichtung mit Bahnenwaren, wie z. B. Bitumenschweißbahnen und Kunststoffbahnen, doch da hatten bei der Erarbeitung der Ausbildungsinhalte unseres Berufes bestimmt auch noch andere Verbände ein Wörtchen mitzureden...“

Jetzt mal raus mit der Sprache, wer hat denn bei Euch das Sagen?

„Bei uns ist die Hierarchie sehr flach gehalten. Auf der Baustelle gibt derjenige die Kommandos, der bei der augenblicklichen Aufgabenstellung das meiste Fachwissen bzw. die größte Erfahrung hat. Es kommt natürlich auch manchmal vor, dass sich die Jungs nicht immer einig sind, wer das jetzt ist. Dann muss ich halt sagen: So wird es gemacht und basta! Dies kommt jedoch selten vor“, antwortet Mario. „Mein Part ist der des Kaufmanns im Betrieb. Obendrein kümmere ich mich um den ganzen Papierkram, das heißt Versicherungen,

Steuerberater und meistens schreibe ich die Rechnungen. Ach ja, alles rund um die Fahrzeuge gehört auch zu meinem Aufgabenbereich.“

Mario führt seine Tätigkeit dahingehend aus: „Oft bin ich, so sagt man, doch das Mädchen für alles bzw. der DVD (Depp vom Dienst). Ich gehe auf die Baustellentermine, schreibe dann die Angebote. Eingetragener Ausbilder in der HWK für die Berufe Holz- und Bautenschützer und Bauwerksabdichter bin ich auch. Die Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen müssen geschrieben werden und die Schulungen der Mitarbeiter organisiert werden. Ach ja, ich streite mich manchmal auch mit Sachverständigen, die zumeist nicht vorhandene Mängel generieren wollen. Das soll nicht heißen, dass wir keine Fehler machen, doch wenn, dann stehen wir auch dafür gerade!“

Wie ist die Motivation im Team?

„Gut!“ antwortet Mario. „Natürlich arbeitet jeder um seinen Lebensunterhalt zu verdienen und seinen Verbindlichkeiten nachzukommen. Wir können stolz auf uns sein, denn in den letzten 20

Jahren sind nur 2 Mitarbeiter von sich aus gegangen. Das spricht dafür, dass die Jungs zumeist gerne zusammen sind und auch die Arbeit aus Überzeugung machen, das heißt, Menschen helfen, deren Häuser Probleme mit Wasser und Feuchtigkeit haben. Wir bleiben ja auch nie stehen, wir probieren immer mal wieder neue Produkte aus und gehen auch mal neue Wege. Im Übrigen verwenden wir nur Produkte, von denen unsere Mitarbeiter überzeugt sind. Dafür geben wir für das Kilo Dichtungsschlämme lieber einen oder 2 € mehr aus. Klar spielt der Preis beim Einkauf auch eine Rolle. Wenn zwei Produkte nach unserer Erfahrung gleich gut sind, dann nehmen wir natürlich das günstigere.“ Andrija erläutert die Vertriebsstrategie: „Was viele unserer Kunden uns zugutehalten, dass wir uns nicht zu schade sind, auch Kleinigkeiten zu erledigen. Das zahlt sich aus. Größere Aufträge folgen, auch wenn unsere Mitbewerber oftmals ein wenig günstiger sind, aber halt nicht

die Kleinigkeiten ausführen woll(t)en. Wir sagen auch mal Nein. Architekten und Bauherren wissen es nach plausibler Erklärung zu schätzen. Wir trauen uns aber auch zu sagen: „Das können wir nicht“, wenn die Aufgabenstellung unsere Kenntnisse und Möglichkeiten übersteigt.“ Die Skoko Bautenschutz GmbH ist nicht allwissend und bei Bedarf holt man sich Rat! Spezialitäten und Besonderheiten sind nach den Angaben der Brüder momentan die Balkonsanierung. Es wird nicht nur abgedichtet, sondern auch Platten, Holzbeläge und Estriche verlegt. Selbstverständlich wird auch die Betoninstandsetzung an der Untersicht der Betonkragplatten erledigt. Alles aus einer Hand. „Mittlerweile führen wir immer öfter Innenabdichtungen in Kellern aus. Als wir damit anfangen, waren die Kunden oftmals skeptisch. Mittlerweile haben wir schon einige Keller von innen erfolgreich abgedichtet und das spricht sich herum. Wir bekommen immer mehr Anfragen.“

Zum Schluss möchte ich gerne wissen, wie Euch unser Verband zur Seite steht. Welche Erfahrungen habt Ihr mit dem DHBV gemacht?

„Wir verbinden mit dem DHBV sehr viel Positives, vor allem sind die Schulungen wertig. Man kann sich über den DHBV wirklich fit machen für die Arbeiten in unserem Gewerk. Ich kann nur dazu raten, sich die Basics zwischendurch immer mal wieder zu Gemüte zu führen, denn mit der Zeit geht Wissen verloren. Mit wenig Mühe kann man dem entgegensteuern, indem man sich die Merkblätter der WTA oder Normen oder alte Skripte und Vorlesungsunterlagen locker durchliest, denn Routine bei Holz- und Bautenschutzarbeiten ist die Mutter aller Fehler!“

Ich danke Euch, dass Ihr diese Erkenntnis mit unseren Lesern geteilt habt und auch für das inspirierende Gespräch!



FEUCHTESCHUTZ UND RADON-STOPP

weber.tec Superflex D 24

Rundum sicher: Eine Abdichtung des erdberührten Mauerwerks mit der hochflexiblen Reaktivabdichtung schützt nicht nur zuverlässig gegen Feuchtigkeit, sondern verhindert auch das Eindringen von Radongas durch die Gebäudehülle.

Qualität ist
Superflex

Programm der 54. DHBV-Sachverständigentagung 2021 in Erfurt

Bauen in der Zukunft oder doch schon im Hier und Jetzt

„Cradle to Cradle“ – von der Wiege in die Wiege

Das Hauptthema der für dieses Jahr geplanten, aber abgesagten und hoffentlich im nächsten Jahr stattfindenden Sachverständigentagung, ist der Umgang mit Baustoffen. Weiterhin soll über die Themen „Radon“ und „Wärmepumpen“ referiert und diskutiert werden.

Ressourcen sind, so wird es uns täglich immer deutlicher vor Augen geführt, endlich. Einige Rohstoffe sind schon so gut wie aufgebraucht. Eigentlich war es schon immer bekannt, dass es so ist, nur fast keiner wollte (manche wollen immer noch nicht) soweit denken und noch weniger dementsprechend handeln.

Wir haben sehr gute und bekannte Referenten für unsere Tagung gewinnen können, das gesamte Tagungsprogramm steht. Leider hat uns die Corona-Pandemie einen gewaltigen Strich durch unsere Planung gemacht. Wir versuchen nun, die für dieses Jahr geplanten Referenten, für die Tagung am 23. September 2021 in Erfurt zu gewinnen. Dieses, in Zusammenhang mit dem seit über 13 Jahren erfolgreich zusammen durchgeführten



Es schreibt für Sie:

Dipl. Holzwirt
Georg Brückner

Fachbereichsleiter
Sachverständige

Roggenkamp 7a · 59348 Lüdinghausen
Telefon: (02591) 949653
Telefax: (02591) 949654
E-Mail: brueckner@dhbv.de



Es schreibt für Sie:

Dipl.-Ing.
Christoph Tetz

Stellv. Fachbereichsleiter
Sachverständige

Am Lieberg 40 · 41836 Hückelhoven
Tel.: (02433) 90900 · Fax: (02433) 909019
E-Mail: tetz@tetz-ingenieure.de

und in Zukunft durchzuführenden DHBV-Verbandstag, ist eine besondere logistische Herausforderung. Wir können Ihnen

leider zum jetzigen Zeitpunkt noch keine näheren Einzelheiten hierzu machen. Bitte haben Sie hierfür Verständnis!

Wir, Georg Brückner und Christoph Tetz, mit Unterstützung von Stefan Schebesta, werden alles daransetzen, das schon ausgearbeitete Programm der Sachverständigentagung in 2021 umsetzen zu können. Sobald die Fragen nach den Referenten geklärt sind, werden wir uns bei Ihnen melden und hoffen, dass Sie sich dann alle zur Sachverständigentagung anmelden.

Nutzen Sie die nicht geplanten jetzt aber zusätzlich freiwerdenden Zeiten für sich, nehmen Sie die neuen Herausforderungen an, seien Sie kreativ, überdenken Sie bestehende Prozesse, vielleicht trennen Sie sich von Bereichen, die Sie in Ihrem Inneren schon lange abgeschrieben haben und entwickeln neue Lebenswege, Tätigkeits- und Geschäftsfelder.

Wir freuen uns, Sie zur mit Sicherheit stattfindenden nächsten Sachverständigentagung begrüßen zu dürfen. ■

CavaStop 300 gegen feuchte Mauern



Leicht zu verarbeiten und besonders langlebig ist die CavaStop 300 Horizontalsperre der Neisius Bautenschutz, und dazu ein deutsches Markenprodukt. Die ausgewogene Zusammensetzung aus verschiedenen Komponenten wie Imprägnierstoffe, Spezialharze, Naturharze und Öle macht aus CavaStop 300 eine nahezu unverrottbare Kunstharzkauschuk-Isolierschicht, die in kürzester

Zeit wasserundurchlässig ist. Bei allen mineralischen Baustoffen können diese Kapillarwassersperren eingesetzt werden. Auf dieses giftklassefreie Produkt erhalten Sie 10 Jahre Garantie. Informationen erhalten Sie von:

Neisius Bautenschutzprodukte

18225 Kühlungsborn · Alte Gärtnerei 29
Telefon (038293) 433030 · Telefax 433032
Mobil (01 71) 4 128460

E-Mail: neisius@t-online.de · Internet: www.cavastop.com

Wir suchen noch Fachbetriebe für die Verarbeitung!

Möchten auch Sie unser Produkt verarbeiten? Rufen Sie uns an.

Jetzt auch
WA
-zertifiziert!

Ralf Liesner Bautrocknung NRW®
Beseitigung von Wasserschäden
...mit System

- Bautrocknung + Baubeheizung
- Wasserschadenbeseitigung
- Messtechnik + Leckortung

Ralf Liesner Bautrocknung GmbH & Co. KG
Kampstraße 2 · 46359 Heiden · Telefon: 0 28 67 / 90 82 10 - 0
info@liesner.de · www.liesner.de

Feuchteuntersuchungen auf großen Flächen

Mit dem Mikrowellenscanner MOIST SCAN 100 in Kombination mit Handgeräten der MOIST-Serie

In den letzten Jahren hat der Bedarf an zerstörungsfreien Feuchteuntersuchungen auf großen Bauteilen deutlich zugenommen. Für derartige Anwendungen wurde aufbauend auf den Mikrowellen-Rasterfeuchtemessgeräten der MOIST-Serie der Mikrowellen-Mobilscanner MOIST SCAN 100 entwickelt.

Für die Ermittlung des Feuchtezustands auf derart großen Flächen hat dieser sich in verschiedenen praktischen Anwendungsfällen gut bewährt. MOIST SCAN 100 wurde für die flächenhafte zerstörungsfreie Aufnahme von Feuchteverteilungen entwickelt. Mit dem Gerät sind Feuchtescans in mehreren Tiefenschichten möglich. Die Aufnahme der Feuchtescans geht sehr schnell vonstatten, an einem einzigen Messtag lassen sich mehrere tausend Quadratmeter Fläche scannen.

1. Mikrowellenscanner

Nachdem eine Einführung in die Mikrowellen-Feuchtemessung und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Handgeräte der MOIST-Serie bereits in // gegeben wurde, beschreibt dieser Beitrag einige Einsatzfälle des Mikrowellenscanners auf großen Flächen.

Großflächige Bauobjekte lassen sich damit schnell, einfach und vor allem vollständig untersuchen. Zur Ausführung des Scanvorgangs wird der Scanner einfach spalten- oder zeilenweise über die zu messende Fläche gefahren. Die mögliche Verfahrensgeschwindigkeit ist dabei sehr hoch, sie kann bis zu etwa 1 m/s betragen (entsprechend 3,6 km/h oder einem sehr schnell geschobenen Rasenmäher). Auch große Flächen von einigen tausend Quadratmetern können so in kurzer Zeit aufgenommen werden.

Die schnellen Mikrowellensensoren ermöglichen eine gute Ortsauflösung auch bei schneller Bewegung des Scanners. MOIST SCAN kann bis zu drei



Es schreibt für Sie:

Dr. Arndt Göller
hf sensor GmbH

Weißenfels Str. 67 · 04229 Leipzig
Tel. 0341-497260 · Fax 0341-4972622
E-Mail: arndt_goeller@hf-sensor.de

solcher Sensoren aufnehmen. Aus diesen sogenannten Multischicht-Feuchtescans lässt sich flächenhaft der vollständige Feuchtestatus großer Bauobjekte ermitteln. MOIST SCAN ist das derzeit schnellste Messsystem zur flächenhaften zerstörungsfreien Prüfung von großen Bodenflächen im weltweiten Maßstab.

Alternativ können mit dem Mikrowellenscan-Verfahren in kurzer Zeit Feuchteverteilungen in einem sehr engen Raster von minimal 5 cm aufgenommen werden. MOIST SCAN ermöglicht so eine sehr hohe Ortsauflösung und sehr gute Repräsentativität der Messungen. Dies ist mit keinem anderen Verfahren zur zerstörungsfreien Feuchtemessung möglich.

Außerdem ermöglicht der Mikrowellen-Feuchtescan wegen der drei am Scanner befestigten Sonden mit verschiedenen Eindringtiefen prinzipiell auch eine Aussage zur Tiefenschichtung im Bodenaufbau. Dies leistet ebenfalls kein anderes Verfahren.

2. Anwendungen des Mikrowellenscanners MOIST SCAN 100

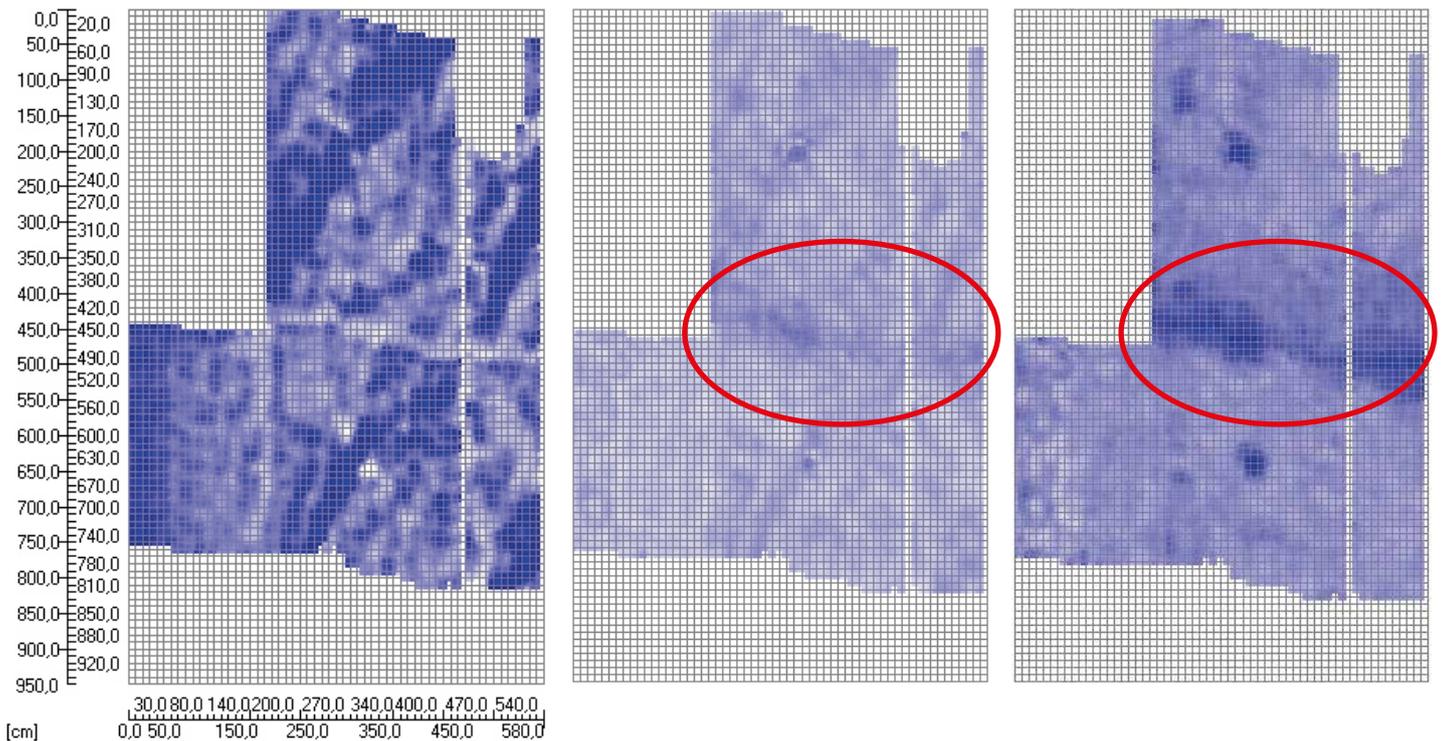
Anwendungen ergeben sich überall dort, wo große Flächen oder Gebiete zu untersuchen sind. Dies können alle Arten von Bauwerken, Flachdächern, Brücken, Straßen oder Tunneln sein. Bei solchen Messaufgaben kommen schnell über zehntausend, manchmal bis zu hundert-

tausend Messpunkte zusammen. Für die Aufnahme von Feuchteverteilungen in solchen Anwendungen sind Mikrowellenscans hervorragend geeignet. Anhand der entstehenden Scandaten lässt sich eine eindeutige Klassifizierung der darin enthaltenen Abbilder der Feuchteschädigungen bzw. anderer Störungen des Untergrunds realisieren. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Untersuchungen auf Wasserwegigkeiten und Feuchteintritte unter anderem in folgenden Anwendungen realisiert:

- Schwimmhallen – Wasserwegigkeiten
- Parkdecks – Wasserwegigkeiten unter Asphaltsschichten
- Autobahnen und Straßen – Wasserwegigkeiten unter Asphaltsschichten
- Kaufhäuser, Einkaufszentren, öffentliche Gebäude – Feuchteintritte
- Alten- und Pflegeheime – Feuchteintritte im Kellergeschoss
- Industrie-Flachdächer – Feuchteintritte
- Industrieböden – Feuchteintritte



Abb. 1: Mikrowellenscanner MOIST SCAN



Feuchtescan Oberfläche – R2S

Feuchtescan Mittelschicht – DS

Feuchtescan Volumen – PS

Abb. 2: Feuchtescan in einem Schwimmbad – 3 Tiefenschichten

- Stahlbetonbodenplatten – wasserführende Risse und Hohllagen
- Rohbetondecken – Feuchteschäden in der Bauphase.

Nachfolgend wird eine Auswahl von Messbeispielen kurz beschrieben.

2.1. Feuchtescans zur Lecksuche in Schwimmbädern

Gut anwendbar sind Mikrowellenscanner in Schwimmbädern und Schwimmhallen. Oft sind dort auf großen Flächen kleine Leckagen im Untergrund aufzuspüren. Bisher erfolgte dies meist mehr oder weniger im Blindflug, z. B. durch Öffnen einzelner Bauteile.

In Bodenaufbauten von Schwimmbädern befindet sich eine Abdichtungslage direkt unter dem oberflächlichen Fliesenbelag. Im laufenden Betrieb von Schwimmbädern ist diese obere Schicht im Regelfall nass, da laufend Feuchte eingetragen wird. Zur Detektion von Leckagen unter dieser oberflächlich nassen Schicht muss diese von den Mikrowellenfeldern der Volumensonden am Scanner durchdrungen werden.

Die Oberfläche muss für die Durchführung der Messung trocken sein. Es reicht jedoch aus, wenn sie vor der

Messung trockengewischt wird. Der Mikrowellenscan kann ohne Probleme – wie in Abb. 2 gezeigt – parallel zum laufenden Betrieb erfolgen, lediglich die zu messende Fläche ist vorher abzusperren.

Deutlich erkennbar ist in der Auswertung das unterschiedliche Feuchteverhalten in den drei Tiefenschichten Oberflächenschicht (direkt unter den Fliesen), mittlere Tiefenschicht (bis etwa

10 cm Tiefe) und Volumenschicht (bis etwa 20 cm Tiefe). Der Oberflächenscan zeigt deutlich, dass das vom Baden herführende Spritzwasser unterhalb der Fliesen bzw. oberhalb der Abdichtungslage eine hohe Konzentration aufweist und wie es sich dort verteilt. Er gibt damit einen zulässigen und erwarteten Zustand wieder. Die Messung der mittleren Schichten deutet einen sich abzeichnenden



Abb. 3: Feuchtescan auf asphaltierter Stahlbetondecke

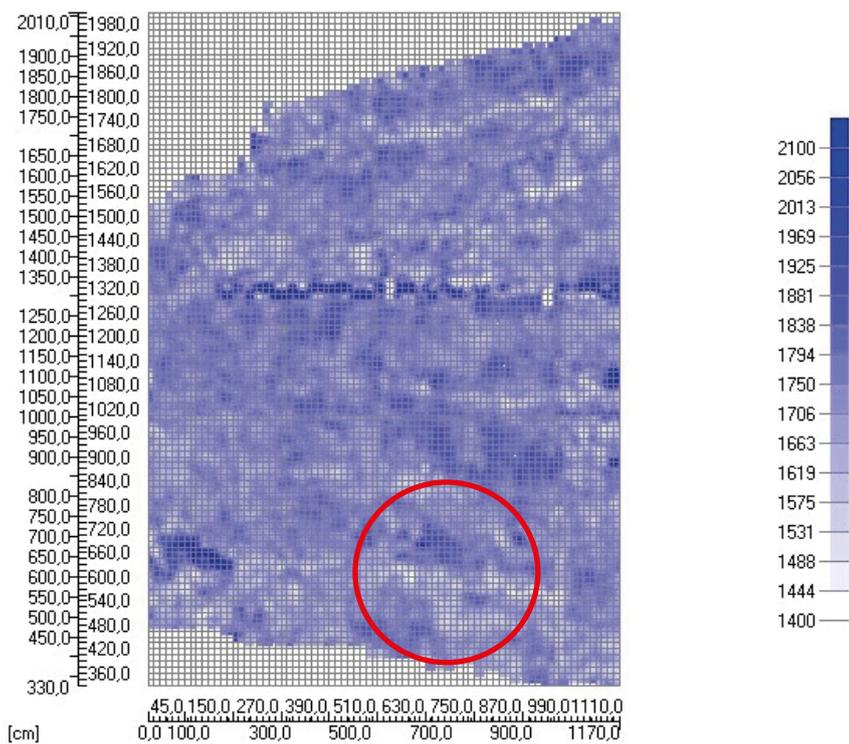


Abb. 4: Feuchtescan Sensor MOIST PS – Volumenmessung

den Wassereintritt auf Höhe des unteren Endes der Treppe ins Schwimmbecken an (rot markiert). Die Messung der Volumenschichten mit MOIST PS bestätigt und verdeutlicht den Wassereintritt auf Höhe des unteren Endes der Treppe ins Schwimmbecken. Die beiden dunklen Einzelpunkte bilden die Wassereinläufe ab. Damit wurde mit zwei Sensoren das Vorhandensein einer Leckage in dem genannten Bereich am unteren Ende der Treppe ins Schwimmbecken bestätigt. Der Scan zeigt eindrucksvoll die Ausprägung des Wasserpfades und dessen Richtung im Bauobjekt.

2.2 Suche nach Undichtigkeiten und Wasserpfaden unter Asphaltsschichten

An einem Objekt der Belgacom, Antwerpen / Belgien, wurden flächendeckende Feuchtescans durchgeführt. Das Objekt hat mehrere unterkellerte Innenhöfe, bei denen die Kellerdecken aus Stahlbeton oben mit einer mehrere Zentimeter dicken Bitumenlage abgedeckt sind. Diese waren vor einiger Zeit saniert worden. In den Kellern trat nach Niederschlagsereignissen an verschiedenen Stellen Wasser aus. Die Messung betraf die Ermittlung durch Wassereintritt geschädigter Berei-

che in drei Innenhöfen und die Darstellung der Wasserpfade. Es wurde in einer Zeit von etwa 6 Stunden eine Fläche von rund 1.700 m² mit einer Ortsauflösung von 25 cm vollständig gescannt.

In dieser Anwendung ergab der Oberflächenscan keine Auffälligkeiten. Der Scan der Volumenschichten mit MOIST PS – Tiefenbereich unter der Abdichtung – zeigt in einer annähernd homogenen Feuchteverteilung links unten einen markanten Wasserpfad. In Verbindung mit dem Scan der mittleren Volumenschichten deutet dies auf einen Wassereintritt von oben oder von der Seite hin. Die linke Seite grenzt an ein

Gebäude, sodass eine Undichtigkeit auch im Bereich des Anschlusses an das Gebäude möglich ist. Der dunkle Streifen in der Bildmitte bildet die im Hof befindliche Entwässerungsrinne ab. Damit befindet sich die gesuchte Leckage in dem genannten Bereich links unten.

2.3 Feuchtescans in Kaufhäusern – Suche nach Feuchteintritt im Kellergeschoss

In vielen öffentlich zugänglichen Bauobjekten kommt es aufgrund des teilweise hohen Alters der Bestandsbauten zu Feuchteintritten in den Kellergeschossen. Dazu gehören unter anderem auch Kaufhäuser und Einkaufszentren. MOIST SCAN 100 ist in solchen Einsatzfällen das ideale zerstörungsfrei arbeitende Diagnosewerkzeug, um vor weiteren zerstörenden Maßnahmen wie Bauteilöffnungen vollflächig und umfassend erste Informationen über mögliche Feuchteschädigungen bis zu einer Tiefe von 20 cm zu erhalten. Derartige Mikrowellenscans liefern oft bereits innerhalb weniger Stunden erste Ergebnisse.

Das Beispiel zeigt die Volumenschicht eines Mikrowellenscans im Kellergeschoss eines Kaufhauses. Hier bestand aufgrund von vorab durchgeführten Teilöffnungen an verschiedenen Stellen der Verdacht auf eine großflächige Schädigung des Fußbodenaufbaus durch Feuchteintritte im Bereich der Wandaufstandsfugen.

Mit Hilfe des Mikrowellen-Feuchtescans wurde dieser Verdacht für den größten Teil der aufgenommenen Messfelder bestätigt.

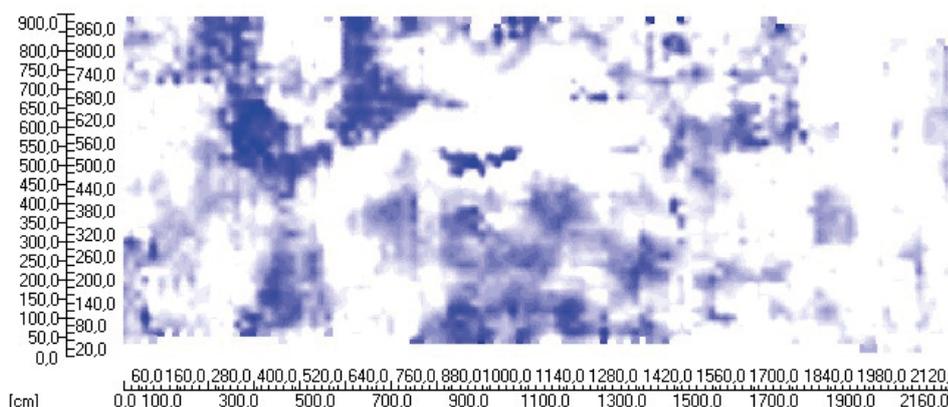


Abb. 5: Feuchtescan im Kellergeschoss eines Kaufhauses – Volumenmessung



Abb. 6: Feuchtescan im Kellergeschoss eines Kaufhauses

2.4 Alten- und Pflegeheime – Feuchteintritte im Kellergeschoss

Vergleichbare Aufgabenstellungen bestehen auch häufig bei der Sanierung von Alten- und Pflegeheimen. Mit Hilfe von Mikrowellen-Feuchtescans sollen im Vorfeld einer geplanten Sanierung der Anteil der geschädigten Fläche und der Schädigungsgrad ermittelt werden. Hierfür gab es bisher keine geeignete zerstörungsfreie Diagnosetechnologie.

Das Beispiel zeigt etwa 50 in den Grundrissplan eines Pflegeheims mit einer Grundfläche von etwa 1.000 m² eingebundene einzelne Messfelder. Beim Fußbodenaufbau handelt es sich um einen schwimmenden Estrich. Die Messung wurde auf den großen Flächen mit dem Mikrowellenscanner MOIST SCAN durchgeführt. Die kleineren Flächen wur-

den mittels Handgerät per Mikrowellen-Rasterfeuchtemessung untersucht. Im Ergebnis ist im rechten Teil des Bildes ein deutlicher Feuchteintritt aus dem Eingangsbereich des Souterrain-Geschosses mit davor liegender Treppe erkennbar. Ebenfalls werden im Grundrissplan links feuchtegeschädigte Bereiche erkennbar.

Mit der Kombination von Mikrowellenscan und manuell durchgeführter Rasterfeuchtemessung ist es erstmals möglich, derartige Objekte vollumfassend zerstörungsfrei zu untersuchen und damit Sanierungsvorschläge fundiert zu begründen.

2.5 Feuchtescans auf Stahlbeton-Bodenplatten

In den letzten Jahren wurden immer mehr Mikrowellenscans auf Stahlbetonplatten durchgeführt. Diese Aufgaben-

stellung besteht häufig in Tiefgaragen und unterscheidet sich grundlegend von den vorher beschriebenen, da der Beton nur mit einer dünnen Oberflächenbeschichtung z. B. aus Epoxidharz beschichtet ist.

Mögliche Schäden sind zum Beispiel wasserführende Risse, wasserführende Bewehrungsstäbe mit ungenügender Betonummantelung und/oder wassergefüllte Hohlräume bzw. wasserführende Hohllagen. Diese können auftreten, wenn die Betonqualität schlecht ist und es zu Ablösungen im Bereich der oberen Bewehrungslage kommt. Durch Risse verteilt sich von unten aufsteigendes Wasser in diesen Hohlräumen und tritt unerwartet an der Oberfläche aus. Die in solchen Fällen übliche Verpressung der Risse führt nicht immer zum Erfolg.

Eine weitere Besonderheit dieser Kategorie von Anwendungen besteht darin, dass es sich oft um sehr dicke Bodenplatten mit dicht liegender Bewehrung und dicken Bewehrungsstäben handelt.

Zerstörungsfreie Untersuchungen auf Feuchteschädigungen per Mikrowellen-Feuchtescan sind auch in derartigen Anwendungen möglich. Allerdings sind gegenüber den vorher beschriebenen Anwendungen die Messungen unter anderen Randbedingungen durchzuführen. Wegen der dichten Bewehrung müssen die Messungen hochauflösend mit einem sehr kleinen Scanraster von 5 oder 10 cm aufgenommen werden. Dabei reicht es in vielen Fällen, wenn dieses Scanraster in Fahrtrichtung des Scanners gewählt wird, sodass dessen Geschwindigkeitsvorteil weiter genutzt werden kann.

Bewehrungsstäbe bilden sich in derartigen Scanbildern eindeutig als periodisch wiederkehrendes Gittermuster von Linienstörungen ab, wenn gemäß Abtasttheorem das Scanraster kleiner als der halbe Abstand zwischen den Mittelachsen der Bewehrungsstäbe ist. Im Gegensatz dazu bilden sich wasserführende Hohlräume als flächenhaft unregelmäßig ausgebildete Bereiche mit Anomalien ab und können dadurch vom Bewehrungsmuster unterschieden werden. Weiter können schräg verlaufende



Abb. 7: Kombination von Mikrowellenscan und Rasterfeuchtemessung im Kellergeschoss eines Pflegeheims

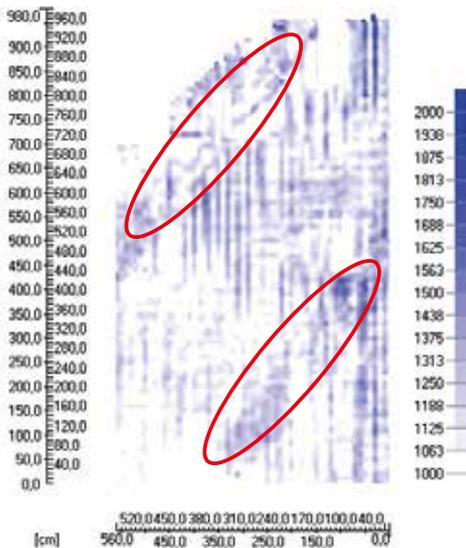


Abb. 8: Hochauflösender Feuchtescan im zweiten UG einer Tiefgarage mit wasserführenden Rissen

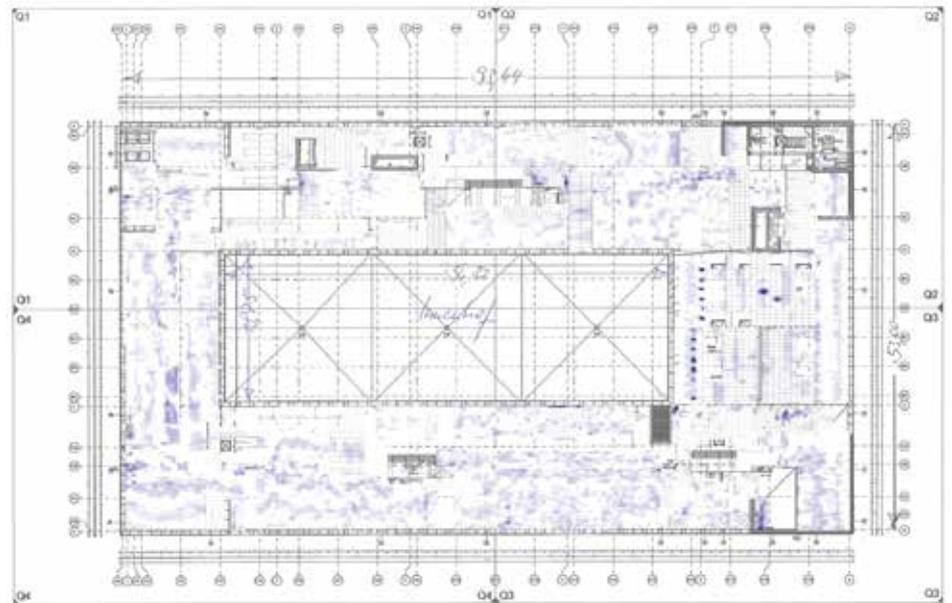


Abb. 9: Feuchteverteilung in einem Flachdach

wasserführende Risse gut unterschieden werden.

Das Beispiel zeigt einen Mikrowellen-Feuchtescan im zweiten Untergeschoss einer Tiefgarage. Im Scanbild deutlich erkennbar sind zwei wasserführende Risse (rot markiert), die sich von dem ebenfalls sichtbaren Bewehrungsmuster gut unterscheiden lassen.

2.6 Anwendung Bürogebäude Forschungs-Institut – Feuchteintritte im Flachdach

Das Messbeispiel zeigt eine relative Messung der Feuchteverteilung im Flachdach. Messort war das Dach des Bürogebäudes eines großen Forschungs-Instituts mit ca. 3.800 m² Fläche. Die Messaufgabe bestand in der Untersuchung der Gesamtfläche auf Feuchteschäden.

Das Beispiel zeigt etwa 100 in den Dachaufsichtsplan eingebundene einzelne Messfelder. Das Flachdach ist mit einer Elastomerbahn abgedichtet und enthält sowohl EPS-Gefälledämmung als auch Mineralwolldämmung. Die Messung wurde auf den großen Flächen mit dem Mikrowellenscanner MOIST SCAN 100 durchgeführt. Kleinere mit dem Scanner nicht befahrbare Flächen wurden mittels Handgerät MOIST 350 per Mikrowellen-Rasterfeuchtemessung untersucht.

Im Vorfeld der Messungen war es zu Wasserdurchtritten aus dem Dach

gekommen, woraufhin vermutet schadhafte Stellen repariert wurden. Mit dem Mikrowellen-Feuchtescan konnte der Nachweis erbracht werden, dass das Flachdach aufgrund mangelhafter Ausführung nur an einigen Stellen Feuchteerscheinungen aufweist, aber nicht generell durchfeuchtet ist.

3. Kombinierbarkeit der Mikrowellen-Feuchtemessung mit anderen Verfahren der zerstörungsfreien Bauwerksdiagnose

Mikrowellen-Feuchtescans und Feuchtemessung lassen sich gut mit anderen Verfahren der zerstörungsfreien (ZfP) Bauwerksdiagnose kombinieren:

- Ultraschallecho-Verfahren u. a. zur Ortung von Fehlstellen, Ablösungen, Hohllagen usw.
- Impulsradar-Verfahren u. a. zur Untersuchung der Struktur von Bauteilen, Ortung von Fehlstellen, Kiesnestern, Ablösungen usw.

All diese Verfahren arbeiten örtlich hochaufgelöst, sind aber nur auf kleinen Teilflächen einsetzbar und relativ langsam. Mit dem Mikrowellen-Feuchtescanner können dagegen vorab große Flächen in kurzer Zeit flächendeckend auf Verdachtsstellen geprüft werden, die mit den anderen ZfP-Verfahren oder zerstörend nachfolgend zielgerichtet weiter untersucht werden.

4. Zusammenfassung

Mikrowellen-Feuchtescans stellen ein neues, sehr leistungsfähiges Instrumentarium zur schnellen Aufnahme von Feuchteverteilungen an nahezu allen Arten großflächiger Bauwerke dar. Dank der hohen Ortsauflösung und Messgeschwindigkeit sind Feuchtemessungen in ganz neuer Qualität möglich. MOIST SCAN erfasst Feuchteinformationen aus mehreren Schichten mit hoher Geschwindigkeit. Die maximal erzielbare Eindringtiefe beträgt abhängig von der Anwendung 15 bis 20 cm. Mikrowellenscans liefern für die untersuchten Flächen als weltweit einziges Messverfahren vollumfänglich initiale Informationen zum Feuchte- und ggf. Dichtestatus der untersuchten Objekte in drei Schichten.

Bilder: hf sensor GmbH

Literatur:

1. Proc. 9. Feuchtetag 1997, Weimar, MFPA Weimar, 17.-18.09.97
2. Mikrowellenbasierte Rasterfeuchtemessung. Bautechnik 6/2007, S. 417 ff.
3. Schau an – Schicht für Schicht. Bautenschutz + Bausanierung 7/2007, S. 38ff.
4. Göller, A.: Mobiler Mikrowellenscanner MOIST SCAN – Eine neue Ära der Bauwerksdiagnose. DGZfP-Fachtagung Bauwerksdiagnose 2008, Poster 1
5. Göller, A.: MOIST SCAN – Multischicht-Feuchtescans auf großen Flächen in der Praxis. DGZfP-Fachtagung Bauwerksdiagnose 2010, Poster 11
6. Göller, A.: Mikrowellen-Feuchtescans auf Straßen und Brücken. DGZfP-Fachtagung Bauwerksdiagnose 2014, Poster 11
7. Göller, A.: Mikrowellen-Rasterfeuchtemessung in Bauanwendungen. Schützen & Erhalten, Ausgabe 4/2019, S. 25-29

Quantifizierende Mikroskopie von Oberflächenkontaktproben



Es schreibt für Sie:

Dr. rer. nat.
Constanze Messal

Fachbereichsleiterin
Schimmelpilze

Schutower Ringstraße 6 · Gebäude S29
18069 Rostock
Telefon: (0381) 637-28280
Telefax: (0381) 637-28281
E-Mail: messal@dhbv.de

Bei der Erfassung von Feuchteschäden aber auch bei der Sanierungskontrolle stellt sich immer wieder die Frage, wie sich schnell, einfach und reproduzierbar Erkenntnisse darüber gewinnen lassen, ob ein Schimmelbefall vorliegt bzw. Biomasse ausreichend reduziert wurde. Kultivierende Verfahren benötigen Zeit und liefern zwar exakte Ergebnisse über die vorhandenen Gattungen und Arten, können aber nur die zum Zeitpunkt der Untersuchung keimfähige Biomasse abbilden. Durch die Auswahl der Nährböden und der Inkubationsbedingungen wird diese Aussage weiter selektiert. Stellt sich die Frage, wie man kultivierungsunabhängig und schnell die gesamte Biomasse abbilden kann, ohne dabei lediglich die vitalen Bestandteile abzubilden. Warum dann nicht mikroskopieren?!

So findet sich auch im Entwurf des WTA-Merkblattes E-4-12 Ausgabe: 03.2020/D „Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen“ im Punkt 3.2.1 Materialproben als Verfahren zur Kontrolle einer Befallsentfernung folgender Hinweis (1):

Für einen direkten Nachweis der Befallsentfernung ist die mikroskopische Untersuchung von Oberflächen in Form von Folienkontaktproben oder in Form von Materialproben, den komplexen und indirekten Methoden vorzuziehen.

Und weiter heißt es im Punkt 8. Reinigungskontrolle von ausgelagertem Inventar:

Bei Klebefilmkontaktproben liegt ... aufgrund des Verhältnisses der Probenoberfläche zur Gesamtoberfläche jedoch eine sehr geringe, statistische Aussagekraft vor. Die Repräsentanz des Ergebnisses steigert sich mit der Anzahl der entnommenen Proben. Eine glatte, geschlossene Oberfläche sollte nach der Reinigung eine geringe Anzahl an Schimmelbestandteilen aufweisen. In der Praxis haben sich folgende Werte der Bewertungshilfe aus Tabelle 2 bewährt:

	Hyphen/ cm ²	Sporen/ cm ²
Glatte Oberflächen	< 50	< 150

Tabelle 1: Vorschläge für Zielwerte auf gereinigtem Inventar (nach 1)

Mit dem WTA-Merkblatt wird erstmals bzw. endlich die quantifizierende mikroskopische Analyse über Oberflächenreplika, auch Klebefilm-, Folienkontaktproben oder im Englischen tape sampling genannt, in den normativen Bereich erhoben. Um hierbei jedoch reproduzierbare Ergebnisse für die Bewertung in der im Merkblatt aufgeführten Tabelle 2 gewinnen zu können, bedarf es einer geeigneten Herangehensweise und Vereinheitlichung der Methodik. Seit 2 Jahren befassen sich daher **Judith Meider, Astrid Wagner, Susanne Eickner** und die **Fachbereichsleiterin** mit der Validierung der Klebefilmmethodik. Unsere Ergebnisse, die in einem internationalen Paper zusammengefasst sind, zeigen mehrere Methoden auf, die eine sichere Bewertung von Klebefilmen erlauben (2). Ausgangspunkt unserer Betrachtungen ist eine Definition der Aufgabenstellung, die es uns ermöglicht, wiederum verschiedene Verfahren mit der notwendigen Güte abzuleiten (3).

Definition der Aufgabenstellung

Grundsätzlich geht es in der Klebefilmanalytik um nur eine Sache – die Detektion von **Biomasse**. Damit kann man nun zwei Dinge anstellen – man kann

Biomasse **quantifizieren** und man kann sie **qualifizieren**. Das Erste bedeutet, dass im Sinne der Bezugsgrundlage (g/cm²/m³) eine Menge sowie Teilmengen ermittelt werden. Das Zweite die Erfassung der Zusammensetzung, aber auch des Zustandes bzw. der Eigenschaften (Unterscheidung Befall/ Kontamination/ intakt, defekt). Für beide Aufgabenstellungen sind in der Bandbreite von **ja/nein** bis **Art und Anzahl pro cm²** ebenso weitgefächerte Güten der Messung möglich und vereinbar.

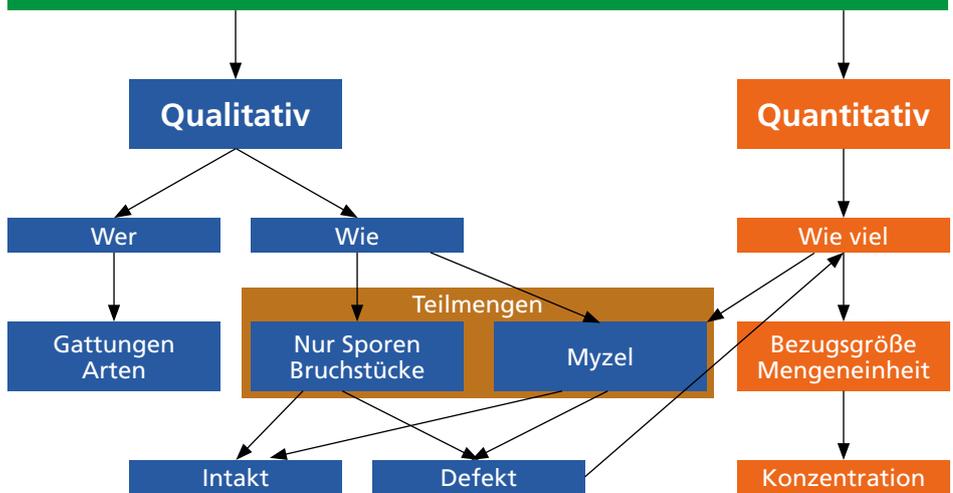
In der quantifizierenden Klebefilmanalytik ist es das Ziel, Biomasse pro cm² abzubilden, und zwar so, dass dies bei gleicher Vorschrift unabhängig vom verwendeten Mikroskop zu vergleichbaren Werten führt. Dazu wurde die Qualifizierung vereinfacht und zählbare Fraktionen vorgegeben. Abzuleiten, ob es sich um einen Befall oder eine Kontamination handelt, wurde zunächst nicht weiterverfolgt, da dies keinen Einfluss auf die Methodik an sich hat.

Darüber hinaus sind Abbruchkriterien definiert worden, die ein „sinnloses Zählen“ vermeiden. Insbesondere dann, wenn eindeutig interpretationsfähige Ergebnisse vorliegen. Man muss sich immer vor Augen führen, insbesondere die „nichtmikroskopierende“ Leserschaft, dass ein Vollquantifizieren von halbquantitativ eindeutig bewertbaren Klebefilmen ebenso eindeutig verschenkte Lebenszeit ist.

Mikroskopie-Techniken

Über Mikroskopie-Techniken wurde schon in (4) ausführlich gesprochen. Nur kurz wiederholt: Mikroskope dienen der Abbildung von Objekten, die kleiner sind als die Auflösungsgrenze des menschlichen Auges. Dabei ist die Abbildung kleinster Objekte schon lange nicht mehr auf Lichtmikroskope beschränkt, alle Wellenlängen oder elektromagnetische Felder jeglicher Art können als Abbildungsmedium oder Linsen benutzt werden. Daher findet man heutzutage auch

Detektion von Biomasse



Bewertung von Biomasse

Bild 1: Definition der Aufgabenstellung: Biomasse kann qualitativ und quantitativ erfasst werden. Mit einem Klebefilm liegt der Schwerpunkt mehr auf der rechten Seite. Arten und Gattungen können nicht immer sicher bestimmt werden.

Elektronenstrahlmikroskope, Tunnel- und Kraftmikroskope, Raman-Mikroskopie und sogar akustische Mikroskope...

Lichtmikroskope sind in ihrem Auflösungsvermögen durch die Wellenlänge des Lichts limitiert, zudem beeinflusst auch der Abbildemodus und die Qualität des Präparates (transparent, opak) das entstehende Bild. Hier unterscheiden wir Auflicht- und Durchlichtmikroskope. Üblicherweise ist die Auflösung eines optischen Auflichtmikroskops am stärksten beschränkt und erreicht kaum Vergrößerungen über dem 50fachen. Beim Auflichtmikroskop wird das rückgestreute Licht der angestrahlten Oberfläche genutzt. Damit sind zwar Schimmelrasen als solche auch identifizierbar, Sporen oder gar Bakterien nicht mehr aufzulösen. Eine deutlich höhere Auflösung erreicht das Durchlichtmikroskop. Hier werden die das Objekt durchstrahlenden (transmittierenden) Lichtstrahlen zur Abbildung genutzt, wobei das zu mikroskopierende Objekt entweder die Phase oder die Amplitude des Lichts verändert. So lassen sich dann Vergrößerungen bis zum 1000fachen erreichen und damit auch Bakterien abbilden. Mit der Vergrößerung nimmt die Tiefenschärfe ab. Da viele Sporen und Hyphen durchscheinend

sind, benötigt man Färbemethoden oder spezielle Kontrastverfahren, um auch kleinste biologische Strukturen sichtbar zu machen.

Ein Nachteil der Durchlichtmikroskopie ist, dass das zum Nachweis von

Mikroorganismen notwendige Auflösungsvermögen an die Transmissionsfähigkeit des befallenen Untergrundes gebunden ist. Putze, Tapeten, Holz oder auch EPS-Dämmstoffe lassen jedoch nur bis zu 50µm Schichtdicke Licht durch. Das Problem könnte man mit Mikrotomschnitten lösen, allerdings ist das für eine bloße Schimmeluntersuchung viel zu aufwendig. Und man stelle sich vor, dass man vom Inventar zur Sanierungskontrolle erstmal dünne Schichten abhobeln müsste.

Aber das Problem ist gelöst durch die Erfindung des Klebefilmpräparates. Zumindest teilweise. Ein Klebefilm ist in diesem Zusammenhang keine „echte“ Direktmikroskopie, sondern ein Artefakt, das geeignet ist, die Biomasse nach Entnahme vom Substrat, hier Bauteil, ortsbezogen abzubilden. Einschränkungen ergeben sich durch die Reproduzierbarkeit der Biomasse, die am Film fixiert ist, im Vergleich zur Gesamtbiomasse, die möglicherweise auch in tieferen Schichten vorliegt. Hier ist wiederum auf die Aufgabenstellung zu verweisen und ggfs. eine andere Methodik der Biomassenerfassung anzuwenden.

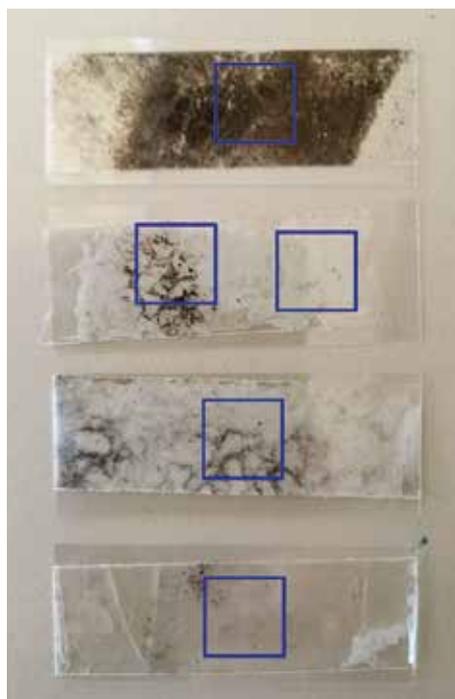


Bild 2: Das Messfeld bestimmt das Ergebnis. Je nach Position des „Quadratzenimeters“ als geschlossenes Messfenster variiert das Ergebnis. Wird die Fläche aber über den gesamten Klebefilm verschmiert, wird die Heterogenität der Oberflächenbelegung hinreichend erfasst.

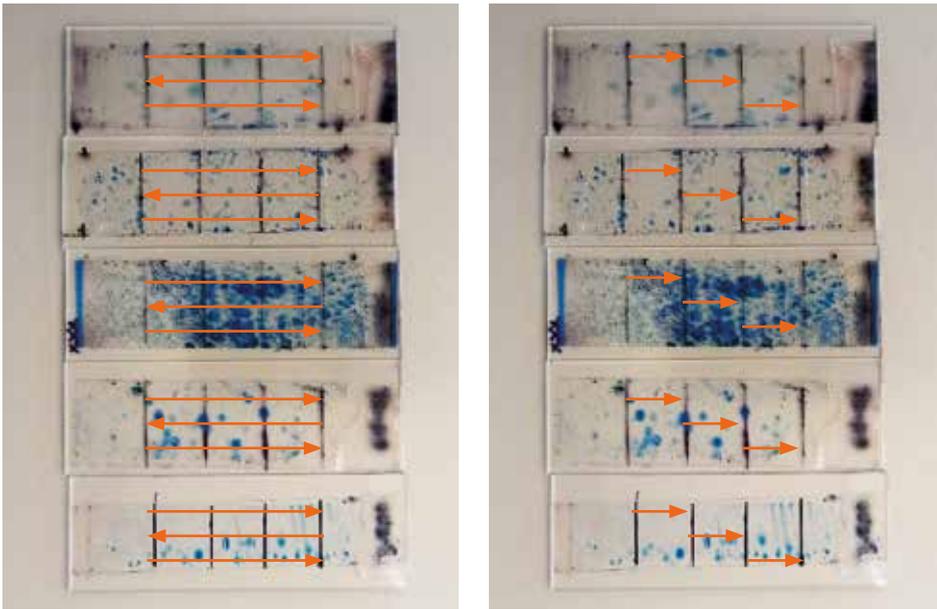


Bild 3: Auszählung der Klebefilme durch die Testzähler A, S und C in jeweils 3 Linien und in 3 Stufen

Methodik/Messroutine

Klebefilmproben wurden durch verschiedene Testpersonen an verschiedenen Mikroskopen, Bildfeldern und auch Vergrößerungen vollständig, teilweise bis reduziert ausgezählt. Dabei war es den Probanden vorbehalten, am Okularmessgitter, Kamerafenster oder Blickfeld auszuzählen. Einzige Vorgabe war die auszählende Länge von 3 cm über den gesamten Klebefilm. Die Messfeldbreite ergab sich jeweils aus dem verwendeten Objektiv und Messfeld. Verglichen wurden die mit dem jeweiligen Mikroskopfaktor hochgerechneten Ergebnisse pro cm². Aus diesen Messwerten lassen sich so auch die Einflussfaktoren Vergrößerung und Zählfenster bewerten.

An dieser Stelle ist es wichtig, mit

dem Irrglauben aufzuräumen, dass die Bezugsgröße Quadratmeter bedeutet, dass eine zusammenhängende Fläche von einem mal einem Zentimeter ausgezählt werden muss. Natürlich ist eine statistisch repräsentative Fläche abzudecken, z. B. 25 %, der Fehler bezogen auf eine vollständige Auszählung nimmt mit größerer Fläche logischerweise ab. Soweit sind sich alle einig.

Doch wo kommt der Quadratmeter hin? Links, rechts, direkt auf einen erkennbaren Fleck? Er muss örtlich aufgelöst und verzerrt, also „verschmiert“ werden. Am besten über die gesamte Länge des Klebefilmpräparates, so werden alle Bereiche erfasst: links, rechts und den erkennbaren Fleck. So entsteht eine ortsaufgelöste Abbildung der Biomasse

vom Entnahmeort, die einen realen Flächenbezug auch in Hinblick auf die Interpretation der Biomassenverteilung beinhaltet. In aller Deutlichkeit – es ist schnurzipiegal, wie genau ein Quadrat-zentimeter ausgezählt wird, wenn nicht erfasst wird, wie es in der umgebenden Fläche aussieht. Das Ergebnis soll den Biomassestatus einer Wand/Oberfläche wiedergeben, nicht die eines Subareals der Probe.

Eine sichere Quantifizierung in Hinblick auf die Aufgabenstellung ‚Biomasse pro cm² im beprobten Bereich‘ wird im **3-Linien-Verfahren** erreicht, die je nach Mikroskop und Vergrößerung 30–45 % der Bezugsfläche abbildet. Die statistische Auswertung der in den Laboren ausgewerteten Klebefilmpräparate ergab für dieses Verfahren eine hohe Sicherheit und Reproduzierbarkeit für die Evaluierung von Oberflächen durch Zielwerte unter 500 pro cm², z. B. in der Sanierungskontrolle in sensiblen Bereichen oder wie im WTA-Merkblatt für die Bewertung der Reinigungsleistung auf Inventar.

Eine sichere Quantifizierung in Hinblick auf die Einstufung der Biomasse nach UBA 2017 ist mit der **3-Stufen-Methode** möglich, welche je nach Mikroskop und Vergrößerung 11–15 % der Bezugsfläche abbildet.

Statistik und Reproduzierbarkeit

Die Auswertung der Messergebnisse hat sehr eindrücklich gezeigt, wie gut die Messergebnisse der einzelnen

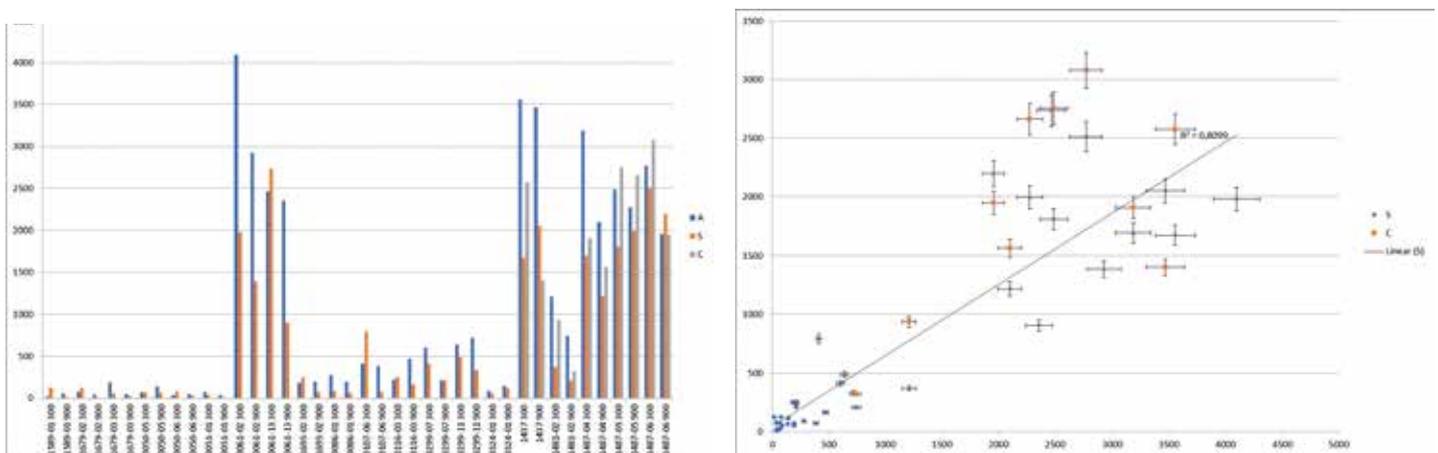


Bild 4: Vergleich der Testreihen im 3-Linien-Verfahren mit 3 Testpersonen. Es zeigt sich, dass eine gute Reproduzierbarkeit ($R^2=0,81$) der Ergebnisse vorliegt.

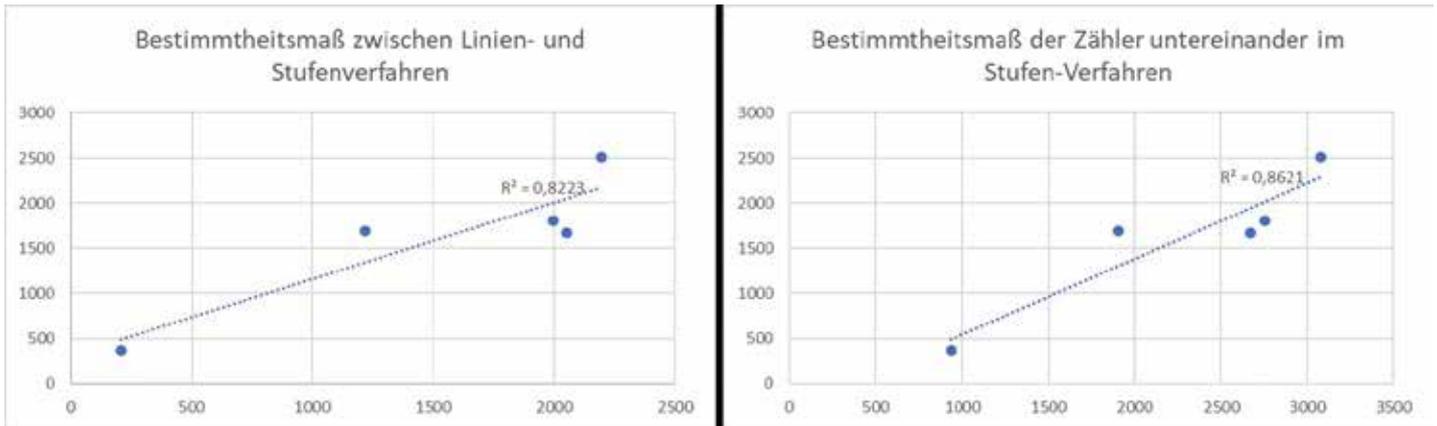


Bild 5: Vergleich der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse im 3-Linien-Verfahren gegenüber der 3-Stufen-Methode mit einer Güte von $R^2=0,82$; die Qualität der Zähler im Stufenverfahren zeigt eine Güte $R^2=0,86$.

Testzähler untereinander stimmig sind und die Werte gut mit einer vollausgezählten Probe übereinstimmen. Weiterhin konnte belegt werden, dass auch mit der vereinfachten Stufen-Methode eine hohe Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erreicht wird. Dabei ergibt die Statistik eine mehr als 80-prozentige Eignung der Methodik insgesamt. Mittlerweile werden sogar

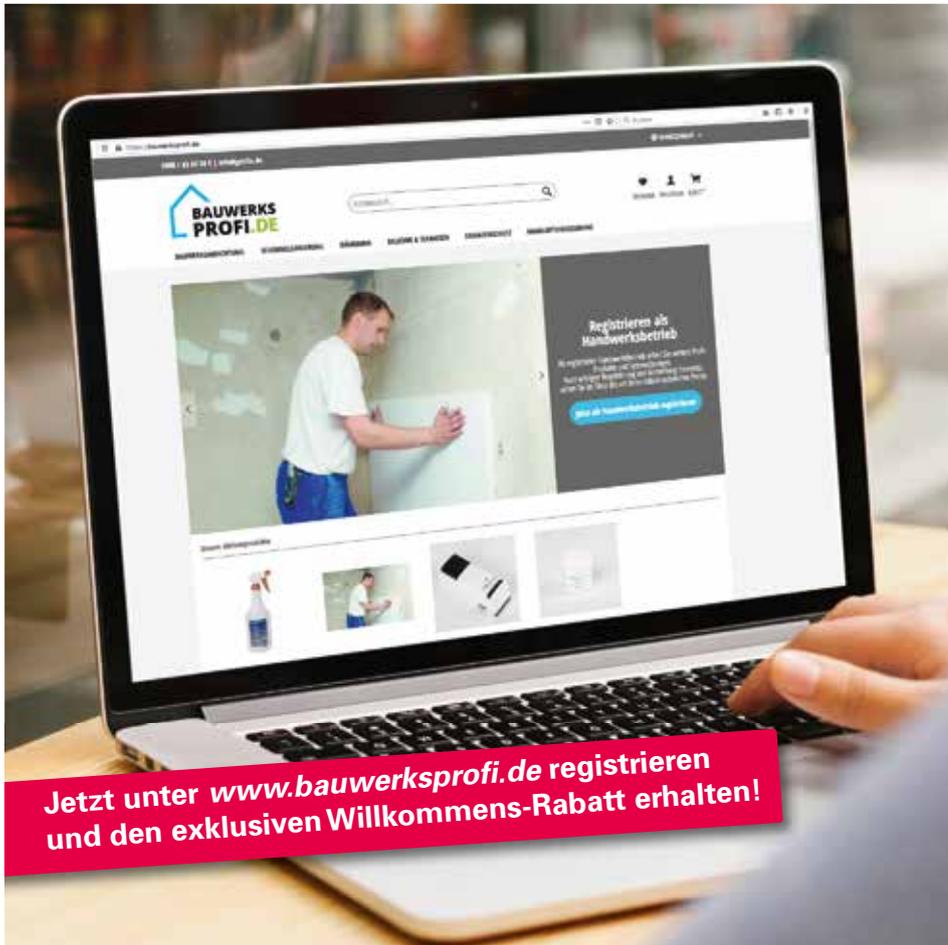
Bestimmtheitsmaße von 0,9 erreicht, da die Zählroutinen der beteiligten Labore angepasst wurden.

Wichtig ist eine hohe Wiederfindungsrate bei geringer Belegung der Klebefilme, so bei der Sanierungskontrolle von Inventar oder bei archäologischen Funden (5). Die Wiederfindungsrate bei Zellzahlen unter 500 Sporen pro cm^2 liegt im Linienverfahren bei 70 %. Im

Stufenverfahren ist das Ergebnis mit 65% etwas schlechter.

Abbruchkriterien

Für eine schnelle Analytik, insbesondere im 3-Linien-Verfahren, können Abbruchkriterien definiert werden. Bei hoher, gleichverteilter Belegung der Linien kann nach 2 Linien abgebrochen werden. Eine dritte Linie macht zwar die



**Mit einem ausgesuchten
Spezialsortiment für die Bereiche**

- Bauwerksabdichtung
- Schimmelsanierung
- Innendämmung
- Balkon- & Terrasseninstandsetzung
- Gebäudetrocknung

Profitieren Sie von

- hochwertigen Produkten
- direkten Lieferungen zu Ihnen, Ihren Baustellen oder Kunden
- bundesweitem kostenfreien Versand ab 500 Euro
- Sonderaktionen

Statistik besser, ändert aber nicht mehr die Einstufung der Probe.

Ebenso ist das Differenzverfahren möglich, d.h., eine Linie wird komplett ausgezählt und als Bewertungsgrundlage definiert, weitere Linien halbquantitativ nur nach mehr oder weniger bewertet. Dabei helfen „Zählbilder“, die bereits zu Quantifizierung von z.B. Oberflächen-defekten im Materialschutz normativ festgelegt sind.

Schwierig wird es, Abbruchkriterien für sehr geringe Zellzahlen, insbesondere bei sehr niedrigen Zielwerten, zu definieren. Auch hier kann es helfen, im Vorfeld festzulegen, was an Biomasse pro Messfeld auftreten darf, damit die Zielwerte noch erreichbar sind.

Fazit

Wenn man mit der gleichen Prozedur zählt, kommt man trotz apparativer Unterschiede zu vergleichbaren Ergebnissen mit einer hohen Güte. Das klappt auch,

wenn man statt 1000fach mit einem 60er Objektiv zählt. Wichtig ist der Flächenbezug, der sich am besten über die Längenausdehnung des Präparates darstellen lässt. Die Messfensterbreite ist geräteabhängig und bestimmt dann den Berechnungsfaktor.

Der Anwender muss entscheiden, welche Güte der Messung notwendig ist. Dies bedingt die Aufgabenstellung. Kann die notwendige Güte weder durch vollständige Auszählung noch durch die vorgestellten Prozeduren erreicht werden, ist der Klebefilm eben nicht die geeignete Methode.

Gerade für die Schadensfeststellung und Einordnung der Biomasse nach UBA ist als reduzierte Variante die 3-Stufen-Methode als Schnellanalytik nicht zu schlagen. Eigentlich nur durch „Zählbilder“ im halbquantitativen Verfahren.

Für eine höhere Genauigkeit ist das 3-Linien-Verfahren anzuwenden. Hier hat der Anwender aber die Möglichkeit,

Abbruchkriterien zu definieren, wenn gegen jede weitere Genauigkeit das Ergebnis in der Interpretation feststeht.

Literatur:

1. WTA-Merkblatt E-4-12 Ausgabe: 03.2020/D: Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen; Deutsche Fassung vom März 2020
2. Judith Meider, Astrid Wagner, Susanne Eickner and Constanze Messal: *Faster Evaluation of contaminated surfaces for mold inspections by tape sampling*, Journal of Microbiological Methods, submitted
3. Judith Meider, Astrid Wagner, Susanne Eickner and Constanze Messal: *Happy Taping for Dummies – Mikroskopie von Oberflächenkontaktproben – wie vergleichbar und aussagekräftig sind diese Proben überhaupt?* Skript zum Deutschen Schimmelpilztag, Neuss, 2020
4. Constanze Messal: *Halbquantitative mikroskopische Bewertung von Materialproben; Schützen & Erhalten 1/2018, Köln*
5. Constanze Messal, Uwe Münzenberg, Mike Steringer: *Damit unsere Kulturschätze erhalten bleiben; B+B Bauen im Bestand 6.2019, Köln*

Gemeinsam besser: Calsitherm und redstone sind ab jetzt Partner in Vertrieb, Herstellung und Entwicklung.

Calsitherm und redstone präsentieren:

RED BOARD

Für fühlbar bestes Raumklima – viel mehr als eine Klimaplatte!

Erleben Sie die neue Dimension von gesundem Wohnen: Das neue Redboard sorgt für ein frisches und spürbar angenehmeres Raumklima. Behaglichkeit und Wohnkomfort auf höchstem Niveau.



redstone
Ein Unternehmen der CALSITHERM® Gruppe

Klausel in Bauträgervertrag zur Abnahme von Wohneigentum durch vom Erstverwalter bestimmten Sachverständigen unwirksam

(OLG Karlsruhe, Urteil vom 10.04.2018, 8 U 19/14)

Das OLG Karlsruhe hat in einem Urteil vom 10.04.2018 (8U 19/14) entschieden, dass die Klausel in einem Bauträgervertrag, wonach das errichtete Wohneigentum durch einen vom Erstverwalter bestimmten Sachverständigen abgenommen werden kann, wegen unangemessener Benachteiligung der Erwerber gem. § 307 Abs. 1 BGB unwirksam ist, da die Möglichkeit der Einflussnahme des Bauträgers durch die Bestimmung des Erstverwalters besteht. In dem zugrunde liegenden Fall bestand Streit zwischen einer Wohnungseigentümergeinschaft

und einer Bauträgerin hinsichtlich Mängel an der errichteten Anlage. In diesem Zusammenhang kam es u. a. darauf an, ob die oben dargestellte Klausel wirksam ist.

Die Vorinstanz (Landgericht Mannheim) hat dies bejaht. Das OLG Karlsruhe hat gegenteilig entschieden. Der Fall ist derzeit beim BGH unter dem Aktenzeichen VII ZR 120/18 anhängig.

Copyright: kostenlose-urteile.de (ra-online GmbH), Berlin 02.08.2019
Quelle: Oberlandesgericht Karlsruhe, ra-online (vt/rb)

Bauherr muss zur Geltendmachung von Schadensersatz wegen Baumängeln nicht Klärung der Verantwortlichkeit der Baufirma im Verhältnis zu Dritten abwarten

(OLG Koblenz, Urteil vom 16.05.2018, 5 U 1321/17)

Hat eine Baufirma einen Dritten mit Arbeiten beauftragt und besteht nachher ein Baumangel, so muss der Bauherr vor Geltendmachung von Schadensersatz zwar erfolglos eine Frist zur Nachbesserung setzen. Er muss aber nicht den Ausgang des Prozesses der Baufirma gegen den beauftragten Dritten zur Klä-

rung der Verantwortlichkeit abwarten.

Copyright: kostenlose-urteile.de (ra-online GmbH), Berlin 08.05.2019
Quelle: Oberlandesgericht Koblenz, ra-online (vt/rb)
Vorinstanz: Landgericht Koblenz, Urteil vom 16.11.2017 (9 O 280/16)

Vertragsstrafenklauseln im Bauvertrag: Kumulation einzelner Vertragsstrafen darf Obergrenze von 5% der Auftragssumme nicht überschreiten

(LG Köln, Urteil vom 22.10.2018, 18 O 33/18)

Bei der Kumulation einzelner Vertragsstrafen im Rahmen eines Bauvertrags darf die Obergrenze von 5% der Auftragssumme nicht überschritten werden. Wird gegen das Kumulierungsverbot verstoßen, sind die Vertragsstrafenklauseln

wegen unangemessener Benachteiligung gem. § 307 BGB unwirksam.

Copyright: kostenlose-urteile.de (ra-online GmbH), Berlin 20.02.2020
Quelle: Landgericht Köln, ra-online (vt/rb)



Es schreibt für Sie:

Rechtsanwalt
Udo Küllertz

Ricarda-Huch-Straße 1 · 41749 Viersen
Telefon: (021 62) 72 12
Telefax: (021 62) 773 13
E-Mail: rechtsanwalt@kuellertz.de
Internet: www.rechtsanwalt-kuellertz.de

Mangel an Bauleistung: Bestreiten des Mangels stellt Nachbesserungsverweigerung dar

(OLG Köln, Urteil vom 21.12.2017, 7 U 49/13)

Das Bestreiten eines Mangels an der Bauleistung stellt eine Nachbesserungsverweigerung dar.

Es besteht daher keine Notwendigkeit zu einer Aufforderung zur Mängelbeseitigung unter Fristsetzung.

Copyright: kostenlose-urteile.de (ra-online GmbH), Berlin 19.02.2019
Quelle: Oberlandesgericht Köln, ra-online (vt/rb) Vorinstanz: LG Aachen, Urteil vom 01.02.2013 (43 O 142/08)

Corona – Bundesfinanzministerium veröffentlicht FAQ

An dieser Stelle wird darauf verzichtet, weitere Ausführungen zur aktuellen Krisensituation vorzunehmen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Mitgliedsunternehmen diesbezüglich bereits mit ihren jeweiligen Steuerberatern über Stundungen, Herabsetzung von Vorauszahlungen, Erlass von Steuern, Fragestellungen bei der Lohnsteuer, Vollstreckungsverfahren sowie Außenprüfungen informiert haben.

Aufgrund der häufigen Änderungen durch das BMF sollte darauf geachtet werden, dass immer auf die aktuelle Version zurückgegriffen wird.

Diese ist jeweils unter folgendem Link abrufbar: <https://kurzelinks.de/mda5>

Die Baustellensteuerung: Problemfeld Stundenschreibung



Es schreibt für Sie:

RA Andreas Becker

Fachanwalt für Bau-
und Architektenrecht

Nienburger Str. 14a · 30167 Hannover
Telefon: (05 11) 123 1370
Telefax: (05 11) 123 137 20
E-Mail: info@becker-baurecht.de
Internet: www.becker-baurecht.de



Es schreibt für Sie:

Diplom-Betriebswirt
Wolfgang Krauß

Seit über 25 Jahren in der
betriebswirtschaftlichen
Beratung von Handwerks-
betrieben tätig

Kolbing 35 · 83556 Griesstätt
Telefon: (08039) 9097220
Mobil: (0172) 7499102
E-Mail: wolfgangkrauss-beratung@t-online.de
Internet: www.beratungfuershandwerk.de
www.die-erfolgswerker.de

Foto: ©stadtratte/Depositphotos.com

Einen zentralen Punkt in der Baustellensteuerung nimmt die Erfassung der Baustellenstunden ein. Einmal als Grundlage der späteren Abrechnung, aber auch als Berechnung der Lohngrundlagen und nicht zuletzt für die Ermittlung des Baustellenergebnisses im Rahmen der Nachkalkulation. Während einzelne Betriebe die Stundenerfassung in digitaler Form anwenden, wird im Regelfall die Stundenmitschreibung nach wie vor noch analog in Papierform praktiziert. Deren Qualität und Aussagekraft sind stark abhängig von dem Mitarbeiter, der diese Erfassung vornimmt.

Gerade hier zeichnen sich in der Praxis wesentliche Probleme auf, die durchgängig in allen Gewerken zu finden sind und die nicht zuletzt den Betrieb viel Geld kosten können. Besonderen Stellenwert kommt hierbei dem Thema Zusatzleistungen/Regiestunden und deren Erfassung zu.

Selten kommt ein Auftrag exakt so

zur Ausführung, wie er ursprünglich geplant war.

Insbesondere im Renovierungs- oder Sanierungsbereich, wo sich erforderliche Arbeiten erst dynamisch im Bauablauf ergeben. Um diese am Ende erfolgreich abrechnen zu können, setzt dies voraus, dass unser Mitarbeiter vor Ort, diese erkennt und ordnungsgemäß erfasst und bestätigen lässt.

Für die Erbringung von Stundenlohnarbeiten muss ein Vertrag abgeschlossen werden. Ein Vertrag kommt zustande, wenn eine Partei die Leistung anbietet und die andere Partei die Leistung annimmt. Diese juristisch formale Erklärung findet auf der Baustelle in der Regel statt, indem der Unternehmer sagt, wir können diese Leistung nur nach Stundenlohn ausführen, und der Auftraggeber angibt, dass die Leistung ausgeführt werden soll. Allerdings entsteht gerade bei dieser Art der Beauftragung oft Streit, da es lediglich eine mündliche Absprache gibt. Spätestens wenn die Leistung

bezahlt werden muss, hat nicht jeder Auftraggeber eine Erinnerung daran, dass er diese Leistungen beauftragt hat. Selbst bei der Beauftragung von Stundenlohnarbeiten kommt es oft über den Umfang der Tätigkeiten zum Streit. Aus diesem Grunde ist zu empfehlen, jegliche Beauftragung einer Stundenlohnarbeit schriftlich zu fixieren. Falls ein Vertrag auf Basis der VOB/B abgeschlossen wurde, ist der Auftraggeber nur verpflichtet eine Vergütung auf Basis eines Stundenlohnes vorzunehmen, wenn es hierzu eine vertragliche Vereinbarung gibt. Hier darf auf § 2 Abs. 10 und § 15 VOB/B verwiesen werden. Liegt keine Vereinbarung vor, muss die Leistung in der Regel auf Basis eines Einheitspreises abgerechnet werden.

Nur der Auftraggeber darf einen Vertrag über Stundenlohnarbeiten abschließen. Der Architekt oder Bauleiter, der vor Ort tätig ist, hat hierzu in der Regel keine Bevollmächtigung. Die wenigsten Auftraggeber werden

einen Architekten oder Bauleiter bevollmächtigen, für diesen kostenpflichtige Verträge abzuschließen. Die Absprache vor Ort mit dem Bauleiter oder Architekten hat für den Auftraggeber aus diesem Grunde oft keine Bedeutung und führt dazu, dass der Auftraggeber Stundenlohnarbeiten oft nicht vergüten muss. Es ist also sehr wichtig, dass, bevor Stundenlohnarbeiten abgeschlossen werden, eine Beauftragung durch den Auftraggeber (nicht Architekt, nicht Bauleiter) vorliegt. Ansonsten besteht die sehr große Gefahr, dass die Stundenlohnarbeiten nicht vergütet werden. Dies muss selbstverständlich auch der Mitarbeiter wissen, da dieser in der Regel glaubt, dass der Architekt oder Bauleiter berechtigt ist, Stundenlohnarbeiten zu beauftragen. Hier müssen die jeweiligen Mitarbeiter informiert werden. Den Mitarbeitern müssen die notwendigen Unterlagen, wie Stundenlohnzettel, übergeben werden und eine eindeutige Regelung über das Vorgehen bei der Notwendigkeit von Stundenlohnarbeiten abgesprochen werden.

Leider findet dies häufig deswegen nicht in erforderlichem Umfang statt, weil die Baustellenunterlagen mit den darin auszuführenden Arbeiten nicht in der Qualität von den Mitarbeitern zur Kenntnis genommen werden, wie das notwendig wäre. Zusatzleistungen können somit auch nicht als Abweichung zum ursprünglichen Auftrag erkannt werden.

Dann gibt es auch Einzelfälle von Mitarbeitern, die Hemmungen haben, sich Zusatzleistungen bzw. Regiestunden vom Kunden abzeichnen zu lassen. Sei es vom Architekten, Bauleiter oder auch beim Privatkunden.

Gerade bei Privatkunden hat sich gezeigt, dass ein Mitarbeiter, der über längere Zeit beim Kunden gearbeitet hat, wodurch eine persönliche Nähe entstanden ist, üblicherweise keine Probleme hat, die Unterschrift für die Regiestunden vom Kunden zu bekommen. Ist der Auftrag aber erst abgewickelt, die Baustelle geräumt und mit 2 Wochen Verspätung wird festgestellt, hier sind Regiearbeiten angefallen, ist diese Nähe nicht mehr gegeben. Die Akzeptanz für deren Anerkennung sinkt dann deutlich.

Was aber ist eigentlich mit den Stunden, die der Mitarbeiter für Regiestunden aufgewendet hat, ohne sich diese vom Auftraggeber unterschreiben zu lassen, diese Stunden dann aber bei seinen Lohnstunden aufgeführt hat? Er möchte „seine Arbeitszeit“ ja von seiner Firma bezahlt bekommen.

Kann ich als Arbeitgeber meinem Mitarbeiter Stunden verweigern, weil er Leistungen ausgeführt hat, die ich nicht beauftragt habe?

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, dem Mitarbeiter die Stunden zu vergüten, die er nachweislich für die Firma gearbeitet hat.

Schreibt der Mitarbeiter Stundenlohnarbeiten nicht auf oder erbringt kostenlose Leistungen, so ist dies kein Grund, die Stunden des Mitarbeiters zu kürzen und einen Teil der Vergütung nicht auszuzahlen. Allerdings berechtigt ein solches Verhalten dazu, eine Abmahnung auszusprechen und im Wiederholungsfalle kann auch eine Kündigung ausgesprochen werden. ■



INJEKTIONSTECHNIK

Ihr zuverlässiger Partner für Nischenprodukte und Prototypentwicklung ... auch für die anspruchsvollsten Sanierungen!
Wir fertigen kundenspezifische Produkte, die auf Ihre Anforderungen abgestimmt sind.

HERSTELLER VON INJEKTIONSTECHNIK

DESOI GmbH
Gewerbestraße 16
36148 Kalbach / Rhön

Tel.: +49 6655 9636-0
Fax: +49 6655 9636-6666
info@desoi.de | www.desoi.de



IHR SPEZIALMAKLER FÜR HOLZ- UND BAUTENSCHÜTZER

**Individuelle Lösungen für Abdichtungsbetriebe,
Ingenieure und Sachverständige**

Überzeugende Rahmenkonzepte für alle Mitglieder
des DHBV e.V.

nordias fördert den DHBV – fordern Sie die nordias!

info@nordias.de
www.nordias.de



Verbesserung bei der steuerlichen Behandlung von Diensträdern

Foto: ©ArturVerkhovetskiy/Depositphotos.com



Die obersten Finanzbehörden der Länder haben sich erneut in einem gemeinsamen Schreiben zur steuerlichen Behandlung von Fahrrädern geäußert, die Arbeitnehmer von ihren Arbeitgebern überlassen bekommen.

Überlässt der Arbeitgeber oder auf Grund des Dienstverhältnisses ein Dritter dem Arbeitnehmer ein betriebliches Fahrrad zur privaten Nutzung *zusätzlich* zum ohnehin geschuldeten Arbeitslohn, ist diese Überlassung steuerfrei (§ 3 Nr. 37 EStG). Erfolgt die Überlassung im Rahmen einer Gehaltsumwandlung,

muss dieser *zum Arbeitslohn gehörende* geldwerte Vorteil versteuert werden. Regelmäßig erfolgt die Berechnung des zu versteuernden geldwerten Vorteils mit der 1-%-Methode, d.h. der Arbeitnehmer zahlt jeden Monat auf 1 % des Anschaffungspreises Steuern.

Das neue Schreiben korrigiert nun die Bestimmung zum Anschaffungspreis. Die Berechnungsgrundlage für die Festlegung der monatlich fälligen Steuern ist grundsätzlich die auf volle 100 Euro abgerundete unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers, Importeurs oder

Großhändlers im Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Fahrrads einschließlich der Umsatzsteuer. Das gilt auch dann, wenn der tatsächliche Kaufpreis niedriger war.

Überlässt der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer das betriebliche Fahrrad erstmals nach dem 31. Dezember 2018 und vor dem 1. Januar 2031, wird die Bemessungsgrundlage halbiert. Der Arbeitnehmer versteuert demnach nicht 1 % der unverbindlichen Preisempfehlung, sondern nur noch 0,5 %.

Und ab 1. Januar 2020 muss nur noch 0,25 % der unverbindlichen Preisempfehlung versteuert werden. In diesen Fällen kommt es nicht auf den Zeitpunkt an, zu dem der Arbeitgeber dieses Fahrrad angeschafft, hergestellt oder geleast hat, sondern nur auf den Zeitpunkt der Überlassung. Diese Regelung gilt bis zum 31. Dezember 2030.

Wurde das betriebliche Fahrrad vor dem 1. Januar 2019 vom Arbeitgeber bereits einem Arbeitnehmer zur privaten Nutzung überlassen, bleibt es bei einem Wechsel des Nutzungsberechtigten nach dem 31. Dezember 2018 für dieses Fahrrad bei der vollen Bemessungsgrundlage, also 1 % der unverbindlichen Preisempfehlung.

Zur steuerlichen Behandlung von Aufwendungen zur Sanierung eines Entwässerungskanals

Der Bundesfinanzhof entschied, dass Aufwendungen für die (Erst- oder Zweit-) Herstellung von Zuleitungsanlagen eines Gebäudes zum öffentlichen Kanal zu den Herstellungskosten des Gebäudes gehören, soweit die Kosten für Anlagen auf privatem Grund und nicht für Anlagen der Gemeinde außerhalb des Grundstücks entstanden sind.

Aufwendungen für die Ersetzung, Modernisierung oder (ggf. teilweise) Instandsetzung einer vorhandenen und

funktionsfähigen Kanalisation seien demgegenüber – als Werbungskosten oder Betriebsausgaben – sofort abziehbar, da sie weder zu den Anschaffungs- noch zu den Herstellungskosten zählen, sondern lediglich der Erhaltung des Grundstücks dienen.

Die Kläger hatten im Zuge des Abrisses eines Einfamilienhauses und Neubaus eines zur Vermietung vorgesehenen Zweifamilienhauses Aufwendungen als sofort abzugsfähige Erhaltungsaufwen-

dungen geltend gemacht. Die Kosten waren für die verpflichtende Erneuerung des durch Wurzeleinwuchs beschädigten Anschlusskanals vom auf dem eigenen Grundstück befindlichen Schacht bis hin zum sich auf den öffentlichen Grund unter der Straße befindlichen Hauptkanal angefallen. Der Bundesfinanzhof war hingegen der Ansicht, dass die Kläger diese nur als Herstellungskosten absetzen konnten.

Aufwendungen der Erstausbildung sind keine Werbungskosten

Auf diese Entscheidung wurde lange erwartet. Vor dem Bundesverfassungsgericht wurde darüber gestritten, ob die Aufwendungen einer Erstausbildung als Werbungskosten abzugsfähig sein sollten. Am 10.01.2020 hat das Bundesverfassungsgericht nun seine Entscheidung dazu veröffentlicht. Sie fällt nicht im Sinne der Steuerzahler aus.

Das Bundesverfassungsgericht entschied, dass die Vorschrift des § 9 Abs. 6 EStG, wonach Aufwendungen für die erstmalige Berufsausbildung oder für

ein Erststudium, welches zugleich eine Erstausbildung vermittelt, nach dem Einkommensteuergesetz nicht als Werbungskosten abgesetzt werden können, nicht gegen das Grundgesetz verstößt. Ebenso sei auch die Begrenzung des Sonderausgabenabzugs für Erstausbildungskosten auf einen Höchstbetrag von 4.000 Euro in den Streitjahren (seit dem Veranlagungszeitraum 2012 bis zur Höhe von 6.000 Euro) verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden.



Es schreibt für Sie:
Steuerberater
Dipl.-Kfm.
Franz-Josef Krämer

Hugo-Junkers-Straße 12a · 50739 Köln
Telefon: +49 221 12 61 15 55
Telefax: +49 221 12 61 15 56
E-Mail: Franz-Josef.Kraemer@steuerberater-kraemer.de

Berücksichtigung der Auswirkungen des Coronavirus bei steuerlichen Maßnahmen

Durch das Coronavirus sind beträchtliche wirtschaftliche Schäden entstanden oder werden noch entstehen. Um unbillige Härten bei den Geschädigten durch steuerliche Maßnahmen zu vermeiden, wird ihnen bei Stundungs- und Vollstreckungsmaßnahmen sowie bei Vorauszahlungen für Steuern durch Anpassungen entgegengekommen. Das Bundesfinanzministerium hat dazu Folgendes mitgeteilt:

Nachweislich unmittelbar und nicht unerheblich betroffene Steuerpflichtige können bis zum 31. Dezember 2020 unter Darlegung ihrer Verhältnisse Anträge auf Stundung der bis zu diesem Zeitpunkt bereits fälligen oder fällig werdenden Steuern, die von den Landesfinanzbehörden im Auftrag des Bundes verwaltet werden, sowie Anträge auf Anpassung der Vorauszahlungen auf die Einkommen- und Körperschaftsteuer stellen. Diese Anträge sind nicht deshalb abzulehnen, weil die Steuerpflichtigen die entstandenen Schäden wertmäßig nicht im Einzelnen nachweisen können. Bei der Nachprüfung der Voraussetzungen für Stundungen sind keine strengen Anforderungen zu stellen. Auf die Erhebung von Stundungszinsen kann in der Regel verzichtet werden. Zu beachten ist: Steueransprüche gegen den Steuerschuldner können nicht gestundet werden, soweit ein Dritter (Entrichtungspflichtiger) die Steuer für Rechnung des Steuerschuldners zu entrichten, insbesondere einzubehalten und abzuführen hat. Die Stundung des Haftungsanspruchs gegen den Entrichtungspflichtigen ist ausgeschlossen, soweit er Steuerabzugsbeträge einbehalten oder Beträge, die eine Steuer enthalten, eingenommen hat.

Anträge auf Stundung der nach dem 31. Dezember 2020 fälligen Steuern sowie Anträge auf Anpassung der Vorauszahlungen, die nur Zeiträume nach dem 31. Dezember 2020

betreffen, sind besonders zu begründen.

Wird dem Finanzamt aufgrund Mitteilung des Vollstreckungsschuldners oder auf andere Weise bekannt, dass der Vollstreckungsschuldner unmittelbar und nicht unerheblich betroffen ist, soll bis zum 31. Dezember 2020 von Vollstreckungsmaßnahmen bei allen rückständigen oder bis zu diesem Zeitpunkt fällig werdenden Steuern im Sinne des ersten Punkts abgesehen werden. In den betreffenden Fällen sind die im Zeitraum ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Schreibens bis zum 31. Dezember 2020 verwirkten Säumniszuschläge für diese Steuern zum 31. Dezember 2020 zu erlassen. Die Finanzämter können den Erlass durch Allgemeinverfügung regeln.

Für die mittelbar Betroffenen gelten die allgemeinen Grundsätze.

B2BAU
_ □ ×

Die Branchensoftware
für das Holz- und Bautenschutz-Handwerk

B2BAU
NEU
Modul Bestellwesen
ab sofort verfügbar

Sonderpreise für DHBV-Mitglieder:
 Grundmodul 45 € (statt 50 €) Miete pro Monat
 Einstiegsconfiguration 18 € (statt 20 €) Miete pro Monat
 jeweils incl. Programmwartung, Hotline,
 sowie Erstausstattung kalkulierter Bausanierungsleistungen

SCHOLTZ SOFTWARE
08861 / 910 999 0
info@scholtz.de
www.scholtz.de

seit 1989

Kosten sparen beim Gewährleistungseinbehalt



Es schreibt für Sie:

Michael Scholtz

Scholtz Software GmbH

Wankstr. 28 b · 86971 Peiting
 Telefon: +49 8861 9109990
 Telefax: +49 8861 9109999
 E-Mail: info@scholtz.de
 Web: www.scholtz.de

Position	Menge	Leistung	E-Preis	G-Preis
1	1	psch Abbrucharbeiten	10.000,00	10.000,00
2	1	psch Sanierungsarbeiten	90.000,00	90.000,00
Gesamtpreis ohne Umsatzsteuer				€ 100.000,00
19% Umsatzsteuer auf			100.000,00	19.000,00
Gesamtpreis inklusive Umsatzsteuer				€ 119.000,00
Gewährleistungseinbehalt 5%			119.000,00	-5.950,00
Zahlbetrag				€ 113.050,00
Gewährleistungseinbehalt				€ 5.950,00

Bild 1: Gewährleistungseinbehalt auf die volle Rechnungssumme

Einer unserer Kunden hatte eine Idee, die nur von einem Praktiker stammen kann und den Programmierer einer Branchensoftware erst einmal ins Staunen versetzt. Da die ungläubige Rückfrage „Ja, und das funktioniert?“ mit einem ganz klaren „JA“

beantwortet wurde, haben wir diese Anregung trotz der Einschränkung „...aber nicht immer“ aufgegriffen, im Programm realisiert und wollen sie hier erläutern.

Unser Kunde berichtete von Bauverträgen, die im Rahmen von Sanierungsar-

beiten auch Abbrucharbeiten enthalten und in denen ein Gewährleistungseinbehalt vereinbart ist. In solchen Fällen stellt unser Kunde seinem Auftraggeber die Frage, ob eine Gewährleistung auf Abbrucharbeiten nicht widersinnig ist. Im Rahmen der Vertragsverhandlungen hat unser Kunde es immer wieder geschafft, dass auf diejenigen Leistungen, die die Abbrucharbeiten betreffen, kein Gewährleistungseinbehalt berücksichtigt werden muss.

Zum damaligen Zeitpunkt ließ sich in unserem Kalkulationsprogramm B2BAU der Gewährleistungseinbehalt in der Schlussrechnung nur auf die volle Summe berechnen, gezeigt ist dies in Bild 1. Regelmäßig besteht natürlich eine übliche Rechnung aus vielen einzelnen Leistungspositionen, um aber unser Beispiel

übersichtlicher darzustellen, enthält sie nur 2 Pauschalpositionen.

In B2BAU wurde daraufhin die Möglichkeit realisiert, bestimmte Positionen von der Berechnung des Gewährleistungseinbehalts auszuklammern. In unserem Beispiel ist dies die Position 1. Bild 2 zeigt diese Variante, in der dokumentiert wird, welche Position(en) nicht in die Berechnung des Gewährleistungseinbehalts einfließen.

Auch wenn diese Variante nur ab und zu im Rahmen der Vertragsverhandlungen möglich ist, lässt sich der Cash-Flow des Betriebes erhöhen oder Gebühren für die Ablösung durch Bürgschaften einsparen. Dies ist nur eines von vielen Beispielen, wie durch Anregungen der Programmierer Ideen in die Programmierung einfließen.

Tiefschutz mit Bor



info@lavtox.com www.lavtox.com Tel. 04153/ 22 82

BORACOL 20 auf Holz und Mauerwerk

➔ Vorbeugend gegen Pilze und Insekten.
 Bekämpfend gegen Echten Hausschwamm (lt. baua)
 baua Zulassung: DE-0010105-0000

- reines Borsalz: Keine Ausgasung von Wirkstoffen
- Hohes Penetrationsvermögen
- in trockenem Holz (ab 10% Holzfeuchte)
- Einwandern in Trockenrisse aufgrund der niedrigen Oberflächenspannung. - Bei Frost



Position	Menge	Leistung	E-Preis	G-Preis
1	1	psch Abbrucharbeiten	10.000,00	10.000,00
2	1	psch Sanierungsarbeiten	90.000,00	90.000,00
Gesamtpreis ohne Umsatzsteuer				€ 100.000,00
19% Umsatzsteuer auf			100.000,00	19.000,00
Gesamtpreis inklusive Umsatzsteuer				€ 119.000,00
Gewährleistungseinbehalt 5% unter Ausschluss der folgenden Positionen:				
1			107.100,00	-5.355,00
Zahlbetrag				€ 113.645,00
Gewährleistungseinbehalt				€ 5.355,00

Bild 2: Gewährleistungseinbehalt auf die Teil-Rechnungssumme

Schadenursachen ermitteln mit mineralogischen Verfahren

Methoden und Anwendungsbeispiele

1. Warum Mineralogie?

Bei Schadenfällen an Gebäuden werden häufig Material- bzw. Ausbauproben entnommen, um aus deren labortechnischer Untersuchung Hinweise auf die Schadenursache(n) oder aber auch auf die Konformität der beprobten Bauteile oder Materialien zu erhalten.

Für die Untersuchung derartiger Proben steht eine Vielzahl an Methoden zur Verfügung. Der mit der Problemstellung befasste Handwerker oder Sachverständige steht daher zunächst vor der Entscheidung, welche Methoden – je nach Fragestellung – sinnvoll sind und wie der Analysenumfang gewählt werden muss, um auch zu den „richtigen“ Erkenntnissen in Bezug auf die Problemstellung zu gelangen. Hierzu sind Vorkenntnisse über Art und Aussagekraft der verschiedenen Prüfmethoden erforderlich.

Allgemein bekannt sind die „normativen“ Prüfmethoden, wie z. B. Bestimmung von Druck- oder Zugfestigkeit, Rohdichte, Schichtdicken, Feuchtegehalt, Wasseraufnahme etc., d. h. physikalisch-mechanische Prüfmethoden.

In vielen Fällen kann mit diesen Methoden jedoch die Schadenursache nicht ermittelt bzw. die gegebene Fragestellung nicht beantwortet werden, oder sind diese Methoden nicht anwendbar, weil die gewinnbaren Ausbauproben nicht den normativen Vorgaben entsprechen.

In vielen Fällen kann eine Bestimmung der chemisch-mineralogischen Materialeigenschaften zielführend sein.

Die Mineralogie beschäftigt sich mit der Entstehung und den Eigenschaften von Mineralen. Minerale sind die überwiegend anorganischen Bausteine der Gesteine, sie sind durch eine charakteristische chemische Zusammensetzung und eine bestimmte geometrische Kristallstruktur gekennzeichnet.¹

Die im Bauwesen verwendeten anorganischen Bindemittel und Zuschlä-

ge, wie z. B. Zement, Kalk, Gips oder Gesteinskörnungen sind Minerale. Sie reagieren miteinander zu künstlichen Gesteinen, wie z. B. Beton oder Putz. Auch organische Baustoffe, wie z. B. organisch gebundene Putze oder Dachbahnen, enthalten anorganische Bestandteile.

Daher lassen sich die Eigenschaften unterschiedlichster Baustoffe, z. B. hinsichtlich Zusammensetzung und Struktur, mit mineralogischen Verfahren untersuchen.

2. Methoden und Geräte

Nachfolgend sollen die für die Untersuchung von Baustoffen bzw. Ausbauproben wichtigsten mineralogischen Methoden kurz vorgestellt werden:

2.1 Lichtmikroskopie

Die Lichtmikroskopie (Abkürzung LM) erzeugt mit Hilfe eines Lichtmikroskopes stark vergrößerte optische Bilder von Objekten oder kleinen Strukturen.

Bei Baustoffen wird i. Allg. die sog. Auflichtmikroskopie angewendet, wobei entweder die Proben im Originalzustand betrachtet werden oder daraus Anschlif-



Es schreibt für Sie:
Dr. Kerrin Lessel
Mitglied im
Internationalen
Sachverständigenkreis
Ausbau und Fassade ISK

Pfandlerstr. 27 · 4820 Bad Ischl · Österreich
Mobil: +43 (0) 664 2856804
Telefon: +43 (0) 6132 26547
E-Mail: labor@dr-lessel.at

fe hergestellt werden. Diese Methode eignet sich z. B. zur Bestimmung von Schichtdicken bei Farben oder Dünnbeschichtungen. Die Lichtmikroskopie wird von den Baustoffanalytikern auch häufig eingesetzt, um einen „ersten Eindruck“ von einer Probe zu gewinnen.

Aufgrund der Grobkörnigkeit und damit verbundenen Unebenheiten der meisten Baustoffe sind diesem Verfahren jedoch Grenzen gesetzt.

Alternativ können Proben in Epoxidharz eingegossen und Schlitze (z. B. Dünnschliffe) hergestellt werden, deren Untersuchung mittels höher auflösender Lichtmikroskopie (z. B. Polarisationsmi-



Abb. 1: Einfaches Auflichtmikroskop mit großem vertikalen und horizontalen Verstellbereich zur Betrachtung großer Proben, wie es in der Baustoffanalytik eingesetzt wird.



Probe			Prüfergebnisse – Konzentration [M %]							
Nr.	Bezeichnung/Charakteristika	Foto	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	SO ₃
A	Ausbauprobe Anhydrit-Fließestrich, BVH Wiener Neustadt		35,6	1,3	1,3	208	0,01	0,04	0,5	28,1
B	Ausbauprobe Anhydrit-Fließestrich, BVH Wien		33,9	0,6	1,0	204	0,01	0,1	0,4	29,2
C	Anhydrit-Bindemittelcompound, Rückstellprobe der Firma Widner		34,0	0	0,4	0,1	0	0	0,06	51,0
D	Anhydrit-Bindemittelcompound, Rückstellprobe der Firma Casea		34,4	0	0,5	0,3	0	0	0,1	51,1

Abb. 2: RFA-Analyse von unterschiedlichen Proben Anhydrit-Fließestrich. Prüfergebnis ist die Konzentration der chemischen Elemente, ausgedrückt als Oxide.

kroskopie, Durchlichtmikroskopie) eine höhere Auflösung inkl. Bestimmung verschiedener Mineralphasen ermöglicht.

2.2 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA/XRF)

Die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA, XRF), auch Röntgenfluoreszenzspektroskopie (RFS) genannt, ist eine Methode zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der chemischen Elementzusammensetzung einer Probe.

Hierbei wird durch entsprechende Probenteilung aus einer (gemahlene) größeren Probe eine kleinere Materialmenge (einige Gramm) gewonnen und zu Pulver- oder Schmelztabletten verarbeitet. Diese Tablette wird im Analysegerät mit Röntgenstrahlung beaufschlagt, durch die energetische Anregung kommt es zur Emission von sog. Fluoreszenzenergie, welche für jedes einzelne chemische Element charakteristisch ist. Eine entsprechende

Kalibrierung vorausgesetzt, kann auch die Menge des chemischen Elementes mit hoher Genauigkeit (Nachkommastellen!) bestimmt werden.

Dementsprechend wird die RFA weit verbreitet in der Qualitätskontrolle von Baustoffherstellern verwendet. Mittels an entsprechend repräsentativen und in adäquater Menge untersuchten Proben stellen z. B. Zementwerke die konstante Zementzusammensetzung sicher oder überwachen Kalkhersteller die Reinheit des Branntkalkes.

In der Bauschadensanalytik ist diese Methode vor allem dazu geeignet, die elementare chemische Zusammensetzung von Proben zu bestimmen und die Probe dementsprechend zu charakterisieren, z. B. ob es sich um einen Gipsputz oder einen zementgebundenen Putz handelt, ob ein bestimmtes Produkt der charakteristischen Zusammensetzung eines bestimmten Herstellers entspricht etc.

Sendet man Proben an ein Prüfinstitut zur RFA-Analyse, erhält man i. Allg. eine tabellarische Auflistung der Konzentration der in der jeweiligen Probe enthaltenen chemischen Elemente, ausgedrückt als Oxide, siehe Abb.2.

2.3 Röntgendiffraktometrische Analyse (RDA/XRD)

Die Röntgendiffraktometrie (RDA / XRD) beruht darauf, dass Röntgenstrahlen am Kristallgitter eines Stoffes gebeugt werden, ebenso wie z. B. Licht. Der Reflexions- bzw. Beugungswinkel Theta ist dabei für jede kristalline Verbindung charakteristisch. Aus der Reflexion und Transmission können dementsprechend die in der Probe erhaltenen kristallinen Mineralphasen bestimmt werden.

Auch bei dieser Untersuchungsmethode wird aus einer größeren (gemahlene) Probe eine möglichst repräsentative Teilprobe von einigen Milligramm gewonnen und analysiert. Eine direkte

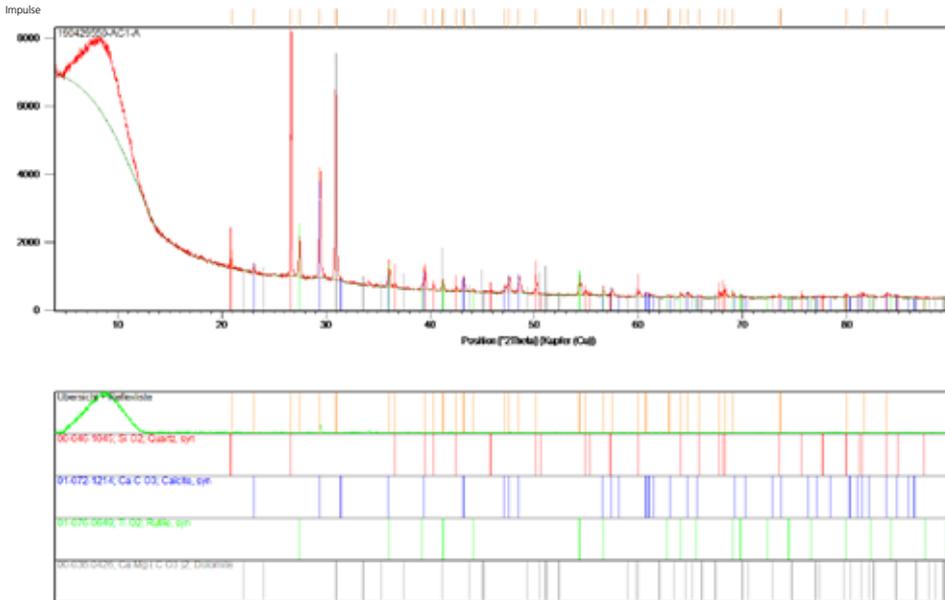


Abb. 3: 2-Theta-Diffraktogramm mit automatischer Phasenzuordnung: Orange: alle Reflexe, Rot = Quarz, Blau = Calciumcarbonat, Grün = Rutil, Grau = Dolomit.

quantitative Bestimmung der Mineralphasen ist meist nicht bzw. nur durch aufwendige Berechnungsverfahren (sog. Rietveld-Analyse) möglich. Mineralphasen sind im XRD ab einer Konzentration von ca. 3–5 M% „sichtbar“.

Sendet man Proben an ein Prüfinstitut zur XRD-Analyse, erhält man i. Allg. die sog. 2-Theta-Diffraktogramme mit der von der Auswertesoftware durchgeführten Phasenzuordnung, siehe z. B. Abb. 3.

2.4 Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit Elektronenmikrostrahlanalyse (EDX)

Bei der Rasterelektronenanalyse wird ein Elektronenstrahl in einem bestimmten

Muster über die Probenoberfläche geführt, d. h. die Probe wird „gerastert“. Die Wechselwirkungen der Elektronen mit dem Objekt werden zur Erzeugung einer Bilddarstellung genutzt.

Diese Untersuchung wird an sehr kleinen Proben (Probengröße 2–3 mm) durchgeführt. Die Proben werden meist durch Kohlenstoff-Bedampfung leitfähig gemacht, die Messung selbst findet im Hochvakuum statt.

Das bedeutet, dass mit dem REM sehr kleine Strukturen, einzelne Kristalle, im Nanometerbereich aufgelöst werden können. Zusätzlich kann durch die Verwendung des Elektronenstrahls auch noch eine punktuelle Röntgenfluores-

zenanalyse (EDX) durchgeführt werden, d. h. man erhält neben der „bildlichen Darstellung“ einer kristallinen Struktur auch deren elementare Zusammensetzung, siehe Abb. 4.

Zu berücksichtigen ist bei der Anwendung der Rasterelektronenmikroskopie, dass die Untersuchung relativ aufwendig ist und nur sehr kleine Teilbereiche der Proben abgebildet werden können. Auch können die Schwarz-weiß-Bilder i. Allg. nur von entsprechend erfahrenen Fachleuten interpretiert werden.

Diese Methode eignet sich daher vor allem zur Bearbeitung sehr spezieller Fragestellungen.

2.5 Thermoanalytische Methoden

Bei den thermoanalytischen Methoden wird eine Probe erhitzt und bestimmte Materialeigenschaften, wie z. B. der Masseverlust (Thermogravimetrie) oder das Ausdehnungs- bzw. Schrumpfungsverhalten (Dilatometrie), aufgezeichnet.

Derartige Methoden eignen sich vor allem, um das Verhalten von Ausbauproben relativ zu Referenzproben beurteilen zu können.

So wird z. B. die Thermogravimetrie häufig zur Materialidentifizierung bzw. zur Bestimmung der Anteile organischer Zusatzmittel, wie z. B. Gehalt an Dispersionsmittel in Klebespachtelprodukten, verwendet.

3. Schadenbeispiele

Nachfolgend soll der Einsatz der vorgestellten Methoden an konkreten Schadenfällen beispielhaft erläutert werden:

3.1 Farbabplatzungen nach Renovierung einer WDVS-Fassade – Ursachenfeststellung mit Auflichtmikroskopie

Ein älteres Einfamilienhaus wurde im Jahr 2010 im Zuge einer thermischen Sanierung mit einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) versehen. Das WDVS besteht aus: EPS-F-Fassadendämmplatten, armiertem mineralischem Unterputz und organisch gebundenem Oberputz, Farbe aquamarinblau. Da der Oberputz bei ungeeigneten Witterungsbedingungen aufgetragen worden war, reklamierte

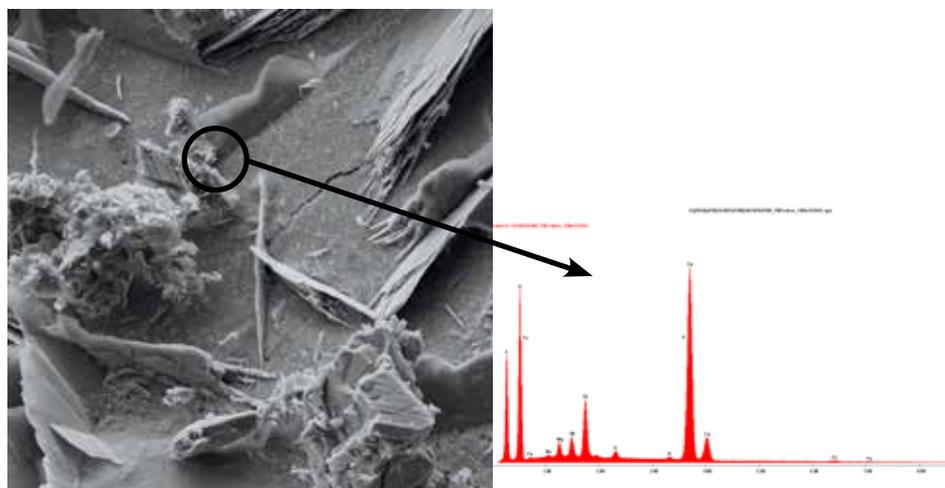


Abb. 4: links: REM-Bild, rechts: Elementzusammensetzung (EDX) des markierten Kristalls



Abb. 5: Mit graublauer Farbe überarbeitete WDVS-Fassade



Abb. 6: Craquelee-Risse in der neu aufgetragenen Färbelung

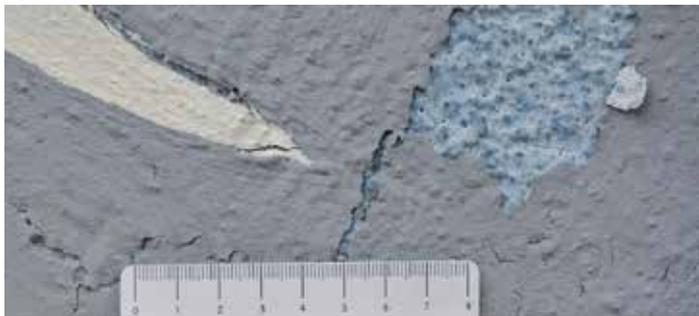


Abb. 7: Lokal Farbabplatzungen, unter der neuen graublauen Farbe kommt die Grundierung sowie die aquamarinblaue Farbe zum Vorschein

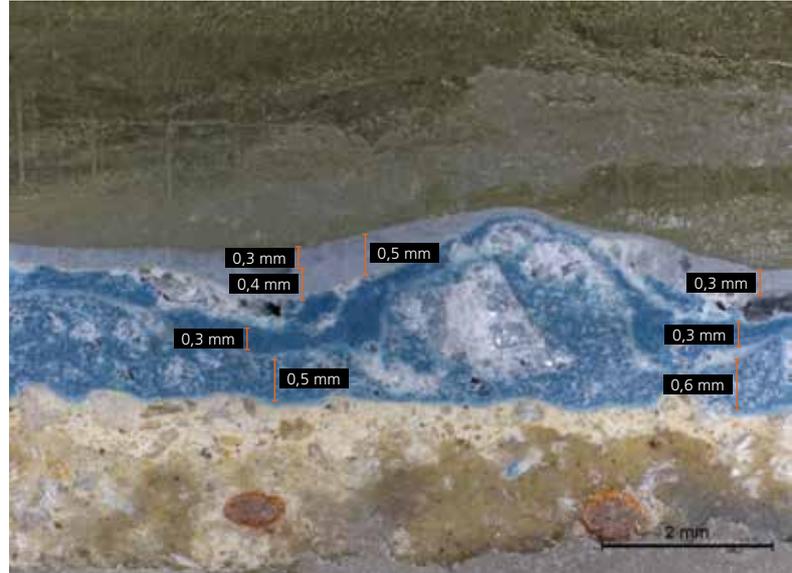


Abb. 8: Anschliff in Auflicht-LM, Probenbeschreibung von unten nach oben: Unterputz mit Textilglasgitter, Oberputz aquamarinblau aus 2010, Grundierung aus 2012, aquamarinblaue Farbe aus 2012, Grundierung aus 2015, graublauere Farbe aus 2015, Einbettungsmittel; schwarze Bereiche = Hohlräume

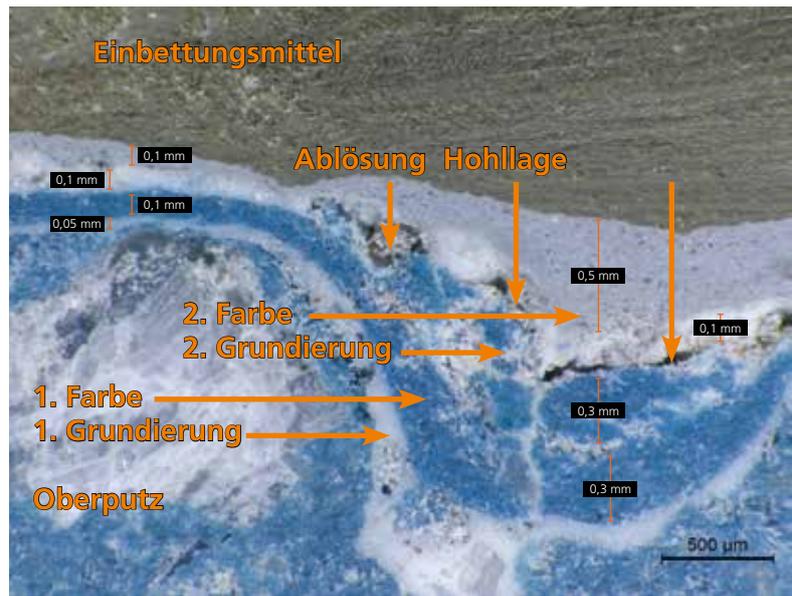


Abb. 9: Detail aus Abb. 8 mit Bezeichnung der einzelnen Beschichtungen und Schichtdickenmessung.

die Bauherrschaft alsbald „Schlieren“/ Kalkausblühungen. Infolge wurde die Fassade im Jahr 2012 mit Sperrgrund und einer Silikonharzfarbe, ebenfalls aquamarinblau, überarbeitet.

In 2015 änderte sich der Gestaltungswunsch der Bauherrschaft; die Fassade wurde grundiert und mit einer graublauen Silikonharzfarbe gefärbelt (Abb. 5).

Bald nach Fertigstellung zeigten sich craqueleartige Risse an der Farbbeschichtung sowie lokal Abplatzungen der neu aufgetragenen Farbe (Abb. 6 + 7).

Zur Feststellung der Ursache(n) der Farbabplatzungen wurden Proben des Putzsystems inkl. Farbbeschichtungen entnommen, im Labor Anschliffe angefertigt und diese mittels Auflichtmikroskopie analysiert, siehe Abb. 8 und 9.

Die Untersuchung ergab, dass Ablösungen/Hohllagen im Kontaktbereich zwischen der im Jahr 2015 neu aufgetragenen Grundierung und der Bestandsfarbe aus dem Jahr 2012 vorhanden waren. Zudem waren beide Farbbeschichtungen jeweils nur einmal in

zu hohen Schichtstärken von bis zu 0,5 mm appliziert worden, was zu erhöhten Spannungen führte, siehe Abb. 9.

Eine Recherche zu den verwendeten Produkten ergab zudem, dass die vom Maler im Jahr 2015 verwendete Grundierung für nichtsaugende Untergründe (vorherige Überarbeitung des Putzes mit Silikonharzfarbe!) ungeeignet war. Dementsprechend kam es zu Ablösungen im Kontaktbereich zwischen Bestands-Silikonharzfarbe und neuer Grundierung.



Abb. 10: Frisch renoviertes Hallenbad



Abb. 12: Großflächige Hohllagen des Innenputzes



Abb. 11: Zustand nach vollflächigem Abbruch des Fliesenbelages

3.2 Hohllagen von Fliesenbelägen in einem Schwimmbad – Ursachenfeststellung durch Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Putzes (RFA)

Im Zuge des Umbaus und der Renovierung eines Schwimmbades wurden die Wände neu verputzt und anschließend raumhoch verflieset.

Einige Zeit nach der Renovierung kam es zu Aufwölbungen der Fliesenbeläge und Abplatzungen der Fliesen, z. T. mit Putz, z. T. ohne Putz.

Eine Analyse von Putzproben von verschiedenen Schadenbereichen ergab, dass vom Verputzer an Stelle des ausgeschriebenen Zementputzes vollflächig ein sog. Hybridputz (Gips-Kalk-Zementputz) verwendet worden war. Analytisch wurde ein Gipsanteil von ca. 23 M% festgestellt, d. h. es handelte sich um einen gipsgebundenen Innenputz, der

für die vorliegende Feuchtigkeitsbeanspruchung nicht geeignet war.

Es war ein vollflächiger Abbruch des Innenputzes mitsamt Fliesenbelag und die anschließende Neuherstellung erforderlich!

3.3 Farbabplatzungen von Gipsleichtputz – Ursachenermittlung mit Rasterelektronenmikroskopie (REM)

In einem neu errichteten Einfamilienhaus wurden die Innenwände (Ziegel) mit einem Gipsleichtputz verputzt. Zur Erzielung einer ausreichend glatten Oberfläche wurde der Putz anschließend gespachtelt. Auf diese Oberflächen wurde eine Mineralfarbe aufgetragen

Die Bauherren, junge Eltern, gestalteten Teilflächen in den Kinderzimmern anschließend selbst farbig, wobei sie Dispersionsfarben verwendeten. Kurze

Zeit später kam es zum Abplatzen der Dispersionsfarbbeschichtungen.

Es wurde zunächst ein nicht fachgerechter Farbauftrag durch die Bauherren vermutet. Genauere Prüfungen ergaben allerdings auch Hohllagen der ursprünglich vom Maler aufgetragenen Mineralfarbe.

Die Farbbeschichtung löste sich jedoch bei genauerem Hinsehen nicht von der Spachtelung, sondern die Spachtelung verblieb überwiegend an der Rückseite der abgelösten Farbe. Ein Wischtest zeigte ein deutliches Abkriechen des Wandputzes mit den anhaftenden Resten der Spachtelung. Somit konnte ein Aufbrennen der Spachtelung vermutet werden.

Um das zu beweisen, wurden 2 Proben der Mineralfarbe mit anhaftender Spachtelung entnommen und die Trennflächen rasterelektronenmikroskopisch untersucht.

Diese Untersuchung ergab an der Rückseite der abgelösten Spachtelung eine schichtförmige Anordnung von Kaliumsulfatkristallen. Kaliumsulfat ist als Bestandteil eines Zusatzmittels (Abbindebeschleuniger) in der gegenständlichen Spachtelmasse enthalten und hätte eigentlich mit dem Anmachwasser und in Folge mit dem Gips der Spachtelmasse reagieren sollen.

Offensichtlich war nicht ausreichend Wasserangebot vorhanden, so dass die



Abb. 13: Großflächige Abplatzungen der Dispersionsfarbe



Abb. 14: Ein Wischtest ergibt ein Abkreiden der Wandspachtelung / des Putzes.

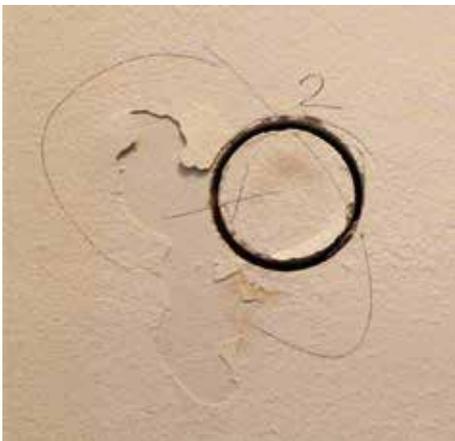
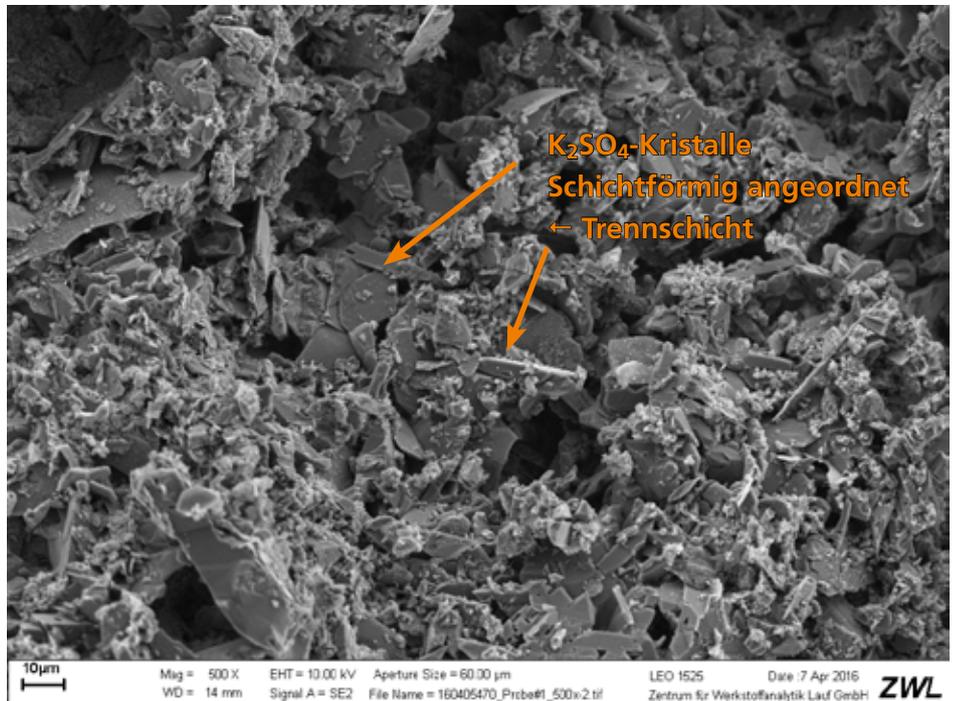


Abb. 15: Probenahme im Bereich schlecht haftender Wandfarbe bzw. Spachtelung

Abb. 16: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Ablösungsfläche der Spachtelung mit schichtförmig angeordneten plättchenförmigen Kaliumsulfat-Kristallen und nur schwach ausgebildeter Gipskristallisation.



Kaliumsulfatkristalle stattdessen eine Trennschicht ausgebildet haben.

Ursache der „Farbabplatzungen“ war somit das Aufbrennen der Spachtelung auf dem stark saugenden Gipsleichtputz.

3.4 Schäden an Kunststoff-Dachbahnen – Ursachenerhebung mittels Lichtmikroskopie, Chemischer Untersuchungen (FTIR-Spektroskopie), Röntgendiffraktometrie (XRD) und Rasterelektronenmikroskopie (REM)

An der Dachabdichtung eines Einkaufszentrums aus thermoplastischen Kunststoffbahnen wurden mehrere Undichtigkeiten in Form von Löchern festgestellt.

Die Dachbahn erschien in der Umgebung der Löcher augenscheinlich sowie bei Betrachtung mittels Lichtmikroskopie ungewöhnlich stark versprödet:

An der Dachbahn-Rückseite wurden Reste der darunter befindlichen Mineralwolle-Dämmung vorgefunden, welche Anzeichen von Hitzeeinwirkung/Schmelzen der Mineralwolle aufwiesen:

Mineralwolle schmilzt bei hohen Temperaturen > +700 °C. Dementsprechend wurde zunächst eine Verursachung der Löcher durch eine Firma vermutet, welche Montagearbeiten an der Haustechnik durchgeführt hat, wobei mit einem Trennschleifer und einem Heißluftschweißgerät gearbeitet worden

war. Auch eine vorzeitige Versprödung / Alterung aufgrund eines Produktmangels wurde erwogen.

Aufgrund der Komplexität der Problemstellung wurden sowohl chemische Untersuchungen mittels Infrarotspektroskopie (FTIR) als auch mineralogische Untersuchungen mittels XRD und REM an den Dachbahnenproben durchgeführt.

Die chemische Untersuchung ergab, dass in der Nähe der Schadstellen / Löcher eine starke Oxidation des Dachbahnmaterials vorlag, was wiederum auf eine (kurzzeitige) starke Hitzeeinwirkung hinwies.

Diese Untersuchungsergebnisse wurden durch die XRD bestätigt: im Vergleich



Abb. 17: Kunststoffdachbahnprobe mit lochförmiger Beschädigung.

Abb. 18: Starke „Runzelbildung“/Versprödung der Kunststoffdachbahnprobe nahe der lochförmigen Beschädigung.

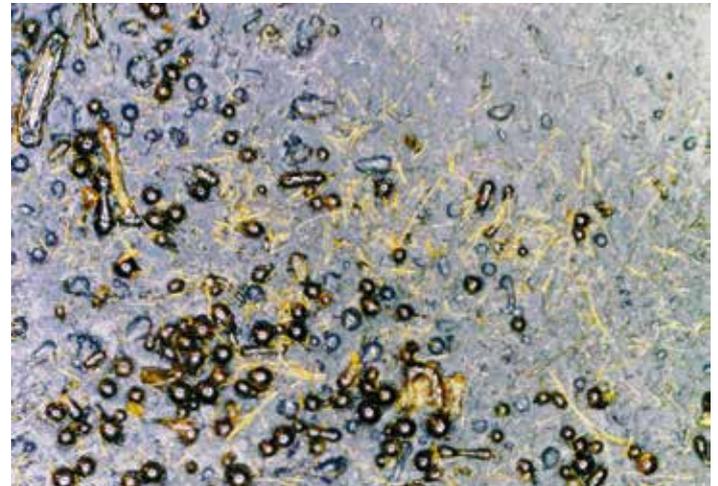


Abb. 19: Rissbildung in der oberen Lage der Kunststoffdachbahnprobe nahe der lochförmigen Beschädigung, LM 10fache Vergrößerung

Abb. 20: Rückseite der Kunststoff-Dachbahn mit anhaftender MW-Dämmung inkl. Schmelzperlenbildung, LM 10fache Vergrößerung

zu einer unbeschädigten Referenzprobe war insbesondere der Gehalt an Flammschutzmittel in der Nähe der Beschädigung stark vermindert, siehe FB 21.

Die Rasterelektronenmikroskopie ergab schließlich, dass die Löcher/Beschädigungen mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Blitzeinschläge verursacht worden waren, da für Blitzeinschläge charakteristische Strukturen in den schadhaften Kunststoffdachbahnen entdeckt wurden.

3.5 Gipsputzabsturz von Ortbetonwänden – RFA, Polarisationsmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie versus Auflichtmikroskopie und einfache Anwendungsversuche

Allerdings ist die Anwendung komplexer wissenschaftlicher Methoden nicht

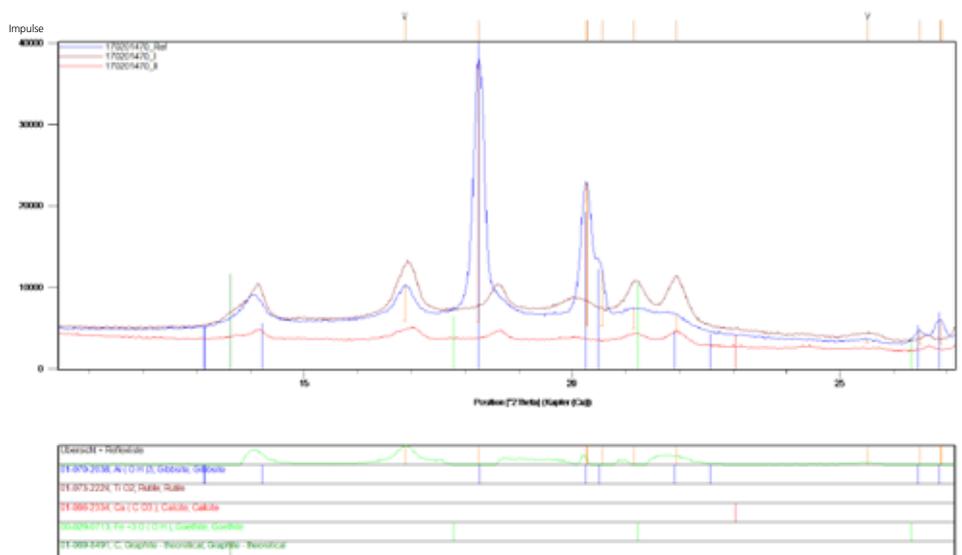


Abb. 21: Röntgendiffraktometrie einer unbeschädigten Referenzprobe (blau) im Vergleich zu 2 schadhaften Proben (rot und grau): insbesondere der Peak des Flammschutzmittels in Bildmitte (2-Theta – Position 18,3 °) ist bei den schadhaften Proben stark vermindert.

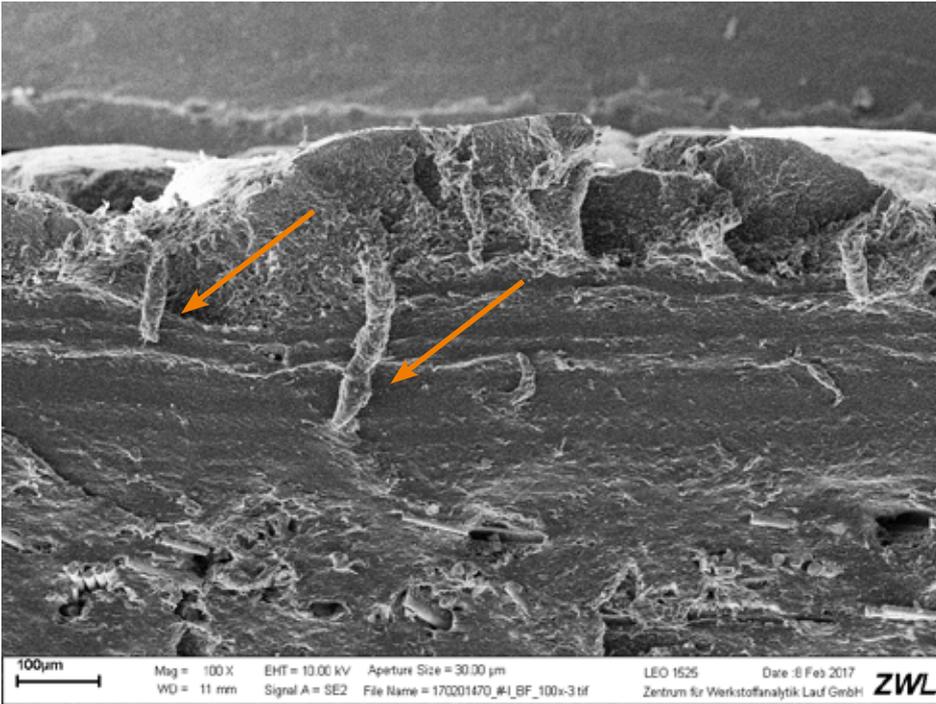


Abb. 22: „Fulgurite“ – röhrenartige Strukturen, die durch kurzzeitige hohe Temperaturbeanspruchung entstehen und typisch für Blitzeinschläge sind.

immer zielführend – manchmal ist die Anwendung des „handwerklichen Sachverständigen“ erfolgreicher, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

Im Jahr 1999 wurde ein öffentliches

Gebäude überwiegend in Ortbetonbauweise errichtet. Im März 2000 wurden die Innenputzarbeiten durchgeführt, wobei an den Wänden ein Kalk-Gips-Putz und die vom Putzhersteller empfohlene



Abb. 23: Gips-Wandputzabsturz von Ortbetonwand, rote Grundierung sowohl an der Wand als auch an der Rückseite der abgestürzten Putzteile.

Putzhaftgrundierung aufgetragen wurde.

Während der Grundierungsarbeiten wurde das BVH vom Außendienstmitarbeiter des Putzherstellers besichtigt. Dieser fand, dass die Grundierung nicht ausreichend „satt“ aufgetragen war und empfahl einen nochmaligen Grundierungsauftrag, der auch ausgeführt wurde.

Im Jahr 2007/2008 wurden großflächige Putzabplatzungen festgestellt. Das Schadensbild ließ vermuten, dass die Putzhohllagen schon länger bestanden, jedoch zuvor aufgrund vorgestellter Schränke und Regale nicht bemerkt worden waren.

Charakteristischerweise wiesen sowohl die Rückseiten der abgelösten Putzteile als auch die Wände an der Trennfläche Reste der roten Betongrundierung auf. Dieser Tatsache wurde jedoch anfänglich nicht ausreichend Aufmerksamkeit geschenkt!

Die Saugfähigkeit des Ortbetons wurde durch Beaufschlagung mit Wassertropfen qualitativ überprüft und war gut. Die Putzscherben erschienen fest und wiesen augenscheinlich keine Abweichungen vom „Normalzustand“ auf, allerdings war der Putz relativ dick aufgetragen worden (ca. 20–25 mm).

Die Materialzusammensetzung des Gipsputzes und des Betons wurde zunächst mit RFA untersucht und ergab keine Abweichungen von üblicherweise für derartige Baustoffe zu erwartenden Zusammensetzungen (Tab.1).

Um einen Materialfehler oder Verarbeitungsfehler am Innenputz oder am Ortbeton zu verifizieren, wurden zunächst Schiffe des Putzes und des Betons hergestellt und mittels Polarisationsmikroskopie untersucht.

Nunmehr wurde zunächst ein Mangel am Ortbeton vermutet, der evtl. zu einer „Treibsalzbildung“ aufgrund der Anreicherung von chemischen Elementen (wie z. B. Kalium) im Kontaktbereich Beton-Gipsputz geführt haben könnte.

Probe	CaO [M%]	MgO [M%]	Al ₂ O ₃ [M%]	SiO ₂ [M%]	Fe ₂ O ₃ [M%]	SO ₃ [M%]
Gipsputz	33,3±0,3	1,9±0,1	4,1±0,06	1,1±0,004	0,24±0,002	21,8±0,36
Beton	26,5±0,5	1,3±0,1	16,6±4,9	11,6±1	1,26±0,44	0,63±0,175

Tab. 1: Zusammensetzung von Gipsputz und Beton, Durchschnitt aus 5 Proben

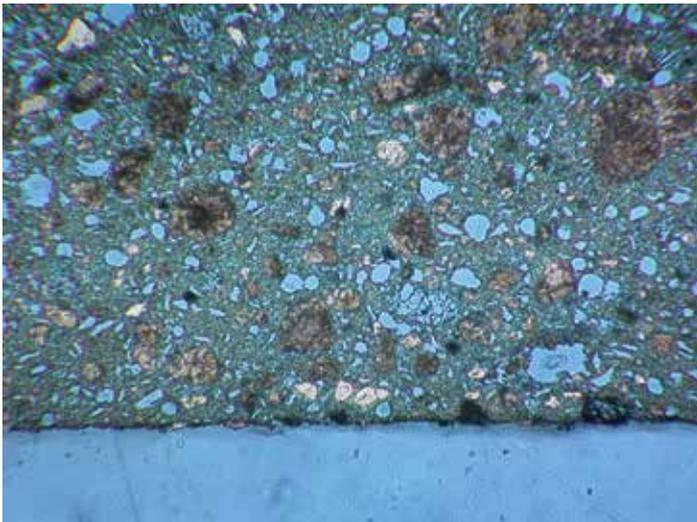


Abb. 24: Schliff: Gipsputz mit geschlossener Grundierungsschicht. Gleichmäßige Porenstruktur (Poren blau eingefärbt), Kalksteinzuschlag (braun), Bildbreite 5 mm

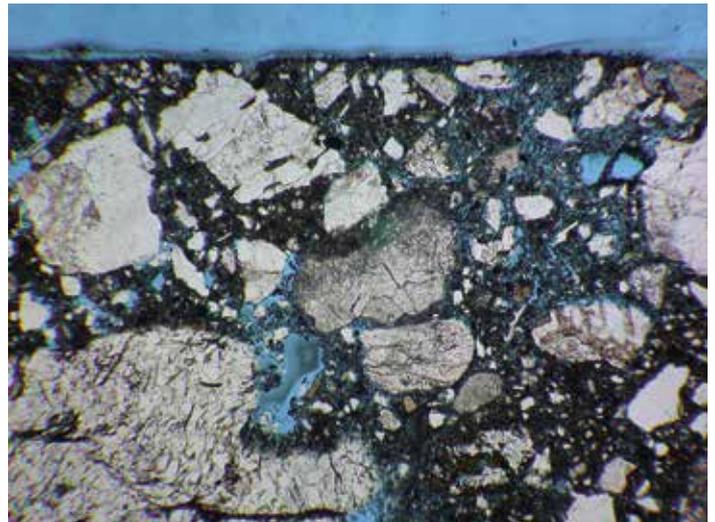


Abb. 25: Schliff: Beton mit geschlossener Grundierungsschicht. Charakteristisch größere Porenstruktur (Poren blau eingefärbt), Kalksteinzuschlag (hell), Bildbreite 2,5 mm

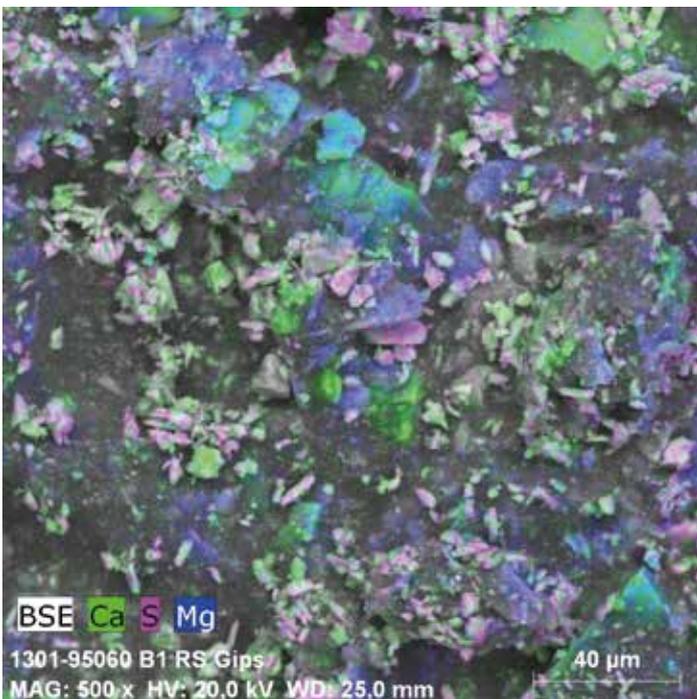


Abb. 26: Gipsputz-Ablösungsfläche im REM mit farbiger markierter Elementzusammensetzung

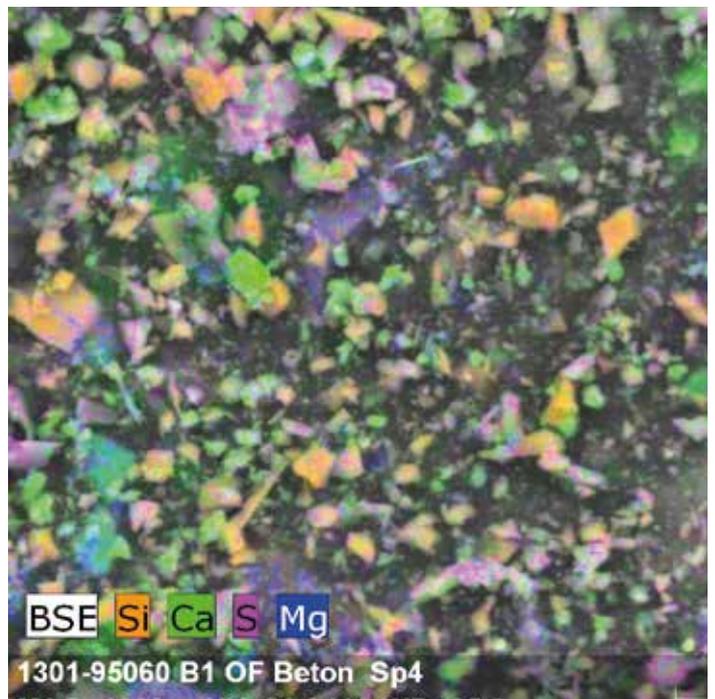


Abb. 27: Beton-Ablösungsfläche im REM mit farbiger markierter Elementzusammensetzung

Derartige Phänomene können z. B. mittels Rasterelektronenmikroskopie und gleichzeitiger Elementanalyse festgestellt werden.

Diese Untersuchung ergab jedoch weder an der Rückseite der abgelösten Gipsputzscherben noch an der Betonoberfläche Hinweise auf die Ursache der Putzablösungen.

Obwohl die mineralogischen Untersuchungen keinen Beitrag zur Ursache der Putzablösungen geliefert haben, konnten jedoch nunmehr im Ausschlussverfahren

Mängel am Beton und am Gipsputz ausgeschlossen werden.

Somit wandte sich die Aufmerksamkeit der Sachverständigen der Putzhaftgrundierung (organisch) zu. Es war bereits zuvor erhoben worden, dass diese Grundierung zweimal – und in Folge relativ dick – aufgetragen worden war. Außerdem haftete sie – eher ungewöhnlich bei Gipsputzablösungen – sowohl am Beton als auch an der Rückseite der abgestürzten Putzteile.

Mittels Lichtmikroskopie wurden

zudem lokal „fadenartige“ bzw. „gummiartige“ Strukturen der Beschichtung im Ablösungsbereich entdeckt.

Da alle diese Grundierungen wasserlöslich sind, sich jedoch bei Feuchtigkeitsbeaufschlagung erfahrungsgemäß² nach sehr unterschiedlichen Zeiten „auflösen“, wurde zur qualitativen Überprüfung der Hydrolysebeständigkeit des verwendeten Putzhaftgrundes nachstehender Anwendungstest ausgeführt:

Die auf einem Betonstück haftende, relativ „satt“ aufgetragene Grundie-



Abb. 28: Beton-Ablösungsfläche mit anhaftender, „satt“ aufgetragener Putzhaftgrundierung



Abb. 29: Gipsputz-Ablösungsfläche im Lichtmikroskop (10-fache Vergrößerung) mit fadenartigem Trennbild der Grundierung



Abb. 30: Putzhaftgrundierung auf Beton nach Beaufschlagung mit einem Wassersprühnebel – exemplarische Aufnahme; bereits ca. 10 min nach Beaufschlagung mit Wasser ließ sich die verwendete schadenkausale Grundierung händisch abreiben.

Grundierung wurde per Blumensprüher mit destilliertem Wasser beaufschlagt, nach einer Wartezeit wurde die Haftung der Grundierung am Beton durch Reiben mit den Fingern überprüft.

Es wurde festgestellt, dass die verwendete Grundierung nicht ausreichend hydrolysebeständig war – sie ließ sich ca. 10 min nach Beaufschlagung mit Wasser händisch mit geringem Kraftaufwand vom Beton ablösen.

Somit konnte schließlich die Schadenursache doch noch festgestellt werden: die obere Schicht der 2lagig aufgetragenen Grundierung wurde durch das

Anmachwasser des Gipsputzes, welcher selbst relativ dick war, d. h. nur langsam trocknen konnte, wieder „aufgeweicht“. In Folge kam es bereits kurz nach der Fertigstellung des Innenputzes, vermutlich während des Abbindens, zu Ablösungen der oberen von der unteren Grundierungsschicht und folglich auch zur Ablösung des Innenputzes vom Beton.

4. Fazit

Die beschriebenen und beispielhaft vorgestellten mineralogischen Untersuchungsmethoden erlauben weitreichende Einblicke in die Zusammensetzung

und Struktur von Baustoffproben.

Allerdings sind die Ergebnisse und deren Aussagekraft im Hinblick auf die gegebene Problemstellung ohne die Interpretation/Hilfestellung durch einen Baustoffanalytiker bzw. Fachperson mit entsprechenden mineralogischen Kenntnissen als „Dolmetscher“ für den Handwerker bzw. praktisch arbeitenden Sachverständigen kaum brauchbar.

Weiterhin ist es u. U. erforderlich, die oben beschriebenen Methoden durch die Anwendung weiterer z. B. chemischer Untersuchungsmethoden zu ergänzen, wozu wiederum spezielle Fachkenntnisse erforderlich sind.

Die Ergebnisse der Laboranalytik können außerdem immer nur in der Kombination mit den sachverständig zu erhebenden Umständen/Problemlagen am Bauvorhaben, z. B. genaue Beschreibung des Schadens, verbaute Materialien/Produkte, Art der Verarbeitung, Witterungsbedingungen bei der Herstellung, Ort und Umstände der Probenahme, „richtige“ Probenahme, zielführende Fragestellung an den Analytiker etc. sinnvolle Aussagen liefern.

Der Autorin sind mehrere Schadenfälle bekannt, bei denen es aufgrund der Beauftragung nicht zielführender Laborprüfungen oder der Fehlinterpretation der Laborergebnisse durch nicht einschlägig qualifizierte Sachverständige zu einer unrichtigen Schadenursachenzuordnung und infolge -verursacherzuordnung gekommen ist.

Der frühzeitige Kontakt und die Abstimmung zwischen Analytiklabor(en) und Handwerker/Bausachverständigem sind daher in jedem Fall zu empfehlen.

Abbildungsverzeichnis:

- Abb. 3, 4, 16, 21, 22: Zentrum für Werkstoffanalytik Lauf ZWL
- Abb. 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 29, 30: Dr. K. Lessel
- Abb. 5, 6, 7: SV Christian Lautner
- Abb. 23: SV Dieter Glaser
- Abb. 24, 25, 26, 27, 28: Prüflabor Keramik und Stein PKUS

1. Zitat Wikipedia
2. Siehe z. B. Michael Hladik, „Sind Haftbrücken sinnvoll oder eher schadenfördernd?“, Vortrag auf der Herbsttagung des baden-württembergischen Sachverständigen-Arbeitskreises im Stuckateurhandwerk, Heidenheim 25.+26.10.2019



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

HBZ 

HANDWERKSKAMMER
MÜNSTER

AKADEMIE
BAUHANDWERK



Bachelor-Studium (B.Eng.) Bauen im Bestand

Suchen Sie ein praxisorientiertes Bauingenieur-Studium?

Die Akademie Bauhandwerk im Handwerkskammer Bildungszentrum Münster führt in Kooperation mit dem Fachbereich Bauingenieurwesen der Fachhochschule Münster das Bachelor-Studium „Bauen im Bestand“ durch. Es qualifiziert für das immer wichtiger werdende Feld der Erhaltung, Modernisierung und Sanierung unseres Gebäudebestandes. Die Absolventen genießen beste Karriereaussichten.

- Kleine Semesterstärke (nur circa 25 Studierende)
- Fächer aus Bauingenieurwesen und Architektur
- Schwerpunkte Bauphysik, Entwerfen, Bausanierung, Technische Gebäudeausrüstung
- Intensive Projektarbeiten an realen Bestandsgebäuden
- 6 Semester Vollzeit

Handwerkskammer Bildungszentrum Münster
Echelmeyerstraße 1–2, 48163 Münster
Telefon 0251 705-4444
weiterbildung@hbz-bildung.de



www.hbz-bildung.de/bauen-im-bestand

DAS HANDWERK
DIE WIRTSCHAFTSMACHT. VON NEBENAN.



Eine Zeitreise in die Geschichte der Flucht aus Deutschland aufgrund wirtschaftlicher Not und Hoffnung auf ein besseres Leben erlebte der Landesverband Bremen/Niedersachsen bei seinem Ausflug ins Auswandererhaus in Bremerhaven.

Niemals geht man so ganz

30 Jahre lang führte Hinrich Studt erfolgreich seinen Landesverband – ein Rekord, wohl für die Ewigkeit. Jetzt geht er in seinen wohlverdienten Ruhestand und bleibt seinen Mitgliedern als Ehrenvorsitzender erhalten.

Was zu diesem Zeitpunkt noch keiner wissen konnte, auch in einer weiteren Hinsicht wird diese Frühjahrstagung als einzigartig in der Geschichte des DHBV eingehen, denn es war die einzige DHBV-Tagung, die in Zeiten von Corona stattgefunden hat bzw. durchgeführt werden durfte. Bereits etwas unschlüssig, darf man nun mit Handschlag begrüßen oder ist dies bereits gesellschaftlich unanständig, hieß Hinrich Studt die ungewöhnlich kleine Teilnehmergruppe willkommen, die am 12. März nach Bremerhaven angereist war. Zu Beginn gab Rainer Spirgatis, Fachbereichsleiter Bautenschutz, einen Einblick in die Aufgaben und Organisation seines Fachbereichs. Anschließend erfolgten dann

ausführliche Informationen zu den aktuellen Regelwerken – insbesondere der FPD-Richtlinie, sowie Erläuterungen und Hintergründe zum „DIN-Urteil Hamm“. Alles in allem – wie nicht anders erwartet – technisch rund und informativ.

Für Besucher Bremerhavens geradezu ein Muss ist ein Besuch des „Deutschen Auswandererhauses“. Dieses Museum ist ein Erlebnismuseum zum Hören, Schauen, Erkunden underspüren einer Zeit, in der zehntausende Deutsche ihre Heimat verließen, um in der neuen Welt ihr Glück zu suchen. Geradezu „In den Schuhen“ deutscher Auswanderer wird man in die Zeit des letzten Jahrtausends zurückversetzt. Wie komfortabel waren die Kabinen in den „Kreuzfahrtschiffen“ aus den Jahren 1854, 1887 oder 1925? Die Führung durch das Auswandererhaus ist insbesondere unter dem Stichwort der heutigen Migrationsthemen hochaktuell.

Das Abendprogramm fiel danach bewusst rustikal und einfach aus. Nach

einem gemeinsamen „Imbiss“ konnte in einer Eckkneipe das Fachsimpeln und der Erfahrungsaustausch bei einer Tasse Bier erfolgen.

Auftakt der Mitgliederversammlung bildete der Bericht aus Köln durch Bundesgeschäftsführer Dr. Friedrich Remes. Erfreut berichtete er, dass der Holz- und Bautenschutz seit dem 12. Dezember 2019 zu den 42 Berufen des Zulassungsfreien Handwerks – Anlage B1 gehört. In diesem „B1 Handwerk“ kann der Meisterbrief erworben werden und dieser bleibt das zentrale Gütesiegel. Es war ein langer Weg und viel Engagement nötig, um endlich diesen Berufsstatus für den Holz- und Bautenschutz zu erlangen. Dazu gehört auch das Thema Ausbildung. Nach einigen Ausführungen zu den Ausbildungsstätten Ahrensböck und Rendsburg erfolgte der wichtige Aufruf an alle Betriebe: Wir brauchen Auszubildende für unsere Berufsgruppe. Hiernach folgte der schwierigste Teil der

Tagung: Es standen turnusgemäß Neuwahlen des Vorstandes an und diesmal musste ein neuer Landesvorsitzender gewählt werden. Hinrich Studt, der unseren Landesverband über 3 Jahrzehnte erfolgreich geführt hat, erklärte, dass er diese spannende Aufgabe jetzt endgültig in andere Hände legen möchte. Der Bundesgeschäftsführer würdigte die Arbeit Hinrich Studts in einer kleinen Laudatio. 30 Jahre Arbeit für den DHBV verdient Lob und Anerkennung. Der Landesverband schloss sich dem an und überreichte ein kleines Präsent.

Formell wurde dann die Entlastung des Vorstandes und das Prozedere der Neuwahl durchgeführt. Der „alte“ Vorstand wurde entlastet. Hiernach wurde einstimmig der Beschluss gefasst, aufgrund der geringen Teilnehmerzahl die Wahl eines neuen Vorsitzenden auf die Herbstversammlung zu verschieben. Ralf Markowski führt als 2. Vorsitzender, mit der Unterstützung vom 3. Vorsitzenden Guido Gerdes, bis dahin den Verband

kommissarisch weiter. Zum Abschluss der Mitgliederversammlung wurde Hinrich Studt zum Ehrenvorsitzenden des Landesverbandes gewählt.

Das letzte Referat wurde dann dem großen Thema „Recht“ gewidmet. Der langjährige Begleiter des Bremen/Niedersächsischen Landesverbandes, Rechtsanwalt Kai Felgner aus Oldenburg, hatte sich zu einem interessanten Thema mit dem Vorstand abgestimmt: Welche Prüfung und Hinweispflicht bestehen auf Seiten des Verarbeiters, wenn es um Zulassung und Prüfung von Bau- und Systemprodukten geht? Anschaulich und nachvollziehbar konnte Herr Felgner uns durch den juristischen „Dschungel“ führen und das Thema erläutern.

Nach diesen wichtigen Einblicken in die Rechtsgrundlagen konnte Ralf Markowski die Tagung pünktlich beenden und freute sich, alle Teilnehmer spätestens auf der Herbsttagung wiederzusehen.

Guido Gerdes



Nach 30 Jahren erfolgreicher Verbandsarbeit verabschiedet sich Hinrich Studt in den Ruhestand. Seine Vorstandskollegen Guido Gerdes (l.) und Ralf Markowski (r.) überreichen ihm als Dank ein Präsent. (Bild: Remes)

Präzisionsbegasung gegen holzerstörende Insekten

Schonende Behandlung von Objekten



Dekorative Nutzschrift mit Naturstein und Dekorquarz

Hadalan BM2K 12P: Polyurethanharz-Bindemittel von Hahne für Spachtelbeläge



Fotos: Hahne

Hahne bietet mit Hadalan BM2K 12P ein Bindemittel an, das sich für elastische Spachtelbeläge mit Naturstein oder Dekorquarzen eignet.



Mit Hadalan BM2K 12P bietet die Heinrich Hahne GmbH & Co. KG ein Bindemittel an, das sich für elastische Spachtelbeläge mit Naturstein und Dekorquarzen eignet. Das zwei-komponentige Produkt überzeugt durch eine besonders gute Abriebfestigung und Witterungsbeständigkeit. Mit diesen Eigenschaften ist es vielseitig einsetzbar und eignet sich sowohl für den Innen- als auch für den Außenbereich.

Böden sind täglich starken Beanspruchungen ausgesetzt. Besonders hochfrequentierte Bereiche wie Eingänge oder Verkehrsflächen müssen beständig gegenüber Abnutzungen sein. Doch nicht nur die Widerstandsfähigkeit ist bei der Wahl der Bodenbeschichtung ein wichtiger Faktor, auch eine ansprechende Optik spielt eine wichtige Rolle. Langlebige sowie ästhetische Lösungen sind daher gefordert. Vor diesem Hintergrund bietet Hahne für elastische Spachtelbeläge mit Naturstein oder Dekorquarz das Bindemittel Hadalan BM2K 12P an. Es punktet mit guter Abriebfestigung sowie Witterungsbeständigkeit und eignet sich daher sowohl für den Innen- als auch den Außenbereich. Das Produkt ist somit vielseitig einsetzbar. Es zeichnet sich zudem durch eine hohe Elastizität aus. Dies bewirkt eine lange Haltbarkeit des Bodenbelags, da Bewegungen effektiv kompensiert werden.



Das zwei-komponentige Bindemittel Hadalan BM2K 12P wird im Verarbeitungsprozess zunächst vermengt und dann mit einem Füllstoff nach Wahl ergänzt.

Leichte Verarbeitung sowie Gestaltungsvielfalt

Das Produkt ist ein Polyurethanharz-Bindemittel. Es besteht aus zwei Komponenten, die im Verarbeitungsprozess zunächst vermengt und im zweiten Schritt mit einem Füllstoff nach Wahl ergänzt werden. Das Bindemittel lässt sich mit Natursteinen und Dekorquarzen in den unterschiedlichsten Farben kombinieren. So eignen sich die Natursteine

In Verbindung mit den Marmorsteinen Hadalan MST 89M entsteht eine drainagefähige und dekorative Nutzschrift.

Hadalan MST 89M beispielsweise besonders für die Herstellung anspruchsvoller Bodenbeläge. Sie sind in vielen verschiedenen Farben verfügbar und ergeben in Verbindung mit Hadalan BM2K 12P eine dekorative Nutzschrift. Durch die abgestimmte Natursteinkörnung entstehen drainagefähige Beläge, die sich bei Regen selbstständig reinigen.

Vorbereitende Maßnahmen

Vor dem Auftragen der Beschichtung wird der Untergrund hinsichtlich Tragfähigkeit und Oberflächenbeschaffenheit geprüft. Daran schließt die Vorbereitung der gesamten Fläche entsprechend des gewählten Systemaufbaus – beispielsweise für Balkone – an. Im nächsten Schritt erfolgt das grobe Verteilen des Mischguts aus Hadalan BM2K 12P und dem jeweiligen Füllstoff auf dem Untergrund. Mit einer Glättkelle wird eine ebene Fläche erzeugt und verdichtet. Diese ist bereits nach rund acht Stunden begehbar und nach sieben Tagen vollständig belastbar.

Mit Hadalan BM2K 12P wird so eine robuste sowie belastbare Oberfläche geschaffen, die zugleich optisch überzeugt.

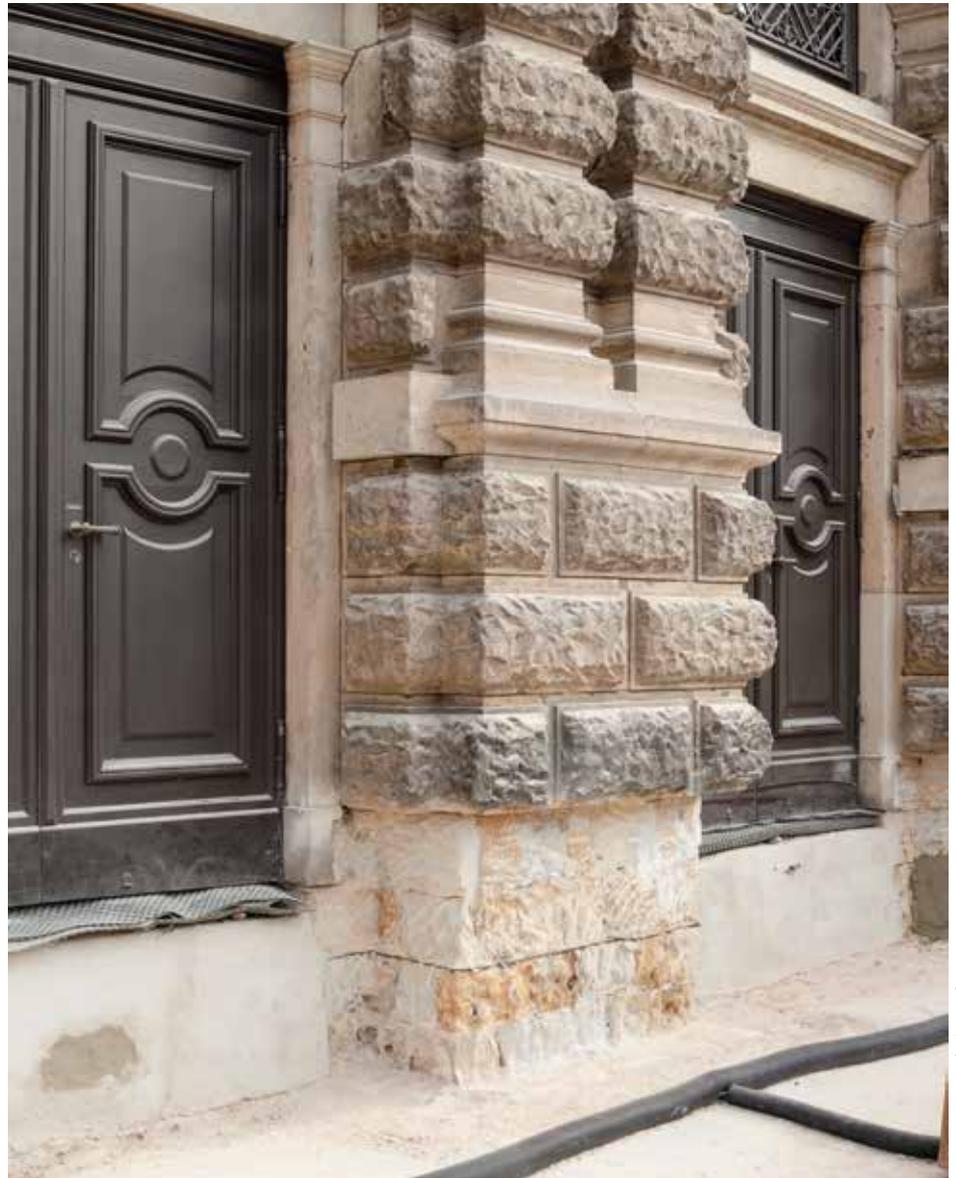
Heinrich Hahne GmbH & Co. KG,
Datteln, www.hahne-bautenschutz.de

Behutsame Sanierung einer bedeutenden Kulturstätte

Das im 19. Jahrhundert von Architekt Gottfried Semper erbaute Dresdner Opernhaus gilt mit seiner runden, an die italienische Frührenaissance angelehnten Form und seiner prächtigen Innenausstattung als eines der schönsten europäischen Theater. Vor rund drei Jahren stellte man fest, dass Feuchtigkeit in den Außenwandbereich eindrang. 2017 begann man damit, die entstandenen Feuchteschäden zu beseitigen. Da eine Sanierung mit üblichen Verfahren unter anderem aufgrund unbekannter Untergründe nicht möglich war, entwickelten die Baubeteiligten hierfür eine Reihe von individuell auf die verschiedenen Bauabschnitte abgestimmten Einzellösungen.

Autor: Dipl.-Ing. Andreas Seeling ist seit 1990 Fachberater Bautenschutz bei Saint-Gobain Weber. Er betreut unter anderem diesen Sanierungsabschnitt der Semperoper.

Die Semperoper hat eine bewegte Geschichte hinter sich, schon mehrfach wurde sie zerstört und wieder aufgebaut. 1841 wurde das erste, von Gottfried Semper geschaffene Königliche Hoftheater eingeweiht, jedoch bereits 1869 bei einem Brand komplett zerstört. 1871 begannen die Bauarbeiten für den zweiten Bau. Der mittlerweile im Exil lebende Gottfried Semper hatte die Pläne dazu erstellt, sein Sohn Manfred leitete die Bauarbeiten. 1878 wurde der zweite Bau eröffnet. Im Zweiten Weltkrieg erlitt das Bauwerk beim Luftangriff auf Dresden schwere Schäden. 1977 begann der Wiederaufbau unter Leitung von Architekt Wolfgang Hänsch, welcher 1985 mit der feierlichen Wiedereröffnung abgeschlossen wurde. Bei der Rekonstruktion griff man auf ungewöhnliche Quellen zurück, denn die Originalpläne der Oper von Gottfried Semper waren verschollen. So orientierten sich die Planer an alten Rechnungen, Zeichnungen und Fotos, um den Aufbau des Gebäudes herzuleiten und die ursprüngliche Konstruktion so originalgetreu wie möglich



Fotos: Saint-Gobain Weber

Die Außentreppen sowie die Sandsteinelemente wurden zurückgebaut und das Mauerwerk vorbereitet und gereinigt.

nachzubilden. Wie es aber genau im erdberührten Bereich der Oper aussieht, war aufgrund der fehlenden Bestandsunterlagen unbekannt. Und das wurde zur Herausforderung, als Feuchteschäden im Untergeschoss auftraten.

„Nasse Füße“ für das Dresdner Wahrzeichen

Im Jahr 2015 wurde nach dreißig Jahren Dauerbetrieb der Zuschauerraum der Oper saniert. Dabei stellte man fest, dass an der Außenwand der Eingangs-

zone Feuchtigkeit in das Mauerwerk eindrang. Im Untergeschoss wurden die Durchfeuchtungserscheinungen wie z.B. Fleckenbildung sichtbar. Um die Mängel zu beheben, vergab der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) den Auftrag, den betroffenen Bereich zu sanieren. Dies war eine Herausforderung im laufenden Opern-Betrieb, da die Arbeiten auch die Zugangsbereiche für die Besucher berührten.

Die Oper ist Heimstätte der Sächsi-



1



3



2



6

- 1 Hier wird das Mauerwerk vorgegast, um anschließend in mehreren Arbeitsschritten ein Putzsystem, bestehend aus Spritzbewurf und Wassersperputz, aufzutragen.
- 2 Hier wurde ein Teil der Übergänge im Türbereich mit dem schnellabbindenden Dichtspachtel weber.tec 933 vorbehandelt.
- 3 Die hochreaktive, mineralische Dickbeschichtung weber.tec Superflex D24 schützt hier den Eingangsbereich sicher vor dem Eindringen von Feuchtigkeit.
- 4 weber.tec 933 dient als Flächenspachtel zum Verschließen von Fehlstellen im Mauerwerk und zur Egalisierung.
- 5 Das gleiche Produkt wurde auch zur Ausbildung der Hohlkehlen und zur Vordichtung verwendet.
- 6 Auf den so egalisierten Untergrund tragen die Handwerker die Dispersionsgrundierung weber.prim 801 in Vorbereitung der nachfolgenden Dichtarbeiten für saugende Untergründe auf.

schen Staatskapelle Dresden, einem der ältesten und renommiertesten Orchester der Welt und zieht pro Spielzeit weit über eine Viertelmillion Besucher an.

Probeschürfungen und -bohrungen ergaben, dass die erdberührten Außenwände massiv überbaut waren. Ein Freilegen der Außenwände im erdberührten Bereich war somit keine Option. So musste man eine Alternative finden. Die

se sah vor, den Sockelbereich freizulegen und die angrenzenden Fundamente der Außentreppenanlagen mit Gefälle neu auszubilden, um so das Wasser von der Kelleraußenwand wegzuleiten. Der sehr unebene Untergrund der Bausubstanz erschwerte die Sanierung zusätzlich.

Viele kleine Bauabschnitte

Da der laufende Spielbetrieb des Hauses möglichst nicht beeinträchtigt werden sollte, wurden die drei von den Planern festgelegten Bauabschnitte zusätzlich in kleine Einheiten eingeteilt und der Zeitplan so angelegt, dass die Bauarbeiten zu geplanten Veranstaltungen jeweils abgeschlossen sind. Arbeiten an einem neuen Abschnitt beginnen erst dann, wenn der Veranstaltungsplan es zulässt.

Viele Detaillösungen

Eine Aufgabe mit vielen Unbekannten für Planer und Verarbeitungsbetriebe:

Was man in den einzelnen Abschnitten vorfindet, wusste niemand. Daher blieb nur die Möglichkeit, sich selbst ein Bild zu machen. Zunächst wurden die Treppenanlage und die massiven Sandsteinelemente, mit denen der Sockel bekleidet war, entfernt. Diese wurden aufbereitet und nach Abschluss der Sanierung wieder eingebaut. Erst nach dem Rückbau konnten die bauleitenden Architekten in enger Zusammenarbeit mit dem SIB und dem Landesamt für Denkmalschutz Sachsen entscheiden, wie die Sanierung konkret auszuführen ist, um den Forderungen des Denkmalschutzes gerecht zu werden. Demzufolge wurden auch die genaue Lage und Führung der künftigen Bauwerksabdichtung erst zu diesem Zeitpunkt festgelegt. Das Ziel war, durch die Wahl geeigneter Materialien die unterschiedlichen Untergrundverhältnisse so vorzubereiten, um für die nachfolgende Abdichtung optimale Voraussetzungen



4



5



zu schaffen. In jedem Abschnitt mussten die Ausführungsdetails aufs Neue festgelegt werden, da sich nach dem Rückbau stets ein anderes Bild bot. Grundsätzlich aber lässt sich festhalten, dass die vertikalen Dichtungsflächen aus unregelmäßigen Sandsteinquadern, ergänzt mit Ziegelmauerwerk, bestanden. Die horizontalen und geneigten Flächen der Außentreppenbetonfundamente wiesen eine grobe Struktur auf.

In mehreren Schichten saniert

Beim freigelegten Mauerwerk wurden zunächst die Mörtel- und Putzschichten entfernt und die Fugenbereiche ausgekratzt. Dann kamen abhängig vom Untergrund verschiedene Materialien zum Einsatz: Beim stark unebenen Sandsteinuntergrund zunächst der schnellabbindende Spritzbewurf weber.san 951 S, der als Haftbrücke für den nachfolgenden Putz fungiert. Als nächstes trugen die

Bautenschützer den Wassersperrputz weber.tec 934 vollflächig, zum Teil in mehreren Arbeitsgängen auf. Der faserarmierte Putz ist wasserundurchlässig und dient als Trägerschicht für die nachfolgende Abdichtung. Handelte es sich dagegen um flächiges Ziegelmauerwerk, so wurden die Fehlstellen im Mauerwerk mit weber.tec 933 Hohlkehl- und Egalisierpachtel verschlossen und das gleiche Material als Flächenspachtel mit einer durchschnittlichen Schichtdicke von ca. 5 mm aufgezogen. Die Übergänge von vertikalen zu horizontalen Flächen führte man ebenfalls mit weber.tec 933 als Verbundhohlkehlen im Radius von 50 mm fachgerecht aus, um fachgerechte Anschlüsse zu gewährleisten.

Mit diesen Vorgehensweisen entstand der notwendige Untergrund für die später zu erfolgende Abdichtung. Zudem dienten beide Materialien – der Dichtpachtel weber.tec 933 wie auch der Wassersperrputz weber.tec 934 – bereits als Vordichtung, wie sie vom aktuellen Regelwerk auch gefordert wird. Ein wichtiger Aspekt war in Anbetracht der sehr engen Zeitplanung die kurzen Trocknungszeiten beider Materialien, weber.tec 934 ist nach zwei Tagen mit Abdichtung überarbeitbar, weber.tec 933 sogar nach einer Stunde – also deutlich schneller als herkömmliche Materialien. Damit waren die Vorarbeiten abgeschlossen.

Zwei Sperrschichten übereinander

Anschließend wurde der komplett vorbereitete Untergrund mit weber.prim 801, einer Grundierung auf Dispersionsbasis,

vorbehandelt. Mit weber.tec Superflex D 24 folgte darauf eine hochflexible und schnell abbindende bitumenfreie Dickbeschichtung. Das hochreaktive Produkt ist schnell druckwasserdicht und bereits nach 2,5 Stunden so durchgetrocknet, dass Folgearbeiten durchgeführt werden konnten. Die Abdichtung wurde abschließend durch das Aufbringen von Schutzplatten bzw. in den horizontalen und geneigten Flächen mit der dreilagigen Noppenbahn weber.sys 983 geschützt.

Herausforderung Hausdurchführungen

Eine Herausforderung für Planer und Ausführende stellten die in den vertikalen Dichtungsflächen befindlichen zahlreichen Durchführungen von Elektrokabeln und Entwässerungsleitungen dar. Diese mussten zuvor aufwendig geortet und dann teilweise erneuert werden, bevor sie ebenfalls mit eingedichtet wurden. Ebenso bedurfte es besonderer Aufmerksamkeit, die Vertikalabdichtung an die bestehenden, im Bauwerk verbliebenen Türen heranzuführen und diese ebenfalls abzudichten.

Trotz der vielen unbekanntenen Faktoren schreitet der Sanierungsprozess gut voran. Aktuell laufen die Abdichtungsarbeiten am Hauptportal. Auch mit der Abdichtung der Gebäuderückseite soll noch in diesem Jahr begonnen werden.

Saint Gobain Weber – „Werkbericht Semperoper“ – B+B 07/2018

Saint-Gobain Weber GmbH, Datteln, www.sg-weber.de



Innenabdichtung und Sanierung erdberührter Bauteile – Detailausbildung bei der Planung und Ausführung

Wenn Altbauten feuchte Wände bekommen, führt das schnell zu schweren Schäden in der Bausubstanz. Es gibt aber Möglichkeiten, solche Wände zu sanieren. Der Schutz der Bausubstanz vor einer Zerstörung durch Wasser ist ein zentrales Thema der Bauwerksinstandsetzung. Im Erdreich stehende Bauwerke sind, wenn nicht ausreichend gegen Feuchtigkeit geschützt, dem Verfall preisgegeben. Eine feuchte Wand ist zudem eine Wärmebrücke, die weitere Schäden nach sich ziehen kann. Eine trockene Wand trägt hingegen zur Reduzierung der Energiekosten bei. Das Sanieren, Renovieren und Modernisieren von älteren Bestandsimmobilien hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Zur fachgerechten Bauwerksinstandsetzung ist das Wissen über die Schadensursache eine wesentliche Grundvoraussetzung. Nur auf der Basis einer fundierten Bauzustandsanalyse kann ein realistischer Sanierungsvor-

schlag erarbeitet werden. Zur erfolgreichen Umsetzung dieser Lösung und dem damit gesicherten langfristigen Erhalt der geschaffenen Werte sind außerdem die richtigen System-Baustoffe und deren fachgerechte Anwendung erforderlich. Insbesondere in Altbauten treten sehr häufig feuchtigkeits- und salzbelastete Untergründe auf. Für eine fachgerechte und langlebige Sanierung dieser Flächen müssen die auftretenden Salzbelastungen exakt analysiert werden, um die passenden Produktsysteme auszuwählen. Ein Sanierputz-System ist nicht nur zur Sanierung salzbelasteter Flächen geeignet, sondern unterstützt gleichzeitig auch die Sanierung ehemals Schimmel belasteter Flächen. Aus einem Altbau wird so ein rundsaniertes Bauobjekt mit erhöhtem Wohnkomfort.

Eigenschaften und Sanierung von Mauerwerk aus Kunststein

Bei Mauerwerkziegel muss man zwischen dem Backstein und dem Klinker

unterscheiden. Der Backstein wird bis ca. 900°C „gebacken“. Daher ist er relativ offenporig und kann relativ viel Wasser aufnehmen. Das heißt, auch Hydrophobierungsmittel können hier gut wirken. Klinker hingegen werden bei über 1.200°C „gebrannt“. Diese starke Versinterung sorgt dafür, dass diese Steine wenig oder kein Wasser aufnehmen, frostbeständig und insgesamt beständiger sind.

Wasser kann durch kapillare Wasseraufnahme, drückendes Sicker- oder Hangwasser, Schlagregen oder gasförmig in das Mauerwerk gelangen. Der Schaden entsteht durch die bauschädlichen Salze (z.B. Nitrate, Sulfate, Chloride), die im Erdreich oder im Mauerwerk vorhanden sein können und durch das Wasser gelöst und an die Oberfläche transportiert werden. Hierbei kommt es zu einer sogenannten Kristallisation. Durch die Volumenvergrößerung können die Kristalle die Wandoberfläche (z.B. Kalk/Zementputz) absprengen und so



- 1 Sperrputz
- 2 Hohlkehle
- 3 Abdichtung
- 4 Abgedichtete Wandfläche
- 5 6 Spritzbewurf
- 7 Maschinelle Spritzapplikation

schädigen. Hohe Salzkonzentrationen im Mauerwerk können auch zu einer hygroskopischen Feuchtigkeit führen. Dabei absorbieren die Salze die Luftfeuchtigkeit aus der Raumluft und sorgen zusätzlich für eine Feuchtigkeitsbelastung. Feuchte Untergründe senken die Wandtemperatur und können objektbedingt auch zu Verschiebungen des Taupunktes an die Wandoberfläche führen, was ebenfalls eine weitere Feuchtigkeitseinwirkung bedeutet. Die Reduzierung der Feuchtigkeit im Bauteil wirkt sich daher auch auf den Wärmeverlust aus. Die wärmedämmenden Eigenschaften des Bauteils werden wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Erfolgreiche Sanierung eines alten Backsteingebäudes in Krefeld

Wie eine erfolgreiche Sanierung von Mauerwerk aus Ziegelsteinen unter Berücksichtigung aller erforderlichen Abdichtungs- und Sanierungsmaßnahmen in der Praxis aussehen kann, zeigt das Beispiel der Sanierung des 1912 erbauten Lichtenthäler-Hauses in Krefeld, das von einem ehemaligen Speditionsgebäude in ein Bürogebäude umgewandelt wurde. Vor allem das Backsteinmauerwerk bedurfte einer umfassenden Sanierung.

Da eine nachträgliche Abdichtung von außen durch eine Überbauung nicht möglich war, blieb nur die Möglichkeit einer Innenabdichtung. Auf Basis verschiedener WTA Merkblätter wie dem 4-5-99 (Mauerwerkdiagnostik), 4-6-14 (Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile) und 2-9-04 (Sanierputz-Systeme) wurde ein umfassendes Sanierungskonzept inklusive Leistungsverzeichnis erstellt.

Vorbereitungsmaßnahmen

In Teilbereichen mit einer geringen Schädigung und Salzkonzentration wurde der vorhandene Putzaufbau bis 80 cm oberhalb der oberen Schadensgrenze und bei höher geschädigten Bereichen komplett bis zur Geschossdecke abgetragen und gereinigt. Der Untergrund war anschließend tragfähig, porenoffen und frei von haftungsmindernden Stoffen, sodass mit den umfangreichen Abdichtungs- und Sanierungsmaßnahmen begonnen werden konnte. In den maroden Bereichen wurde das Fugennetz des Mauerwerks etwa 2–3 cm tief ausgekratzt und neu verfüllt. Für die Sanierung wurde in nicht feuchtigkeitsgefährdeten Bereichen der Porengrundputz Thermopal-GP11 und in feuchtigkeitsbelasteten Bereichen der schwindkompensierende, nicht kapillar

leitende Zementmörtel Asocret-M30 von Schomburg verwendet. Auf diese Weise wurde eine weitere Barriere für den Wassertransport errichtet. Geringe Unebenheiten des Mauerwerks bis 5 mm wurden mit der starren mineralischen Dichtungsschlämme Aquafin-1K, stärkere Ausbrüche bis 15 mm mit Asocret-M30 egalisiert.

Horizontalsperre

Um den kapillaren Wassertransport im Mauerwerk zu unterbinden, war eine Horizontalsperre erforderlich. Diese wurde auf Basis einer speziellen Injektionscreme erstellt. Zielführend, um das darüber liegende Mauerwerk zu schützen, ist die Anordnung oberhalb GOK (Geländeoberkante) und an einbindenden Querwänden. Für diese Maßnahme wurden Löcher in das Fugennetz des Mauerwerks gebohrt. Die Abstände betragen zwischen 10 und max. 12,5 cm (Achismaß des Bohrlochs). Die Injektion erfolgte drucklos mittels Kartuschenpresse. Die eingesetzte Injektionscreme Aquafin-i380 ist hydrophil, verteilt sich entsprechend durch die vorhandene Feuchtigkeit im Bauteil und kleidet die Poren des Baustoffs hydrophob aus. Der kapillare Wassertransport wird so gestoppt. Der Einsatz



der Injektionscreme bietet außerdem die Vorteile, dass die benötigten Löcher horizontal in die Fuge gebohrt werden können, der Injektionsstoff injiziert und das Bohrloch anschließend direkt mit einem Zementmörtel, wie z. B. Asocret-BM, verschlossen werden kann.

Hohlkehle

Im Übergang von Wand zu Boden wurde gemäß WTA Merkblatt eine Sperrnut und eine Hohlkehle mit dem nicht kapillar leitenden Zementmörtel Asocret-M30 ausgebildet. In Bereichen mit einer intakten Horizontalsperre (Sperrbahn), wurde die Mörtelfuge ebenfalls etwa 2 cm tief entfernt und mit der mineralischen Dichtungsschlämme Aquafin-1K in steifplastischer Konsistenz instandgesetzt. Anschließend wurde der Bereich mit einer Überlappung von etwa 10 cm auf der Bodenplatte mit der mineralischen Dichtungsschlämme vorgedichtet. Bei dieser Vorgehensweise, basierend auf dem WTA Merkblatt 4-6-01.2014, wird eine kapillare Feuchtigkeitshinterwanderung und somit eine Schädigung des Bodenaufbaues vermieden.

Abdichtung

Als Abdichtung gegen negativen Wasserdruck und als Aufnahme für

Sanierputze haben sich mineralische Dichtungsschlämme bewährt. Gängige Praxis ist es, eine Vordichtung mit einer mineralischen, starren Dichtungsschlämme, wie z. B. Aquafin-1K, vorzunehmen und anschließend in zwei Lagen eine rissüberbrückende Dichtungsschlämme wie z. B. Aquafin-RB400 zu applizieren. Dieses Verfahren wurde auch beim Lichtenthäler-Haus angewandt. Eine Alternative zur Dichtungsschlämme ist ein Sperrputz. Dieser wird mit einem wasserundurchlässigen Werk trockenmörtel hergestellt. Die Mindesttrockenschichtdicke beträgt, unabhängig von der Wasserbeanspruchung, 20 mm und wird in mindestens zwei Arbeitsgängen aufgetragen. Mit den genannten Mörteln können auf diese Art und Weise auch geringe Unebenheiten im Untergrund ausgeglichen werden. So spart man sich einen Arbeitsschritt. Beide Systeme haben ihre Vorteile und Besonderheiten. Eine Anwendungsempfehlung kann und sollte letztendlich aber nur objektbezogen erstellt werden.

Sanierputz-System

Auf die abgedichteten und nicht abgedichteten Innenwände wurde im Anschluss ein Spritzbewurf aufgetragen, bevor nach vollständiger Durchtrocknung

die Applikation des reaktiv abbindenden Sanierputzes Thermopal-Ultra erfolgte. An Innenwänden mit hohen Unebenheiten wurde vorab eine Egalisierung mit dem Ausgleich- und Porengrundputz Thermopal-GP11 durchgeführt. Für das Auftragen des Sanierputzes können unterschiedliche Verfahren angewendet werden. Sanierputze können von Hand oder durch den Einsatz von Maschinenteknik auf der Wand aufgebracht werden. Des Weiteren kann, wie in diesem Beispiel, der Sanierputz auf abgedichteten und nicht abgedichteten Flächen appliziert werden.

Sanierputz auf Innenwänden ohne Abdichtung: Der Sanierputz bietet gegenüber Kalk/Zement oder Zementputzen den Vorteil, dass im Untergrund befindliche Salze ihn nicht von der Wand absprengen oder die Oberfläche schädigen. Er lagert Salze in seinem Porenvolumen ein, die sich wiederum in den Luftporen und speziellen Füllstoffen des Putzes einlagern. Der Wasserdampf kann austreten ohne Schäden zu hinterlassen.

Sanierputz auf abgedichteten Flächen: Gemäß WTA Merkblatt 2-9 – Sanierputzsysteme sind auf Abdichtungen flankierende Maßnahmen notwendig. Sie verhindern die Bildung von Kondens-



1 2 3 4

Maschinelle Spritzapplikation

5 6

Abziehen des Sanierputzes.

7 Rabottieren des Sanierputzes.

8 Autor: Matthias Strohte
Produktmanager Bauwerk-Abdichtung/
Bauwerk-Instandsetzung
SCHOMBURG GmbH



Fotos: Schomburg

sat auf der Oberfläche und wirken daher auch klimaregulierend.

Oberflächengestaltung von Sanierputzen: Das Rabottieren von Putzen ermöglicht es, handwerklich bedingte Übergänge oder Kellenschläge abzustoßen und die durch das Abziehen entstehende Sinterschicht zu entfernen. Die Oberfläche wird dadurch geöffnet und die Diffusionsleistung des Sanierputzes

nicht beeinträchtigt. Standardmäßige bzw. mit einem Kunststoffbrett abgeriebene Flächen sind an der Oberfläche verdichtet und vermindern die Diffusion deutlich.

An dem Objekt wurde bereits nach einem Tag der Feinspachtel Thermopal-FS33 eingesetzt. Durch das abgestimmte System des reaktiven Sanierputz Thermopal-Ultra in Kombination mit Thermopal-

FS33 konnte viel Bauzeit eingespart werden. Die sonst bei konventionell abbindenden Putzen vorhandene Wartezeit von ca. einem Tag je mm Schichtdicke musste bei diesem abgestimmten System nicht berücksichtigt werden.

Anstrich

Für die abschließende farbliche Gestaltung wurde ein hochdiffusionsoffener Anstrich (Silikatfarbe) verwendet, der problemlos und ohne Beeinträchtigung des Instandsetzungssystems auf den Feinspachtel aufgetragen werden konnte.

Fazit

Neben der konkreten Ermittlung der Schadensursache und einer fundierten Bauzustandsanalyse, ist die Auswahl des richtigen und aufeinander abgestimmten Instandsetzungs-Systems von elementarer Wichtigkeit. Ebenso die fachgerechte Anwendung und Ausführung aller erforderlichen Einzelmaßnahmen. Verwendet man bei der Instandsetzung ein aufeinander abgestimmtes System, ergibt sich ein enormes Zeiteinsparungspotenzial und der Werterhalt der Immobilie wird nachhaltig gesichert.

Schomburg GmbH,
Detmold, www.schomburg.de

Produktliste, Produktempfehlungen der Firma:

Aquafin-1K – Mineralische Dichtungsschlämme

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/aquafin-1k>

Aquafin-i380 – Injektionscreme für nachträgliche Horizontalsperren

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/aquafin-i380>

Aquafin-RB400 – Schnelle Hybrid-Abdichtung

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/aquafin-rb400>

Asocret-BM – Bohrloch- und Hohlraum-Verfüllmörtel

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/asocret-bm>

Asocret-M30 – Wasserabweisender Multimörtel bis 30 mm

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/asocret-m30>

Thermopal-GP11 – Luftporengrundputz

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/thermopal-gp11>

Thermopal-Ultra – Sanierputz

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/thermopal-ultra>

Thermopal-FS33 – Feinspachtel

<https://www.schomburg.com/de/de/produkte/thermopal-fs33>

VOB/B 2019

Kommentar für die Baupraxis

Inhalt

Der Kommentar zur neuen VOB/B 2019 wendet sich an die Baupraktiker. In verständlicher Form wird übersichtlich und erschöpfend Auskunft über alle praktischen baurechtlichen Fragen erteilt. Die VOB/B ist als Allgemeine Geschäftsbedingung mehr als je zuvor maßgebend für die nationalen Bauverträge. Der Autor berücksichtigt bei seiner Kommentierung alle Änderungen und Neuerungen der VOB/B 2019 sowie die aktuelle baurechtliche Rechtsprechung.

Verkaufsargumente

Praxisorientierte und kompakte Kommentierung der VOB/B 2019 zu allen wesentlichen Fragestellungen bei der Durchführung bzw. erfolgreichen Teilnahme an einem Vergabeverfahren

Autor

RA Dr. Uwe Diehr ist Gründungspartner der auf alle Fragen des Bau- und Vergaberechts spezialisierten Kanzlei MD Rechtsanwälte und tritt als Referent für diverse VOB-Seminare auf.



VOB/B 2019
Kommentar für die Baupraxis
 von Dr. Uwe Diehr
 5., überarbeitete Auflage 2019.
 DIN A5. Broschiert.
 Buch: 54,00 EUR |
 ISBN 978-3-410-29334-7
 E-Book: 54,00 EUR |
 ISBN 978-3-410-29335-4
 Kombi: 70,20 EUR
www.beuth.de



Nachruf

Am 10. März verstarb im Alter von 78 Jahren unser langjähriges Verbandsmitglied

Armin Steinmetz

Viele von uns durften ihn im Laufe seiner 38-jährigen Verbandsmitgliedschaft ein Stück seines Lebensweges begleiten und so seine Herzlichkeit, seinen unerschütterlichen Humor und die fröhliche Lebenslust, die er ausstrahlte, genießen.

*„Von allen Dingen, die das Glück
des Lebens ausmachen,
schenkt die Freundschaft uns
den größten Reichtum.“*

Epikur

Er wird uns allen in guter Erinnerung bleiben und wir werden seiner stets in Ehren denken. Unser Mitgefühl und Anteilnahme gelten seiner Ehefrau.

Gero Hebeisen



Otfried Elle

Nachruf

Im Alter von 67 Jahren ist am 11. März unser Kollege Otfried Elle nach langer Krankheit verstorben. Otfried war als sachverständiger Holzschützer und Fachingenieur für Gebäudeerhaltung mit seiner enormen Erfahrung und seinem Wissen eine feste Größe im gesamten Rhein-Main-Gebiet. Seine klaren Analysen und seine freundliche Art werden uns fehlen.

In Dankbarkeit und Erinnerung an viele spannende Projekte werden wir ihn als Freund und Kollegen in Andenken behalten.

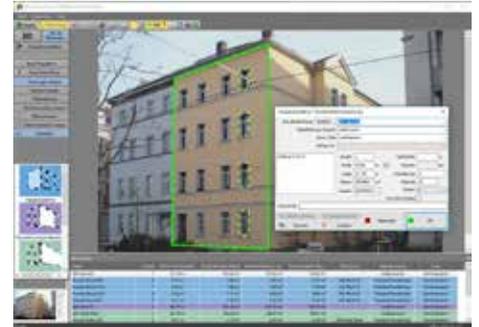
Martin Merkel

Die zeitsparende Methode zum Vermessen von Bestands-Gebäuden und Bauteilen – mit der Software BKI Fotoaufmaß 10

Beim Bauen im Bestand fehlen häufig Pläne und Zeichnungen. Die exakte Bestandsaufnahme ist jedoch Voraussetzung, zum Beispiel bei Instandsetzungen, Modernisierungen, Mengenermittlungen im Zuge der Aufmaßkontrolle und gutachterlichen Tätigkeiten.

Für die optimale Problemlösung bei diesen Aufgabenstellungen hat das BKI jetzt das neue Programm BKI Fotoaufmaß – Version 10 mit 3D-Funktion sowie DXF- und Excel-Export entwickelt. Auf Basis eines fotografierten Gebäudes und mit nur einem Referenzmaß kann damit schnell und einfach die Vermessung eines Gebäudes durchgeführt werden.

Nach Import des entsprechenden Digitalfotos in das Programm BKI Fotoaufmaß trägt der/die ProgrammanwenderIn den Perspektiv- und Messdatenrahmen mit dem Referenzmaß (z. B. das Fenstermaß einer Fassade) ein. BKI Fotoaufmaß kann nun beliebige Flächen und Strecken dieser Fassade messen. Über abgeleitete Perspektiven können die weiteren Fassaden vermessen werden. Bereits vermessene Elemente können kopiert und perspektivisch verschoben werden. Perspektivische Verzerrungen ermittelt das Programm automatisch und berücksichtigt diese bei der Ermittlung



der abgeleiteten Maße. Und die neue Version 10 kann noch einiges mehr:

- Ableitung einer Perspektive auf eine senkrecht zur Ausgangsperspektive stehende Fläche (damit ist unter bestimmten Voraussetzungen auch eine Dachflächenvermessung möglich)
- Kommentarfunktion im Elementfenster zur Ausgabe in den Bauteilreport (PDF)
- Einfügen von Kopf- und Fußzeilen im Bauteilreport

- Ausgabe des Bauteilreports in Microsoft Word inkl. Kommentarausgabe aus dem Elementfenster (Komplettversion)

Die Komplettversion unterstützt zudem die strukturierte Ausgabe der Aufmaß- und Projektdaten im Excel-Format sowie den Export im DXF-Format für maßstäbliche Skizzen in CAD-Programmen.

Für eine kurze Einarbeitungszeit sorgen ausführliche Einarbeitungshilfen. Dazu zählen eine integrierte Video-Anleitung, ein umfangreiches Benutzerhandbuch und die kostenlose BKI-Hotline für Anwendungs- und Programmfragen.

Die neue Programmversion kann ab sofort beim BKI 4 Wochen kostenlos zur Ansicht mit Rückgabegarantie bestellt werden (Basisversion 599,- €; Komplettversion 799,- € jeweils zzgl. MwSt.), Tel: 0711 954 854-0, E-Mail: info@bki.de

JORDAN LACKE
PCG GROUP

JORDAN NATURELINE DER GRÜNE SCHUTZ FÜR HOLZ UND UMWELT

Mit der NATURELINE wird JORDAN Lacke grün. Denn JORDANS erstes Holzschutzmittel für die Außenanwendung, schützt nicht nur Ihre Holzoberflächen, sondern auch die Umwelt.

- + wasserbasiert, emissions- und lösemittelfrei
- + rein mineralisch
- + flammhemmend und nicht auswaschbar
- + schützt vor tierischen und pflanzlichen Schädlingen
- + für Bodenkontakt und im Tierbereich geeignet



»BODYGUARD
OF WOOD«

Produkte und Lösungen für den Handwerker
JORDAN Lacke – eine Marke der PLANTAG Coatings GmbH
www.jordanlacke.de



Geburtstagskalender: Wir gratulieren!

JULI

05. Juli	Rüdiger Chrzonsz	Buttlarstr. 1	36039 Fulda	55
11. Juli	Bruno Bojarzin	Ruselerweg 28	21033 Hamburg	93
14. Juli	Eberhard v. Oertzen	Luisenstr. 9	17099 Galenbeck	89
18. Juli	Dr. rer. nat. Klaus Geith	Untere Marktstraße 4	85080 Gaimersheim	60
28. Juli	Prof. Dr. H. Martin Illner	Heilig-Blut-Str. 44	83026 Rosenheim	65

AUGUST

01. August	Franz-Josef Huckenbeck	Postdamm 50	48268 Greven	60
02. August	Dr. Jörg Gutkecht	Rellinger Str. 23	20257 Hamburg	60
05. August	Markus Osterbrink	Hauptstr. 106	53604 Bad Honnef	55
06. August	Dr. Dietger Grosser	Jean-Paul-Richter-Str. 29	81369 München	80
07. August	Karl-Heinz König	Am Sportplatz 1	48683 Ahaus	60
08. August	Dr. Tobias Huckfeldt	Essener Straße 4, Haus D2	22419 Hamburg	50
15. August	Klaus Westphal	An der Wandlung 20	32469 Petershagen	65
21. August	Wirtsch.-Ing. Wolfgang Weiss	Wiener Str. 120–124	60599 Frankfurt a.M.	88
21. August	Dipl.-Ing. (FH) Ronald Wulff	Klausdorfer Weg 25	18445 Groß Mohrdorf	60
27. August	Carmen Holzapfel	Lange Baunastr. 52	34270 Schauenburg	55

SEPTEMBER

01. September	Dipl.-Ing. Tilo Probsthain	Warthweg 15	64823 Groß-Umstadt	60
02. September	Andreas Hagedorn	Hauptstr. 27	79295 Sulzburg	50
03. September	Karl-Georg Scheler	Deepenstöcken 3	22529 Hamburg	65
04. September	Thomas Rohleder	Auf dem Löverick 45	46399 Bocholt	55
10. September	Michael Blechert	Industriestr. 54	49565 Bramsche	60
18. September	Michael Anders	Leckwitzerstr. 20	01594 Hirschstein	60
19. September	Ulrich Koppermann	Riedhof 5	82544 Egling	65
20. September	Rainer Glomsda	Wellwiese 70	48734 Reken	65
21. September	Gerhard Lüth	Zur Freiweide 2	23898 Kühren	60
23. September	Uwe Niemeyer	Am Rönnebecker Hain 2	28777 Bremen	60

Neuaufnahmen – wir freuen uns über folgende neue Mitglieder:

HESSEN/RHEINLAND-PFALZ/SAARLAND

Klein Bautechnik GmbH

In der Zennwies 3, 66629 Freisen, T 06855-996600, F 06855-996601 info@klein-bautechnik.de

BREMEN/NIEDERSACHSEN

KS Bautenschutz GmbH

Industriestr. 54, 49565 Bramsche, T 05461-72263, F 05461-945630, info@ks-bautenschutz.de



Handwerkskammer Düsseldorf
Akademie

Jetzt anmelden!
Neuer Lehrgang
ab 21.02.2022

Vorsprung sichern! Mit dem Meister-Lehrgang
im Holz- und Bautenschutz.



DAS HANDEWERK
DIE WIRTSCHAFTSMACHT VON NEBENAN.

Jetzt Karriere starten: www.hwk-duesseldorf.de/holz-bautenschuetzer

Der Meistertitel genießt in ganz Europa großes Vertrauen. Der nächste Vorbereitungslehrgang zur Meisterprüfung im Holz- und Bautenschützer-Handwerk startet am 21. Februar 2022.

Machen Sie Ihren Meister und sichern sich einen entscheidenden Vorsprung gegenüber Ihrer Konkurrenz.

Profis setzen auf Qualifikation: Die Meisterschule für Holz- und Bautenschutz.

Verlegung WTA-Tage 2020

Aufgrund der aktuell in Europa und global bestehenden Entwicklung von Sars-CoV-2 hatte das Präsidium der WTA International die Entscheidung gefällt, die für den 19. bis 20. März 2020 geplanten WTA-Tage 2020 in Wien abzusagen. Die WTA International folgte damit der von den meisten europäischen und internationalen Behörden empfohlenen und der mittlerweile von vielen international operierenden Organisationen, Vereinen und Verbänden praktizierten Handhabung, die mit der Anreise und Abreise wie auch mit der Durchführung von Veranstaltungen einhergehenden Gefahren einer Ansteckung ihrer Mitglieder, Gäste und Vortragenden durch eine potenzielle Ansteckung mit dem Coronavirus zu unterbinden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht einschätzbar, wann die Gefahr einer Infektion mit dem Coronavirus vorüber ist. Doch gehen Wissenschaftler, Ärzte und Virenforscher davon aus, dass spätestens im 3. Quartal 2020 Entspannung

eintritt. Entsprechend hat das Präsidium vorgesehen, noch im 4. Quartal 2020 einen Ersatztermin für die WTA-Tage 2020 anzuberaumen. Hier bietet sich Anfang November die »denkmal 2020« in Leipzig an. Folglich hat das Präsidium der WTA nachfolgende Entscheidungen getroffen:

1. Donnerstag, 05. November 2020:

Kolloquiums-Tag der WTA International mit Beiträgen aus den nationalen Gruppen und ausgewählter Referenten

2. Freitag, 06. November 2020 – Vormittag:

Generalversammlung der WTA International

3. Freitag, 06. November 2020 – später Nachmittag:

Generalversammlung der WTA Deutschland

4. Freitag, 06. November 2020 – Abend:

Gemeinsamer Event von WTA International und WTA Deutschland



Es schreibt für Sie:

Dipl.-Ing. Kornelia Horn

Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. (WTA)
Mobil: +49 172 795 63 25
E-Mail: kornelia.horn@wta.de

WTA-Geschäftsstelle
Ingolstädter Str. 102 · D-85276 Pfaffenhofen
Telefon: +49 89 578697 27
Fax: +49 89 578697 29
E-Mail: wta@wta.de
Internet: www.wta-international.org

Anmerkung

Bedauerlicherweise befanden sich die WTA-Seiten bereits im Druck als die Mitteilung zur Absage der WTA-Tage eintraf, so dass die Durchführung der WTA-Tage in der Ausgabe 1/ 2020 der „Schützen & Erhalten“ noch angekündigt wurden. Wir bitten dies zu entschuldigen.



Wir weisen darauf hin, dass es aufgrund der bestehenden Corona-Pandemie zu Absagen oder Verlegungen von bereits angekündigten Veranstaltungen/Seminaren der WTA kommen kann. Bitte informieren Sie sich ggf. über die entsprechenden Medien bzw. direkt beim Veranstalter.

Innendämmung nach WTA

neuer Termin: 01.10.2020

Ort: Propstei Johannesberg gGmbH, Fulda (Hessen, Deutschland)

Das ist der neue Termin für das Seminar, welches am 20.04.2020 stattfinden sollte.

Inhaltliche Schwerpunkte des Seminars sind: Vergleich außen liegender und innen liegender Dämmung, Aspekte des Schall- und Brandschutzes, feuchtephysikalische Auswirkungen, wärmetechnische Auswirkungen, Nachweisverfahren.

Nähere Informationen unter

www.propstei-johannesberg.de



Aktuelles zu den WTA-Merkblättern

Als Gelbdruck (Merkblattentwurf) sind erschienen:

Merkblatt E-4-12 Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen

Ausgabe: 3.2020/D



Inhalt

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Sanierungsziele
- 3 Methoden der Sanierungskontrolle
 - 3.1 Objektbegehung
 - 3.2 Mikrobiologische Untersuchungen
 - 3.2.1 Materialproben als Verfahren zur Kontrolle einer Befallsentfernung
 - 3.2.2 Raumluftuntersuchungen als Verfahren zur Kontrolle einer Feinreinigung
- 4 Qualitätssicherung bei der Sanierungskontrolle
- 5 Bewertungshilfe zur Ableitung eines Sanierungszielwertes
- 6 Erfolgskontrolle einer technischen Trocknung
 - 6.1 Bewertungsalternativen / Feuchtemessverfahren
 - 6.2 Vorgehensweise zur hygrothermischen Messung in Bauteilen
- 7 Hinweise zum Einsatz von Bioziden (Desinfektion)
- 8 Reinigungskontrolle von ausgelagertem Inventar
- 9 Literatur
- Anlage
- Glossar

Kurzfassung

Das WTA-Merkblatt „Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen“ beschreibt Sanierungsziele und deren Kontrolle und richtet sich an Planer, Sachverständige, Versicherungen und ausführende Fachbetriebe. Es soll den Beteiligten bei Schimmelpilzschäden helfen, Sanierungsziele zu definieren und zu vereinbaren sowie das Erreichen dieser Ziele durch definierte Messtechniken und Analysen zu überprüfen und zu dokumentieren. Dabei soll der notwendige Handlungsfreiraum eines erfahrenen Sachverständigen nicht eingeschränkt werden. Das Merkblatt ist angelehnt an die Inhalte der Publikationen des Umweltbundesamtes (UBA) und der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau).

Merkblatt E-5-17 Schutz und Instandsetzung von Beton – Instandsetzungskonzepte

Ausgabe: 3.2020/D



Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Anwendungsbereich
- 3 Zielvorgabe für das Merkblatt
- 4 Verantwortlichkeiten
- 5 Einordnung des Instandsetzungskonzeptes in

- den Nutzungszyklus des Bauwerks
- 6 Grundlagen zum Erstellen eines Instandsetzungskonzeptes
- 7 Instandsetzungskonzept
 - 7.1 Vorwort / Einleitung
 - 7.2 Verwendete Unterlagen
 - 7.3 Historie des Bauwerks
 - 7.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Zustandsuntersuchung
 - 7.5 Definition des Soll-Zustandes
 - 7.6 Vergleich und Analyse des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand
 - 7.7 Bauwerksspezifisches Instandsetzungskonzept
 - 7.7.1 Allgemeines
 - 7.7.2 Überschlägige Kostenschätzung
 - 7.7.3 Variantenbetrachtung
 - 7.8 Zusammenfassung, Restrisiken, weiteres Vorgehen
- 8 Denkmalschutz
- 9 Literatur

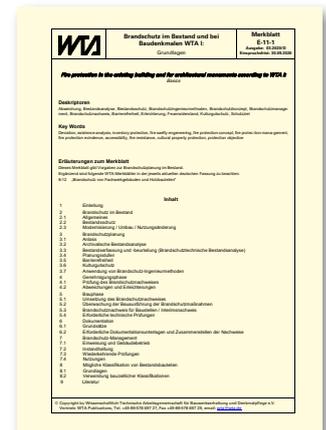
Kurzfassung

Für eine fachgerechte Instandsetzung von Betonbauwerken bedarf es einer durchdachten, dem Objekt angepassten Planung. Grundlage für diese Planung ist die Erstellung eines Instandsetzungskonzeptes, welches eine Vielzahl von relevanten Faktoren, wie z. B. die Materialien, die Historie des Gebäudes, die vergangene und zukünftige Nutzung, die angestrebte Nutzungsdauer berücksichtigt. Zunehmend gewinnt auch der Denkmalschutz eine wichtige Rolle bei der Planung von Instandsetzungen bestehender Betonbauwerke. Die Erstellung eines Instandsetzungskonzeptes erfolgt in der Regel durch einen sachkundigen Planer, der diese Faktoren in ein Konzept einfließen lässt, welches eine fach- und sachgerechte Basis für weitere Planungsschritte darstellt. Dieses Merkblatt beschreibt und präzisiert die grundlegenden Inhalte von Instandsetzungskonzepten für bewehrte, vorgespannte

te und unbewehrte Betonbauteile und -bauwerke. Die erforderlichen Bestandteile eines Konzeptes werden aufgeführt und erläutert. Das Merkblatt richtet sich insbesondere an sachkundige Planer, kann jedoch auch weiteren interessierten Kreisen wie Auftraggebern und Ausführenden zur Orientierung dienen.

Merkblatt E-11-1 Brandschutz im Bestand und bei Bau- denkmälern WTA I: Grundlagen

Ausgabe: 3.2020/D



Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Brandschutz im Bestand
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Bestandsschutz
 - 2.3 Modernisierung / Umbau / Nutzungsänderung
- 3 Brandschutzplanung
 - 3.1 Anlass
 - 3.2 Archivalische Bestandsanalyse
 - 3.3 Bestandserfassung und -beurteilung (Brandschutztechnische Bestandsanalyse)
 - 3.4 Planungsstufen
 - 3.5 Barrierefreiheit
 - 3.6 Kulturgutschutz
 - 3.7 Anwendung von Brandschutz-Ingenieurmethoden
- 4 Genehmigungsphase
 - 4.1 Prüfung des Brandschutznachweises
 - 4.2 Abweichungen und

- 5 Erleichterungen
- 5.1 Bauphase
- 5.1 Umsetzung des Brandschutznachweises
- 5.2 Überwachung der Bauausführung der Brandschutzmaßnahmen
- 5.3 Brandschutznachweis für Baustellen / Interimsnachweis
- 5.4 Erforderliche technische Prüfungen
- 6 Dokumentation
- 6.1 Grundsätze
- 6.2 Erforderliche Dokumentationsunterlagen und Zusammenstellen der Nachweise
- 7 Brandschutz-Management
- 7.1 Einweisung und Gebäudebetrieb
- 7.2 Instandhaltung
- 7.3 Wiederkehrende Prüfungen
- 7.4 Nutzungen
- 8 Mögliche Klassifikation von Bestandsbauteilen
- 8.1 Grundlagen

- 8.2 Verwendung bauzeitlicher Klassifikationen
- 9 Literatur

Kurzfassung

Bei einem Brand kann eine Feuer- oder Rauchausbreitung zu Personen- und Sachschäden führen. Deswegen werden in der Musterbauordnung bzw. den Bauordnungen der Bundesländer die grundsätzlichen Brandschutzanforderungen an Standardgebäude geregelt. Darüber hinaus existieren für bestimmte Sonderbauten entsprechende Sonderbauverordnungen bzw. -richtlinien, die es zu beachten gilt. Diese Regelungen gelten zunächst jedoch nur für Neubauten, während bestehende Gebäude oft von den derzeit gültigen bauaufsichtlichen Bestimmungen oder den als Technische Baubestimmungen eingeführten Rechtsvorschriften abweichen. Eine gebäudespezifische und schutzzielorientierte Brandschutzplanung unter

angemessener Berücksichtigung des Bestandes erfordert daher eine besonders intensive Beschäftigung mit den brandschutztechnischen Anforderungen.

Neben der brandschutztechnischen Leistungsfähigkeit von Bestandsbauten sind vordergründig die Rettungswegsituation und die Präventionsmaßnahmen zur Vorbeugung einer Brandentstehung sowie insbesondere einer Feuer- oder Rauchausbreitung konzeptionell zu betrachten.

Der Brandschutz nimmt im Baurecht aufgrund der im Brandfall zu vermeidenden erheblichen Gefahren für die Nutzer eines Gebäudes und den denkbaren Folgeschäden eine Sonderstellung ein. Die daraus resultierenden Grundsatz- und Einzelanforderungen der Musterbauordnung bzw. der jeweiligen Landes-

bauordnungen erfordern eine gründliche Auseinandersetzung mit einer bestehenden baulichen Anlage. Dieses Merkblatt verfolgt daher das Ziel, die Grundsätze für eine Brandschutzplanung bei Bestandsgebäuden zu beschreiben. Für Konflikte, die durch Eingriffe in Bestandssituationen entstehen, sollen praxisrelevante Lösungen aufgezeigt werden. Es wird in diesem Zusammenhang auf einschlägige Normen und Richtlinien sowie ergänzende Fachliteratur Bezug genommen.

Ergänzend zu diesem Merkblatt sind weitere WTA-Merkblätter der anderen Teilgebiete des Brandschutzes zu berücksichtigen.

Blaudruck

Es liegen keine neuen fertiggestellten Merkblätter vor.

Bestellmöglichkeiten

Unter wta-international.org/de/service/wta-merkblaetter finden Sie ein abrufbares Bestellformular mit der Zusammenstellung der aktuellen Merkblätter. Das ausgefüllte Bestellformular bzw. eine Liste der gewünschten Merkblätter kann per Fax (089/57 86 97 29) oder E-Mail (wta@wta.de) an die WTA-Geschäftsstelle (siehe Seite 70) geschickt werden.

Seit Kurzem gibt es eine **WTA-Merkblatt-App** (siehe www.irb.frauenhofer.de/wta). In der nächsten S&E-Ausgabe wird sie in den WTA-Informationen vorgestellt.

WTA-Referat 9 „Metall und Glas“

Aufruf zur Mitarbeit

Das Referat Metall und Glas (früher „Stahl und Glas“) ist ein noch sehr junges Referat. Als solches werden noch Mitstreiter*innen aus Denkmalpflege, Praxis und Forschung, gerne auch aus anderen Referaten der WTA, gesucht. Interessenten setzen sich bitte mit der Referatsleitung, Herrn Prof. Dr.-Ing. Ralf W. Arndt (E-Mail: ralf.arndt@fh-erfurt.de) oder der Geschäftsstelle der WTA International e.V (E-Mail: wta@wta.de) in Verbindung.

Aufgaben und Ziele des Referates

Während für Neubauten aktuelle Regelungen des Normen- und Vorschriftenwerkes existieren, weisen Eisen/Glas- und Stahl/Glaskonstruktionen historischer Bauwerke in vielerlei Hinsicht nicht die Merkmale von heute hergestellten Konstruktionen auf. Als wichtige Aspekte

sind dabei insbesondere die häufig nicht gegebene Schweißbarkeit des Stahls und die oft nicht beschichtungsgerecht hergestellte konstruktive Gestaltung der Bauwerke zu nennen. Beispielhafte Stahlkonstruktionen dafür sind Brückenbauwerke wie das „Blaue Wunder“ in Dresden, die Hacker-Brücke in München und die Brücke im Schlosspark Schloss Charlottenburg in Berlin oder auch die historischen Wassertürme in Groitzsch bei Leipzig und in Zwickau.

Existierende Normen fokussieren in der Regel auf die Belange von Neukonstruktionen und enthalten, wie das gesamte korrosionsschutztechnische Regelwerk auch, nur recht allgemeine Vorgaben für die Instandsetzung von Bestandsbauten. Weitere Aspekte, wie den Denkmalschutz betreffende Besonderheiten, bleiben unberücksichtigt.

Daher fehlen für die Instandsetzung historischer Bauwerke ergänzende Regelungen mit Hinweisen und Empfehlungen für alle Baubeteiligten (Eigentümer, Planer, Hersteller von Materialien, Ausführungsfirmen u. a.). Um Lösungswege zu erarbeiten und zukünftig der interessierten Fachwelt zur Verfügung zu stellen, resultierte daraus der Handlungsbedarf für die WTA zum Gründen eines eigenen Referates „Metall und Glas“.

Folgende 4 Arbeitsbereiche wurden vorerst festgelegt:

- Erhaltung von Tragwerken historischer Stahlbauten (Werkstoffe, Statik, Konstruktion, Verbindungsmittel etc.)
- Korrosion und Korrosionsschutz
- Bestandserfassung und Diagnostik
- Glaserhaltung.

31. HANSEATISCHE SANIERUNGSTAGE

12. - 14.11.2020





Editorial

Liebe BuFAS Mitglieder, liebe Leser von Schützen & Erhalten,



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wer hätte Anfang des Jahres gedacht, dass 2020 einen derart turbulenten Verlauf nimmt? Der Lockdown hat in vielen Bereich existenzielle Spuren hinterlassen und zu Verunsicherungen sowie teilweise zu Panik in der Bevölkerung geführt. Ich hoffe, dass Sie alles bisher zumindest halbwegs gut überstanden haben und ich drücke uns die Daumen, dass wieder Normalität

eintritt. Für mich gehört zur Normalität der offene Diskurs wie in der Wissenschaft These, Antithese und Synthese die normale wissenschaftliche Arbeit kennzeichnen. Um den fachlichen und wissenschaftlichen Diskurs im kollegialen Rahmen geht es uns auch mit unseren Hanseatischen Sanierungstagen, deren Planung trotz Corona voll im Gang ist. Ich glaube, nach dem Lockdown wird das Zusammenkommen im kollegialen Rahmen nochmals eine andere Bedeutung haben. Auch wenn die Aachener Bausachverständigentage 2020 auf beeindruckende Art und Weise als Online-Tagung unter extremem Zeitdruck organisiert und durchgeführt wurden, ist für uns schon aus der Tradition heraus das kollegiale Zusammentreffen die wesentliche Grundvoraussetzung für die Hanseatischen Sanierungstage. Auch

eine Tagung ohne eine hochwertige Fachmesse (mit bis dato bereits 58 angemeldeten Firmen) ist für uns unvorstellbar. Wir gehen davon aus, dass die 31. Hanseatischen Sanierungstage vom 12. zum 14. November 2020 in der Musik- und Kongresshalle in Lübeck stattfinden werden und ich hoffe, Sie dort dann auch wieder begrüßen zu können und kollegiale sowie informative Tage zu erleben.

In diesem Sinne verbleibe ich mit kollegialem Gruß,

Ihr

Prof. Dipl.-Ing. Axel C. Rahn

Inhaltsverzeichnis

Editorial	74
Begleitprogramm der Hanseatischen Sanierungstage	75
Kostenfreie Teilnahme an den Hanseatischen Sanierungstagen	76
Auftakt-Vortrag zu den 31. Hanseatischen Sanierungstagen	77
Jetzt anmelden zum Nachwuchs-Innovationspreis Bauwerkserhaltung	78
Spannender Azubi- und Studenten-Workshop	80
Das Luitpoldhaus in Nürnberg	81
Rettung eines Baudenkmals – Teil 2	86
Eine Familienzusammenführung der besonderen Art	94
Neues aus den Regelwerken	96
Kurioses	98

Es schreibt für Sie:

Dipl.-Ing. (FH)
Detlef Krause
Geschäftsführer

Bundesverband
Feuchte & Altbausanierung e.V.

Dorfstr. 5
18246 Groß Belitz
Telefon: 038466 339816
Mobil: 0173 2032827
Telefax: 038466 339817
E-Mail: post@bufas-ev.de



Ansprechendes Begleitprogramm der Hanseatischen Sanierungstage zusammengestellt: Hafenrundfahrt und Marzipanerie im Blickpunkt



Was sich im vergangenen Jahr bewährt hat, soll auch in diesem Jahr eine Fortsetzung finden: Das Begleitprogramm zu den 31. Hanseatischen Sanierungstagen für Personen, die nicht an der Tagung teilnehmen, aber dennoch als Begleitung mit nach Lübeck kommen.

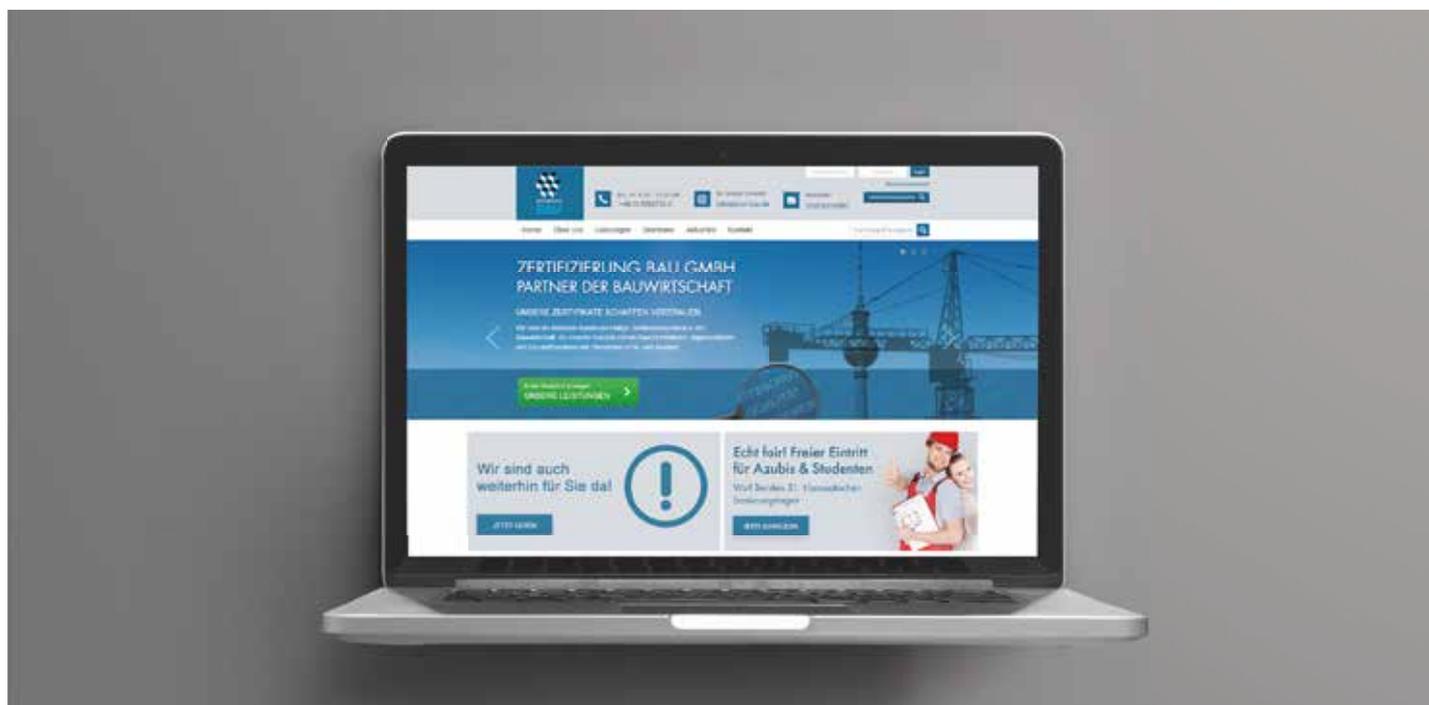
Für dieses Programm ist der Freitag, 13. November, vorgesehen. Es geht los mit einer großen Stadt-, Kanal- und Hafenrundfahrt, Abfahrt ist um 10:00 Uhr ab Anleger Wallhalbinsel, Busparkplatz direkt bei der Musik und Kongresshalle. Gemeinsam entdeckt die Gruppe die historische Altstadt aus einer anderen Perspektive. Während der „Altstadt- und Inselrundfahrt“ geht es vorbei an imposanten Kirchen, altherwürdigen Kaufmannshäuser, die Obertrave mit Malerwinkel, romantische Kanäle, niedrige Brücken und weitere historische Sehenswürdigkeiten wie das Burgtor - alles

vom Wasser aus. Außerdem erfolgt ein Abstecher in den ehemaligen Seehafen bis zur Warburg-Brücke, wo noch heute Seeschiffe aller Nationen festmachen. Während der Rundfahrt wird der Kapitän in lebendiger Weise fachkundig und informativ die Sehenswürdigkeiten erklären. Die Schiffe der Quandt-Linie sind mit Bord-Restoration, Heizung und WC ausgestattet. Ab 11.30 Uhr steht dann ein Besuch im Café Niederegger mit Besichtigung der

Marzipanerie und des Museums an. Selbstverständlich sind auch hier Führung und Modellervorführung von einem Konditor vorgesehen. Und zum Abschluss erwartet die Besucher ein kleines Niederegger Marzipan-Geschenk, ein Kännchen Kaffee, Tee oder Schokolade nach Wahl und ein Stück Niederegger Nusstorte. Für diese ohne Frage abwechslungsreiche Tour ist eine Anmeldung erforderlich.



Zertifizierung Bau GmbH spricht großzügige Einladung aus: **Kostenfreie Teilnahme an den Hanseatischen Sanierungstagen**



Ob Auszubildende oder Studenten, ob im ersten Lehrjahr oder ersten Semester – das Team der Zertifizierung Bau GmbH hat, wie bereits im vergangenen Jahr, zu den 31. Hanseatischen Sanierungstagen des Bundesverbandes Feuchte und Altbausanierung im November 2020 ein besonderes Angebot formuliert:

Eingeladen ist der Nachwuchs, der sich mit den Themen rund um Bauen und Sanieren beschäftigt, kostenfrei an den 31. Hanseatischen Sanierungstagen in Lübeck teilzunehmen. Ausschließlich die Anreise und Unterkunft müssen in Eigenregie organisiert werden. In Lübeck erhalten Studenten und Auszubildende einen hochkarätigen Querschnitt zum aktuellen Wissenstand der Baubranche und die jungen Teilnehmer können sich zu praxiserprobten Techniken der Altbaus-

anierung informieren. Zahlreiche Benefits erwarten die jungen Gäste. Dazu gehören der freie Zutritt zu allen Vortragsveranstaltungen, die Teilnahme am abendlichen Festprogramm sowie das Networking mit Experten aus Hochschule und Praxis. Darüber hinaus haben die Teilnehmer die Möglichkeit, anlässlich eines Nachwuchs-Workshops mit Experten aus Praxis und Hochschule ins Gespräch zu kommen. Kontakte knüpfen steht auch im Fokus des festlichen Abends mit rund 400 Gästen - und damit potentiellen Arbeitgebern. Als Geschäftsführer der Zertifizierung Bau GmbH sehen Gerhard Winkler und Dr. Matthias Witte mit dem Sponsoring dieser Veranstaltung eine ideale Möglichkeit, Unternehmen und Nachwuchskräften eine gemeinsame Plattform zu bieten. „Selbstverständlich sind auch wir daran interessiert, potentielle

Nachwuchskräfte kennenzulernen. Diese Veranstaltung bietet zahlreiche Benefits für junge Leute – Networking in idealer Weise, ein ansprechendes Fachprogramm bis hin zu einer Exkursion durch Lübecks Altstadt.“

Die Anmeldung funktioniert denkbar einfach: Unter www.zert-bau.de geht es bereits auf der Startseite direkt zur Anmeldung, alles funktioniert online. Wer sich angemeldet hat, erhält in kürzester Zeit eine Teilnahme-Bestätigung.

Wer gerne mehr zu den Inhalten und zum Ablauf der Hanseatischen Sanierungstagen erfahren möchte, der schaut einfach einmal auf die Website www.bufas-ev.de

Auftakt-Vortrag zu den 31. Hanseatischen Sanierungstagen: das Weltkulturerbe der Lübecker Altstadt Lübeck - die Stadt der Sieben Türme

„Lübeck – die Stadt der Sieben Türme“ – dieses spannende und gleichermaßen „altehrwürdige“ Thema wird in Sektion 1 „Bauen im Bestand“ am Donnerstag, 12. November, ab 13 Uhr aufgegriffen: Über diese sieben Türme, die für das Weltkulturerbe der Lübecker Altstadt stehen, referiert Dipl. Ing. Deike Möller (Kiel).

Die Sieben Türme der fünf gotischen Hauptkirchen auf dem Altstadtthügel der mittelalterlichen Hansestadt Lübeck verkörpern die zum Wahrzeichen der Stadt gewordene Stadtansicht. Die backsteingotischen sieben Kirchtürme von St. Jakobi, St. Marien, St. Petri, St. Aegidien und dem Lübecker Dom überragen seit Jahrhunderten das Stadtbild und sind als Silhouetten von weither aus dem gesamten Umland in Holstein und Mecklenburg sichtbar. Die höchsten von ihnen, das Doppelturmpaar der Marienkirche, erheben sich rund 125 Meter über dem Erdboden und damit in der sonst flachen holsteinischen Landschaft rund 150 Meter ü. NN. Neben dem Holstentor sind sie auch gleichzeitig ein Wahrzeichen der Stadt und mittlerweile etablierte Marke, die auch von Unternehmen in Lübeck und der Region genutzt wird.

Die älteste Darstellung der Lübecker Stadtansicht von 1481 findet sich auf einem Altarbildnis des Lübecker Malers Hermen Rode in der Nikolaikirche von Tallinn. Der Begriff der Sieben Türme ist allerdings eine neuzeitliche Prägung, da die alte Lübecker Stadtansicht auf allen Abbildungen bis 1818 noch acht Türme aufweist. Dieser nördlich der Jakobikirche stehende Turm der Maria-Magdalena geweihten ehemaligen Kirche des Burgklosters wurde 1818 mit der Kirche abgerissen. Das um 1820 entstandene Panorama des Schweizers Johann Heinrich Bleuler vom Pariner Berg aus dürfte zu den ersten Darstellungen der Stadt mit den „nur noch sieben“ Türmen gehören. Es gelangte 1921 in das St.-Annen-Museum. Die einmalige Stadtansicht wurde 1924 von dem Gebrauchsgraphiker Alfred Mahlau zur Bildmarke für

die Schwartauer Werke, einem in Bad Schwartau ansässigen Hersteller von Konfitüre und Süßwaren, gestaltet und 1943 von ihm auch in die Briefmarke „800 Jahre Lübeck“ eingearbeitet. Auch die Stadt Lübeck selbst warb in den 50er und 60er Jahren mit einer graphischen Darstellung der sieben Türme von Mahlau auf Broschüren und Plakaten um die Gunst der Touristen. Diese Plakate sind inzwischen wegen ihres künstlerischen Anspruchs begehrte Sammlerstücke. Weiterhin verwendet die Sparkasse zu Lübeck das Logo der Sieben Türme in ihrem Außenauftritt. Sie sind einer der Ankerpunkte des gesamten Stadtmarketings. Im Jahr 2007 war die Silhouette von Lübeck mit den sieben Türmen das Motiv der seit 2002 jährlich erscheinenden goldenen Gedenkmünze in Deutschland.



Nachwuchs-Innovationspreis Bauwerkserhaltung: Jetzt noch bis zum 26. Juni bewerben!

Der Bundesverband Feuchte & Altbausanierung e.V. vergibt mit Unterstützung des Beuth Verlags sowie dem Fraunhofer IRB Verlag alljährlich den Wettbewerb „Nachwuchs-Innovationspreis Bauwerkserhaltung“. Mit der Auszeichnung werden herausragende wissenschaftliche Leistungen im Bereich der Bauwerkserhaltung gewürdigt. Für diejenigen, die Interesse haben, heißt es sich zu sputen: Wer an dem Wettbewerb teilnehmen möchte, sollte seine Arbeit möglichst bald einreichen, denn die Frist läuft am 26. Juni ab. An dem Wettbewerb können sich Studenten, Diplomanden, Doktoranden und Absolventen verschiedener Fachrichtungen – etwa Bauwesen, Architektur, Ingenieurwesen, Restaurierung oder Naturwissenschaften – beteiligen, die das 35. Lebensjahr noch nicht überschritten haben. Eingereicht werden können Arbeiten, die bislang unveröffentlicht sind und auch nicht anderweitig ausgezeichnet wurden. Worum geht es? Gesucht werden innovative Lösungen aus den Themenbereichen Zerstörungsarme und -freie bauwerksdiagnostische Untersuchungsmethoden und praktische Einsätze am Beispielobjekt, interessante alternative Sanierungskonzepte, die nachweislich erfolgreich waren oder Sanierungen im Altbau- und Denkmalsbereich mit innovativen Methoden/Materialien sowie Erhaltung von Bauwer-

ken/Denkmalen durch völlig neue Nutzungen. Sich dem Vergleich mit anderen Arbeiten zu stellen, darüber hinaus vielleicht eine Einladung zu den Hanseatischen Sanierungstagen zu „ergattern“, sollten attraktive Anreize sein. Nicht zu vergessen, das Bargeld, das lockt, denn für den 1. Preis gibt es neben einer Medaille 800 Euro in bar und für den Zweitplatzierten 400 Euro „direkt auf die Hand“. Reisekostenzuschuss, Büchergutschein, kostenfreie Teilnahme an den Hanseatischen Sanierungstagen und und und – die Argumente, sich an diesem Wettbewerb zu beteiligen, sprechen für sich.

Wer am Nachwuchs-Innovationspreis teilnehmen möchte, ersieht die Teilnahmebedingungen unter www.bufas-ev.de Über die Website erfolgt ebenfalls die Anmeldung.

Im Vordergrund des Wettbewerbs stehen innovative Lösungen aus folgenden Themenbereichen:

- Zerstörungsarme und -freie bauwerksdiagnostische Untersuchungsmethoden und praktische Einsätze am Beispielobjekt
- Interessante alternative Sanierungskonzepte, die nachweislich erfolgreich waren
- Sanierungen im Altbau- und Denkmalsbereich mit innovativen Methoden/Materialien
- Erhaltung von Bauwerken/ Denkmalen durch völlig neue Nutzungen



Auch in diesem Jahr spannender Azubi- und Studenten-Workshop: Der feine Unterschied zwischen Theorie und Praxis

Mittlerweile ist der Studenten- und Azubiworkshop anlässlich der Hanseatischen Sanierungstage beinahe Tradition geworden. Ob als Gesprächsrunde mit Professoren und Praktikern, ob als workshop zum Thema „cradle to cradle“ - die Themen sind vielschichtig und wurden in den zurückliegenden Jahren vom „Nachwuchs“ gerne in Anspruch genommen.

Die Tradition soll selbstverständlich in diesem Jahr fortgesetzt werden. Dazu laden am Donnerstag, 12. November, der Zeit von 10.00 bis 11.30 Uhr Dr.rer.nat. Constanze Messal und Dipl.-Ing. Jens Koch ein. Mit dem Thema „Berufsbild Ingenieur - Gebäude verstehen“ möchten die beiden BuFAS-Vorstandsmitglieder theoretisch und dennoch praxisnah ein Bauprojekt anhand eines konkreten Beispiels mit den Studenten und Auszubildenden aus dem Baugewerbe umsetzen. Da ist zum einen der Bauherr, der zahlreiche Wünsche an die Architekten, Planer und Ausführenden am Bau hat, da sind zum anderen

gesetzliche Vorgaben und finanzielle Grenzen zu berücksichtigen, bis das Projekt dann „auf den Weg“ gebracht werden kann. Auf vielfältige Fragen antworten und gleichermaßen auf Stolpersteine oder auf Besonderheiten in der Persönlichkeit eines Bauherrn aufmerksam machen, dies möchten unter anderem die beiden Workshop-Leiter. Dabei ist es vorgesehen, das Projekt in einer kurzen Eingangssequenz zu umreißen und dann die Teilnehmer des Workshops aufzufordern, in Gruppenarbeiten an die Umsetzung heranzugehen.

Wie bereits im zurückliegenden Jahr erfolgt die Anmeldung zur kostenfreien Teilnahme von Studenten und Auszubildenden an den Hanseatischen Sanierungstagen über die Website der Zertifizierung Bau GmbH - die ein umfassendes Sponsoring für den Nachwuchs bietet - unter www.zert-bau.de. Gleichzeitig mit der Anmeldung zu dieser dreitägigen Veranstaltung können sich Interessenten für den Workshop anmelden.



Dr.rer.nat. Constanze Messal



Dipl.-Ing. Jens Koch



**Das Luitpoldhaus in Nürnberg:
Eine anspruchsvolle Sanierung für die Stadtbibliothek**



Eva Anlauff lebt und arbeitet in Nürnberg. Sie hat Maschinenbau/Werkstoffwissenschaften und Bauingenieurwesen/Bauphysik studiert, ist für das städtische Hochbauamt tätig, betreibt ein Ingenieurbüro und ist Vorstandsmitglied des BuFAS.

■ von Eva Anlauff
Das 1911 errichtete und nach weitgehender Zerstörung 1956 wieder aufgebaute Luitpoldhaus wurde im Rahmen der Zusammenlegung von drei bisher räumlich separaten Einrichtungen der Stadtbibliothek Nürnberg an einen Standort von 2008 bis 2012 generalsaniert, umgebaut und erweitert. Mit der baulichen und anlagentechnischen Komplettanierung war eine städtebauliche Verbesserung des „soziokulturellen Zentrums südliche Altstadt“ verbunden. Besonders anspruchsvoll war die konservatorisch angemessene Unterbringung des für die

Stadt Nürnberg überaus wertvollen Bestandes an mittelalterlichen Handschriften, Inkunabeln, alten Drucken und Karten. Mit der Sanierung wurde zudem eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz angestrebt. Die strengen konservatorischen Raumklimabedingungen sollten dabei mit weitgehend passiven baulichen Maßnahmen sowie mit minimierter anlagentechnischer Ausstattung gewährleistet werden. Für die Auswahl und Dimensionierung der Maßnahmen wurden umfangreiche thermische und hygrische Raumklima- und Strömungssimulationen in den Planungsprozess integriert.

Die Stadtbibliothek Nürnberg befand sich seit jeher im so genannten Luitpoldhaus. Das Gebäude wurde ursprünglich im Jahr 1911

als Stiftung des Fabrikanten Heinrich Berolzheimer für die damals so genannte Volksbücherei und die Naturhistorische Gesellschaft

errichtet, 1945 weitgehend zerstört und von 1951 bis 1956 wiederaufgebaut.



Bild 1: Luitpoldhaus 1911



Bild 2: Luitpoldhaus 1945



Bild 3: Luitpoldhaus 1956



Bild 4: Luitpoldhaus 2007



Bild 5: Luitpoldhaus 2010



Bild 6: Luitpoldhaus 2012

Baujahr	1911, 1956 (Ensembleschutzgebiet Nürnberger Altstadt)
Nutzung	Stadtbibliothek
beheizte NRF	7.178 m ²
Baukonstruktion	Stahlbeton, Ziegelmauerwerk
Energieträger	Fernwärme
Investitionskosten 100-700, brutto	33 Mio. Euro
Bauzeit	2008 bis 2012
Energie- und Raumklimakonzept Altbestände/Handschriften	<ul style="list-style-type: none"> • weitgehende Abkopplung vom Außen- und Innenklima der anderen Nutzungsbereiche der Bibliothek • Wärmedämmung zu normal konditionierten Räumen (10 cm) • Magazine: keine Fensterflächen; Lesesaal und Büros: minimale Fensterflächen • massive Bauweise, wenig Baufeuchte • feuchtspeichernde Materialien (Kalkputz 30 mm, Zellulose, auch für Raumakustik) • minimierte Beleuchtungsleistungen für geringen Wärmeeintrag • Grundwassernutzung zur Wandtemperierung (Kapillarrohrmatten, 1 Brunnen, ca. 65 m, 13 l/sec) • Magazine: kleine dezentrale Lüftungsgeräte, je 120 m³/h, 80% WRG/FRG, Aktivkohlefilter; geringer Mindestluftwechsel (ca. 0,1 1/h) • Lesesaal, Büros, Ausstellungsraum: spezielles Lüftungsgerät mit adiabatischer Verdunstungskühlung und sorptiver Entfeuchtung, 3.000 m³/h, Solarthermieanlage (20 m²) zur Regeneration der Sohle • Gaslöschanlage, kein Wasser
energetische Sanierungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmung (Wände: 20 cm, Dach: 26 cm, erdberührt: 16 cm) • Sonnenschutzverglasung (g-Wert 30%), außenliegender gesteuerter Sonnenschutz • im Freihandbereich: große Fensterflächen zur Tageslichtnutzung • Fernwärme • Fußbodenheizung im Freihandbereich, Büros Heizkörper • zentrale Lüftungsanlage mit WRG/FRG und Zuluftkühlung über Grundwasser im Sommer, 15.000 m³/h, 90% WRG, keine Zusatzheizung • Büros: Kühldecken über Grundwasser • effiziente Beleuchtungsmittel, verschiedene Schaltkreise, Präsenzsteuerung
sonstige Sanierungsmaßnahmen	Innenumbau und Erweiterung, Sanitär, Aufzüge
Projektleitung	Hochbauamt der Stadt Nürnberg
Architekt	Baum Kappler Architekten Nürnberg
TGA	ZWP Zibell Willner & Partner München
Hygrische- und Strömungssimulationen	Technische Universität Dresden Institut für Bauklimatik
Bauklimatik und thermische Simulationen	Ingenieurbüro für Bauphysik Wolfgang Sorge Nürnberg
Geologie/Grundwassernutzung	gibs Geologen Nürnberg
Intensivmonitoring	Fachhochschule Nürnberg Institut für Energie und Gebäude ieg

Die Zusammenlegung der verschiedenen Standorte der Stadtbibliothek wurde dazu genutzt, die ursprüngliche Kubatur des Luitpoldhauses von 1911 wiederherzustellen und die benötigten Flächen für Bibliotheksräume und Verwaltung zu schaffen. Neben

städtebaulicher Aufwertung des Standortes, Schaffung einer attraktiveren Eingangssituation unter Berücksichtigung der denkmalrechtlichen Belange sowie der Umsetzung des Raumprogramms wurden im Zuge des Umbaus funktionale Verbesserungen

und Anpassungen an ein neues Nutzungskonzept, einschließlich moderner Technik zur Bibliothekslogistik integriert. Die Funktionalität, die Behaglichkeit und der Komfort sollten für Besucher und die Mitarbeiter der Stadtbibliothek wesentlich verbessert werden.



Änderung der relativen Luftfeuchte Sollwert 50% ± 5%		Änderung der Raumtemperatur Sollwert 18°C ± 2K	
1 Stunde	< 2 %	1 Stunde	< 1 °C
1 Tag	< 3 %	1 Tag	< 1 °C
1 Woche	< 5 %		
1 Monat	< 5 %	1 Monat	< 2 °C
Dabei möglichst keine mit den Jahreszeiten gleitende relative Luftfeuchtigkeit.		Ein jahreszeitliches Gleiten der Temperatur ist zwischen 15°C – 22°C möglich. Maximal 24°C sind für eine begrenzte Anzahl von Stunden in den Sommermonaten möglich.	

Bild 7 (links):
Handschriftenmagazin

Bild 8 (rechts):
Raumklimaanforderung
für Altbestände

Für die wertvollen Altbestände wurden individuelle Zielwerte der einzelnen Raumklimabedingungen festgelegt. So betragen die Raumklimasollwerte für die Handschriftenmagazine für die Lufttemperatur 18° C und 50 % für die relative Luftfeuchte. Die Toleranzgrenzen liegen dabei maximal zwischen 15 und 22° C sowie zwischen 45 und 55 %. Die Schwankungsgeschwindigkeit der Raumklimaparameter muss dabei möglichst gering sein. Die Anforderungen an den Handschriftenlesesaal sind ähnlich; hier werden jedoch u. U. höhere Raumlufttemperaturen bis 24°C in den Sommermonaten toleriert. Die Werte der relativen Luftfeuchten sind hierbei die primären Anforderungsgrößen. Konventionelle Lösungen zur Um-

setzung dieser Anforderungen wären Kompressionskältemaschinen mit Entfeuchtungsleistungen. Die Regelung einer Klimaanlage verursacht jedoch im zeitlichen Verlauf immer Feuchte- und Temperatursenken und -spitzen. Starke und häufige Schwankungen von Temperatur und relativer Luftfeuchte setzen organischen Materialien wie Papier, Leder und Pergament einer hohen Belastung aus und können aufgrund von Ausdehnung und Zusammenziehung zur Schädigung z.B. von auf solchen Trägermaterialien angebrachten Buchmalereien führen. Zudem wären die Stromverbräuche und –kosten sehr hoch. Bei Ausfall der Anlagentechnik würden sich Klimabedingungen relativ schnell außerhalb der erforderlichen Bereiche bewegen.

Beim Neubau vergleichbarer Projekte gehen bauliche Konzepte von weitgehender Entkopplung der Außenklimabedingungen vom Innenklima aus und bevorzugen dabei sogenannte Haus-in-Haus-Konzepte. Eine derartige Lösung war wegen dem sehr hohen Flächenverlust bei der Umbauplanung des Bestandsgebäudes im vorliegenden Fall jedoch nicht umsetzbar.

Der Entwurf folgt der bauklimatischen Funktion und den energetischen Zielen, d.h., die Zielsetzung hatte direkte Auswirkungen auf das baulich-architektonische, auf das bauphysikalische und das Konzept der technischen Gebäudeausrüstung.



Bild 9: Ansicht West mit den Freihandbereichen
(Baum Kappler Architekten Nürnberg)



Bild 10: Ansicht Ost mit den Räumen für Altbestände / Handschriften
(Baum Kappler Architekten Nürnberg)

Während die Westfassade mit großflächigen Verglasungen in den Freihandbereichen geplant wurde, die Sichtbeziehungen nach außen zulassen und effiziente Tageslichtnutzung gewährleisten, wurde an der Ostfassade sparsam mit Fensterflächen umgegangen. Im von Ost betrachtet linken Teil des Ge-

bäudes sind im 1. und 2. Obergeschoss Räume für die wertvollen Altbestände/Handschriften untergebracht (ein weiteres Magazin im Untergeschoss). Die architektonischen und funktionalen Herausforderungen lagen insbesondere in der Unterbringung des umfangreichen Raumpro-

gramms bei relativ wenig Platzangebot am innerstädtischen Standort und beim sensiblen Umgang mit der denkmalgeschützten Bausubstanz selbst und des baulichen Umfelds innerhalb des Altstadt-/Stadtmauerings im Blickfeld von der vielbesuchten Nürnberger Kaiserburg.



- Bestand und Aufstockung
- Abbruch und Neubau
- Neubau
- Abbruch

Bild 11:
Bauliches Planungskonzept
(Baum Kappler
Architekten Nürnberg)

Für die Auswahl und Dimensionierung der baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen zur Einhaltung der raumklimatischen Anforderungen in den Räumen für die Altbestände wurden thermische und hygri- sche Raumklima- und Strömungssimulationen durchgeführt. Dabei wurden die

Raumluftfeuchten und Strömungsverhältnisse in den Raumbereichen für die Altbestände/Handschriften unter verschiedenen Randbedingungen simuliert und mit diesen Ergebnissen dann die Leistungsparameter und Kennwerte der notwendigen passiven Maßnahmen und erforderlichen aktiven Anla-

gen festgelegt. Der Einfluss der hygri- schen Speicherfähigkeit der Bücher und der Raumumfassungskonstruktion auf das Raumklima wurden berücksichtigt und diese spielt wie Bild 11 eindrucksvoll belegt, eine herausgehobene Rolle.

Nach sieben Jahren Betrieb zeigt sich, dass die Ziele erreicht wurden. So werden in den Räumen die angestrebten Raumklimawerte sowohl bezüglich der absoluten Verläufe, als bei der Veränderungsgeschwindigkeit eingehalten.

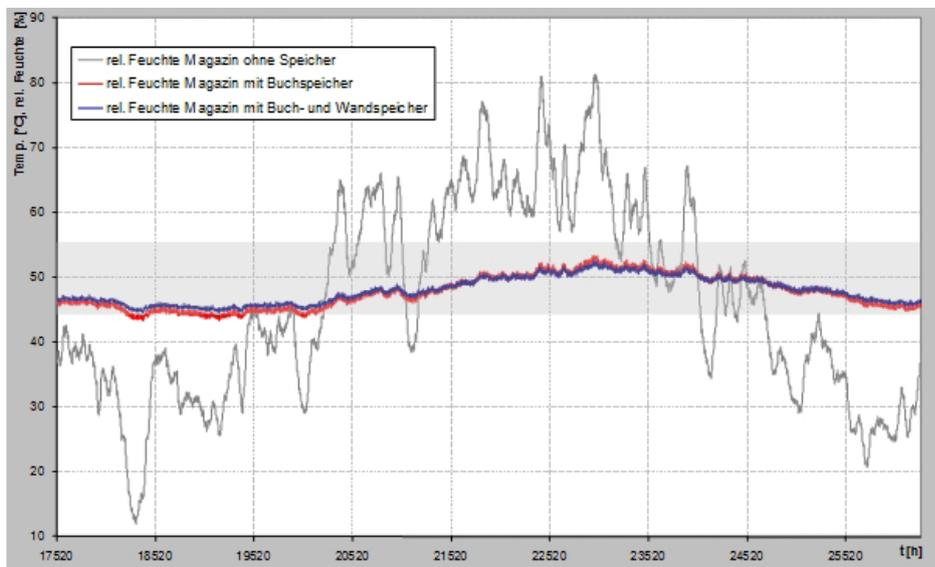


Bild 12: hygrische Simulation Handschriftenmagazin mit und ohne „Buch-Speicher“



Bild 13 (links): Messwerte der relativen Feuchte im Handschriftenmagazin Untergeschoss (ieg Nürnberg)

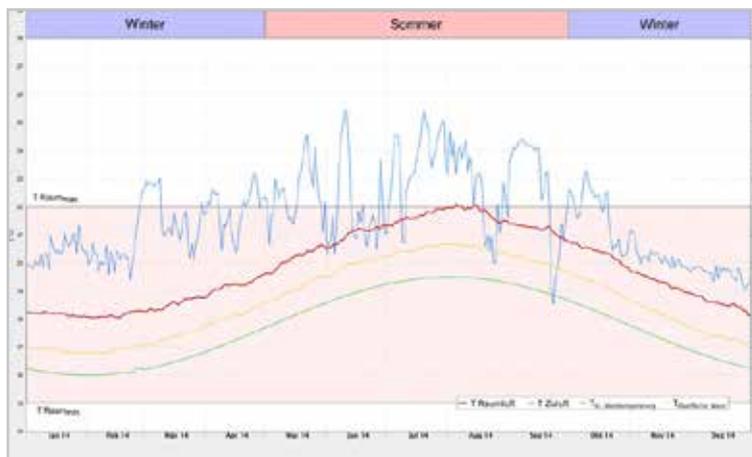
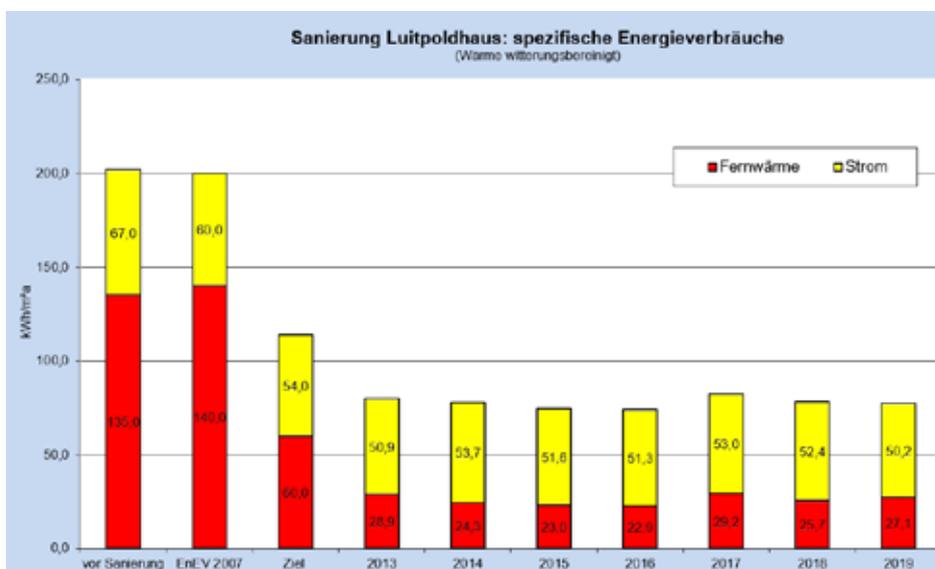


Bild 14 (rechts): Messwerte der Raumtemperatur (rot) im Handschriftenmagazin 2. Obergeschoss (ieg TH Nürnberg)

Bild 15: Energieverbräuche vor und nach Sanierung (Hochbauamt Stadt Nürnberg)



Rettung eines Baudenkmals – Teil 2

■ von Detlef Krause

In der S&E 4-2015 erschien erstmalig ein Artikel zur Rettung und zum Umbau und damit zur Nutzung des unter Denkmalschutzstehenden und zum ehemaligen Friedrich-Franz-Bahnhof in Rostock gehörenden Ring-Lokschuppens aus den Jahr 1885. Zur Historie des Lokschuppens verweise ich daher auf den genannten Artikel.

Nach 1990 leerstehend und den Abrissabsichten des ehem. Eigentümers war das Gebäude dem allmählichen Verfall preisgegeben. Erst durch den neuen Eigentümer gelang es 2018/19 Sicherungsmaßnahmen durchzuführen und den Verfall zu stoppen.

Als Grundlage für die nächsten Planungen wurden zunächst die Holzschutzgutachten aus den Jahren 2012/2015/2017 aktualisiert und eine komplette Schadensanalyse erstellt. Ziel war es auch, die Denkmalwürdigkeit des Gebäudes darzustellen und Maßnahmen zum Erhalt zu erarbeiten.

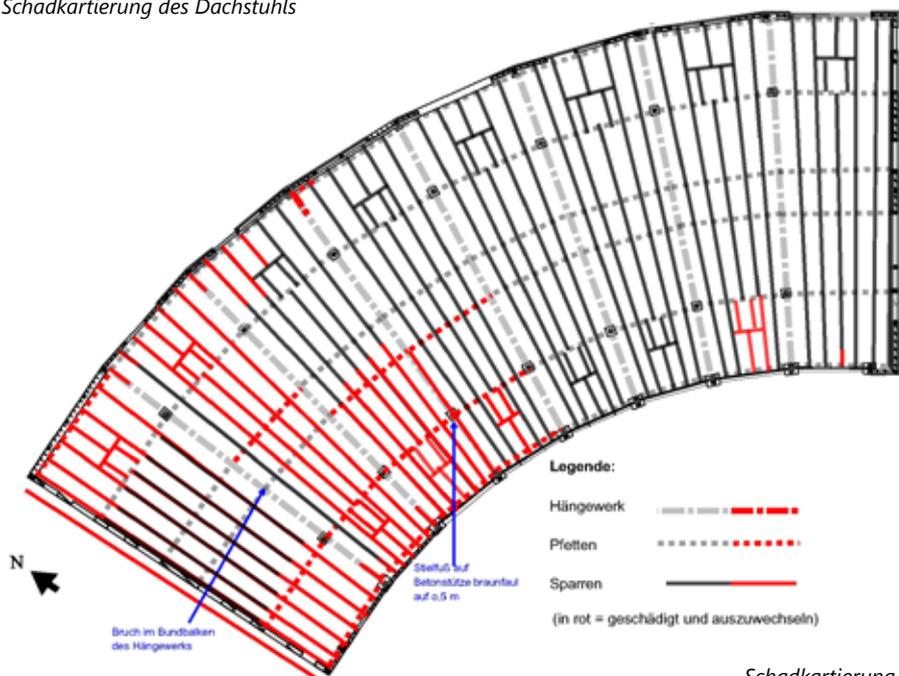
Schäden durch Holz zerstörende Pilze auf Grund der partiell starken Befeuchtung durch die desolante Dacheindeckung waren stark ausgeprägt. Intensive Befallsherde gab es mit den Vertretern der Weißen Porenschwämme (*Antrodia* spp.), den Sternsetenpilzen (*Astrodomus* spp.) und dem Dünnefleischigen Rindenpilz (*Hypoderma praetermissum*). Nachfolgende Schadenskartierungen und Fotos zeigen den Zustand der Holzkonstruktionen.

Ansicht aus dem Jahr 2017: Die Sorgenfalten der Denkmalschützerin kann man erahnen.

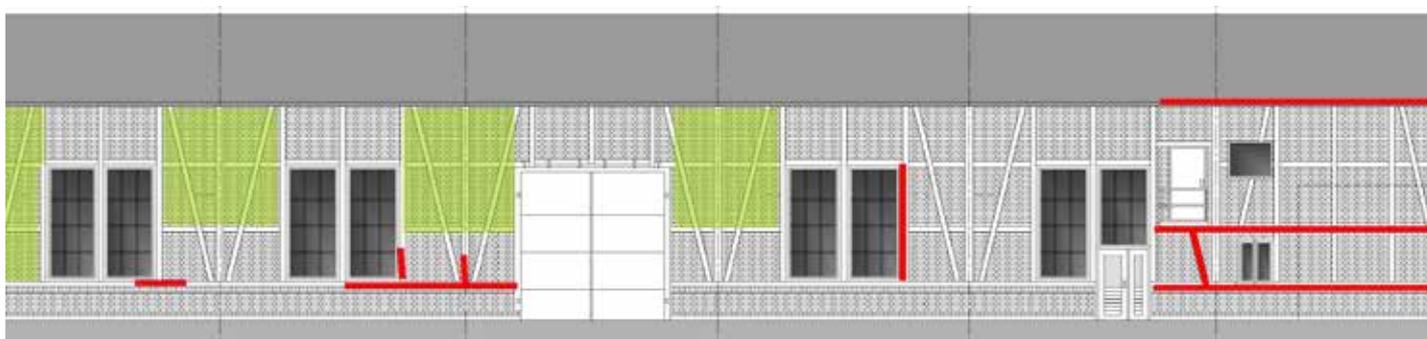




Schadkartierung des Dachstuhl



Schadkartierung am Fachwerk und den Gefachen Nordseite



Schadkartierung am Giebel West



Rescue of a Monument – Part 2

After the safety-technically problematic dismantling of the roof structure and the installation of a tensioning cable, the dismantling work in the interior (former workshop, heating room, cloakrooms) and the replacement of the defective rafters and other wooden parts. It turned out that the rafters

were significantly less damaged than originally assumed. Simultaneously, the beams of the hanging truss were caught, in order to be able to install the new steel-concrete slab on the concrete base. The renovation concept provided for the steel-concrete slab to be extended under the outer eaves, in order to be able to

securely catch the timber walls and at the same time create a foundation for the new, load-bearing, inner precast exterior walls. The goal was to completely remove the timber walls and let them stand on their own. Also, the roof structure should be placed on the new exterior walls.



Massive Feuchte- und Pilzschäden



Teilweise eingestürztes Dach



Brauner Keller- oder Warzenschwamm innen am verputzten Fachwerkgiebel West

An interesting detail came up during the preliminary investigations and subsequent concrete work: The foundation

of the timber walls consisted of masonry arches, which were completely preserved. The timber walls were supported by

steel columns, in order to be able to extend the largely ruined brick base and install the new concrete slab.



Schadkartierung am Fachwerk und den Gefachen Nordseite



Schadkartierung am Fachwerk und den Gefachen Nordseite



Schadkartierung am Fachwerk und den Gefachen Nordseite



Nach dem Ausbau des Sockels standen die Fachwerkwände vollständig auf Stahlstützen und so konnten die Fußschwellen gründlich begutachtet werden. Dabei wurden weitere Schäden durch Braunfäule vorgefunden.

Gewölbeköcher als Fundament



Gleichzeitig wurde mit der Instandsetzung der Fachwerkwände begonnen, von denen leider ein Großteil starke Schäden aufwies. Für die neuen Hölzer werden ausschließlich kammergetrocknete Kiefern verwendet.

Aufgeständerte Fachwerkwände mit Schäden an den Fußschwellen



Ein „hohler Vogel“, auch statisch eine Herausforderung - die großen Öffnungen rechts sind die ehemaligen Tore.



Der Giebel West

Informationen des Bundesverbandes Feuchte & Altbausanierung e.V.



Die größte Schadstelle vorher...



...und zur Sanierung



Holztor vor ...



...und nach der Instandsetzung

Nach der derzeitigen Planung sollen im EG 10 und im OG 11 Mietwohnungen mit Wohnflächen zwischen 40 und 85 m² entstehen. Doch bis es soweit ist, wird wohl

noch mindestens ein Jahr vergehen. Aber es zeigt sich schon heute, dass sich der Aufwand gelohnt hat und es gelungen ist, ein wichtiges Baudenkmal der Stadt Rostock

zu erhalten. Und das mit großem Engagement aller Beteiligten, nicht zuletzt eines engagierten Bauherrn.



Vision von der Südwestseite (A. Krüger)

To do

Anmeldung für
die 31. Hautatollen
Sanierungstage
abshicken!

JETZT ANMELDEN!
UNTER WWW.BUFAS-EV.DE
ODER IM BEILIEGENDEN FLYER

Eine Familienzusammenführung der besonderen Art: Unsere „Helden des Alltags“ retten Wildentenküken



■ von Matthias Ruhnke

An der Hochschule Stralsund werden zur Zeit Dachinstandsetzungsarbeiten durchgeführt. Im Zuge der Beräumung des Gründaches konnte neben dem „Geschnatter“ der Arbeiter auch echtes Geschnatter auf dem Dach wahrgenommen werden. In der Absicht, auf dem Gründach Ruhe und Schutz vor Feinden zu finden, hatte eine Wildente ihr Nest gebaut. Wider Erwarten musste die Wildentemama jedoch feststellen, dass von Ruhe und Abgeschlossenheit nicht die Rede sein kann. In lobender Eigenregie haben die Arbeiter den Gründachstreifen mit dem Nest auf dem Flachdach belassen.

Vor einer Woche war es nun soweit – die Wildentenküken sind geschlüpft. Ende gut, alles gut, so sollte man meinen.

Am letzten Freitag mussten wir im Rahmen gutachterlicher Untersu-

chungen auch auf das betreffende Flachdach.

Das Entennest war inzwischen leer. Vorahnend teilte ich meiner Kollegin mit: „Na hoffentlich sind die Kleinen nicht in die offenen Dachgullys gefallen“. Kaum gingen wir um die Ecke, erblickten wir die Entenmama vor einem Dachgully ruhig sitzend. Ein Blick in den

Dachgully bestätigte leider die Befürchtungen. Alle Entenküken sind in die Dachentwässerung gefallen und saßen auf einem Rohrbogen. Nun war die Entenmama ganz erregt. Wirkte sie vorher traurig und aufgebend, so schnatterte sie nun ganz aufgeregt nah um unsere Füße herum. Anscheinend erahnte die Entenmama die mögliche Ret-



tung ihrer Kleinen. Durch das laute Rufen der Entenmutter vernahmen wir nun aus dem Dachgully ein mehrfaches lautes Piepen.

Umgehend wurde durch uns die Feuerwehr gerufen. In der kurzen Wartezeit haben wir alle Dachgullys provisorisch abgedeckt.

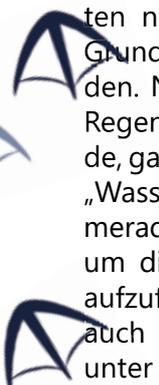
Die inzwischen eingetroffene Feuerwehr konnte relativ schnell per Hand sieben Entenküken aus dem ca. 50 cm tiefen Entwässerungsrohr retten.

Erschreckend mussten wir nun feststellen, dass ein mehrfaches lautes Piepen aus dem Erdgeschoss des Gebäudes kam. Ein Blick in die Revisionsluke bewies, dass die Entenküken ca. fünf Meter bis in die Grundleitung gefallen waren. Die ruhig handelnden Kameraden von der Feuerwehr hatten die rettende Idee. Mittels Wasserschlauch sollten nun die Entenküken aus der Grundleitung herausgespült werden. Nachdem der entsprechende Regenwasserschacht geortet wurde, gab ein Kamerad der Feuerwehr „Wasser marsch!“. Der andere Kamerad saß im Regenwasserschacht, um die Entenküken nacheinander aufzufangen. Nebenbei bemerkt, auch hier standen alle Beteiligten unter ständiger Aufsicht der Enten-

mama, und das aus der Luft und zu Lande. Nun war es endlich soweit: Das nun achte Entenküken wurde mit einem ordentlichen Wasser Schub aus der Grundleitung gerettet. Dann folgten Nr. 9, 10 und 11. Aber es piepte immer noch aus der Grundleitung heraus. Alles Wasser wollte anscheinend nichts nutzen. Nach mehrfachen Versuchen konnte nun auch das 12. und letzte Entenküken gerettet werden.

Ein lautes Geschnatter und Piepen besiegelte abschließend die glückliche Familienzusammenführung. Unter dem Eindruck, einen außergewöhnlichen und unvergesslichen Tag als Sachverständiger erlebt zu haben, konnte ich nun meinen Töchtern auch mal was Aufregendes von meiner Arbeit erzählen. So war ich eben (augenzwinkernd) der Held für einen Tag.

Abschließend möchte einen besonderen Dank an die Kameraden der Feuerwehr Stralsund und allen anderen Beteiligten ausrichten. Oft wird die Arbeit der Feuerwehr als selbstverständlich wahrgenommen. Die Leistungen, die die Kameraden täglich erbringen, und zum größten Teil neben der eigentlichen Arbeit, können nicht hoch genug geschätzt werden.



Allgemeine Hinweise

Neues aus den Regelwerken

■ von Jens Koch

Im Folgenden finden Sie zusammengefasst eine Auswahl der für unsere Arbeit wichtigen Neuerscheinungen an Normen und Merkblättern. Mit der Liste der Normenentwürfe möchten wir Ihnen die Gelegenheit geben, innerhalb der Einspruchsfrist die Normen zu lesen und zu kommentieren.

■ Normenentwürfe (Auswahl)

DIN 4109-2/A1:2020-05 - Entwurf

Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung A1

DIN 18560-1:2020-06 - Entwurf

Estriche im Bauwesen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung

DIN 18541-1:2020-06 - Entwurf

Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Beton - Teil 1: Begriffe, Formen, Maße, Kennzeichnung

DIN EN 1998-1/NA:2020-05 - Entwurf

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

DIN EN 1998-5/NA:2020-05 - Entwurf

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 5: Gründungen, Stützbauwerke und geotechnische Aspekte

DIN EN 14023:2020-05 - Entwurf

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Rahmenwerk für die Spezifikation von polymermodifizierten Bitumen

DIN/TS 18117-1:2020-04 - Entwurf

Bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen zum Radonschutz - Teil 1: Begriffe, Grundlagen und Beschreibung von Maßnahmen

■ Neue und aktualisierte Normen (Auswahl)

DIN 4034-1:2020-04

Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen - Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04

DIN 18008-1:2020-05

Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen

DIN 18008-2:2020-05

Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen

DIN 18255:2020-05

Baubeschläge - Türdrücker, Türschilder und Türrosetten - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung

DIN 18542:2020-04

Imprägnierte Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff zur Abdichtung von Außenwandfugen - Anforderungen und Prüfung

DIN CEN/TR 17310:2020-04

Karbonatisierung und CO₂-Aufnahme von Beton
DIN EN 1090-4:2020-06
Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

DIN EN 1090-5:2020-06

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

DIN EN 12390-4:2020-04

Prüfung von Festbeton - Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit - Anforderungen an Prüfmaschinen

DIN EN 12390-12:2020-04

Prüfung von Festbeton - Teil 12: Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton - Beschleunigtes Karbonatisierungsverfahren

DIN EN 12697-1 ff.:2020-05

Asphalt - Prüfverfahren - Teile 1, 11, 14, 19 bis 22, 28, 31, 34, 39, 40, 45 und 46

DIN EN 13629:2020-05

Holzfußböden - Massive Laubholzdielen und zusammengesetzte massive Laubholzdielen-Elemente

DIN EN 16729-2:2020-05

Bahnanwendungen - Infrastruktur - Zerstörungsfreie Prüfung an

Schienen im Gleis - Teil 2: Wirbelstromprüfung an Schienen im Gleis

Literatur, Richtlinien und Merkblätter (Auswahl)

4.1 BG Bau Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

DGVU Vorschrift 38 Unfallverhütungsvorschriften Bauarbeiten, gültig ab 1. April 2020, bekannt gemacht auf <https://www.bg-bau.de>

4.2 Bundesverband der Gipsindustrie e. V.

Merkblatt 5: Bäder, Feucht- und Nassräumen im Holz- und Trockenbau, Innenraumabdichtung nach DIN 18.5.1934, Stand April 2020

Merkblatt 8: Wandhöhen leichter Trennwände - Stegausschnitte, Anschlüsse, Türen und Öffnungen, Stand Dezember 2019

4.3 Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V.

Schnittstellenkoordination bei Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystemen in Neubauten, Stand Mai 2020



Aus der Welt der Sachverständigen

Kurios – Abenteuerlich - Sehenswert

Unter dieser Überschrift möchten wir Ihnen in lockerer Folge Fotoaufnahmen vorstellen, die es wert sind, einem breitem Publikum präsentiert zu werden. Wohl jeder Sachverständige hat in seiner Fotosammlung solche Aufnahmen, die zum Schmunzeln, zum Nachdenken oder zum Kopfschütteln anregen.

Auch Fotos, die einfach schön sind. Meistens verschwinden diese Aufnahmen dann nach kurzer Zeit im Archiv, insofern sie nicht in Gutachten Eingang finden. Wir möchten diese Aufnahmen wieder hervorholen und sie auf diesen Seiten präsentieren. Wir möchten alle Leser der Schützen & Erhalten bitten

und auffordern, sich zu beteiligen und ihre Fotos zur Verfügung zu stellen. Bitte schicken Sie uns Ihre Fotos als jpg-, png- oder tiff-Datei in möglichst hoher Auflösung an post@bufas-ev.de. Schreiben Sie eine kurze Bemerkung zu den Fotos, falls sie nicht selbsterklärend sind.

**Pia Haun -
Schau(m) trau wem...**



...Schiffchenspiele im Kondenswasser

**Frank Wolfram -
Vergessene Kabel im Estrich verlegen...**



...sieht ja unter den Fliesen später keiner



Wenn Lernen zum Erlebnis wird



HBZ 

HANDWERKSKAMMER
MÜNSTER

AKADEMIE
BAUHANDWERK

WANN BIST DU DABEI?

Das HBZ Münster ist Dein zuverlässiger Partner, wenn es um berufliche Weiterbildung geht. Neben einer hohen Lernqualität und einem breiten Seminarangebot punktet das HBZ Münster vor allem mit einer erstklassigen Lernatmosphäre.

- Weiterbildung im Bautenschutz
- Weiterbildung im Holzschutz
- Vorarbeiter
- Polier
- Techniker
- Meistervorbereitung
- Bachelor-Studium

Handwerkskammer Bildungszentrum Münster
 Echelmeyerstraße 1-2, 48163 Münster
 Telefon 0251 705-4444
 weiterbildung@hbz-bildung.de



www.hbz-bildung.de

DAS HANDEWERK
 DIE WIRTSCHAFTSMACHT. VON NEBENAN.

Qualifikationskurse und Lehrgänge

Holz- und Bautenschutztechniker

HBZ Münster

3-wöchiges Seminar:
26.–30.10.2020 (Holzschutz)
16.–20.11.2020 (Bautenschutz)
07.–11.12.2020 (Allgemeiner Teil)
Diagnostik, Bauphysik, Konzeption, Kalkulation
Prüfungstermin nach Absprache
Lehrgangsgebühr: 1.900,- €
inkl. Prüfungsgebühr

Bautenschutz

Bauwerkstrockenlegung/Wasserschadenbeseitigung

HBZ Münster

27.11.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
28.11.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 250,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 250,- €

Grundlagen der Bauphysik

HBZ Münster

18.09.2020, 9.00 bis 16.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 175,- €
Nicht-Mitglieder: 225,- €
Teilnahmezertifikat

Mauerwerksdiagnostik

HBZ Münster

17.09.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
18.09.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 250,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
Prüfungsgebühr: 250,- €

Neue DIN-Norm für die Bauwerksabdichtung

HBZ Münster

23.10.2020, 9.00 bis 16.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 250,- €
Nicht-Mitglieder: 300,- €
Teilnahmezertifikat

Nachträgliche Bauwerksabdichtung

HBZ Münster

30.10.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
31.10.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 250,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 250,- €

PMBC-Lehrgang (Auffrischung für KMB-Schein-Inhaber)

HBZ Münster

04.12.2020, 9.00 bis 16.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 175,- €
Nicht-Mitglieder: 225,- €
Auf Wunsch kann ein Zertifikat gegen eine Gebühr in Höhe von 35,- € ausgestellt werden.

PMBC-Schein

HBZ Münster

04.12.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
05.12.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 400,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €
Prüfungsgebühr: 150,- €

Sachkunde Injektionsabdichtung

(Injektionsschein)

HBZ Münster

20.11.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
21.11.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 250,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 250,- €

SI-Schein

HBZ Münster

12.11.2020, 9.00 bis 18.00 Uhr
13.11.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
14.11.2020, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 460,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 250,- €

Schimmelpilze

Modul 1: Schadenserkennung und Sanierungsplanung

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €

Modul 2: Biologische Grundlagen und mikrobiologische Messverfahren

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €

Modul 3: Bauphysikalische Grundlagen, Feuchte-transport und physikalisch-chemische Messverfahren

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €

Modul 4: Arbeitsschutz, Baustellenplanung, Spezialfälle Sanierung

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 250,- €

Modul 5: Baustoffe, Wiederaufbau

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €

Druckfehler können passieren. Für die Korrektheit der Termin- und Preisangaben wird daher weder Garantie noch Haftung übernommen. Der Umwelt zuliebe: Wir drucken CO₂-neutral.

Modul 6: Rechtsfragen, Sachverständigenwesen und Gutachtererstellung

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 18.00 Uhr
2. Tag, 8.00 bis 17.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 350,- €
Nicht-Mitglieder: 500,- €
TÜV-Prüfungsgebühr: 300,- €

Mikroskopie von Schimmelpilzen

Bergisch Gladbach

Termin auf Anfrage

1 Tag, 9.30 bis 18.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 280,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
jeweils zzgl. MwSt.
Teilnahmezertifikat

Schimmelpilzschäden aus mikrobiologischer Sicht

Bergisch Gladbach

Termin auf Anfrage

1 Tag, 9.30 bis 18.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 180,- €
Nicht-Mitglieder: 250,- €
Teilnahmezertifikat

Holzschutz

Fortbildungstage Holzschutz

Denkmalhof Gernewitz Stadtroda/Thüringen

25.–26.11.2020
Abschluss: Zertifikat
DHBV-Mitglieder: 300,- €
Nicht-Mitglieder: 325,- €

Holzanatomie I (Makroskopie)

TU München

Termin auf Anfrage

Dr. Dietger Grosser
1. Tag, 9.00 bis 17.00 Uhr
2. Tag, 9.00 bis 14.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 200,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
jeweils zzgl. MwSt.
Teilnahmeurkunde

Holzanatomie II

(Mikroskopische Holzartenbestimmung) TU München

Termin auf Anfrage

Dr. Dietger Grosser
1. Tag, 9.00 bis 17.00 Uhr
2. Tag, 9.00 bis 14.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 200,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
jeweils zzgl. MwSt.
Teilnahmeurkunde

Insektenbestimmung

Univ. Hamburg (Holzbiologie)

Prof. Dr. Elisabeth Magel (Veranstalterin)

Dr. Uwe Noldt

Termin auf Anfrage

1. Tag, 9.00 bis 17.00 Uhr
2. Tag, 9.00 bis 14.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 200,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
jeweils zzgl. MwSt.
Teilnahmeurkunde

Pilzbestimmung

Univ. Hamburg (Holzbiologie)

Prof. Dr. Schmidt

(Veranstalter)

Dr. Tobias Huckfeldt

19.02.2021, 9.00 bis 17.00 Uhr
20.02.2021, 9.00 bis 14.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 200,- €
Nicht-Mitglieder: 350,- €
jeweils zzgl. MwSt.
Teilnahmeurkunde

Sachkundenachweis Holzschutz am Bau

HBZ Münster

Termin auf Anfrage

2-wöchiges Seminar:

1. Woche, 8.00 bis 17.00 Uhr
2. Woche, 8.00 bis 17.00 Uhr
Konsultationstag/Prüfung: n.V.
Abschluss: Sachkundenachweis
DHBV-Mitglieder: € 1.500,-
Nicht-Mitglieder: € 1.700,-
Prüfungsgebühr: 230,-

Sachkundenachweis Holzschutz am Bau

Denkmalhof Gernewitz

Stadtroda/Thüringen

9-tägiges Seminar:

03.–13.11.2020
Konsultation und Prüfung:
23.–24.11.2020
Abschluss: Sachkundenachweis
DHBV-Mitglieder: € 1.386,-
Nicht-Mitglieder: € 1.515,-
Prüfungsgebühr: € 285,-

Recht/Unternehmensführung

VOB für Baupraktiker (Teil 1)

HBZ Münster

17.09.2020, 9.00 bis 17.00 Uhr
18.09.2020, 9.00 bis 13.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 310,- €
Nicht-Mitglieder: 345,- €
Teilnahmebescheinigung

VOB für Baupraktiker (Teil II)

HBZ Münster

12.11.2020, 9.00 bis 17.00 Uhr
13.11.2020, 9.00 bis 13.00 Uhr
DHBV-Mitglieder: 310,- €
Nicht-Mitglieder: 345,- €
Teilnahmebescheinigung

Ausführliche und aktuelle Informationen zu allen Lehrgängen unter:
www.dhbv.de

Weitere Lehrgänge/Termine:
www.hbz-bildung.de
www.denkmalhofgernewitz.de

