

Bausachverständige

Bauschäden, Bau- und Gebäudetechnik, Baurecht und gutachterliche Tätigkeit



- Das neue WTA-Merkblatt 4-6
- Fäuleschäden an Holzspielplätzen – Teil 2
- Radonschutz? Pflichten und Fehlinterpretationen
- Zugänglichkeit von DIN-Normen
- Gebäudetyp E
- Ingenieurmäßige Lösungen statt a.a.R.d.T.



Interdisziplinäres Praxiswissen zur Schimmelpilz-Problematik



Kraus-Johnsen

Schimmelpilz-Handbuch

Praxiswissen zu Schimmelpilzschäden in Gebäuden:
Mikrobiologie + Gesundheit; Bautechnik + Arbeitsschutz;
Versicherung, Bewertung + Recht

2., aktualisierte Auflage, 2024, 736 Seiten, 16,5 x 24,4 cm,
Buch (Hardcover), 99,00 €
ISBN 978-3-8462-1450-3

| Print | E-Book |

VORTEILE

- ✓ Der Blick über den Tellerrand: die Bewertung von Schimmelpilzschäden aus Sicht von Sachverständigen, Mediziner, Mikrobiologen, Bauschaffenden, Wissenschaftlern, der Bauberufsgenossenschaft, von Juristen und Versicherungen.
- ✓ Hoher Praxisbezug durch die Darstellungen zahlreicher Schadens- und Sanierungsfälle.
- ✓ Neben Grundlagenwissen werden neue Tendenzen, Forschungs- und Umfrageergebnisse vorgestellt.

Mehr Infos und versandkostenfrei (deutschlandweit) bestellen:

shop.reguvis.de

Bestell-Hotline: 0221/9 8231-850 | E-Mail: service@reguvis.de | www.reguvis.de | In jeder Fachbuchhandlung
Reguvis Fachmedien GmbH | Amsterdamer Str. 192 | 50735 Köln



Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Heute gibt es etwas zu feiern. Unsere Zeitschrift »Bausachverständige« wird 20!

Vor 20 Jahren wurde mit dem Zusammenschluss der beiden Zeitschriften »BIS – Der Bau- und Immobiliensachverständige« des Bundesanzeiger Verlags und »ARCONIS« aus dem Fraunhofer IRB Verlag mit der Ausgabe 1/2005 diese Zeitschrift aus der Taufe gehoben.

Das war – wenn man es so sagen darf – die Grundsteinlegung für eine Erfolgsgeschichte. Seit 20 Jahren ist es unser Bestreben, Ihnen mit Beiträgen aus Bautechnik und Baurecht wichtige Informationen und Fachwissen für Ihre tägliche Arbeit zu vermitteln und die Komplexität des Bausachverständigenwesens im Spannungsfeld zwischen technischen und juristischen Fragestellungen etwas zu erhellen.

Realisiert wird dies durch ein Team aus einer juristischen und einer technischen Redaktion und die Infrastruktur zweier professioneller Verlage. Unterstützt werden wir bei unserer Arbeit von einem hochkarätigen Beirat mit Expertinnen und Experten aus den für die Thematik der Zeitschrift relevanten Bereichen, die die Zeitschrift kritisch und konstruktiv begleiten, den Redakteuren als Ansprechpartner zur Verfügung stehen und zudem auch regelmäßig als Autoren für die Zeitschrift tätig sind. Vielen Dank für Ihr Engagement!

Danke auch an alle unsere Autorinnen und Autoren, die mit ihren fundierten Beiträgen dazu beitragen, Sie, liebe Leserinnen und Leser, mit aktuellen Informationen und neuestem Fachwissen zu versorgen.

An dieser Stelle bedanken wir uns vor allem bei Ihnen, unseren Leserinnen und Lesern, für Ihre Treue und Ihr Interesse. Ihnen allen ist es zu verdanken, dass der »Bausachverständige« mittlerweile das führende Informationsmedium im Bausachverständigenwesen ist. Das ist uns Verpflichtung und Ansporn zugleich.

Ihr Redakteursteam



Dipl.-Ing. Thomas Altmann,
verantw. Redakteur
»Bausachverständige«



RA Lutz D. Fischer, Redakteur
»Bausachverständige«

BAUSCHÄDEN

Tobias Huckfeldt, Christian Brischke

Fäuleschäden an Holzspielplätzen und ihre Vermeidung. Teil 2 13

Anne Klein-Vehne

Kleiner Steckbrief: Braunfäuletrameten (*Antrodia spp.*)

Zusammenfassung von Hausfäulepilzen mit weißen Poren, die Braunfäule verursachen..... 25

Carsten Clobes

Ursache für Schäden am Laminatfußboden 27

BAUTECHNIK

Karin Leicht

Radonschutz? Pflichten und Fehlinterpretationen 32

Stephan Keppeler

Das neue WTA-Merkblatt 4-6 – regelt nicht nur Innenabdichtungen..... 36

BAUFORSCHUNG

Margarete Schweizer, Thomas Altmann

KI für Bausachverständige – Potenziale erkennen und nutzen

Ergebnisse einer Kurzumfrage 39

BAURECHT

Franziska Bouchard

Zugänglichkeit von DIN-Normen als Schlüssel zu mehr Transparenz und Rechtssicherheit?

Über die kostenfreien Zugriffsmöglichkeiten auf deutsche DIN-Normen im Licht des Urteils des EuGH vom 05.03.2024 – C-588/21 P 58

Franziska Bouchard

Gebäudetyp E

Die Krux der anerkannten Regeln der Technik..... 63

Michael Halstenberg

Weg von den allgemein anerkannten Regeln der Technik hin zu ingenieurmäßigen Lösungen

Innovation bedeutet, zeitgemäße technische Regelwerke verwenden 65

TOP-THEMA

Vladislava Zdesenko, Igor Zarva

Befangenheit von Sachverständigen

Überblick, Rechtsprechung und Rechtsfolgen 70

RECHTSPRECHUNGSREPORT

Eva-Martina Meyer-Postelt

Sachverständigenrecht 72

Nachrichten – Aktuelles 5

Produkte und Verfahren 43

Normen aktuell und Bauforschung aktuell 54

Leserbrief, Buchvorstellungen 79

Impressum | Veranstaltungstermine 81



Titelbild: Anne Klein-Vehne: Kleiner Steckbrief Braunfäuletrameten, S. 25-26 .

Nachrichten & Aktuelles

> HDI/PRB/DBV-Sachstandbericht »Holz-Beton-Verbundkonstruktionen«

Gemeinsam mit dem Holzbau Deutschland – Institut e.V. (HDI) und der Initiative Praxisrechte Regelwerke im Bauwesen e.V. (PRB) hat der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV) den Sachstandbericht »Holz-Beton-Verbundkonstruktionen« Fassung November 2024 veröffentlicht. Der Sachstandbericht behandelt Decken und Flachdächer von Wohngebäuden, Bürogebäuden und öffentlichen Gebäuden, die als Holz-Beton-Verbundbauteile sowohl für den Neubau als auch für die Instandsetzung und Ertüchtigung ausgeführt werden.

Der Holz-Beton-Verbund stellt eine Hybridbauweise dar, bei der die Baustoffe entsprechend ihrer bevorzugten Materialeigenschaften eingesetzt und miteinander verbunden werden. Durch einen möglichst formschlüssigen Verbund der Baustoffe werden die Eigenschaften beider Materialien optimal genutzt. Abhängig von der Effektivität des Verbundes entsteht ein hybrides Tragwerk mit vielseitigen Vorteilen gegenüber reinen Holz- oder Betonkonstruktionen.

Im neuen HDI/PRB/DBV-Sachstandbericht »Holz-Beton-Verbundkonstruktionen« werden die bestehenden Regelwerke beschrieben sowie die sich aus ihrem Zusammenwirken ergebenden Regelungslücken aufgezeigt. Ergänzt werden Handlungsempfehlungen für den Umgang, insbesondere mit den Regelungslücken. Praxisbeispiele zu ausgeführten Projekten der Bauweise vervollständigen den Sachstandbericht.

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., www.betonverein.de,
www.baufachinformation.de/dbv-abo

> Ausgezeichnet: neue Perspektiven zu Änderungsrechten im Verbraucherbaurecht

Wie können Bauunternehmen die immer komplexer werdenden Herausforderungen bei der Durchführung von Bauprojekten bewältigen, ohne dabei die Rechte von Verbrauchern zu gefährden? Diese Frage steht im Mittelpunkt der Abschlussarbeit von Leo Vollert, die neue Erkenntnisse zu den Leistungsänderungsrechten des Unternehmers im Verbraucherbaurecht liefert. Wegen seiner fundierten und zugleich praxisorientierten Analyse erhält er dafür den renommierten Nachwuchsförderpreis »Summa cum Bau« der Arbeitsgemeinschaft Bau- und Immobilienrecht im Deutschen Anwaltverein.

Die Arbeit verbindet juristische Präzision mit einem Gespür für die praktischen Bedürfnisse der Baubranche. Der junge Kollege beantwortet nicht nur die Frage, wie Änderungsrechte rechtssicher vereinbart werden können, sondern entwickelt auch innovative Vertragsklauseln, die das Potenzial haben, zukünftige Standards zu setzen.

Deutscher Anwaltverein (DAV) e.V.,
www.arge-baurecht.com



> Schnell montierbares, wärmedämmtes BIPV-Fassadenelement

Fraunhofer ISE und Fraunhofer UMSICHT haben ein vorgefertigtes Fassadenelement mit integrierter Photovoltaik entwickelt, das Stromgewinnung, Wetterschutz und Wärmedämmung in sich vereint. Durch den Wegfall einer zusätzlichen Unterkonstruktion für die Solarmodule werden große Mengen an Material eingespart. Gleichzeitig lässt sich dadurch bei der Sanierung von Gebäudehüllen die Montage beschleunigen. Das Fassadenelement entstand im Rahmen des Fraunhofer-Leitprojekts »BAU-DNS«.

Die 1 mal 1,2 Meter großen Fassadenelemente entwickelten die Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer ISE und Fraunhofer UMSICHT in zwei Varianten: Einmal mit einem Dämmmaterial aus Hanffasern und einmal mit Dämmung bestehend aus einem Pilzwerkstoff. Die Dämmung ist dabei so in das BIPV-Fassadenelement eingesetzt, dass eine sortenreine Trennung der Komponenten jederzeit wieder möglich ist. Beide Dämmmaterialien sind aus natürlich nachwachsenden Rohstoffen, sodass sie CO₂-neutral und zirkulär sind. Beide Materialien sind vom Brandverhalten geeignet für den Einsatz in der Fassade. Der Pilzwerkstoff ist zudem auch auf Basis von Reststoffen der Agrarindustrie herstellbar und somit sehr ressourceneffizient. Das vom Forschungsteam entwickelte Fassadensystem ermöglicht das Demontieren einzelner BIPV-Fassadenelemente unabhängig von angrenzenden Elementen. Im Anwendungsbereich der Gebäudeklasse 1 bis 3 können daher einfach und schnell BIPV-Fassaden umgesetzt werden. Durch den Wegfall einer Unterkonstruktion werden, gegenüber klassischen Konstruktionen für Bauwerkintegrierte Photovoltaik (BIPV) mit vorgehängter, hinterlüfteter Fassade (VHF), große Mengen an Material eingespart.

Die ersten am Fraunhofer ISE hergestellten Prototypen installierten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Ende Oktober 2024 an einem Gebäude des Fraunhofer IBP in Holzkirchen. Die PV-Fassadenelemente befinden sich dort nun unter intensivem Monitoring, um ihren elektrischen Ertrag, Dauerhaftigkeit, Temperatur- und Feuchteverhalten sowie Wärmedämmeigenschaften im Einsatz zu prüfen.

Unterstützt werden zukünftige Bauvorhaben auch durch eine digitale Prozessbeschreibung zur korrekten Auslegung der bauwerkintegrierten Photovoltaik-Anlage sowie zur Montage.

Dr. Jan-Bleicke Eggers, Fraunhofer ISE,
www.ise.fraunhofer.de

© Fraunhofer ISE / Foto: Mona Mühlich. Demonstrations-Installation von sechs Fassaden-Photovoltaikerelementen am Standort des Fraunhofer IBP. Die 1 mal 1,2 Meter großen PV-Elemente lassen sich beliebig erweitern, bei Bedarf farblich gestalten und sind schnell installiert.



> Zu viel gekifft

Starker Haschischkonsum führte zur Kündigung der Wohnung

Zwar hat der Gesetzgeber den Haschischkonsum in weiten Bereichen strafrechtlich liberalisiert, doch das bedeutet noch nicht, dass man in seiner gemieteten Wohnung grenzenlos kiffen darf. Laut Infodienst Recht und Steuern der LBS kann das sogar zur fristlosen Kündigung führen.

(Amtsgericht Brandenburg an der Havel, Aktenzeichen 30 C 196/23)

Der Fall: Ein Mieter konsumierte in seiner Wohnung regelmäßig Cannabis. Das störte seine Nachbarn erheblich. Unter anderem wohnten in demselben Hausgang minderjährige Kinder, die an der Türe des Haschischrauchers vorbeigehen mussten. Der Eigentümer sah im gesteigerten Drogenkonsum des Mieters einen Verstoß gegen das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme und eine Störung des Hausfriedens. Er sprach deswegen nach zuvor erfolgter Abmahnung die fristlose Kündigung aus.

Das Urteil: Dem Amtsgericht schien das Verhalten des Mieters, zu dem neben dem Cannabiskonsum auch noch Pöbeleien und Lärmbelästigungen gehörten, nicht mehr tragbar. Insbesondere der aus der Wohnung dringende Rauch lege es nahe, dass hier »ein unerträgliches und/oder gesundheitsgefährdendes Ausmaß« erreicht worden sei, das die Kündigung rechtfertige.

Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen Berlin, Dr. Ivonn Kappel,
Tel. 030/20225-5398, www.lbs.de



> 14. Internationales BUILDAIR-Symposium am 16./17.05.2025 in Hannover

Luftdichtheit von Gebäuden, Thermografie und Lüftungssystemen in der Praxis



Das 14. Internationale Buildair-Symposium lädt alle, die sich mit Luftdichtheit von Gebäuden beschäftigen, am 16. und 17. Mai 2025 nach Hannover ein. Diesmal in enger Kooperation mit dem AIVC organisiert, stellt das bilinguale Branchenforum jüngste Informationen aus der Luftdichtheitsplanung und der Messpraxis vor und berichtet über aktuelle Diskussionen aus Forschung und Entwicklung. Die Tagung wird wie üblich von einer Fachausstellung begleitet.

Alle zwei Jahre treffen sich beim Internationalen Buildair-Symposium in Hannover Expertinnen und Experten aus aller Welt, um sich über Neues zu informieren, ihr Wissen zu vertiefen und neue Anregungen hinsichtlich Luftdichtheit, Lüftung und Thermografie zu gewinnen. Die Vorträge werden in deutscher oder englischer Sprache gehalten und simultan übersetzt. Zu Beginn des Branchentreffens berichten traditionell Vertreter aus unterschiedlichen europäischen Regionen über die Situation in ihren Ländern. Der zweite Tag startet mit einer vom Air Infiltration and Ventilation Centre (AIVC) gestalteten Session, in der länderübergreifende Projekte und Trends vorgestellt werden. Die sich daran anschließenden Fachvorträge greifen viele hochaktuelle Themen auf.

Energie- und Umweltzentrum am Deister GmbH,
www.e-u-z.de | www.buildair.eu

> 12. Fachsymposium Zirkuläres Bauen am 30.04.2025 in Stuttgart

Für die Baubranche bestehen wachsende ökologische Anforderungen die zentrale Herausforderung für die Zukunft des Bauens. Im Rahmen des 12. Fachsymposiums Zirkuläres Bauen 2025 in Stuttgart (einer Veranstaltung des Ministeriums für Umwelt, Klima- und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) stehen praxisnahe Ansätze und innovative Konzepte, die den zirkulären Bauprozess weiter vorantreiben, im Fokus. Es gibt einen neuen Veranstaltungsort und ein neues Veranstaltungskonzept: Die zentrale Lage der Sparkassenakademie Stuttgart in unmittelbarer Nähe des Hauptbahnhofs Stuttgart bietet beste Voraussetzungen für ein neues Vortragsmodell. Am Vormittag hält Univ.-Prof. Annette Hillebrandt eine Keynote und anschließend folgen Beiträge rund um den Themenblock »Bestandserhalt vor Neubau«. Am Nachmittag bieten drei branchenspezifisch gestaltete Foren relevanten Input für berufliche Aufgaben:

- CO₂-reduziertes Planen und Bauen
- Wiederverwendung von Bauteilen
- Rückbau – Planung und Umsetzung

Abschließend erfolgen im großen Plenum Fachvorträge zum innovativen Betonrecycling.

Ministerium für Umwelt, Klima- und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH,
www.ifeu.de

> Bei Überflutung schnell geschützt – Mobile Hochwasserschutzwände halten Stand

Überschwemmungen im vergangenen Winter in Nord- und Mitteldeutschland sowie im Sommer im Süden und Südwesten machen klar: Hochwasservorsorge ist dringlicher denn je. Ein Pionier aus Münster hat vor zwei Jahrzehnten mit der Entwicklung mobiler Hochwasserschutzwände begonnen und stetig optimiert: Leicht aufbaubar, umweltschonend, geprüft und mittlerweile bis zu vier Meter hoch ist das innovative System. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) förderte das Vorhaben mit insgesamt rund 250.000 Euro.



Beim Besuch in Rheine und Münster ging es um Schnelligkeit, Extremtests und Denkmalschutz. Franz-Peter Heidenreich, Leiter des DBU-Referats Infrastruktur und Boden, zeigt auf eine im Fußweg eingelassene Metallschiene: »Hier ist alles drin, was man braucht.« Hinzu kommt der Inhaber des 2013 gegründeten Unternehmens Aquaburg, Hartmut Wibbeler. In einer Betonrinne unter der Schiene verborgen und für Passanten unsichtbar, liegt ein komplettes Hochwasserschutzsystem. Der Vorteil: »Ein Transport von eingelagertem Material wie Dammbalken ist nicht nötig«, erklärt Wibbeler. »Bei einer Hochwasserwarnung kann der Aufbau vor Ort gleich losgehen – das spart wertvolle Zeit.« Wibbeler will Heidenreich den Aufbau »seiner« von der Stadt Rheine installierten Hochwasserschutzwände demonstrieren. Dafür benötigt er lediglich eine Spezialstange. Mit der Stange löst er den Sicherheitsmechanismus in der Metallschiene. Dann geht er in die Knie und entnimmt die erste in den Boden eingelassene Metallleiste, die als senkrechter Pfosten für die Hochwasserschutzwand dient. Sie wird im rechten Winkel zur Rinne auf den Boden gelegt. Einen Schritt weiter holt er den nächsten Pfosten aus der Rinne und legt ihn ebenfalls hin. »Anfragen gibt es seit der Flutkatastrophe 2021 viele«, erzählt der Tüftler währenddessen. Oft melden sich ihm zufolge eher die Gemeinden kleinerer Nebenflüsse wie etwa Laue (Baden-Württemberg), Mulde (Sachsen), Vicht oder Inde (beide Nordrhein-Westfalen). Danach holt er Plane und Stahlnetz aus der Rinne. Schnell und effizient richten die beiden die Pfosten auf und hängen erst Stahlnetz, dann Plane oben ein – nach zehn Minuten steht die 1,20 Meter hohe und 15 Meter lange Hochwasserschutzwand.

In einem Betonbassin einer Dauertestanlage hielt eine mehr als vier Meter hohe Prototypenwand aus Pfosten, Netz und Plane dem immensen Druck einer rund 3,70 Meter hohen Wassersäule stand. Unter annähernd realen Einsatzbedingungen erfolgten sogenannte Druck- und Treibgut-Anpralltests. Ergebnis: »Das System ist sehr robust«, so Winkels. »Wir haben keine Beschädigungen festgestellt.« Und weiter: »Selbst wenn die Plane leicht einreißt, ist eine Reparatur auf der trockenen Seite möglich« – anders als bei Klappsystemen, deren Verschraubungen auf der Wasserseite liegen.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt, www.dbu.de

> 51. Aachener Bausachverständigentage am 7./9. April 2025 im Kongresszentrum Aachen

Abdichtungen, Dächer, Beton und mehr

Kommunikation ist ein Werkzeug zwischen Sachverständigen und Juristen. Die beiden ersten Beiträge geben Lösungsansätze für eine bessere Kommunikation unter den Beteiligten sowie für die technische Unterstützung, die die Arbeit erleichtert.



PV-Anlagen auf Dächern sind »Dauerbrenner« – die nicht brennen sollten. Die neue VdS 6023 dient zum einen der Verringerung von Brandfolgeschäden, zum anderen der Sicherheit und soll die – oft vergessene – Instandhaltung von PV-Anlagen auf Dächern ermöglichen. Nicht nur Neuerungen bei Dächern, sondern auch bei den Abdichtungsnormen, den Unterdeckbahnen und bei den neuen Stoffen für Abdichtungen erdberührter Bauteile werden vorgestellt. Sind DIN-Normen, die in VV TBs genannt werden, gesetzgleich anzuwenden oder kann davon, gegebenenfalls sogar ohne Befreiung, abgewichen werden, wenn das Schutzziel eingehalten bzw. nachgewiesen wird?

Weitere Themen: Urban Mining und gestiegene Baukosten sowie Gebäudetyp E.

Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik gGmbH, <https://aibau.de>

> »SmartWire-Sensor« – Lösung zur Früherkennung von schädlichem Wassereintrag in kritischer Infrastruktur

Man kennt es unter anderem von Autofahrten: Immer wieder sieht man Schäden an der Bausubstanz von Brückenbauwerken. Ist ein Schaden wie z. B. eine Betonabplatzung optisch festzustellen, so besteht das eigentliche Problem vermutlich schon viele Jahre. Damit die Ursache der oftmals nicht sichtbaren Beschädigungen frühestmöglich erkannt wird, verfolgt das durch das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP und die Klaus Faber AG begründete Kompetenzzentrum SmartWire-Sensor das Ziel, Sensoren für die frühzeitige Detektion von Wassereintrag zu entwickeln. Dadurch sollen die Themen Nachhaltigkeit und Sicherheit im Bereich kritischer Infrastruktur wesentlich gestärkt werden.

Ein zuverlässiges und permanentes Monitoring von Infrastrukturbauelementen ist von größter Bedeutung. Das Kompetenzzentrum SmartWire-Sensor verfolgt die Idee, den Wassereintrag in kritischer Infrastruktur wie Brückenbauwerke frühzeitig zu detektieren, um so eventuelle Folgen wie Sanierung, Sperrung oder gar einen Neubau möglichst zu verhindern und damit Kosten in Milliardenhöhe und Vorfälle wie den Einsturz der Carolabrücke in Dresden zu vermeiden. Der Einsatz eines flexibel anpassbaren, einfach einzusetzenden, autarken und intelligenten Monitoringsystems ist bisher noch nicht etabliert. Dies ist auch durch den technologischen Entwicklungsstand der Messgeräte begründet. Diese liegen gewöhnlich als Labor- oder mobile Messsysteme vor, welche eine Signalbewertung durch einen menschlichen Bediener erfordern. Eine autarke Erfassung und Bewertung von Sensordaten ist dadurch aktuell nicht möglich.

Das Kompetenzzentrum SmartWire-Sensor beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung, um solch ein Monitoringsystem für die frühzeitige Detektion von Feuchtigkeit in Bauwerken marktzugänglich zu machen. Forschungsschwerpunkte stellen die sensornahere Datenverarbeitung und -fusion mit effizienten und robusten KI-Algorithmen, die autarke Energieversorgung sowie die flexible und vertrauenswürdige Datenübertragung mittels verschiedener Kommunikationsschnittstellen (LoRaWAN, GSM, 5G usw.) dar. Durch die Arbeit des Kompetenzzentrums SmartWire-Sensor soll eine frühe Detektion von Schäden möglich werden – bevor das komplette Bauwerk durchfeuchtet ist – mit dem Ziel, die Lebenszeit eines Brückenbauwerks effizient zu verlängern.

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, Saarbrücken, www.izfp.fraunhofer.de



Betonabplatzung an einer Brücke (Foto: AdobeStock / Kay Gebauer/Wirestock)

> Brückenbau der Zukunft

Ein Team des Fachbereichs Konstruktiver Ingenieurbau an der HTWD erforscht modulare Fertigteilssysteme, um Brücken schneller, kostengünstiger und nachhaltiger zu errichten.

Zahlreiche Brückenbauwerke in ganz Deutschland sind derzeit in einem schlechten Zustand, vielerorts ist ein Ersatz dringend nötig. Den Großteil machen dabei nicht die riesigen, talüberspannenden Konstruktionen aus, sondern kleinere, kurze Brücken mit Spannweiten von bis zu 30 m. Ob groß oder klein – die Bauwerke müssen vor allem standsicher und gebrauchstauglich, der Bau kosteneffizient sein. Auch das Thema Nachhaltigkeit steht zunehmend im Fokus.

»Eines der größten Probleme beim Bau neuer Brücken sind die langen Planungs- und Vorlaufzeiten sowie langwierige Baustellen«, sagt Professor Holger Flederer, Inhaber der

Professur Konstruktiver Ingenieurbau der HTW Dresden und Leiter der gleichnamigen Forschungsgruppe. »Modulare Systeme sowie die Verwendung von Fertigbauteilen bieten einen vielversprechenden Ansatz, schneller und kostengünstiger zu bauen.« Forschende seines Fachbereichs beschäftigen sich seit mehreren Jahren mit diesem Thema. Um das Grundlagenwissen in die Praxis umzusetzen, entwickelten sie zusammen mit der Hentschke Bau GmbH den Prototyp einer vorgespannten Straßenbrücke mit nicht-



Anlieferung eines Brückenträgers mit einem Tieflader
(Foto: Jakob Putz, HTW Dresden)

metallischer Bewehrung in modularer Bauweise. An Teilen des Forschungsvorhabens wirkte das Institut für Massivbau der RWTH Aachen mit. Es standen ein maximaler Vorfertigungsgrad, besonders kurze Baustellenzeiten sowie der Einsatz von Carbonbewehrung im Vordergrund. Die Korrosionsbeständigkeit und die hohe Festigkeit der Carbonbewehrung bei gleichzeitig geringerem Eigengewicht ermöglichen schlankere Querschnitte.

Im Rahmen des Projekts PAMB – Pilotanwendung modularer Brückenbau – wurde eine solche Brücke unter realen Bedingungen getestet. Während der Sanierung von zwei Brücken im Verlauf der vielbefahrenen Bundesstraße 173 diente eine aus Carbonbeton-Fertigteilen bestehende Behelfsbrücke als temporäre Umfahrung. Dafür wurden im Werk von Hentschke Bau in Bautzen fünf 16 m lange, mit Carbon bewehrte Träger vorgefertigt – die ersten dieser Art in Deutschland. Diese Lösung ist in mehrfacher Hinsicht innovativ und wegweisend. Es handelt sich um einen kompletten Fertigbau ohne Betonieren vor Ort, die Längsfugen werden nicht verklebt oder vergossen. Zu den Besonderheiten zählen auch die ausschließlich nichtmetallische Bewehrung sowie der Verzicht auf eine Asphaltdecke.

Begleitet von einem Permanent-Monitoring floss der Verkehr der Bundesstraße mehr als ein Jahr lang über die Behelfsbrücke. Rund um die Uhr wurden Daten zu Fertigteilzustand, Dehnungsverhalten und Fugen erfasst und per Fernübertragung an die Wissenschaftler übermittelt. Es wurden keinerlei Auffälligkeiten festgestellt – die Brücke bestand den Test. Inzwischen hat sie ihren Zweck erfüllt und wird demnächst an anderer Stelle erneut zum Einsatz kommen.

Mit Fertigteilen lässt sich kostengünstiger, schneller und nachhaltiger bauen, weil langwierige Planungen, Prüfungen und Genehmigungsverfahren in Zukunft wegfallen könnten. All das muss nur einmal im Vorfeld der Serienfertigung erfolgen. Ist dies geschehen, könnten Bauteile für eine neue Brücke – wie aus dem Katalog – unter Angabe der Spannweite kurzfristig bestellt und produziert werden. Aufgrund der modularen Bauweise wäre die Breite variabel. Allerdings müssen die Bauteile so dimensioniert sein, dass der Transport zur Baustelle und der Einbau mit gebräuchlicher Technik zu bewältigen ist. Wird die Brücke nur temporär benötigt, ließen sich die Module problemlos an anderer Stelle erneut verwenden. Weil eine vollständige Carbonbewehrung wie im Projekt PAMB derzeit nicht für alle Belange die beste Lösung ist, bietet sich auch eine Kombination von metallischer und nichtmetallischer Bewehrung an.

Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Prof. Dr.-Ing. Holger Flederer, holger.flederer@htw-dresden.de
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, www.htw-dresden.de

> »Brandschutz im modernen Holzbau – sicher geplant« am 07.03.2025 online

Das Seminar gehört zur Seminarreihe »Alles Holz« und ist Teil der Holzbauintiative des Freistaats Sachsen, mit der klimabewusstes Bauen mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz forciert werden soll. Zu ausgewählten Themen veranstaltet das Sächsische Holzbaukompetenzzentrum Sachsen gemeinsam mit EIPOS verschiedene Einzelseminare rund um den Holzbau.

Der moderne Holzbau überzeugt durch Energieeffizienz und Ästhetik im Neubau wie in der Bestandssanierung. Das Interesse bei Bauherren und Architekten steigt beständig, insbesondere seitdem die »Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise (MHolzBauRL)« auch für die Planung mehrgeschossiger Gebäude Perspektiven eröffnet.

Immer mehr Bundesländer lassen inzwischen die Verwendung von brennbaren Baustoffen für hochfeuerhemmende und sogar feuerbeständige Bauteile in ihren Landesbauordnungen zu. Damit können auch Gebäude über 7 m Höhe in Massivholzbauweise ohne Brandschutzbekleidung errichtet werden.

Das Seminar behandelt die brandschutztechnischen Anforderungen an Holzbauten und deren Umsetzung im Brandschutzkonzept, insbesondere bei mehrgeschossigen Gebäuden und Aufstockungen. Hierbei werden die Regelungen der bauordnungsrechtlichen Vorschriften sowie der MHolzBauRL erläutert und verschiedene Möglichkeiten der konstruktiven Ausbildung von Bauteilen, Anschlüssen und Durchführungen diskutiert und an Praxisbeispielen veranschaulicht.

EIPOS Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH, www.eipos.de

> Deutscher Bautechnik-Tag am 20./21.03.2025 in Stuttgart

Am 20. und 21. März 2025 ist es wieder so weit: Unter dem Motto »Impulse. Ideen. Innovationskraft.« bringt der Deutsche Bautechnik-Tag alle Akteurinnen und Akteure der Wertschöpfungskette Bau zum aktiven Wissens- und Erfahrungsaustausch im ICS Stuttgart zusammen.

Erwartet werden mehr als 1.000 Vertreterinnen und Vertreter der Bauwirtschaft, aus Planung und Ausführung, Politik und Verwaltung sowie Wissenschaft und Forschung. Als starke Gemeinschaft werden die aktuellen Herausforderungen angegangen, innovative Lösungsansätze diskutiert und wertvolle Impulse für die Branche gesetzt. Besonderen Mehrwert neben dem kuratierten, zehn zukunftsgerichtete Themenfelder umfassenden Vortragsprogramm auch der intensive Dialog und Austausch unter den Teilnehmenden.

Das hochkarätige Programm wird in zwei parallelen Vortragsräumen präsentiert. Neben zwei inspirierenden Plena geben zehn zukunftsgerichtete Foren Einblicke in die aktuellsten Trends und Innovationen der Branche.

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin
<https://bautechniktag.de>

20 Jahre »Bausachverständige« – mehr als eine Zeitschrift



Mit diesem Heft feiert unsere Zeitschrift »Bausachverständige« einen runden Geburtstag. Seit nunmehr 20 Jahren liefern wir Ihnen zuverlässig sechsmal im Jahr Neues und Interessantes über Bauschäden, aus der Bau- und Gebäudetechnik, aus dem Baurecht und über wichtige Themen zu Ihrer gutachterlichen Tätigkeit. Angereichert mit aktuellen Nachrichten, Veranstaltungshinweisen und kommentierten Gerichtsurteilen ist es unser Bestreben, Ihnen alle wichtige Informationen und das nötige Fachwissen für Ihre tägliche Arbeit nahezubringen.

20 Jahre, das bedeutet 120 Ausgaben, insgesamt fast 10.000 Seiten, ca. 1.500 Fachartikel und fast 1.100 kommentierte Gerichtsurteile. Seit 2016 können Sie die Zeitschrift auch digital als E-Journal in der »Bausachverständige«-App lesen, und ein Online-Archiv sowie die Rechtsprechungsdatenbank »RRReport« auf unserer Internetseite www.bausv.online ermöglichen Ihnen den einfachen Zugriff auf diesen Wissensfundus. Aktuell auf dem Laufenden bleiben Sie darüber hinaus über unseren Newsletter.

Im Laufe der Jahre haben wir rund um die Zeitschrift eine eigene Buchreihe »Edition Bausachverständige« entwickelt. Zudem vermitteln wir Ihnen in unserer jährlichen Fachtagung, in Seminaren und Webinaren aktuelle Erkenntnisse, neue Verfahren und mehr.

Sie sehen, der »Bausachverständige« ist weit mehr als eine Zeitschrift, und in der Fachwelt anerkannt. Lesen Sie dazu auch die Glückwünsche aus der Fachwelt auf den nächsten Seiten.

Zeitschrift

Bausachverständige

2024

EDITION BauSV

Buchreihe

E-Journal

... mehr als eine Fachzeitschrift!

www.bausv.online

Newsletter

Veranstaltungen

Bausachverständige BauSV FACHSEMINAR

Bausachverständige BauSV FACHTAGUNG

Glückwünsche zu 20 Jahren »Bausachverständige«

Liebes Team der Zeitschrift Bausachverständige,

für ein Ehepaar ist der 20. Hochzeitstag (»Porzellanhochzeit«) ein bedeutendes Jubiläum: es symbolisiert Stabilität und Beständigkeit. Das gilt in besonderem Maße auch für Ihre Fachzeitschrift. 20 Jahre lang ist der Bausachverständige nun schon verlässlicher und qualitativ hochwertiger Begleiter der Leserschaft rund um alle technischen und rechtlichen Fragen der Sachverständigentätigkeit.

Ihre Zeitschrift ist in dieser Zeit zu dem Berater von (Bau-)Sachverständigen geworden. Seit mehr als 16 Jahren kann ich als Beirat Ihrer Zeitschrift nur allzu gut einschätzen, wie viel Arbeit das gesamte Redaktionsteam in jede Ausgabe dieser Zeitschrift steckt. Dazu und zum Erreichen dieses besonderen Jubiläums gratuliere ich von Herzen. Weiter so und auf die nächsten 20 Jahre!

Ihr

Dr. iur. Mark Seibel, Vizepräsident des Landgerichts, Beiratsmitglied der Zeitschrift »Bausachverständige«



Ich gratuliere und danke gleichzeitig dem Team, das hinter dem Bausachverständigen steht.

Die Beiträge darin sind einerseits informativ, bilden andererseits die Kontroverse zwischen Experten ab und tragen somit wesentlich zur

Entwicklung im Sachverständigenwesen bei.

Danke für ihr Engagement und herzlichen Glückwunsch zum Jubiläum!

Prof. Matthias Zöller, Honorarprofessor für Bauschadensfragen am KIT (Universität Karlsruhe), Dipl.-Ing. Architekt und ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden, Beiratsmitglied der Zeitschrift »Bausachverständige«



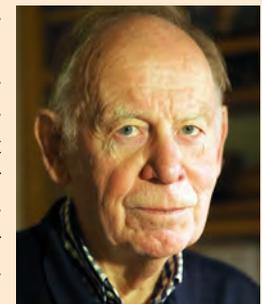
Als vom BuFAS Vorstand delegiertes Beiratsmitglied und im Namen der Vorsitzenden, Frau Prof. Dr. Constanze Messal, freue ich mich, der Zeitschrift Bausachverständige unseren herzlichen Geburtstagsgruß auszurichten. Als Leser der ersten Stunde habe ich über inzwischen zwei Jahrzehnte die Beiträge interessiert und mit großer Neugier verfolgt. Fast hat man sich mit der Zeit – auch wenn dies nicht selbstverständlich ist – daran gewöhnt, auf konstant hohem Niveau informiert zu werden. Wir wünschen dem Team hinter der Zeitschrift auch in Zukunft ein gutes Händchen bei der Auswahl der Fachbeiträge; auf dass wir Leser neugierig auf jede neue Ausgabe blicken können!

Dipl.-Ing. Jens Koch, ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden, Abdichtungen, Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von Betonbauteilen (EIPOS), Beiratsmitglied der Zeitschrift »Bausachverständige«



Als langjähriger Rezensent baurechtlicher Urteile freue ich mich, die Zeitschrift Bausachverständige weiterhin regelmäßig zu lesen. Natürlich schlage ich zuerst die Artikel auf, deren juristischer Inhalt mich fesselt. Besonders interessieren mich die Beiträge zur Entwicklung der »allgemein anerkannten Regeln der Technik« (aRdT), die das Thema stets fundiert und sachgerecht aufbereiten. Ich freue mich, die Diskussionen um die aRdT in der Zeitschrift Bausachverständige weiter verfolgen zu können und gratuliere herzlich zum 20-jährigen Jubiläum.

Prof. Dr. Hans Ganten, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Beiratsmitglied der Zeitschrift »Bausachverständige«



Glückwünsche zu 20 Jahren »Bausachverständige«

»Wir gratulieren der Redaktion zu 20 Jahren erfolgreicher Information von Bausachverständigen. Die praxisgerechte Berichterstattung rund um alle rechtlichen und fachlichen Themen für Bausachverständige ist für die qualifizierte Sachverständigentätigkeit von großem Wert. Die aktuelle Kenntnis von baurelevanten Gesetzen, Normen, baugutachterlicher Praxis und technischen Regelwerken ist unerlässlich für eine verlässliche und verwertbare Begutachtung. Die Zeitschrift »Bausachverständige« ergänzt damit das fachübergreifende Informationsangebot des IfS mit fachlichem Bezug zu spezifischen Themen rund um Bauschäden, Bau- und Gebäudetechnik und das relevante Baurecht. Die Zeitschrift »Bausachverständige« bringt die bausachverständigen Leserinnen und Leser »up to date« und ist ein wichtiger Bestandteil ihrer qualifizierten Fort- und Weiterbildung. Weiter so!

Rechtsanwältin Katharina Bleutge

Justiziarin Institut für Sachverständigenwesen e. V., Köln



Herzlichen Glückwunsch zum 20-jährigen Jubiläum der Zeitschrift »Bausachverständige«! Zwei Jahrzehnte voller Expertise, Impulse und Dialog – ein eindrucksvolles Zeugnis für Ihren Beitrag zur Fachwelt. EIPOS sagt Danke für die vertrauensvolle Zusammenarbeit, die stets unsere Sachverständigen bereichert und unterstützt hat. Besonders schätzen wir das Miteinander auf Augenhöhe, sei es bei Tagungen, Messen oder in gemeinsamen Projekten. Möge dieses Jubiläum ein Ansporn sein, weiterhin Wissen zu teilen, Netzwerke zu stärken und unsere Branche voranzubringen. Auf viele weitere Jahre erfolgreicher Partnerschaft!

Viele Grüße

Dipl.-Ing. (FH) Silke Grün

Leiterin der Produktgruppe Bauwesen und Immobilienwirtschaft

EIPOS Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH

Ein Unternehmen der TUDAG TU Dresden Aktiengesellschaft



Gratulation zu 20 Jahren Unparteilichkeit, Unabhängigkeit und Wissenschaftlichkeit. Dass Wandel auch im Alter möglich ist, beweist die Tatsache, dass der ursprüngliche Titel »Der Bausachverständige – Zeitschrift für Bauschäden, Baurecht und gutachterliche Tätigkeit« im Jahr 2024 in »Bausachverständige – Bauschäden, Bau- und Gebäudetechnik, Baurecht und gutachterliche Tätigkeit« verändert wurde. Eine begrüßenswerte Anpassung für eine zeitgemäße und neutrale Formulierung und Anrede der Leserinnen und Leser sowie die Erweiterung des Untertitels um die Gebäudetechnik.

Martin Schauer, Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der Handwerkskammer für Unterfranken im Elektrotechniker-Handwerk und elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, Beiratsmitglied der Zeitschrift »Bausachverständige«



Liebes Team von »Bausachverständige«,

als langjährige Beirätin Ihrer Zeitschrift gratuliere ich herzlich zu dem runden Geburtstag.

Meine Anerkennung gilt sowohl den informativen und vielseitigen Inhalten als auch der tollen Gestaltung. Die Zeitschrift ist zu einem nicht wegzudenkenden Berater der Sachverständigen geworden.

Viel Erfolg weiterhin!

RA Carola Dörfler-Collin, Fachanwältin für Bau- und Architektenrecht, Schlichterin und Schiedsrichterin in Bausachen, Beirätin der Zeitschrift »Bausachverständige«



Baurecht und Bautechnik – gebündeltes Fachwissen für Bauexperten!



Bausachverständige

Bauschäden, Bau- und Gebäudetechnik, Baurecht und gutachterliche Tätigkeit

Erscheinungsweise: alle 2 Monate

Jahresabonnement Premium: 169,00 € (inkl. E-Journal und exklusiven Internetangeboten)

Einzelheft: 29,30 €

Kennenlern-Abo (inkl. E-Journal und exklusiven Internetangeboten): 60,85 €

Weitere Vorzugspreise für Mitglieder verschiedener Verbände und Studenten auf Anfrage

ISSN 1614-6123

| Print | E-Journal |

Als Bausachverständiger oder Baujurist müssen Sie sowohl über profunde bautechnische als auch baujuristische Kenntnisse verfügen. Der Fraunhofer IRB Verlag und Reguvis Fachmedien haben deshalb ihre technische und juristische Fachkompetenz gebündelt: Seit mittlerweile über 20 Jahren informiert die Zeitschrift „Bausachverständige“ alle 2 Monate umfassend und praxisnah über alle Themen rund um Bautechnik und das deutsche Bau- und Sachverständigenrecht. Zwei unabhängige, mit Bauingenieuren und Juristen besetzte Redaktionen sorgen für die fachliche Qualität und den Praxisbezug.

„Bausachverständige“ bietet professionelle Unterstützung für alle, die sich mit Bauschäden, Bauschadensrecht, Baurecht, gutachterlicher Tätigkeit, Bausanierung, Bauen im Bestand und neuen Bauvorhaben beschäftigen.

AUS DEM INHALT

- Bautechnik:**
- Bauschäden und Qualitätssicherung
 - Altbausanierung/ Bauen im Bestand
 - Bauphysik
 - Baukonstruktion
 - Nachhaltiges Bauen
 - Bauforschung – Ergebnisse für die Praxis
- Baurecht:**
- Sachverständigenrecht und Gutachtenerstellung
 - Baurecht

VORTEILE

- ✓ Kombination von baurechtlichem Know-how (Reguvis Fachmedien) und bautechnischem Fachwissen (Fraunhofer IRB)
- ✓ Professionelle Unterstützung bei Planung, Durchführung und Nachbearbeitung von Bauvorhaben
- ✓ Rechtssicherheit bei der täglichen Arbeit
- ✓ jetzt auch digital: lesen Sie „Bausachverständige“ als E-Journal auf Ihrem Smartphone oder Tablet!

Mehr Infos und Bestellung:

www.bausv.online

Tobias Huckfeldt, Christian Brischke

Fäuleschäden an Holzspielplätzen und ihre Vermeidung

Teil 2

Holz auf Spielplätzen kann zu einem Biotop für verschiedene Pilze werden, wenn der Mensch es zulässt: Die Spanne reicht von Bläuepilzen ohne die Fähigkeit zur Holzersetzung über langsam zersetzende Moderfäulepilze bis hin zu den holzerstörenden Basidiomyceten mit geringer bis hoher Holzabbauleistung. Holz wird durch die Nährstoff-Entnahme der Fäulepilze zerstört; hierzu ist immer ausreichend Wasser im Holz nötig. Das Fernhalten von Wasser bzw. die Verringerung der Holzfeuchte ist die grundlegende Absicht des baulichen Holzschutzes. Einige Pilze können als Indikatoren gelten, die das Fehlen eines baulichen Holzschutzes anzeigen. Einige Fäulepilze zerstören fast nur das Splintholz, andere vorzugsweise Kernholz und wieder andere beginnen gern im Splintholz (als Starthilfe), um sich dann auch auf das Kernholz auszudehnen. Besonderes Augenmerk wird mit Bildbeispielen auf mögliche Innenfäulen und Holz-Sortierfehler gelegt. Durch die Kenntnis der beteiligten Fäulepilze können Sachverständige die verbleibende Standzeit besser einschätzen und Anweisungen für weitere Kontrollen geben. In Teilen kann der Beitrag als Ergänzung zum Fäulepilz-Beitrag im Holzspielplätze-Buch (Beuth, 2023) verstanden werden; daher wurde hier z. B. auf die Abbildungen von Blättlingen verzichtet, mehr Ausnahmen von den Regeln gezeigt und auch eine andere Herangehensweise gewählt: die Einteilung der Pilze nach ihren bevorzugten Abbauwegen.

Anmerkung: Beschrieben werden in den Bildern Beobachtungen von Fäuleschäden von Spielplätzen und anderen Objekten aus dem GaLa-Bau, die Einzelbefunde sind und sich ggf. nicht immer verallgemeinern lassen; Widersprüche mit Literaturdaten werden z. T. aufgezeigt.

6 Weißfäulepilze, die nur Splintholz zersetzen

Die Vermeidung von Splintholzanteilen für bewitterte Spielplatzgeräte ist wichtig, da diese nicht dauerhaft sind (Dauerhaftigkeitsklasse 5, DC 5, DIN EN 350, 2016). Dennoch wird immer wieder Splintholz verbaut, das oftmals der Ausgangspunkt für Schäden durch Fäulepilze ist (Abb. 25). Dabei ist das Problem nicht neu – schon Hunt (1928) und später Cartwright/Findlay (1946, S. 149) sowie Gerner (1978) weisen auf die geringe Dauerhaftigkeit von Splintholz hin. Auch Insekten können im Splint-

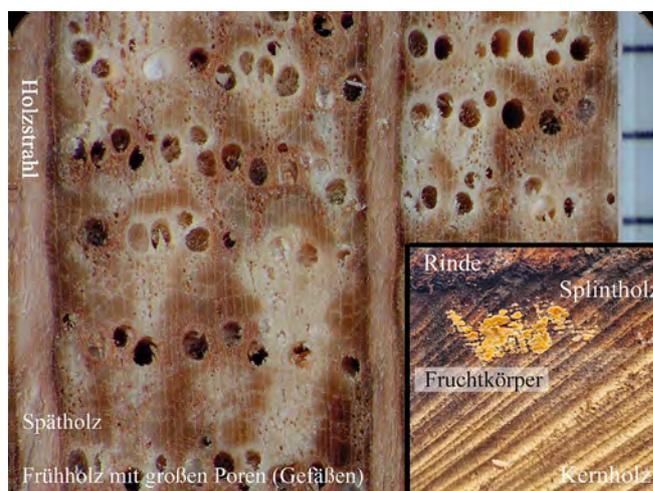


Abb. 25: Angriff des Eichen-Schichtpilz (*Stereum gausapatum*) auf das Eichen-Splintholz: Das Splintholz wurde uneinheitlich zerstört – das Kernholz wurde nicht angegriffen (Eckbild). Der Befall zeigt einen inselähnlichen Holzabbau, der sich deutlich hell abhebt. Kompetente Fäulepilze, wie die Dauerporenschwämme (Abb. 24), hätten das Splintholz genutzt, um das Kernholz effektiver anzugreifen; rechts: Millimeter-Maßstab.

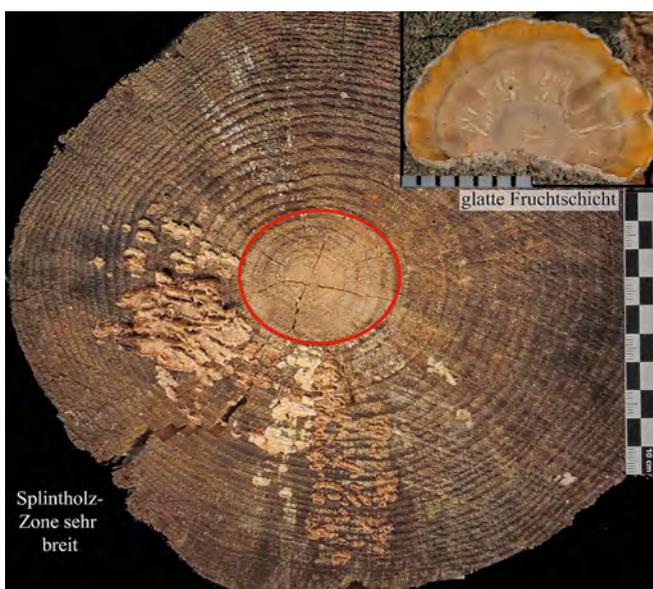


Abb. 26: Kernholzbereich sehr klein (Oval); Striegeliger Schichtpilz (*Stereum hirsutum*) an Nadelholz; Befall nur des Splintholzes (Befall mit initialer Abbauphase): Das Kernholz ist hier befallsfrei; rechts: Zenti- und Millimeter-Maßstab; Eckbild: Detail des Fruchtkörpers.



Abb. 27: Eiche mit Weißfäule am Splintholz durch den Zotteligen Schillerporling (*Inonotus hispidus*); Kernholz ohne augenscheinlich erkennbaren Befall; der Verlauf der Kernholzgrenze ist unregelmäßig; Bauteildurchmesser: ca. 25 cm.



Abb. 28: Zotteliger Schillerporling (*Inonotus hispidus*) – ein Pilz mit nur schwacher Fähigkeit zum Kernholzangriff; deutlicher Übergang vom Kern zum Splintholz (oben); Weißfäule nur im Splintholz; im Kernholz ist kein sichtbarer Schaden vorhanden (Detail von Abb. 27); Holz mit feinen Demarkationslinien (Pfeil).

holz ihr Zerstörungswerk beginnen, so die jungen Käferlarven des Bunten Nagekäfers (*Xestobium rufovillosum*), die nicht in der Lage sind, gesundes Eichenkernholz anzugreifen: Der Befallsbeginn liegt oft im Splintholz oder aber im schon faulen Kernholz (Ridout, 2000). In diesem Kapitel soll geklärt werden, ob es an Spielgeräten solche Pilze gibt, die nur Splintholz zerstören (Abb. 26).

6.1 Schillerporlinge (*Inonotus sp.*)

Schillerporlinge sind selten an verarbeitetem Holz zu finden, da die meisten Arten nicht oder nur selten an Nadelholz bzw. Eichen- oder Robinien-Holz vorkommen; Ausnahmen sind selten (Ryman/Holmäsen, 1992). Die Schillerporlinge verursachen eine Weißfäule (Abb. 27 und Abb. 28). Einige sind parasitisch, die meisten saprophytisch (Krieglsteiner, 2000). Fast alle Schillerporlinge bilden konsolenförmige Fruchtkörper, die an Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*) erinnern. An Eiche ist der Zottelige Schillerporling (*Inonotus hispidus*) häufiger. Er befällt le-



Abb. 31: Geländer-Anschluss: Pilz mit mäßiger Fähigkeit zum Kernholzangriff: Initiales Befallsbild ohne erkennbare Weißfäule an einem Robinien-Rundholz mit Wasserfalle, verursacht durch den Eichen-Schichtpilz (*Stereum gausapatum*; vgl. Abb. 32); Fruchtkörper, ca. 2 cm hoch; oberes Eckbild: Detail des Fruchtkörpers; unteres Eckbild: Möglichkeit zur Trennung von Holz-an-Holz-Verbindungen.

Tab. 2: Abbauraten von *Stereum hirsutum* (St. h.) und *Coniophora puteana* (C. p.) im Labor zum Vergleich (Daten aus Kubiak/Kerner, 1963)

Tage	Pilz	St. h.	C. p.
	Abbauraten an Buche		
19		1,2 %	1,8 %
21		3,1 %	4,9 %
28		5,6 %	8,3 %

bende Eichen und wächst an abgestorbenen Stämmen weiter (Schlechte, 1986). Nach dem Abtrocknen ist kein erneuter Auswuchs bekannt. Dementsprechend gelangt dieser Pilz gelegentlich, bei nicht ausreichend sorgfältiger Sortierung, in Spielplatzgeräte oder findet sich in Stämmen aus dem Wald, die als solche zum Bau von Spielgeräten verwendet werden. Einige Arten befallen das Splintholz und bringen so den Baum zum Absterben (Abb. 27). Der Schaden kann auf das nicht dauerhafte Holz begrenzt sein (Abb. 28).

6.2 Schichtpilze (*Stereum spp.*)

Verschiedene Schichtpilze (*Stereum spp.*) wachsen am Holz von Spielplätzen; sie verursachen eine langsam fortschreitende Weißfäule, die fast ausnahmslos im Splintholz ihren Ausgangspunkt nimmt. Am Splintholz wachsen sehr oft ihre Fruchtkörper, die schon nach kurzer Zeit erscheinen – an diesen sind die Schichtpilze gut zu erkennen (Abb. 29 bis Abb. 30). Zuweilen wachsen die Schichtpilze auch schon als Parasit am lebenden Baum, wie der Blutende Schichtpilz (*Stereum sanguinolentum*; Etheridge/Morin, 1963). In der Natur treten einige Ar-



Abb. 29: Balancierbalken: Fruchtkörper des Blutenden Schichtpilzes (*Stereum sanguinolentum*) an einem Rundholz; Kernholz ohne Befall; Eckbild: Verwechslungsgefahr mit einigen z. T. flach anliegenden Porlingen [kleines Eckbild zeigt die feinen Poren], wie dem Angebrannten Rauchporling (*Bjerkandera adusta*).



Abb. 30: Fruchtkörper des Blutenden Schichtpilzes (*Stereum sanguinolentum*); links: trocken, und rechts: feucht und etwas gedrückt; links: Millimeter-Maßstab

ten als saprophytische Astreiniger an stehenden Bäumen auf. Ein typischer Eichen-Astreiniger ist der Runzelige Schichtpilz (*Stereum rugosum*). Die Abbauraten sind jedoch bescheiden (Tab. 2). Für den Striegeligen Schichtpilz (*Stereum hirsutum*) ist eine Simultanfäule nachgewiesen (Curling et al., 2002; Abb. 26), und am Sägemehl von Eichensplintholz ergaben sich geringe Abbauraten von 20,2 % in 13 Monaten (Campbell, 1931). Der Befall bleibt bei den Schichtpilzen nicht auf das Splintholz begrenzt, aber der Abbau ist so langsam und setzt oft erst spät ein, dass der Eindruck entsteht, nur Splintholz werde befallen. Hinzu kommt, dass die Schichtpilze nach der ersten Besiedlung oft von potenteren Fäulepilzen verdrängt werden, sodass sich der Eindruck verstärkt. Langendorf (1988) schreibt für den Striegeligen Schichtpilz: »Der Pilz befällt zunächst den Splint, später auch das Kernholz.« Beim Eichen-Schichtpilz (*Stereum gausapatum*) ergaben sich am Eichensplintholz Abbauraten von 16,2 % und im Kernholz von 4,0 % in vier Monaten bei 20 °C (Cartwright/Findlay, 1958). Gleichwohl sind den Autoren die Schichtpilze – aus Beobachtungen von Spielplät-

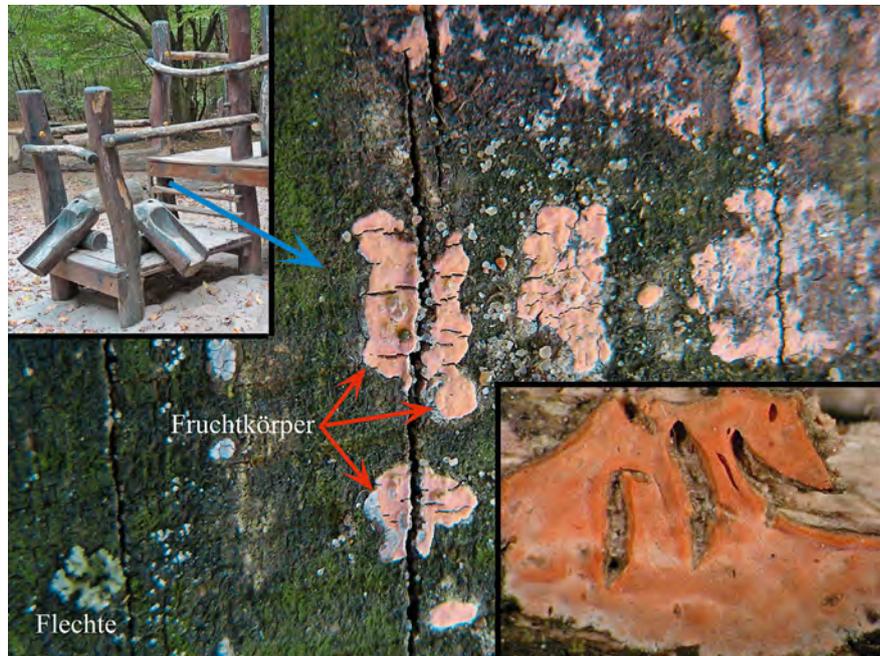


Abb. 34: Fruchtkörper des Fleischroten Zystidenrindenpilzes (*Peniophora incarnata*) an weißfaulem Robinienholz; oberes Eckbild: Übersicht; unteres Eckbild: Detail des Fruchtkörpers

zen und im Gala-Bau – nur am Splintholz bekannt (Abb. 29 bis Abb. 31).

Die *Stereum*-Arten gehören zu den Erregern der Rotstreifigkeit (Ammer, 1963; Kleist, 2001). Ein Befall wird am Anfang als »Rotstreifigkeit« oder »Rotstreife« bezeichnet, solange der intensivere Holzab-

mechanischen Eigenschaften. Mit zunehmender Astigkeit verschwinden die Minderungen im »statistischen Rauschen« – die Minderungen sind nicht mehr nachweisbar (Glos, 1989). Im Bildmaterial in der Literatur findet sich keine primäre Besiedlung von Eichen- oder Robinien-Kernholz; besiedelt wird immer erst der Splint. Schäden durch Schichtpilze sind also einfach vermeidbar.

6.3 Exkurs: Holzfeuchte von Splintholz

Im lebenden Baum dient der Splint dem Transport von Wasser. Im Zuge des Prozesses der Verkernung des Holzes im Baum werden leitende Elemente, wie beispielsweise die Gefäße der Laubhölzer, durch Thyllen verschlossen. Hinzu kommt die Einlagerung von oft fungiziden Kerninhaltsstoffen, die zudem oft hydrophob sind. Verbautes Splintholz nimmt deshalb grundsätzlich leichter und in größerem Umfang flüssiges Wasser auf als das Kernholz derselben Holzart. Da Pilze zum Abbau der Holzsubstanz Wasser benötigen, unterliegt das Splintholz einem höheren Fäulnisrisiko. Holzfeuchteunterschiede zwischen frei bewittertem Splint- und Kernholz sind oft bereits mit bloßem Auge erkennbar (Abb. 33). Verstärkt wird die Permeabilität von Splintholz durch Bläuepilze, die z. B. Tüpfelmembranen durchwachsen und das Holz so wegsamer machen. Splintholz ist aufgrund fehlender hemmender Inhaltsstoffe und des Gehaltes an leicht löslichen Zuckern, Proteinen und Fetten/Stärke anfällig gegenüber Bläuepilzen.

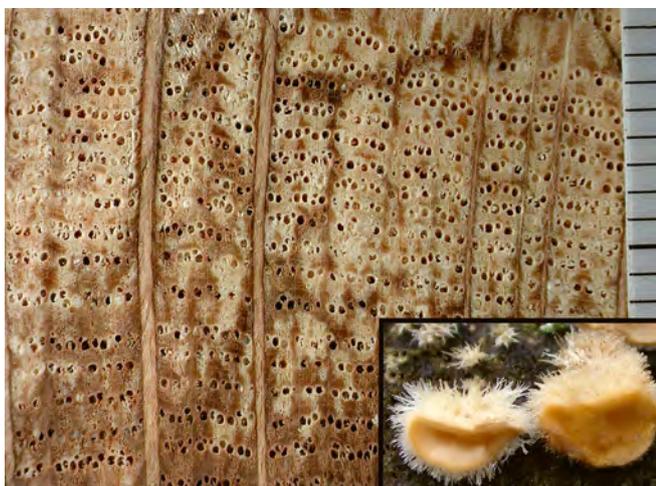


Abb. 32: Weißfäule-Bild mit deutlicher, aber ungleichmäßiger Weißfäule an Eichensplintholz, verursacht durch den Eichen-Schichtpilz (*Stereum gausapatum*); rechts: Millimeter-Maßstab; Eckbild: junge, kleine Fruchtkörper, ca. 5 mm hoch.



Abb. 33: Kiefernholz eines Bretterzauns im Regen – Splintholzanteile feuchten sichtbar stärker auf, nicht nur die obere Seite wird im Regen nass (blaue Pfeile); das Splintholz ist verblaut und auf der oberen Seite beginnen Algen zu wachsen (rote Pfeile).

bau noch nicht eingesetzt hat. Rotstreifiges Bauholz geht auf Sortierfehler zurück, bei Bewitterung ist auch eine neue Besiedlung möglich. Rotstreife ist zunächst ein Farbfehler des Holzes, bei dem das Holz nagelfest ist (Schmidt, 2006). Aber aus einer Rotstreife kann sich ein echter Fäuleschaden entwickeln (Liese, 1950). Hierzu benötigt der Pilz Zeit und Wasser, dann entsteht eine ungleichmäßige Weißfäule, oft ohne scharfe Begrenzung (Abb. 32). Die Rotstreife kann folglich als Frühstadium einer Fäule angesehen werden. Rotstreifigkeit mindert in verhältnismäßig geringem Umfang die



Abb. 35: Fleischroter Zystidenrindenpilz (*Peniophora incarnata*) mit nur schwacher Fähigkeit zum Kernholzangriff: Probe-Anstich des weißfaulen Robinienholz Pfahls – die unterliegenden Schichten sind noch fest; bisher ist nur das Splintholz befallen; Eckbild: 11 Jahre später, der Weißfäuleschaden hat sich vergrößert, aber nur wenig vertieft.

6.4 Fleischroter Zystidenrindenpilz (*Peniophora incarnata*)

Diese Pilzgruppe verursacht eine Weißfäule, die langsam voranschreitet und über Jahre hinweg zu einer ausgeprägten und z.T. auch tiefgreifenden Fäule führt. Befallen wird auch das Splintholz von dauerhaften Hölzern wie Bongossi, Eiche, Meranti und Robinie (Abb. 34). Der Fleischrote Zystidenrindenpilz ist weit verbreitet (Breitenbach/Kränzlin, 1986), aber nur selten auch an Nadelhölzern zu finden. Andere, ähnliche Arten, wie der Grünerlen-Zystidenrindenpilz (*Peniophora aurantiaca*), wachsen fast nur an speziellen Holzarten.

Auch wenn die genauen Feuchtigkeitsansprüche dieser Pilze bisher nicht untersucht wurden, war an den bisher ausgewerteten Befallsorten eine hohe bis sehr hohe Holzfeuchtigkeit vorhanden.



Abb. 36: Balancierbalken aus Robinienholz, ehemals mit Splint: Das weißfaule Splintholz wurde auf der Oberseite abgespielt, fast nur das Kernholz ist übriggeblieben; Spielgerät 14 Jahre alt. (Hinweis: Es sind keine Robinien in der Nähe dieses Spielplatzes und daher sind spezialisierte Zerstörer von Robinienkernholz im Umfeld mutmaßlich seltener¹); Eckbilder: Neubauzustand nach wenigen Wochen.

¹ Untersuchungen zum Einfluss des Umfeldes fehlen unserer Kenntnis nach, aber viele Pilze, die Robinienkernholz zerstören, haben helle Sporen. Diese sind empfindlich gegenüber dem UV-Licht der Sonne (Ingold, 1971) und haben damit nur einen kleinen Verbreitungsradius.

Einige Arten, wie der Fleischrote Zystidenrindenpilz, gelten als besonders trockenresistent (Kriegelsteiner, 2000) und sind im natürlichen Lebensraum häufig. Nicht selten kommt es auch zu einem Mehrfachbefall: Zusammen mit dem Weißfäule-Erreger (Schichtpilz) kommen Moderfäulepilze und selten auch Braunfäulepilze vor. Liegt ein Befall vor, muss geprüft werden, ob eine tiefgreifende Schädigung entstanden ist, die auch das Kernholz betrifft (Abb. 35); zuweilen wird das Entfernen des Splintholzes von spielenden Kindern erledigt (Abb. 36).

6.5 Beispiel für eine Ausnahme: marknahes Holz

Weißfäulepilze, die nur Splintholz abbauen, gibt es nicht. Auch im Stamminneren liegen Bereiche wie das Mark und das umgebende juvenile Holz, die eine ähnlich geringe Dauerhaftigkeit aufweisen wie das außenliegende Splintholz (Abb. 23; Dünisch et al., 2010; Koch, 2007). Daher wird das Holz in der Nähe des Marks ebenfalls leicht angegriffen. Dem kann durch herzfrees Holz (ohne Mark) begegnet werden. Wird das Mark belassen, ist juveniles Holz wie Splintholz oft Ausgangspunkt für einen Fäulebefall (Abb. 37).

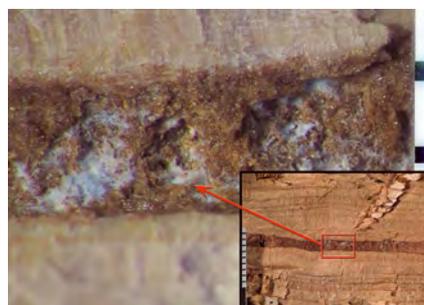


Abb. 37: Markröhre – weißes Mycel wächst in der Markröhre; rechts: Millimeter-Maßstab; Eckbild: Übersicht; links: Millimeter-Maßstab

7 Weißfäulepilze, die zunächst Splintholz und in der Folge Kernholz zersetzen

7.1 Großporiger Feuerschwamm (*Phellinus contiguus*)

Der Pilz ist nicht an bestimmte Holzarten gebunden – es werden, soweit bekannt, alle Bauhölzer befallen. Auch tropische Hölzer werden vom Großporigen Feuerschwamm angegriffen (Huckfeldt/Schmidt, 2015). Sehr ähnlich und auch an vergleichbaren Standorten vorkommend ist der Rotbraune Feuerschwamm (*Phellinus ferruginosus*). An Kiefernholz findet



Abb. 38: Ausnahme an einem Pfeiler (ggf. Vorschaden durch Lagerfehler): Innenfäule durch den Großporigen Feuerschwamm (*Phellinus contiguus*); die faserige, helle Weißfäule begann im Mark und breitete sich im Kernholz aus.

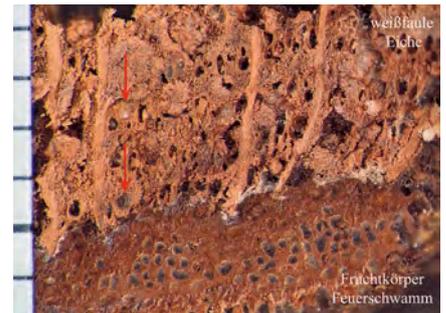


Abb. 39: Brauner Fruchtkörper des Großporigen Feuerschwammes (*Phellinus contiguus*) mit hellbraunen Poren an massiv weißfaulem Eichenkernholz (gut erkennbar an den Thyllen); die Holzporen (rote Pfeile) und die Poren im Fruchtkörper (Querschnitt) sind ungefähr gleich groß; links: Millimeter-Maßstab.

man außerdem selten auch den Kiefern-Feuerschwamm (*P. pini*) und an Eichen den Eichen-Feuerschwamm (*P. robustus*). Diese beiden Arten leben als Parasiten in lebenden Bäumen und werden nur gelegentlich mit infiziertem Holz eingeschleppt (Sortierfehler: Stammfäule-Erreger – Reklamationsgrund). In diesen Fällen liegt meist eine Innenfäule vor (Abb. 38). Sie können sich im Bauholz nicht weiter ausbreiten und sterben mit ihrem Wirtsbaum oder kurz danach ab. Vielen Feuerschwämmen gemein ist ihre Anpassung an besondere Holzarten wie Eiche, Robinie, Kiefer oder Fichte. Eine Art kommt z.B. nur an Sanddorn (*P. hippophaecola*) vor.

Oberflächenmycel wird nur bei hoher Luftfeuchtigkeit in der Konstruktion gebildet. Das Oberflächenmycel des Großporigen Feuerschwammes beschränkt sich meist, wie bei den Blätlingen und Braunfäuletrameuten, auf Spalten und Ritzen und fehlt an Spielplatzgeräten gewöhnlich. Die Mycelien in den Ritzen können auch sehr klein sein und werden wohl oft übersehen. Erkannt wird die Art an ihren braunen Fruchtkörpern (Abb. 39).

Holzabbau: Alle Feuerschwämme verursachen eine Weißfäule, aber beim

Fäulebild unterscheiden sich die Arten: Der Großporige Feuerschwamm führt zu einer deutlich faserigen Weißfäule, bei der es zu einem gleichmäßigen Abbau entlang der Jahrringe kommt, auch bei Innenfäulen (Abb. 38). Dagegen verursacht der Kiefern-Feuerschwamm eine Weißblochfäule (Abb. 41; Cartwright/Findlay, 1958; Langendorf, 1988). In den Löchern der Weißblochfäule liegt als Rest des Abbaus Cellulose vor. Der Großporige Feuerschwamm zerstört besonders schnell Eichen-Splintholz, von wo aus er auch das Kernholz angreift. Dabei fällt das geringe Gewicht des zerstörten Holzes auf (Planck, 1979). Der Abbau betrug in Laborversuchen an Kiefern-splintholz bei 20 °C in drei Monaten 31 % und an Buche 16 %, bei 28 °C wurden bei Kiefer sogar 47 % abgebaut (Planck, 1979).

Holzfeuchte: Die Abbauraten des Großporigen Feuerschwammes bei 20 °C in 15–20 Wochen an Kiefern-splintholz im Stapelversuch waren gering bei niedrigen Holzfeuchten und hoch bei mittleren: Bei Holzfeuchten von 50–100 u_m% wurden Masseverluste von 17–32 % erreicht, bei Holzfeuchten von 40–50 u_m% rund 12–24 % und bei Holzfeuchten von 35–39 u_m% noch rund 2–8 %. Unterhalb von 34 u_m% Holzfeuchte kam es zu keinem nennenswerten Holzabbau. War die Holzfeuchte größer als 100 u_m%, verringerte sich die Abbauleistung. Zum Vergleich baute der Dickhäutige Braunsporrindenpilz unter denselben Versuchsbedingungen Fichtenholz bei Holzfeuchten von 30–39 u_m% noch zu rund 6–10 % ab. Unterhalb von 22–25 u_m% Holzfeuchte kam es bei diesem Pilz zu einem Holzabbau von 1,9–7,1 % (Huckfeldt, 2022). Der Großporige Feuerschwamm benötigt für den Holzabbau also deutlich höhere Holzfeuchten.

7.2 Spaltporling (*Schizopora* spp.¹) und Zähnchenrindenpilze (*Hyphodontia* spp.)

Die Spaltporlinge sind nah mit den Zähnchenrindenpilzen (*Hyphodontia* spp.) verwandt (Krieglsteiner, 2000; Bernicchia/Gorjón, 2020); einige Autoren belassen sie aus pragmatischen Gründen bei den Porlingen. Eine Reihe dieser Pilze, die zu den Weißfäule verursachenden Rinden- und Schichtpilzen gehören, kommen an durchnässtem oder periodisch nassem

Holz von Spielplatzgeräten, Einfriedungen und Sitzgelegenheiten vor. Allgemein werden bewitterte Hölzer befallen, und von Natur aus ist der Veränderliche Spaltporling (*Schizopora paradoxa*) ein Astreiniger an Eichen (Butin/Kowalski, 1983). Zudem finden sich diese Rinden- und Schichtpilze zuweilen nach Wasserschäden auch in Gebäuden, in denen sie auch Holzwerkstoffplatten zerstören. Diese Pilzgruppe verursacht eine Weißfäule an Laubhölzern (Nadelhölzer werden selten angegriffen), die i. d. R. langsam voranschreitet und über Jahre hinweg zu einer ausgeprägten, z.T. auch tiefgreifenden Fäule führt. Nicht dauerhafte (DC 5) bewitterte Hölzer oder Hölzer mit Wasserfallen können aber von aggressiveren Schichtpilzen innerhalb von zwei bis vier Jahren zerstört werden (z. B. auch durch *Schizopora*- bzw. *Hyphodontia*-Arten; Tab. 3). Da für Spielplatzgeräte kaum Höl-

Tab. 3: Wachstumsraten von neun *Hyphoderma puberum*-Stämmen [Spanne] auf Malzagar bei unterschiedlichen Temperaturen im Labor, Daten aus Eslyn/Nakasono (1984)

Temperatur	Wachstumsrate, Mittelwerte
22 °C	1,6-2,8 mm am Tag
24 °C	2,3-2,9 mm am Tag
26 °C	2,9-3,3 mm am Tag
28 °C	1,9-3,1 mm am Tag
30 °C	1,5-3,1 mm am Tag
32 °C	0,2-1,4 mm am Tag
34 °C	0 mm am Tag



Abb. 40: Flach anliegende Fruchtkörper des Veränderlichen Spaltporlings (*Schizopora paradoxa*) an einer Steighilfe; Befall des Splintholzes und auf der dritten Stufe auch schon Fruchtkörper im Kernholz; Eckbilder: Variation der Poren (oben) bzw. Zähnchen (unten) in den Fruchtkörpern

zer der DC 5 verbaut werden, betrifft dies vor allem Splintholzanteile. Befallen werden sehr viele Laubholzarten, wobei einige Arten auch auf dauerhaften Hölzern vorkommen, wie der Zusammenfließende Reibeisenpilz an Mahagoni (*Swietenia* spp.) und der Gemeine Spaltporling (*Schizopora paradoxa*) an Bongossi (*Lophira alata*) oder auch seltener der Mosaik-Schichtpilz (*Xylobolus frustulatus*) an Eichen-Kernholz; hier ist der Abbau allerdings langsam und geht oft vom Splintholz oder Mark aus (Abb. 40).

Fruchtkörper des Veränderlichen Spaltporlings (Gruppe der Schichtpilze)

Die Fruchtkörper sind flach anliegend, ohne abstehenden Rand, weißlich, cremefarben bis gelblich (Abb. 40). Sie haben Zähnchen oder Poren (3–5 je Millimeter), die bis zu 1,5 mm tief sind. Die Porenform ist ungleichmäßig bis zerrissen und sehr unterschiedlich (Abb. 8). Das Fruchtfleisch ist weiß bis creme, sehr dünn (0,05–0,1 mm oder fehlend) und oft mit Kristalleinlagerungen durchzogen. Der Rand ist schmal, weiß bis cremefarben, unter 1 mm breit oder fehlend.

Ansprüche

Auch wenn die genauen Feuchtigkeitsansprüche dieser Pilze bisher kaum untersucht wurden, war an den bisher ausgewerteten Befallsorten/Holzmustern eine hohe bis sehr hohe Holzfeuchtigkeit vorhanden. Dieser Befund wird durch das häufig gemeinsame Vorkommen mit Moderfäulepilzen unterstrichen. Nach Bech-Anderson (1995) benötigen Zähnchenrindenpilze (*Corticaceae*) Holzfeuchten von 60–70 %. Nicht selten kommt es auch zu einem Mehrfachbefall: Zusammen mit dem Weißfäule-Erreger (Schichtpilz) treten Moderfäule- oder Braunfäulepilze (Blättlinge, Braunfäuletrameten und Braunsporrindenpilze) auf. Im Fäulebild entsteht dann ein Mosaik der unterschiedlichen Fäuletypen, die sehr engräumig nebeneinander vorkommen. Auch Mehrfachbefälle mit holzerstörenden und faulholzbewohnenden Insekten sind häufig.

8 Weißfäulepilze, die fast nur Kernholz zersetzen

In diese Gruppe gehören soweit bekannt nur Stammfäule-Erreger, also Pilze, die Kernholz am lebenden Baum befallen. An Spielplatzgeräten sollte diese Art des Befalls nicht zu finden sein. Eiche wird vom

¹ Die »Schichtpilze« mit Poren werden inzwischen zu *Xylodon* spp. zusammengefasst, also *Xylodon paradoxus* (vgl. Læssøe/Petersen, 2019; Bernicchia/Gorjón, 2020), aber *Xylodon* spp. ist mit *Hyphodontia* spp. eng verbunden.



Abb. 41: Bauholz mit Sortierfehler: Weißfäule an Kiefernholz, als Innenfäule am stehenden Stamm entstanden (Stammfäule); Verursacher: Kiefern-Feuerschwamm (*Phellinus pini*); intakte Bereiche wechseln sich mit zerstörten Bereichen ab; das Splintholz zeigt keinen Befall; zwischen Splint- und Kernholz liegt eine braune Abgrenzungszone, mit der der Baum versucht hat, den Befall einzukesseln. Solche Schäden treten am fertigen Produkt nur durch Sortierfehler auf und sind i. d. R. unscheinbarer (Abb. 41).



Abb. 42: Robinie: im Prinzip eine geeignete Holzart, aber hier mit einer Stammfäule – es liegt eine streifige Weißfäule vor; die rote Linie grenzt den, nach dem Augenschein erkennbaren, Befallsbereich ein; Eckbild: Detail des faserigen Abbaus, zudem Insektschaden; frühe Folgeschäden sind wahrscheinlich.

Eichen-Feuerschwamm (*Phellinus robustus*) befallen und Kiefernholz vom Kiefern-Baumschwamm (*Phellinus pini*; Schwarz et al., 1999); dabei verursacht der Kiefern-Baumschwamm eine Weißfäule (Abb. 41). Nach Sortierfehlern, die an verschiedenen Holzarten auftreten können, wird dieses Schadbild nachgewiesen und stellt einen Grund für Reklamationen dar. Die Größe des Befalls geht oft über das hinaus, was mit dem bloßen Auge zu erkennen ist (Abb. 42). Diese Pilze wachsen im Produkt nicht mehr weiter, aber die betroffenen Bereiche sind ggf. weniger dauerhaft und die mechanischen Eigenschaften sind vermindert. Diese Schäden sollten demnach vor der Gerätemontage entdeckt werden, aber spätestens bei der Abnahme des Spielplatzgeräts sollten sie auffallen. Eine Auswahl der Pilze, die parasitisch oder als Astreiniger an Bäumen und auf Spielplätzen vorkommen, sind in Tab. 4 aufgeführt.

Tab. 4: Auswahl von Pilzarten, die an Bäumen und auf Spielplätzen vorkommen, nach Cartwright/Findlay, 1958; Butin/Kowalski, 1983; Chapela/Boddy, 1988; Basham/Morawski, 1964

Art	Vorkommen am Baum
<i>Serpula himantiodes</i>	Kernfäule
<i>Coniophora puteana</i>	Kernfäule, Astreiniger
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Kernfäule
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Kernfäule
<i>Stereum sanguinolentum</i>	Kernfäule
<i>Bjerkandera adusta</i>	Astreiniger
<i>Stereum rugosum</i>	Astreiniger
<i>Schizopora paradoxa</i>	Astreiniger
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	Astreiniger
<i>Radulomyces confluens</i>	Astreiniger
<i>Oligoporus placenta</i>	Kernholzdefekte
<i>Trametes versicolor</i>	Astreiniger

9 Welche Holzart ist die optimale für ein Spielplatzgerät?

Spielplatzgeräte sind oft so individuell, wie der Ort, an dem sie stehen, sodass es keine Holzart für alle Anforderungen gibt. Aber ein Faktor kann, als einziger, fast immer limitierend werden: das Wasser – ausgenommen sind Wasserspielplätze und Holz im Erdkontakt.

Hat Holz aber Erdkontakt, ist eine Holzfeuchteverminderung unmöglich; dann bestehen pilzgünstige Bedingungen, die Holz mit der Dauerhaftig-

keitsklasse 1 erfordern (Tab. 5). Ist der Faktor Wasser nicht zu beeinflussen, kann alternativ auch chemisch geschütztes Holz genutzt werden. Aber die Möglichkeiten des baulichen Holzschutzes entfalten sich erst in den Gebrauchsklassen 2 und 3, also erst, wenn auf Holz im Erdkontakt verzichtet wird; dann ist der Einsatz von heimischen Holzarten für Spielplatzgeräte langfristig möglich. Dabei ist eine Holzart mit einer hohen Dauerhaftigkeit oft besser geeignet als Holz geringerer Dauerhaftigkeit, wenn eine lange Standzeit nötig ist. Oder es gelingt, die Gebrauchsklasse 2 oder 3.1 zu erreichen, dann können auch längere Standzeiten mit weniger dauerhaften Holzarten erreicht werden (Tab. 1).

Die absolute Gebrauchsdauer hängt allerdings neben der Konstruktion und der Dauerhaftigkeit des Holzes von den klimatischen Gegebenheiten vor Ort ab (van Niekerk et al., 2022). Die Berücksichtigung aller Einflussfaktoren auf die Gebrauchsdauer ist komplex und oft nicht vollumfänglich möglich (Niklewski et al., 2021).

An nur bewittertem Holz ergibt sich eine alternierende und nicht stetige Feuchtebelastung und die Zeit der Befeuchtung kann mit dem baulichen Holzschutz kurz gehalten werden. Die möglichen Holzarten richten sich nach der ausgeführten Qualität des baulichen Holzschutzes. Tab. 5 gibt eine Übersicht der geforderten Holzqualität und Tab. 1 sowie

Tab. 5: Mindestanforderungen an die Dauerhaftigkeit des splintfreien Farbkerholzes gegen Pilzbefall für den Einsatz in den Gebrauchsklassen GK 2 bis GK 4, adaptiert nach DIN 68800-1 (2019, vgl. Tab. 1)

GK	Holzfeuchte / Exposition ^{a,b}	Dauerhaftigkeitsklasse nach DIN EN 350 ^c			
		1	2	3	4
2	Gelegentlich feucht (> 20 %), mittl. rel. Luftfeuchte über 85 % oder zeitweise Befeuchtung durch Kondensation	+	+	+	-
3.1	Gelegentlich feucht (> 20 %), Anreicherung von Wasser im Holz, auch räumlich begrenzt, nicht zu erwarten	+	+	+	-
3.2	Häufig feucht (> 20 %), Anreicherung von Wasser im Holz, auch räumlich begrenzt, zu erwarten	+	+	-	-
4	Vorwiegend bis ständig feucht (> 20 %)	+	-	-	-
+	Natürliche Dauerhaftigkeit ausreichend				
-	Natürliche Dauerhaftigkeit nicht ausreichend				
a	Die Begriffe »gelegentlich«, »häufig«, »vorwiegend« und »ständig« zeigen eine zunehmende Beanspruchung an, ohne dass hierfür wegen der sehr unterschiedlichen Einflussgrößen genaue Zahlenangaben möglich sind.				
b	Der Wert von 20 % enthält eine Sicherheitsmarge.				
c	Im Falle von Zwischenstufen (z.B. DC 1-2) ist für die geforderte Dauerhaftigkeit die Klasse mit der nächstniedrigeren Dauerhaftigkeit maßgebend.				

Tab. 6: Holzarten-Beispiele* für den Spielplatzbau: unbehandelt / splintfrei nach Gebrauchsklassen (GK)

GK 2	GK 3.1	GK 3.2	GK 4
Kiefer (<i>Pinus sylvatica</i> ; <i>P. nigra</i> , <i>P. strobus</i>)	Douglasie (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	Eiche (<i>Quercus petraea</i> , <i>Q. robur</i>)	Die Gebrauchs- klasse 4 ist für tragende Bau- teile von Spielplatz- geräten zu vermeiden.
		Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	
Ulme (<i>Ulmus spp.</i>)	Lärche (<i>Larix decidua</i>)	Edelkastanie (<i>Castanea sativa</i>)	
Hemlock (<i>Tsuga heterophylla</i>)	Riesenlebensbaum (<i>Thuja plicata</i>)	Bongossi (<i>Lophira alata</i>)	
		Teak (<i>Tectona grandis</i>)	
Tanne / Fichte (<i>Abies alba</i> / <i>Picea abies</i>)		Atlaszeder (<i>Cedrus atlantica</i>)	
		Eukalyptus (z. B. <i>Eucalyptus marginata</i>)	
und alle rechts stehenden	und alle rechts stehenden		

* Wichtig bei der Holzauswahl ist, dass sich die Gebrauchsklasse nicht in der Nutzungszeit ändern darf; ist eine Änderung wahrscheinlich, ist die schlechtere Gebrauchsklasse zu wählen, die erwartbar innerhalb der Nutzungszeit auftreten kann.

Tab. 6 zeigen eine kleine Auswahl möglicher Holzarten. Für den Erdkontakt ist nur Holz mit DC 1 (sehr dauerhaft) geeignet. In lockerem, sandigem Boden erreichen – bei guter Holzqualität (markfrei, ohne Anomalien und splintfrei) – auch die Kernhölzer von Eiche und Robinie akzeptable Standzeiten. Aber die jeweiligen Hölzer sollten nicht gewählt werden, wenn in der Umgebung viele Bäume der verbauten Holzart wachsen. In diesem Fall ist die Möglichkeit größer, dass sich eine spezialisierte Pilzart ansiedelt. Bei der Eiche wären dies z. B. der Eichenwirrling (*Daedalea quercina*; Abb. 22) oder ein Dauerporenschwamm (*Pereniporia spp.*; Abb. 24).

9.1 Baulicher Holzschutz – bei allen Holzarten empfehlenswert

Die Idee zum baulichen Holzschutz für Holz im Freien ist nicht neu, viele Autoren haben sich mit den Grundlagen und sinnvollen Details beschäftigt (z. B. Willleitner, 1981; Schulze, 1985; Gockel, 1996; Schmidt, 2005; Huckfeldt/Flohr, 2014; Arnold, 2015). Bauteile auf Spielplätzen können durch eine Vielzahl an baulichen Maßnahmen gegen eine Zerstörung durch Insekten und Pilze geschützt werden (Tab. 7). Alle diese Maßnahmen zielen darauf ab, verbaute Hölzer vor zu hoher Holzfeuchte zu schützen. Die Fernhaltung von Wasser ist die grundlegende Absicht des baulichen Holzschutzes. Damit einhergehend verringert sich die Möglichkeit für einen Bewuchs durch holzerstörende Pilze, da diese nur feuchtes Holz angreifen. Ein baulicher Holzschutz im Außenbau ist, wie beschrieben,

erreichbar durch Schutz gegen Wetter und Kondensation, eine sachgerechte Holzauswahl mit Splintholz-Verzicht sowie günstige Einbaubedingungen, z. B. mit bestmöglichen Wasserabläufen und Bauteilgeometrien. Zahlreiche Bildbeispiele für Spielplatzgeräte sind bei Huckfeldt (2023) zusammengefasst.

Bauteile mit hohem Verschleiß und kurzer Nutzungszeit

Auch naturbelassene, nicht bzw. weniger dauerhafte Holzarten können im Außenbau eingesetzt werden, wenn sie die statischen Anforderungen erfüllen und die vorgesehene Gebrauchsdauer des Bauteils kurz ist. Es sollte abgewogen werden, welche Holzart den vorgesehenen Zweck am besten erfüllt. Auf die Kosten-Nutzen-Überlegung weist schon Erler (2002) hin. Dies betrifft besonders Bauteile mit starkem Verschleiß und daher einer ohnehin vergleichsweise kurzen Nutzungszeit (Abb. 43). Auch kann dies Hölzer betreffen, die ohnehin einer eng-



Abb. 43: Bauteil am oberen Ende einer schrägen Kletterwand mit starkem Verschleiß

maschigen Kontrolle/Wartung unterliegen und sich leicht reparieren lassen oder die von untergeordneter Bedeutung sind. Darunter fallen z. B. nicht tragende Teile von Spielgeräten sowie Einfriedungen. Diese Bauteile sollten sich besonders einfach und schnell austauschen lassen (Mette, 2023). Bei Hölzern von untergeordneter Bedeutung ist sicherzustellen, dass auch von den Verbindungsmitteln keine Gefahr ausgeht.

9.2 Splintholz

Generell ist Splintholz nicht dauerhaft (DIN EN 350, 2016). Bei der Verwendung von Farbkernhölzern sollte abgelagertes, rissfreies, herz- und splintholzfrees Holz gewählt werden. Fachbetriebe sollten Holz selber ablagern. Splintholz und Holzbereiche wie juveniles Holz, die in ihrer Dauerhaftigkeit dem Splintholz ähnlich sind, sollten ebenfalls vermieden werden (Abb. 42 und Abb. 44). Erkennen kann man Splintholz bei vielen Holzarten daran, dass es sich hell vom Kernholz absetzt (Abb. 44). Dies kann auch hochwertige Spielgeräte, z. B. aus Robinien- oder Eichenholz betreffen. Nach ein bis zwei Jahren können Fruchtkörper aus den Splintholzanteilen wachsen. Laien ist der Unterschied zwischen Kern- und Splintholz meist nicht bekannt, sodass sich Verbraucher wundern, wenn aus einem vermeintlich hochwertigen Spielgerät nach kurzer Zeit ein Fruchtkörper wächst, z. B. der



Abb. 44: Negatives Beispiel: Verwendung von Kern- und Splintholz; die Reparatur erfolgte wieder mit einem Bauteil mit nicht dauerhaftem hohem Splintholzanteil; Befall mit Gallerträne (*Dacrymyces sp.*).

Tab. 7: Ausgewählte Grundregeln des baulichen Holzschutzes (ergänzt aus Huckfeldt / Rehbein, 2021)

Regel / Hinweis nach verschiedenen Literaturquellen	angestrebte GK
1. Überdachungen schützen Holz sicher, wenn ein Winkel von 60° eingehalten wird; in windstillen Lagen sind kleinere Winkel möglich (Abb. 47); dabei muss auch der Wasserablauf im Inneren sichergestellt sein (Abb. 21, Negativbeispiel).	GK2 ¹⁶
2. Eine dem Einsatzzweck genügende natürlich dauerhafte Holzart nutzen (Abb. 42).	alle
3. Vermeidung von Splintholz, der Anteil an bewitterten Teilen sollte bei 0 % liegen (Abb. 44, Negativbeispiel); Splintholz bedarf der Einhausung (GK 1).	GK 3.1 ¹⁷
4. Horizontale Flächen müssen zum Wasserabfluss ausreichend Neigung haben (> 3°), und auch vertikale Wände mit Dach können nach außen geneigt sein (nach oben breiter werdend; Abb. 47).	GK 3.1
5. Saugende Fugen sind zu vermeiden, z. B. wie sie bei Decks in doppelter Lage auftreten (Abb. 20, Negativbeispiel).	GK 3.2
6. Holz ist vor Spritzwasser sicher, wenn es etwa 30 cm über dem Gelände liegt (Abb. 14, Abb. 22).	GK 3.1
7. Anschlüsse/Fugen sind entweder ohne Durchdringungen anzulegen oder sind abzudecken (Abb. 47).	GK 3.1
8. Belüftung von Bauteilen verbessert die Abtrocknung von eingedrungenem Wasser (Abb. 21, Negativbeispiel).	GK 3.1
9. Bauteile, an denen Wasser herabrinnt, sind mit Tropfnasen zu versehen, ggf. auch umlaufend; untere Tragplatten sind einzufräsen.	GK 3.1
10. Bewitterte Oberseiten von Holzkonstruktionen sind abzudecken (Abb. 19) oder zweckmäßig zu konstruieren.	GK 3.1
11. Der Kontakt zwischen zwei Holzteilen ist zu vermeiden (Holz-an-Holz-Verbindungen; Abb. 31). Die Kontaktflächen sollten kleiner sein als 90 cm² und ein Mindestabstand von 2 cm ist nötig; es darf keine stumpfen Anschlüsse geben. Insbesondere Hirnholzkontaktflächen sind zu vermeiden.	GK 3.1
12. Abdeckungen benötigen ausreichende Mindest-Überstände, damit Regen abtropfen kann und nicht kapillar vom Holz aufgesogen wird (Abb. 2).	GK 3.1
13. Feuchte-Nester/Wasser-Säcke sind vermeidbar (Abb. 2, Innenfäule-Beispiel), wenn Konstruktionen oben geschlossen sind und unten offen; geschlossene Details müssen vermieden werden.	GK 3.1
14. Hirnhölzer sind immer abzudecken (Abb. 19) oder zumindest abzurunden.	GK 3.1
15. Vermeidung von erdberührenden Bauteilen/erdähnlichen Bedingungen (Abb. 11, Negativbeispiel), wenn eine lange Lebensdauer der Konstruktion gewünscht wird (Abb. 22 und Abb. 3, Negativbeispiel).	GK 3.1
16. Beim Ausübeln sorgfältig arbeiten und die Holz Anatomie beachten (z. B. die gleiche Holzart zur Reparatur verwenden und den Verlauf der Holzfasern beachten).	GK 3.1
17. Nach Möglichkeit sollte herzetrenntes Holz verwendet werden; bewährt haben sich auch verleimte Pfähle ohne Erdkontakt.	GK 3.1
18. Abdeckung des Holzes und Trockenheit während der Lagerung sind zu gewährleisten.	GK 3.1
19. Die Einbau-Holzfeuchte muss der Gebrauchsfeuchte entsprechen, um zu starkes Quellen und Schwinden zu vermeiden.	GK 3.1
20. Geeignetes und schadenfreies Holz verwenden (Abb. 5, Abb. 6 und Abb. 42, Negativbeispiel)	GK 3.1
21. Nötige Wartungen sind regelmäßig auszuführen (Abb. 45, Negativbeispiel).	GK 3.1
¹⁶ Die erste Regel kann für sich allein stehen und bringt Holz in die GK2.	
¹⁷ Die folgenden Regeln gelten im Verbund und schaffen es so, bei ausreichender Wartung/Pflege die GK3.1 zu erreichen.	

eines Schicht- oder Rindenpilzes (Abb. 31). In Prospekten von Firmen wird zuweilen Holz mit Splint dargestellt, aber nicht auf die geringere Dauerhaftigkeit hingewiesen. Normen, Merkblätter und Vorschriften, die bei bewittertem Holz Splintholz oder Splintholzanteile zulassen, sind aus biologisch-technischer Sicht nicht geeignet, den Stand der Technik darzustellen (Plarre et al., 2022, S. 35), auch wenn die Verfügbarkeit von splintfreiem Holz oft gering ist. Wenn ein Anteil Splintholz belassen werden soll, kann dieser chemisch geschützt werden, alternativ ist er zu entfernen. Ist bei Holz im Freien ein Splintholzanteil von mehr als 5 % vorhanden, ist das gesamte Bauteil wie Splintholz einzustufen (Willeitner, 2011a, S. 62). Schäden durch Fäulepilze sind allerdings auch an Splintbereichen, die kleiner 5 % ausmachen, nach wenigen Jahren zu erwarten.

Ein weiterer Nachteil des bewitterten Splintholzes ist, dass es im Gegensatz zu entsprechenden Farbkernhölzern zu Bläue- und Schimmelpilzbesiedlung neigt, was mit einem optischen Mangel oder Schönheitsfehler verbunden ist.

9.3 Schutz des Holzes

Wird weniger dauerhaftes Holz in den Gebrauchsklassen 2 und 3.1 verwendet, kommt dem baulichen Holzschutz eine besondere Aufgabe zu, da durch konstruktive Fehler Bauschäden in beträchtlicher Größenordnung entstehen. Ist der bauliche Holzschutz unzureichend, entstehen Feuchtenester und in der Folge eine Fäule. Diese Gefahr besteht ebenfalls, wenn an Spielgeräten Wasserabläufe nicht geplant werden, sondern dem Zufall überlassen bleiben. Auch hierdurch kommt es immer wieder zu frühen Fäuleschäden und Ausfällen. Der Feuchteschutz kann aber auch phantasievoll genutzt werden, indem z. B. die Deckflächen geneigt werden, z. B. bei einem Piratenschiff.

Auch durch die Verwendung von Holz mit geringer Dimension lässt sich der Pilzabbau in den Gebrauchsklassen 2 und 3.1 vermindern, aber nicht ganz verhindern (Abb. 44). Aufgrund der schnellen Trocknung nach Befeuchtung können Fäulepilze kaum Fuß fassen, da die Zeitspannen, in denen feuchtes Holz vorliegt, zu kurz für den pilzlichen Abbau werden. Diese Bedingungen sind oft in Hölzern von geringer Dimension gegeben (Storch/Baak, 1967; Dobry/Rypáček, 1987; Augusta, 2007; Willeitner, 2011b). Die Gegenhypothese gibt an, dass die geringeren Holzfeuchten Lebensraum für Spezia-



Abb. 45: Links: Unterlassene Reparatur einer Ständerabdeckung hat zu einer starken Braunfäule an einem massiven Pfeiler geführt, verursacht durch eine Braunfäuletrame (*Antrodia sp.*); rechts: Millimeter-Maßstab; rechts: Nadelholz-Zaunbrett ca. 2 cm dick (mindestens 15 Jahre alt und ohne baulichen Holzschutz) mit Schäden durch Tannenblättling (*Gloeophyllum abietinum*) und Zerfließende Gallerträne (*Dacrymyces stillatus*, Pfeile). Eckbild (links): kleiner und weißer Fruchtkörper mit Poren.



Abb. 46: Teil einer Absturzsicherung: Bauteil-Endkoppelung, zwischen Querholz mit Netz und Ständer; Wasser-Fallen werden vermieden



Abb. 47: Die Brettstöße sind am Dach abgedeckt (rote Pfeile); trotzdem können besondere Klimate zu Schäden führen; Verschleißteile werden ersetzt (blauer Pfeil); die Wände sind nach außen geneigt; die Fugen am Dach sind dekorativ abgedeckt.

listen schaffen (Brischke/Meyer-Veltrup, 2015), wie z. B. Blättlinge und Gallertränen, die auch an Hölzern geringer Dimension wachsen. Dabei sind diese Schäden durch Blättlinge selten, es entsteht aber oft eine tiefgreifende Braunfäule (Innenfäule); dagegen sind die Gallertränen häufig, verursachen aber nur eine oberflächliche und langsam fortschreitende, helle Braunfäule (Abb. 45 rechts). Aber Holz von geringeren Dimensionen hat auch den Nachteil, dass es ggf. der Spielbelastung und einem möglichen Vandalismus weniger Stabilität entgegenbringt. Zudem ergibt sich in langen Schlechtwetterperioden dennoch die Möglichkeit zur Ansiedlung von Blättlingen und Gallert-

tränen (Abb. 1). Dem kann mit konsequenter Vermeidung von Splintholz entgegengewirkt werden (Abb. 44). Eine Wartung und Reparatur von Elementen des baulichen Holzschutzes ist nötig (Abb. 45 links). Ein Dach hat mehrere Vorteile: Schutz vor Sonnenstrahlen im Sommer und guter, baulicher Holzschutz (Abb. 47). Wird der bauliche Holzschutz am Spielplatz gut ausgeführt, kann der Rat von Erler (2002) befolgt werden: »Wo immer vertretbar, sollte aus Gründen der Gesundheits- und Umweltvorsorge auf den Einsatz chemischer Holzschutzmittel verzichtet werden.«

Literatur

- Augusta, U. (2007): Untersuchung der natürlichen Dauerhaftigkeit wirtschaftlich bedeutender Holzarten bei verschiedener Beanspruchung im Außenbereich. Dissertation Fachb. Biol. Uni. Hamburg, 206 S.
- Ammer, U. (1963): Untersuchungen über das Wachstum von Rotstreifenpilzen in Abhängigkeit von der Holzfeuchtigkeit. Forstwissenschaftliches Centralblatt 82, S. 360–391
- Arnold, U. (2015): Baulicher Holzschutz. Grundlagen, Planung, Ausführung. Rudolf Müller Verlag, Köln, S. 238
- Bariska, M.; Osuký, A.; Bosshard, H. H. (1983): Änderung der mechanischen Eigenschaften von Holz nach Abbau durch Basidiomyceten. Holz als Roh- und Werkstoff 40, S. 241–245
- Basham, J. T.; Morawski, Z. J. R. (1964): The defects and associated basidiomycete fungi in the heartwood of living trees in the forests of Ontario. Canada Department of Publication No. 1043 (Forest Entomology and Pathology Branch Contribution No 1043), 69 S.
- Bavendamm, W. (1953): Holzschädlingstafeln: *Paxillus panuoides* Fr., Pflanzliche Holzschädlinge. Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Reinbek, Holz als Roh- und Werkstoff 11, S. 331–332
- Bavendamm, W. (1974): Die Holzschäden und ihre Verhütung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MBH, Stuttgart, 136 S.
- Bech-Andersen, J. (1995): The dry rot fungus and other fungi in house. Hussvamp Laboratoriet ApS, Holte, Dänemark
- Bernicchia, A.; Gorjón, S. P. (2010): Corticiaceae s. l. Fungi Europaei 12, Candusso, Italien, 1008 S.
- Bernicchia, A.; Gorjón, S. P. (2020): Polyporaceae of the Mediterranean Region. Momar, Segrate Italien, 904 S.
- Bollmus, S. (2010): Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von modifiziertem Holz nach verschiedenen Normprüfungen. 26. Deutsche Holzschutz-Tagung. Neue Normen, neue Erkenntnisse. Göttingen 22./23. April 2010, S. 76–83
- Breitenbach, J.; Kränzlin, F. (1986): Pilze der Schweiz. Bd. 2, Mykologia, Luzern
- Brischke, C.; Haase, F.; Bächle, L.; Bollmus, S. (2023): Statistical Analysis of Wood Durability Data and Its Effect on a Standardised Classification Scheme. Standards, 3(2), S. 210–226
- Brischke, C.; Homann, P.; Gellerich, A. (2018): Impact of sapwood portions on the durability of adjacent *Pinus sylvestris*, *Pseudotsuga menziesii* and *Quercus robur*

- heartwood. The International Research Group on Wood Protection, IRG/WP/18-10922
- Brischke, C.; Meyer-Veltrup, L. (2015): Moisture content and decay of differently sized wooden components during 5 years of outdoor exposure. *European Journal of Wood and Wood Products*, 73, S. 719–728
- Brischke, C.; Niklewski, J.; Humar, M.; Alfredsen, G. (2019): Modelle zur Vorhersage der Gebrauchsdauer von Holzbauteilen auf dem Prüfstand. Deutsche Holzschutz-Tagung, Dresden, 04./05. S. 76–99
- Brischke, C.; Rolf-Kiel, H. (2009): Durability of European Oak (*Quercus spp.*) in ground contact – A case study on fence posts in service. *European Journal of Wood and Wood Products*, 67. S. 9
- Brischke, C., Soetbeer, A., Meyer-Veltrup, L. (2017): The minimum moisture threshold for wood decay by basidiomycetes revisited. A review and modified pile experiments with Norway spruce and European beech decayed by *Coniophora puteana* and *Trametes versicolor*. *Holzforschung*, 71(11), S. 893–903
- Brischke, C.; Welzbacher, C. R.; Huckfeldt, T. (2008): Influence of fungal decay by different basidiomycetes on the structural integrity of Norway spruce wood. *Holz als Roh- Werkstoff* 66, S. 433–438
- Butin, H.; Kowalski, T. (1983): Die natürliche Astreinigung und ihre biologischen Voraussetzungen II. Die Pilzflora der Stieleiche (*Quercus robur* L.). *European Journal of Forest Pathology* 13, S. 428–439
- Campbell, W. G. (1931): The chemistry of the white rots of wood. II The effect on Wood substance of *Armillaria mellea* (Vahl.) Fr., *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr., and *Stereum hirsutum* Fr. *Biochem. J.* 25, S. 2023–2027
- Cartwright, K. St. G.; Findlay, W. P. K. (1946): Decay of timber and its prevention. His Majesty's Stationery Office, London, 294 S.
- Cartwright, K. St. G.; Findlay, W. P. K. (1958): Decay of timber and its prevention. 2. Auflage, His Majesty's Stationery Office, London, 332 S.
- Chapela, I. H.; Boddy, L. (1988): Fungal colonization of attached beech branches. I. Early stages of development of fungal communities. *New Phytol.* 110, S. 39–45
- Corner, E. J. H. (1989): Ad Polyporaceae V. Beihefte zur *Nova Hedwigia* 96, Cramer, Berlin, 218 S.
- Curling, S. F.; Clausen, C. A.; Winandy, J. E. (2002): Relationships between mechanical properties, weight loss, and chemical composition of wood during incipient brown-rot decay. *For. Prod. J.* 52, S. 34–39
- DIN 52183:1977-11 Prüfung von Holz; Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes (zurückgezogen)
- DIN 68800-1:2019-06 Holzschutz – Teil 1: Allgemeines
- DIN EN 350:2016-12 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff
- Dobry, J.; Rypacek, V. (1987): Axial growth rates of wood-destroying fungi in relation to wood sample dimension. *Mat. Org.* 22, S. 259–268
- Duncan, A. G.; Lombard, F. F. (1965): Fungi associated with principal decays in wood products in the United States. U. S. forest service research paper Wo-4, Department of agriculture, Washington, 31 S.
- Dünisch, O.; Richter, H.-G.; Koch, G. (2010): Wood properties of juvenile and mature heartwood in *Robinia pseudoacacia* L. *Wood Sci. Technol.* 44, S. 301–313
- Erlar, K. (2002): Holz im Außenbereich, Anwendungen – Holzschutz – Schadensvermeidungen. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 194 S.
- Etheridge, D. E.; Morin, L. A. (1963): Colonization by decay fungi of living and dead stems of Balsam Fir following artificial injury. *Canadian Journal of Botany* 41, S. 1532–1534
- Findlay, W. P. K. (1984): Soft rot of timber – a review. *Journal. Ind. Accl. Wood Sci.* 15, 11 S.
- Flott, J. J.; Gilbertson, R. L. (1991): Cultural studies of four North American species of *Perenniporia* (*Aphylllophorales: Polyporaceae*) *Mycol. Res.* 95, S. 1113–22
- Gerner, M. (1978): Instandsetzen und Erhalten historischer Häuser, Individuelles Wohnen und Denkmalschutz. 1. Aufl. Bau-verlag, Wiesbaden und Berlin, 127 S.
- Glos, P. (1989): Festigkeit von Fichtenbauholz mit Insekten- und Pilzbefall. Druck- und Zugfestigkeit. *Holz Roh- Werkstoff* 47, S. 365–371
- Gminder, A. (2021): Handbuch für Pilzsammler. Kosmos-Naturführer, Franckh-Kosmos, Stuttgart, 352 S.
- Gockel, H. (1996): Konstruktiver Holzschutz. Beuth & Werner, Düsseldorf, 87 S.
- Grosser, D. (1985): Pflanzliche und tierische Bau- und Werkholz-Schädlinge. DRW, Leinfelden-Echterdingen, 159 S.
- Highley, T. L. (1978): How moisture and pit aspiration affect decay of wood by white-rot and brown-rot fungi. *Mat und Org.* 13, S. 197–206
- Huckfeldt, T. (2011): Schäden durch Pilze und Pflanzen. In Huckfeldt, T.; Wenk, H.-J. (Hrsg.) *Holzfenster. Korrigierter Nachdruck Rudolf Müller Verlag, Köln*, 421 S.
- Huckfeldt, T. (2022): Stapelversuche – Holzfeuchteansprüche von Hausfäulepilzen. In: Schönherr, S. (Hrsg.), *Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage – Holzschutz 2022; Beiträge aus der Praxis, Forschung und Weiterbildung. EIPOS, Fraunhofer IRB, Stuttgart*, S. 15–54
- Huckfeldt, T. (2023): Baulicher Schutz in der Praxis – eine Bilddokumentation. In: Huckfeldt, T.; Rehbein, M. (Hrsg.) *Holzspielplätze: Planung, Konstruktion, Schäden, Instandhaltung*, 2. Auflage. Beuth Verlag, S. 51–90
- Huckfeldt, T.; Flohr, E. (2014): Baulicher Holzschutz. 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. 159–182
- Huckfeldt, T.; Schmidt, O. (2015): Hausfäule- und Bauholzpilze. 2. Auflage. Rudolf Müller Verlag, Köln, 610 S.
- Huckfeldt, T.; Schmidt, O. (2023): Biotische Schäden: Pilze. In: Huckfeldt, T.; Rehbein, M. (Hrsg.) *Holzspielplätze: Planung, Konstruktion, Schäden, Instandhaltung*. 2. Auflage. Beuth Verlag, S. 127–171
- Hunt, G.M. (1928): Factors which influence the decay of untreated wood in service. *Publications. U.S. Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin*, 7 S.
- Ingold, C. T. (1971): *Fungal Spores. Their Liberation and Dispersal. Oxford University Press*, 302 S.
- Jahn, H. (1979): *Pilze die an Holz wachsen. Verlag Busse, Herford*, 268 S.
- Jahn, H.; Reinartz, H.; Schlag, M. (1990): *Pilze an Bäumen: Saprophyten und Parasiten, die an Holz wachsen. Patzer, Berlin*
- Junga, U. (2005): Besonderheiten bei der biologischen Prüfung einiger modifizierter Hölzer – Probleme durch unterschiedliche Schutz- und Abbauprinzipien. Vortrag zur 24. Holzschutz-Tagung der DGfH am 12. und 13. April in Leipzig, S. 139–148
- Kempe, K. (2009): *Holzschädlinge, Vermeiden, Erkennen, Bekämpfen*. 4. Auflage, Huss/Fraunhofer IRB Verlag, 182 S.
- Kim, G.-H.; Lim, Y. W.; Song, Y.-S.; Kim, J.-J. (2005): Decay fungi from playground wood products in service using 28S rDNA sequence analysis. *Holzforschung* 59, S. 459–466
- Kleist, G. (2001): Rotstreifigkeit im Fichtenholz – ein Pilzschaden und seine Ursachen. *Z. f. Mykologie* 67, S. 213–224
- Koch, G. (2007): Eigenschaften und Verwendung von Austauschhölzern für den Außenbereich – Marktentwicklung und CITES-Schutzmaßnahmen. Substitutionshölzer, konstruktiver Rahmenbau, Terrassendielen, Plantagenhölzer, »juvenile wood« (Jugendholz), CITES-Schutzmaßnahmen. In: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e. V. (Hrsg.) 25. Holzschutz-Tagung. Wege zu geschütztem Holz im

- modernen Holzbau. Biberach 20./21. September 2007, S. 21–27
- Kollmann, F. (1951): Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe. Band 1: Anatomie, Pathologie, Chemie, Physik. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1050 S.
- Kriegelsteiner, G. J. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs, Bd. 1. E. Ulmer, Stuttgart, 629 S.
- Krug, D. (2007): Holzwerkstoffe aus vergütetem Holz. In: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e. V. (Hrsg.) 25. Holzschutz-Tagung. Wege zu geschütztem Holz im modernen Holzbau. Biberach, S. 61–72
- Kubiak, M.; Kerner, K. (1963): Die Veränderungen einiger physikalischen Eigenschaften, der Druckfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung des Buchenholzes im Anfangsstadium des Holzabbaues durch *Coniophora cerebella* Pers. und *Stereum hirsutum* Willd. Drevarsky Vyskum 4, S. 181–193
- Læssøe, Th.; Petersen, J. H. (2019): Fungi of temperate Europe. Volume 2. Princeton University Press, 814–1715 S.
- Langendorf, G. (1988): Holzschutz: Ein Handbuch für Baufachleute. VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 272 S.
- Liese, J. (1950): Zerstörung des Holzes durch Pilze und Bakterien. In: Mahlke, F.; Troschel, E.; Liese, J. (Hrsg.) Handbuch der Holzkonservierung, 3. Auflage, Springer, Berlin, S. 44–111
- Liese, J. (1954): Holzschutz. VEB Verlag Technik, Berlin, 140 S.
- Liese, J.; Stamer, J. (1934): Vergleichende Versuche über die Zerstörungsintensität einiger wichtiger holzerstörender Pilze und die hierdurch verursachte Festigkeitsminderung des Holzes. Angew. Bot. 16, S. 363–372
- Liese, W. (1955): On the decomposition of the cell wall by microorganisms. Res. Br. Wood Preserv. Assoc., S. 159–160
- Magel, E.; Jayallemand, C.; Ziegler, H. (1994): Formation of heartwood substances in the stemwood of *Robinia pseudoacacia* L. II. Distribution of nonstructural carbohydrates and wood extractives across the trunk. Trees – Structure and Function, 8, S. 165–171
- Mette, E. (2023): Reparaturen. In: Huckfeldt, T.; Rehbein, M. (Hrsg.) Holzspielplätze: Planung, Konstruktion, Schäden, Instandhaltung. 2. Auflage. Beuth Verlag, S. 205–218
- Meyer, L.; Brischke, C. (2015): Fungal decay at different moisture levels of selected European-grown wood species. International Biodeterioration & Biodegradation, 103, S. 23–29
- Mez, C. (1908): Der Hausschwamm und die übrigen holzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. Lincke, Dresden, 260 S.
- Müller, J. (2008a): Spielplatz Xanten: Holzschutzgutachten bestätigt mangelhafte Imprägnierung. HZ 01.02.2008
- Müller, J. (2008b): Spielplatz nach nur vier Jahren gesperrt. HZ 11.01.2008, S. 28
- Müller, J.; Koch, G.; Melcher, E.; Potsch, T. (2019): Holz zerstörende Pilze an acetyliertem Holz. Holz-Zentralblatt 37, S. 788–789
- Nakasone, K. K. (1990): Cultural Studies and Identification of wood-inhabiting Corticiaceae and selected Hymenomyces from North America. Mycologia Memoir 15, J. Cramer, Berlin, 412 S.
- Niklewski, J.; van Niekerk, P. B.; Brischke, C.; Frühwald Hansson, E. (2021): Evaluation of moisture and decay models for a new design framework for decay prediction of wood. Forests, 12, 721 S.
- Plank, S. (1979): Ökologie und Verbreitung holzabbauender Pilze im Burgenland. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, 61 S.
- Plarre, R.; Willeitner, H.; Glauner, R.; D.; Kober, T.; Kühnemann, E.; Melcher, E.; Müller, J. (2022): Praxiskommentar zur DIN 68800 Teil 1. In: Glauner, R.; Grosser, D.; Grosser, D.; Melcher, E.; Plarre, R. (Hrsg.) Holzschutz; Praxiskommentar zur DIN 68800 Teile 1 bis 4. Hrsg. 3. Auflage, Dt. Beuth, Berlin, 376 S.
- Rehbein, M. (2014): Werkstoff Holz. 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. 11–38
- Reis, M. S. (1973): Variation in decay resistance of four wood species from southeastern Brazil. Holzforschung 27, S. 103–111
- Ridouat, B. V. (2000): Timber decay in buildings. The conservation approach to treatment. E & FN Spon, London, 232 S.
- Rivoire, B. (2020): Polypores de France et d'Europe. Orlenas, Mycopolydev, 874 S.
- Ryman, S.; Holmäsén, I. (1992): Pilze. B. Thalacker, Braunschweig, 718 S.
- Rypáček, V. (1966): Biologie holzersetzender Pilze. G. Fischer, Jena, 211 S.
- Ryvarden, L.; Decock C.; Messebo, D.; Masuka, A. (2022): Poroid fungi of Africa. Synopsis Fungorum 45, Oslo, Norwegen, 271 S.
- Ryvarden, L.; Melo, I. (2014): Poroid fungi of Europe. Synopsis Fungorum 31, Fungiflora, Oslo, Norwegen, 455 S.
- Scheidung W. (2015): Grundlagen der Holzmodifizierung. In: Scheiding W.; Grabes, P.; Hausteiner, T.; Niek, N.; Urban, H. Hausteiner, V. H.; Weiß, B. (2015): Holzschutz. C. Hanser, München, S. 239–245
- Scheidung, W. (2022): 20 Jahre Thermoholz in Europa: Rückschau – Stand – Ausblick. In: IHD. (Hrsg.) 31. Deutsche Holzschutztagung, 12. und 13. Mai 2022 in Dresden, S. 256–267
- Scheidung, W.; Jacobs, K.; Plaschkies, K.; Weiß, B. (2007): Untersuchungen zum Einsatz von vergütetem Holz für Holzspielplatzgeräte. Holztechnologie 48, S. 45–47
- Schlechte, G. (1986): Holzbewohnende Pilze. Jahn & Ernst, Hamburg, 213 S.
- Schmidt, H. (2005): Vorbeugender baulicher Holzschutz – Außenbereich. In: Müller, J. (Hrsg.) Holzschutz im Hochbau. Fraunhofer IRB, Stuttgart, S. 169–187
- Schmidt, O. (2006): Wood and tree fungi. Biology, damage, protection, and use. Springer, Berlin, Heidelberg, 334 S.
- Schmidt, O.; Moreth-Kebernik, U. (1996): Biological characterization of *Poria* indoor brown-rot fungi. Holzforschung 50, S. 105–110
- Schmidt, O.; Grimm, K.; Moreth, U. (2002): Molecular identity of species and isolates of the *Coniophora cellar fungi*. Holzforschung 57, S. 563–571. Schulze, H. (1985): Baulicher Holzschutz. Holz als Roh- und Werkstoff 43, S. 111–117
- Schwarze, F. W. M. R.; Engels, J.; Mattheck, C. (1999): Holzersetzende Pilze in Bäumen: Strategien der Holzersetzung. Rombach, Freiburg, 245 S.
- Seifert, K. A. (1983): Decay of wood by the dacrymycetales. Mycologia 75, S. 1011–1018
- Stienen, T.; Schmidt, O.; Huckfeldt, T. (2014): Wood decay by indoor basidiomycetes at different moisture and temperature. Holzforschung 68, S. 9–15
- Storch, K.; Baak, W. (1967): Dauerhaftigkeit, Schutzbehandlung und Standdauer von Zaunpfählen. Der Forst- und Holzwirt 11, S. 232–238
- Sutter, H. P. (1997): Holzschädlinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern, 164 S.
- Theden, G. (1941): Untersuchungen über die Feuchtigkeitsansprüche der wichtigsten in Gebäuden auftretenden holzerstörenden Pilze. Angewandte Bot. 23 (5), S. 189–253
- Theden, G. (1972): Das Absterben holzerstörender Pilze in trockenem Holz. Mat. Org. 7, S. 1–10
- van Niekerk, P. B.; Marais, B. N.; Brischke, C.; Borges, L. M.; Kutnik, M.; Niklewski, J.; Ansard, D.; Humar, M.; Cragg, S. M.; Miltz, H. (2022): Mapping the biotic degradation hazard of wood in Europe—biophysical background, engineering applications, and climate change-induced prospects. Holzforschung, 76, S. 188–210
- Wagenführ, R.; Steiger, A. (1956): Pilze auf Bauholz. Die neue Brehm-Bücherei, Ziemsen, Wittenburg, 64 S.
- Wazny, J.; Brodziak, L. (1975): First draft of a monographic card for *Daedalea quercina* (L.) ex Fr. Stockholm: IRG/WP 136, 8 S.

- Weiß, B. (2015): Holzerstörende und Holzverfärbende Pilze und Mikroorganismen. In: Scheiding W.; Grabes, P.; Haustein, T.; Nieke, N.; Urban, H. Haustein, V. H.; Weiß, B. (2015) Holzschutz. C. Hanser, München, S. 49–108
- Weissenfeld, P. (1986): Holzschutz ohne Gift? Holzschutz & Holzoberflächenbehandlung in der Praxis. 5. Auflage, Ökobuch-Verlag Freiburg, 141 S.
- Welzbacher, C. R.; Rapp, O. A.; Brischke, C. (2004): Arten und Eigenschaften von Thermoholz. In: K. Erler u. a. Bauen im Bestand – mit Holz. 4. Holzbauforum, Huss-Medien GmbH, Berlin, S. 142–167
- Wilcox, W. W. (1978): Review of literature on the effects of early stages of decay on wood strength. Wood and Fiber Science, S. 252–257
- Willeitner, H. (1981): Grundprinzipien des baulichen Holzschutzes. In: Willeitner, H.; Schwab, E. (Hrsg.) Holz – Außenverwendung im Hochbau. Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, S. 101–109
- Willeitner, H. (2011a): Maßnahmen zu Schutz des Holzes. In: Oye, T. (Hrsg.) Holz im Außenbau. Holzschutz im Hochbau. Bruderverlag, Köln, S. 57–63
- Willeitner, H. (2011b): Hinweise zur Auswahl von Maßnahmen zum Schutz des Holzes. In: Oye, T. (Hrsg.) Holz im Außenbau. Holzschutz im Hochbau. Bruderverlag, Köln, S. 76–80

Anmerkung: Bei diesem Artikel handelt es sich um eine durchgesehene und aktualisierte Zweitveröffentlichung eines Vortrags auf den EIPOS Sachverständigentagen Sachverständigen am Bau - Holzschutz · 2024, im Tagungsband der Veranstaltung erschienen ist.

https://www.baufachinformation.de/tagungsband-der-eipos-sachverstaendigentage-sachverstand-am-bau-holzschutz-2024/256038?variant=buch_1126

Informationsfilme zu Hausschwamm und Hausfäulepilzen in »HausschwammInfo« auf youtube:

<https://youtu.be/PP2EHw0tPn0> (Gefährlichkeit vom Echten Hausschwamm)

<https://youtu.be/YBgAj3cAFTg> (Hausschwamm versus Hausfäulepilze)

Die Autoren

Dr. rer. nat. Dipl.-Biol. Tobias Huckfeldt

seit 1999: Sachverständiger und Fachautor mit den Schwerpunkten Bestimmung und Bewertung von Schäden durch Fäulepilze an Bauwerken sowie Forschung zu Fäulepilzen und Holzschäden an Holzkonstruktionen.

seit 2012: Gesellschafter am Institut für Holzqualität und Holzschäden in Hamburg zur Bestimmung von Fäulepilzen.

2006–2011: Arbeit als Herausgeber an den zwei Bänden »Holzfenster« im Verlag: R. Müller, Köln; zusammen mit den Herren U. Arnold und J. Wenk.

2009–2012 und 2021–2023: Arbeit als Herausgeber an dem Buch »Holzspielplätze« im Beuth Verlag, 1. und 2. Auflage zusammen mit Herrn Dr. M. Rehbein.

2010–2015: Arbeit an der 2. Auflage von »Hausfäule- und Bauholzpilze« (HUCKFELDT/SCHMIDT 2015) im Verlag R. Müller, Köln, 610 S.

bis 2024: Mehr als 60 Aufsätze bzw. Beiträge in Fachzeitschriften/Büchern: vom Bunten Nagekäfer und seiner Biologie im Zusammenhang von holzerstörenden Pilzen über Moderfäulepilze bis zur Wasser-Aufbereitungsanlage im Hamburger Hafen und ihren Fäulepilzen.

IF-HOLZ – Institut für Holzqualität und Holzschäden
Dr. Tobias Huckfeldt, Essener Straße 4, D2, 22419 Hamburg
Tel. 040 / 49-200-989, huckfeldt@ifholz.de
www.ifholz.de



Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Holzwirt Christian Brischke

2003–2007: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum Holzwirtschaft und der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) in Hamburg-Lohbrügge.

2007: Promotion an der Universität Hamburg zum Thema »Untersuchung abbaubestimmender Faktoren zur Vorhersage der Gebrauchsdauer feuchtebeanspruchter Holzbauteile«.

2007–2017: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dozent am Institut für Berufswissenschaften im Bauwesen (IBW) der Leibniz Universität Hannover.

2016: Habilitation im Fachgebiet »Holztechnologie«.

2017–2023: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dozent in der Abteilung für Holzbiologie und Holzprodukte der Georg-August Universität Göttingen.

2021: Ernennung zum »Außerplanmäßigen Professor« durch die Georg-August-Universität Göttingen.

seit 2023: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter des Arbeitsgebietes »Biologische Dauerhaftigkeit« am Thünen-Institut für Holzforschung in Hamburg.

bis 2024: Mehr als 400 Aufsätze bzw. Beiträge in Fachzeitschriften/Büchern mit den Forschungsschwerpunkten Gebrauchsdauervorhersage von Holzbauteilen und Prüfung der biologischen Dauerhaftigkeit von holzbasierten Materialien.

Prof. Dr. Christian Brischke
Thünen-Institut für Holzforschung
Arbeitsbereich Gesundheit und Verbraucherschutz
Leuschnerstraße 91d, 21031 Hamburg-Bergedorf
Tel. 040 / 73962-411, christian.brischke@thuenen.de



<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-13>

Kleiner Steckbrief: Braunfäuletrameten (*Antrodia spp.*)

Zusammenfassung von Hausfäulepilzen mit weißen Poren, die Braunfäule verursachen

An dieser Stelle werden in loser Folge die wichtigsten biogenen Schädlinge, vor allem Schwämme und Pilze, in kurzer Form vorgestellt und ihre maßgeblichen Kriterien in der Art eines kurzen Steckbriefs aufgezeigt. Die Steckbriefe eignen sich zum Sammeln sowie als erster Anhaltspunkt und zur Erläuterung im Rahmen der Schadensaufnahme.

Die beiden am häufigsten vertretenen Arten der Braunfäuletrameten bzw. Porenschwämme sind der Breitsporige Porenschwamm (*Antrodia vaillantii*) und die Wellige Braunfäuletramete (*Antrodia sinuosa*).

Weißer Porenschwamm gehören neben dem Echten Hausschwamm, dem Kellerschwamm und dem Ausgebreiteten Hausporling zu den wichtigsten Gebäudepilzen. Allerdings werden die eben genannten Hausfäulepilze wesentlich häufiger als *Antrodia*-Arten nachgewiesen.

Die häufigsten Befallsorte sind feuchte Dachböden, Keller und erdberührte Beuteile. Hier hinterlassen die Pilze eine intensive, auffällig helle Braunfäule mit Würfelbruch (Querbruch). Dabei wird einer der Hauptbestandteile von Holz, die Cellulose, verstoffwechselt. In der finalen Abbauphase kann das braunfaule Holz einfach zwischen den Fingern zu Pulver zerrieben werden.

Der Weiße Porenschwamm gilt als »Nassfäulepilz«, was sich durch den Anspruch auf eine höhere Holzfeuchte (51 bis 150 % über Sättigungsbereich) erklärt. Im Gegensatz dazu bevorzugt der Echte Hausschwamm (*Serpula lacrymans*), ebenfalls ein Braunfäuleerreger, eine niedrigere Holzfeuchte.

Weißer Porenschwamm fallen durch ihre schneeweißen Fruchtkörper mit Poren auf (makroskopisch sichtbar), die oft in Myzel eingebettet liegen. Die vorhandenen, ebenfalls schneeweißen Stränge, die teilweise eisblumenartig wachsen, sind sehr auffällig. Bei älteren Befällen ändert sich wenig. Die Fruchtkörper vergilben bzw. werden bräunlich. Die Stränge werden cremefarbig und sie treten weiter von der Oberfläche hervor, da das Myzel dünner wird. Fruchtkörper können sich gut zu einer Artenbestimmung eignen.

Porenschwämme können bei Abtrocknen des Schadens in eine sogenannte »Trockenstarre« fallen. Sobald wieder optimale Bedingungen herrschen, wachsen sie weiter und der Holzabbau wird fortgesetzt.

Die Probenahme des Materials zur Bestimmung im Labor ist meist einfach, denn Myzel, Stränge sowie Fruchtkörper lassen sich leichter vom Holz ablösen als beim Braunen Kellerschwamm. Die Stränge bleiben selbst im trockenen Zustand biegsam (wichtiges Merkmal).

Von mikroskopischen Merkmalen soll hier nicht weitergesprochen werden, denn diese können von Sachverständigen vor Ort bei der ersten Einschätzung des Schadens nicht durchgeführt werden.



Abb. 1 und 2: Eisblumenartige, weiße Stränge, Myzel mit Fruchtkörper an Mauerwerk

Kleiner Steckbrief

Braunfäuletrameten (*Antrodia spp.*)

Synonyme: Weiße Porenschwämme, Porenhausschwämme, Trameten

Fäuletyp: helle Braunfäule mit feinem bis grobem Würfelbruch. Das Holz lässt sich leicht zu Pulver zerdrücken.

Temperaturoptimum: um 26 °C bis 31 °C

Holzfeuchteoptimum: hoher Feuchteanspruch

Holzarten: bevorzugt Nadelhölzer

Fruchtkörper: flach am Holz anliegend, bis zu 4 mm hoch, jung weiß, älter gelblich bis bräunlich/ocker, Porenschicht, die gut sichtbaren Poren weisen sehr unterschiedliche Formen auf, 2 bis 5 Poren pro Millimeter, zum Teil gelbe Tropfen an der Oberfläche

Dunkelfruchtkörper: selten

Sporenmasse: farblos/hyalin

Myzel: weiß, flach anliegend am Holz, von dicht bis zart, abhängig von der Holzfeuchte, älter und trocken gut abhebbar vom Holz

Stränge: weiß, flach anliegend am Holz, eisblumenartiges Wachstum, bleiben biegsam auch im trockenen Zustand, brechen nicht beim Abheben vom Holz, sehr fein, sehr dünn 0,2 bis zu 5 (7) mm dick, mit Myzel umgeben

Arten der Braunfäuletrameten u.a.:

- Breitsporige Braunfäuletramete (*Antrodia vaillantii*)
- Wellige Braunfäuletramete (*Antrodia sinuosa*)
- Reihige Braunfäuletramete (*Antrodia serialis*)
- Gelbliche Braunfäuletramete (*Antrodia xantha*)
- Bräunende Braunfäuletramete (*Antrodia albobrunnea*)

Weitere Pilze mit weißen Poren:

- Grauer Porling (*Diplomitoporus lindbladii*),
Vorsicht: Weißfäuleerreger
- Rosafarbiger Porling (*Oligoporus placenta*)

Weitere Bemerkungen:

- Bei der Breitsporigen Braunfäuletramete (*Antrodia vaillantii*) ist die Fähigkeit Schüttungen, Sand und Erde zu durchwachsen belegt.
- Über das Durchwachsen von porösem Mauerwerk wird noch diskutiert.
- Auch mineralische Baustoffe können bewachsen werden.
- Doppelbefälle mit anderen Hausfäulepilzen kommen vor.

Meldepflicht: keine

Sanierung: nach DIN 68800-4:2020-12

Literaturangaben

- [1] Huckfeldt, Tobias; Schmidt, Olaf: Hausfäule- und Bauholzpilze. 2. Aufl. Köln: RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG, 2015
- [2] DIN 68 800-4:2020-12 Holzschutz – Teil 4: Bekämpfungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten und Sanierungsmaßnahmen
- [3] Kempe, Klaus: Holzschädlinge. 4. Aufl. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2009

Die Autorin

Anne Klein-Vehne

Fachberaterin für Mykologie univ. geprüft;
Geschäftsführung anLabo GmbH
Forumstr. 18a
41468 Neuss
Tel. 02131/38 18 119
Fax 02131/38 18 113
anne.klein-vehne@anlabo.de
www.anlabo.de



Abb. 3: Ummantelte Wasserleitung mit Fruchtkörper



Abb. 4: Getrocknete Fruchtkörperschicht



Abb. 5: Eisblumenartiges Myzel, Stränge und Fruchtkörper



Abb. 6: Alte weiße Stränge mit Myzel an braunfaulem Holz

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-25>

Ursache für Schäden am Laminatfußboden

Nach dem Auszug kam es zum Streit zwischen Vermietern und Mietern über Schäden am Laminat-Fußboden der Wohnung. Während der Vermieter vermutete, die Schäden seien durch zu feuchtes Wischen entstanden, wiesen die Mieter diesen Vorwurf zurück. Durch eine Mikroskopie konnte die tatsächliche Schadensursache festgestellt werden.

1 Veranlassung

Im Rahmen eines Mieterwechsels bemängelt der Vermieter Schäden am Laminatfußboden. Der Vorwurf lautet, die Mieter hätten durch unsachgemäße Reinigung (zu feuchtes Wischen) Schäden verursacht. Die Kanten des Laminats seien dadurch aufgequollen, der Fußboden in der gesamten Wohnung müsse neu verlegt werden. Im Rahmen eines gerichtlichen Verfahrens sollte der Sachverhalt geklärt werden.

2 Rahmensituation

Die betroffene Wohnung befindet sich im Erdgeschoss eines nicht unterkellerten Zweifamilienhauses. Der Laminatfußboden befindet sich also auf einer unmittelbar an das Erdreich angrenzenden Bodenplatte.

3 Ortsbesichtigung

Am Laminat werden im Einzelnen bemängelt:

- Kantenquellungen an den Elementstößen,
- Höhenversätze insbesondere in Türdurchgängen und Raumübergängen,
- Abplatzungen der Oberfläche,
- Ebenheitsabweichungen.

Dies ist in den Abbildungen 1–5 exemplarisch dokumentiert. In den zwei durchgeführten Ortsterminen wurden an ausgewählten Stellen Übergangsschienen entfernt und Sockelleisten demontiert. Außerdem wurde

- im Übergang Wohnzimmer/Esszimmer,
 - im Türdurchgang Schlafzimmer/Eingang,
 - im Kinderzimmer, etwa in der Raummitte
- das Laminat in der Fläche geöffnet. Vom Laminat wurden Proben zur weiteren Untersuchung entnommen.

Im Rahmen des zweiten Ortstermins wurden folgende Messwerte erhoben:

Oberflächentemperaturen auf dem Laminat (ca. Raummitte, gerundet):

- Schlafzimmer: 15 °C,
- Kinderzimmer: 16 °C,
- Esszimmer: 18 °C,
- Wohnzimmer: 19 °C,
- Flur: 17 °C,
- Eingang: 16 °C.

Raumklima exemplarisch im Esszimmer:

- Raumluftfeuchte: 36 % rH,
- Raumlufttemperatur: 15,4 °C.

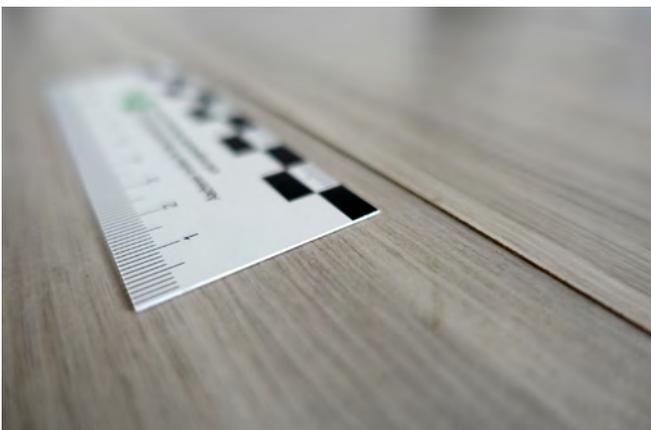


Abb. 1: Versatz an den Laminat-Längsfugen



Abb. 2: Aufwölbungen am Laminat



Abb. 3: Abplatzungen an den Stößen

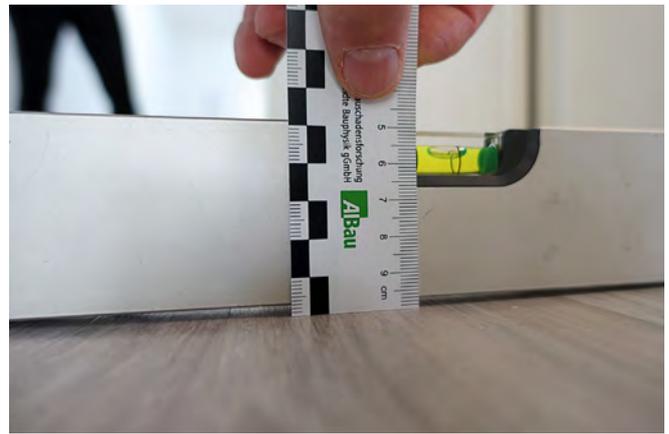


Abb. 4: Absenkungen am Laminat



Abb. 5: Bauteilöffnung

Die Bauteilfeuchte des Estrichs im Übergang Wohnzimmer/Esszimmer sowie im Türdurchgang Schlafzimmer/Eingang betrug je 64 % (Messmethode: Messung der Dielektrizitätskonstante, Messwerte von über 30 % deuten auf eine Durchfeuchtung des Bauteils hin). Die Holzfeuchte des Parketts im Kinderzimmer betrug im Öffnungsbereich 13 %. Im Türdurchgang Schlafzimmer/Eingang betrug die Fugenbreite unter der Übergangsschiene z.T. nur 1,0 mm.

In jedem Raum, in dem die Sockelleisten stichprobenartig entfernt wurden, betrug die Fugenbreite an mehreren Stellen weniger als 5 mm. Teilweise waren die Laminat-elemente knirsch,

d. h. ohne jeglichen Abstand an die Wände gelegt. In Teilbereichen war die Randfuge mit dauerelastischem Material (vermutlich Silikon) gefüllt.

In keinem der drei Öffnungsbereiche war eine Folienunterlage vorhanden, zwischen der Laminatunterseite und dem Estrich bzw. dem Parkettboden war lediglich eine Schaumkunststoffmatte vorhanden.

4 Beurteilung

Trotz intensiver Recherche konnte anhand des auf der Rückseite eines Laminat-elementes gefundenen Aufdrucks der Hersteller **nicht** ermittelt werden. Daher werden im Folgenden herstellerübergreifende Regelungen sowie die Verlegeanleitungen zweier führender Laminathersteller (Fa. Parador und Fa. Kronotex) als Bewertungsgrundlage herangezogen. Diese sind in den hier wesentlichen Vorgaben inhalts-gleich.

»Beim Verlegen von Laminat sollte umlaufend an den Wänden ein Abstand zum Paneel gelassen werden. (...) Das Trägermaterial von Laminatpaneelen sind hochverdichtete Holz-faserplatten (HDF), auf denen die Dekor-papiere aufgebracht werden. HDF-Platten bestehen zu 90 Prozent aus Holzfasern. Dieser natürliche, nachwachsende Rohstoff reagiert auf Einflüsse aus der Umgebung wie Hitze, Kälte oder Feuchtigkeit. Man sagt auch »Holz arbeitet«. Der Fachmann spricht vom hygroskopischen Verhalten. Damit sind das Aufnehmen und Abgeben von Feuchtig-



Abb. 6: Stoß des Laminatbelags im Türdurchgang



Abb. 7: Randfuge zu den aufgehenden Wänden: 0 mm



Abb. 8: Randfuge dauerelastisch gefüllt

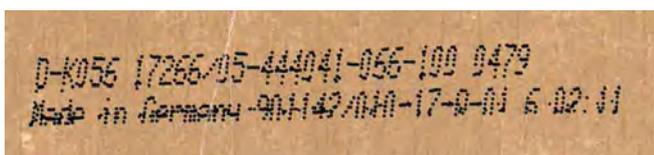


Abb. 9: Aufdruck des Herstellers auf der Rückseite

keit gemeint, die ein Ausdehnen bzw. Zusammenziehen des Materials verursachen. Und genau dafür benötigen die Laminatpaneele Platz. Mit dem Abstand zur Wand geben Sie dem Holz den Raum, den es braucht. (...) Die Lücke zwischen Laminatboden und Wand sollte umlaufend 10 mm betragen. Diesen Abstand gilt es auch bei anderen festen Gegenständen wie Türzargen, Heizungsrohren, Kaminöfen oder auch Möbelbeinen einzuhalten. (...) Wenn Sie den Wandabstand nicht einhalten, ist die Wahrscheinlichkeit, dass Ihr neues Laminat Schäden bekommt, unnötig erhöht. Mögliche Folgen sind: Wölbungen und Stauchungen des Bodens, Spaltenbildung, abplatzendes Dekor oder Brechen von Nut und Feder. Diese Folgeschäden lassen sich nicht mehr beheben.«

[Verlegelanleitung der Fa. Kronospan (<https://www.kronotex.com/Laminat-Ratgeber/Laminat-Wandabstand-1744505460.html>) abgerufen am 14.02.24]

Die Fa. Parador macht in ihrer Verlegelanleitung (s. Kasten) ähnliche Vorgaben.

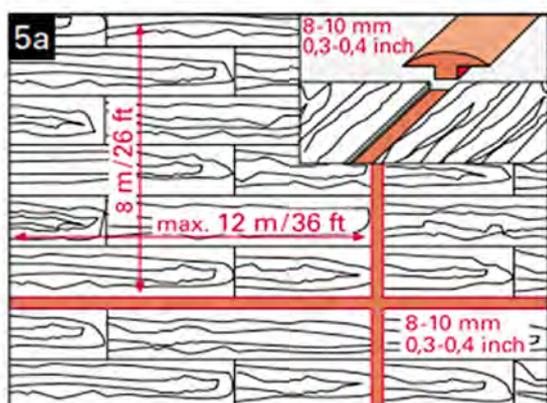


Abb. 10: Vorgaben der Fa. Parador zur Fugenausbildung

Dehnungsfugen/Wandabstand einhalten

Die Trägerplatte der Laminatböden ist ein Holzwerkstoff, der wie das natürliche Holz auch, je nach Klimabedingung einer Quellung oder einer Schwindung unterliegt.

Daher benötigt der verlegte Laminatboden zu allen schweren Gegenständen (z. B. Küchen) und zu allen festen Bauteilen, also Wänden, Stützen, Heizkörperrohre etc. einen entsprechenden Abstand, Wandabstand oder Dehnungsfuge genannt. Des Weiteren müssen bei einer Überschreitung einer definierten Verlegefläche Dehnungsfugen eingehalten werden.

Zu geringer Wandabstand ist der häufigste Verlegefehler. Oftmals macht sich dieser erst im Sommer bemerkbar, da sich durch die erhöhte Luftfeuchte und Temperatur in den Sommermonaten der Laminatboden zwangsläufig ausdehnt.

Die Dehnungsfuge bzw. der Wandabstand sollte min. 8-9 mm* betragen, bei größeren Flächen entsprechend mehr. Faustregeln: Pro Meter Boden min. 1,5 mm Dehnungsfuge an beiden Raumseiten einhalten. (Beispiel: Raumbreite 5 m = min. 8 mm Wandabstand an jeder Seite) (Bild 3).

Dielenstärke = Wandabstand (Beispiel: Laminat ist 8 mm stark = min. 8 mm Wandabstand / Laminat ist 9 mm stark = min. 9 mm Wandabstand an jeder Seite)

Selbst wenn das verlegte Material nur an einer Stelle im Raum anliegt (angearbeitet wird), kann sich schwimmend verlegtes Material abdrücken und wölben. „Beliebte“ Schwachpunkte sind dabei immer wieder Türzargen, Treppenanschlüsse, Heizkörperanschlüsse sowie Abschlusschienen.

*Hinweis: min. 15 mm bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von >65%

Nach den vorliegenden Plänen ist das Wohn-Esszimmer insgesamt über 10 m lang, Flur und Eingang zusammen fast 11 m. Bei bestimmten Laminattypen ist bereits bei Raumlängen von 8 m eine zusätzliche Dehnungsfuge von 8–10 mm im Raum erforderlich. Weiterhin sind Dehnungsfugen in Türdurchgängen erforderlich.

Die herstellerübergreifenden Technischen Merkblätter des Verbands der Mehrschichtig Modularen Fußbodenbeläge e.V. [1] und des Verbands der Europäischen Laminatfußbodenhersteller e.V. [2] machen hierzu ähnliche Vorgaben.

Auch zum Verlegen von Dampfbremsschichten werden Vorgaben gemacht:

»Laminatboden besteht zu einem hohen Anteil aus Holz. Und Holz reagiert auf Feuchtigkeit: es kann sich verziehen oder aufquellen. Dementsprechend verträgt auch Laminat keine dauerhafte Feuchtigkeit. Mit einer Dampfsperre lässt sich genau diese Gefahr bannen. Sie verhindert, dass die Nässe aus dem Untergrund nach oben steigt, in das Laminat eindringt und Spuren hinterlässt. (...) Besonders bei mineralischen Untergründen, also Beton und Estrich, sollten Sie eine Dampfsperre verwenden, da diese Böden Feuchtigkeit abgeben. Doch auch bei Böden, die auf den ersten Blick trocken sind, ist eine solche Folie oft ratsam. In Erdgeschossen zum Beispiel schwankt der Feuchtigkeitsgehalt häufig zwischen den Jahreszeiten. Wenn Sie also im Sommer den Eindruck haben, der Untergrund sei trocken, ist es im Winter vielleicht ganz anders.«

[Verlegelanleitung der Fa. Kronospan (<https://www.kronotex.com/Laminat-Ratgeber/Laminat-Dampfsperre-0007081261.html>) abgerufen am 14.02.24]

Bei mineralischen Untergründen* muss auf jeden Fall vorsorglich eine 0,2 mm dicke PE-Folie als Dampfbremse untergelegt werden (Bahnen mindestens 30 cm überlappen lassen, abkleben, am Rand wannenförmig hochstehen lassen und nach dem Anbringen der Sockelleiste den Überstand mit einem Messer abtrennen). Oder Sie verwenden Parador Verlegeunterlagen mit Trittschalldämmung und integriertem Feuchtigkeitsschutz. Bei dauerhaft aufsteigender Feuchtigkeit aus dem Untergrund versiegeln Sie bitte die Bodenfläche mit geeignetem, flüssigem Absperrmittel. Verwenden Sie in diesem Fall keinesfalls eine Dampfsperre auf hölzernen Verlegeuntergründen (Bild 3).

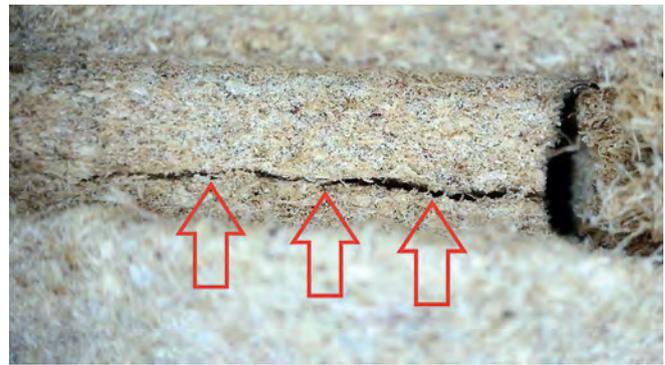


Abb. 13: Detail zu Abb. 11

Auch diesbezüglich machen die herstellerübergreifenden Merkblätter [1,2] analoge Vorgaben. Die orientierende Messung der Feuchtigkeit an der Estrichoberfläche ergab hier Hinweise auf erhöhte Feuchtigkeit.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die Verlegung im vorliegenden Fall nicht nach den anerkannten Regeln der Technik (a.R.d.T.) erfolgt ist. Die Hersteller weisen darauf hin, dass bei Nichteinhaltung genau die Schadensbilder entstehen können, die hier festgestellt wurden.

5 Mikroskopie

Die örtlich entnommenen Proben der Laminatenelemente wurden zusätzlich mikroskopiert. Dabei wurde Folgendes festgestellt:

Die Aufwölbungen an den Oberseiten betreffen immer nur eine Seite des Elementstoßes. Dies ist mit dem Eindringen von Wischwasser von oben nicht zu erklären, da dies auf beiden Seiten den gleichen Einfluss haben müsste. Mit anderen Worten: wären die Aufwölbungen durch Wassereinwirkung an der Lami-

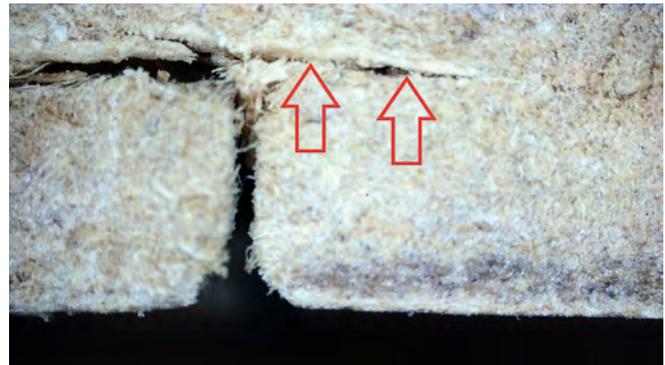


Abb. 14: Detail zu Abb. 11

natoberseite entstanden, müssten Quellungen an beiden Seiten des Elementstoßes vorhanden sein. Das war hier aber nicht der Fall.

Des Weiteren waren auch an der Laminatunterseite deutliche Auffaserungen vorhanden, die ebenfalls nicht durch Wassereintritt an der Oberseite erklärt werden können.

Zu guter Letzt war an der Probe aus dem Wohn-/Esszimmer die Trägerplatte in Längsrichtung gerissen. Die Risse waren in der Verlängerung des Nut-/Feder-Versatzes vorhanden. Dies kann ebenfalls nicht durch Wassereinwirkung an der Oberseite entstehen. Hierfür sind vielmehr starke mechanische Einwirkungen notwendig, wie sie bei behinderter Längenausdehnung entstehen.

6 Fazit

Beim Verlegen des Laminats wurde bei folgenden Punkten gegen technische Regelwerke verstoßen:

- keine oder zu geringe Randabstände,
- keine oder zu geringe Dehnungs- und Übergangsfugen,
- Füllung der Randfugen mit Silikon,
- fehlende Dampfbremse.

Die hier vorhandenen Schadensbilder sind bekannte Folgen der o. g. Fehler. Unter dem Mikroskop ist eindeutig erkennbar, dass Wassereinwirkung von oben nicht schadensursächlich gewesen sein kann. Allenfalls ist denkbar, dass Wischwasser in die bereits mechanisch vorgeschädigten Fugen leichter eindringen konnte. Dies wäre aber dann ein Mangelfolgeschaden.

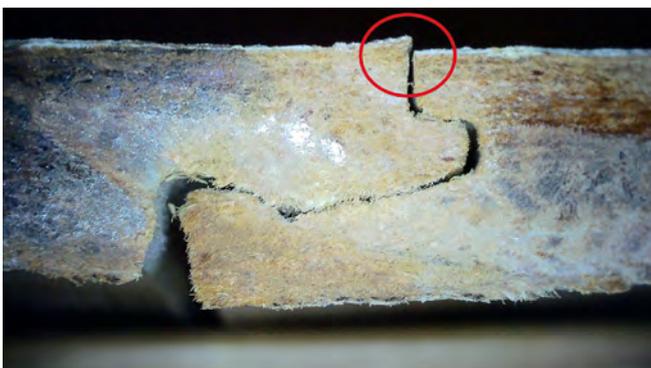


Abb. 11: Oberbelag nur einseitig aufgestellt

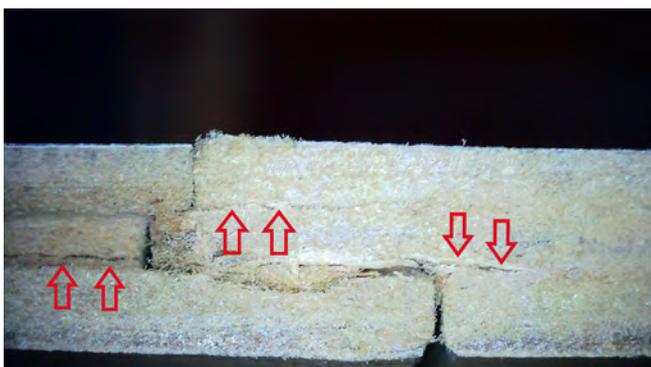


Abb. 12: Riss in der Verlängerung von Nut- und Feder

7 Maßnahmen zur Mangelbeseitigung

Der Boden ist irreparabel beschädigt, ein vollständiger Austausch ist erforderlich. Nach den vorliegenden Plänen beträgt die betroffene Fläche ca. 83 m².

Schlafzimmer	15,1 m ²
Kinderzimmer	17,8 m ²
Esszimmer	13,4 m ²
Wohnzimmer	21,8 m ²
Flur	10,0 m ²
Eingang	4,8 m ²
Summe	82,9 m²

In [3] sind die Kosten für Austausch und Neuverlegung eines Laminats mittlerer Güte (in der Summe und datumsangepasst) mit ca. 60,- €/m² angegeben.

2	2	1	Psch.	Baustelleneinrichtung	100,00 €	100,00 €
3	2	83	m ²	Austausch Laminat	60,00 €	4.980,00 €
4	2	90	m	Sockelleisten	10,00 €	900,00 €
5	2	6	m	Übergangsschienen	10,00 €	60,00 €

Hinzu kommen ca. 90 m Sockelleisten und 6 m Übergangsprofile, außerdem ca. 25 % Zuschlag für Nebenkosten und Regie sowie die Mehrwertsteuer.

Der Autor

Dipl.-Ing. Carsten Clobes, Architekt

Geschäftsführer Planungsbüro Clobes GmbH;
von der IHK Kassel-Marburg öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schäden
an Gebäuden
Planungsbüro Clobes GmbH
mail@buero-clobes.de
www.PLANUNGSBUERO-CLOBES.de



8 Fachschrifttum

- [1] MMFA – Verband der mehrschichtig modularen Fußbodenbeläge e.V.: Technisches Merkblatt 1 und 2, 12/2020 und 10/2022
- [2] Technisches Merkblatt des Verbands der Europäischen Laminatfußbodenhersteller e.V.: Verlegen von Laminatfußböden 06/2022
- [3] Sirados Baupreishandbuch. Kissing: Weka Media GmbH, 2020

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-27>

ANZEIGE



Einfach & dicht!

Funke Fensterecke®

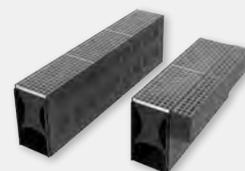
Innovatives Einbauteil zur Vermeidung „vergessener Anschlüsse“ bei bodentiefen Fenstern und Türen bei zweischaligem Mauerwerk.



Neu ab Januar 2025!

Funke Gebäudeschutzrinne

Innovatives Bauteil zum Schutz von zu tief gegründeten Gebäuden ohne Unterkellerung vor zeitweise aufstauendem Sickerwasser.



Funke Industrie – Immer eine Idee mehr!

Für weitere Informationen sprechen Sie uns gerne an!
Tel. 02388 3071-190, www.funke-industrie.de



Radonschutz? Pflichten und Fehlinterpretationen

Vorbemerkung

Die grundsätzliche Verpflichtung zum Radonschutz für **alle** Neubauten ergibt sich aus dem bereits seit 31.12.2018 gültigen Strahlenschutzgesetz, kurz StrlSchG, dort im § 123 Abs.1:

»(1) Wer ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren. Diese Pflicht gilt als erfüllt, wenn 1. die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderlichen Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden und 2. in den nach §121 Absatz 1 Satz 1 festgelegten Gebieten zusätzlich die in der Rechtsverordnung nach Absatz 2 bestimmten Maßnahmen eingehalten werden.«

Besondere, zusätzliche Maßnahmen zum ohnehin vorzusehenden baulichen Radonschutz sind demnach noch für Neubauvorhaben in sog. Radonvorsorgegebieten zu treffen.

Für Bestandsgebäude hat die Gesetzgebung vorgesehen, dass Radonschutzmaßnahmen bei Vornahme von energetischen Sanierungen in Betracht gezogen werden **sollen**, vgl. § 123 Abs. 4 (wie vor):

(4) »Wer im Rahmen der baulichen Veränderung eines Gebäudes mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen Maßnahmen durchführt, die zu einer erheblichen Verminderung der Luftwechselrate führen, soll die Durchführung von Maßnahmen zum Schutz vor Radon in Betracht ziehen, soweit diese Maßnahmen erforderlich und zumutbar sind.«

Die bekannte juristische Wertung des Begriffs »Soll« wird an dieser Stelle nicht vertieft, nur kurz zusammengefasst im Sinne von »Soll bedeutet, wenn man kann, dann muss man auch«. Zu beachten ist dabei die Maxime, dass es um das Schutzziel »Mensch« geht. Vor schädlichen Einwirkungen durch Radon ist demnach nicht die Baukonstruktion zu schützen, anders als z. B. bei der Einwirkung durch Wasser, Frost, Klima und dergleichen, sondern Radonschutzmaßnahmen sind als Gesundheitsprävention demnach dort zu treffen, wo das Schutzziel Mensch sich aufhält und/oder arbeitet. So ist auch zwischen Gebäuden mit Aufenthalts- und Wohnräumen in Untergeschossen und solchen, in denen dort lediglich untergeordnete, zeitlich kaum genutzte Abstellräume vorgesehen sind, zu unterscheiden. Inwiefern Untergeschosse dann durch offene oder geschlossene Treppenhäuser erschlossen sind und möglicherweise ein Luftverbund zu den Aufenthalts- und Arbeitsräumen in den darüber liegenden Geschossen besteht, kann demnach einen wesentlichen Unterschied für die Radonbelastung

der Menschen darstellen. Mehrfamilienwohnhäuser und Gewerbegebäude mit abgeschlossenen Treppenhäusern können hier gegenüber offenen Einfamilienhäusern im Vorteil sein.

Es folgt eine nicht abschließend vollständige, exemplarische Auflistung möglicher Fehlinterpretationen im Zusammenhang mit der Beurteilung von Radon und dem baulichen Radonschutz.

Fehlinterpretation Nr. 1: Radonaktivitätskonzentration

Häufig besteht Unkenntnis darüber, dass die Radonkonzentration (eigentlich: Radonaktivitätskonzentration) im Tagesverlauf und auch im Jahresverlauf nicht konstant ist, sondern deutlichen Schwankungen unterliegt. Somit spielt es also bei Radonmessungen eine wesentliche Rolle, wann im Jahr und vor allem auch wie lange gemessen wird. Dies hatte auch die Gesetzgebung im Blick, indem zur Ermittlung der Radonaktivitätskonzentration in Innenräumen – in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen – der Jahresmittelwert zu erfassen ist. Kurzzeitige Messungen sind zur Ermittlung eines möglichen Radonproblems in Innenräumen nicht geeignet.

Im StrlSchG sind mit den §§ 124 und 126 jeweils die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentrationen zu bewerten, was konsequenterweise für die Beurteilung einer möglichen Radonproblematik eine einjährige Messung erfordert. Abweichend kürzere Messungen erfordern eine genaue fachliche Beurteilung des Messzeitraums, maßgeblich unter Bezugnahme auf die jahreszeitliche Variabilität der Radonkonzentration und der Ungenauigkeit infolge der verkürzten Messdauer.

Abb. 1 soll dies verdeutlichen und zeigt sowohl die mögliche Schwankungsbreite innerhalb eines Tageszyklus, als auch im Jahresverlauf.

Fehlinterpretation Nr. 2: Feuchteschutz

Der Eintritt von Radongas erfolgt potentiell über alle erdberührten Bauteile infolge der Transportmechanismen Konvektion und Diffusion. Zu beachten sind somit hinsichtlich konvektivem Radoneintrag mögliche Luftdruckunterschiede zwischen der tendenziell im Überdruck befindlichen Bodenluft und der tendenziell aufgrund von Kaminsoffekten im Unterdruck befindlichen Luft im Gebäude. Die konvektive Barriere stellt somit eine konvektions-/luftdicht hergestellte Gebäudehülle gegenüber den erdberührten Flächen dar.

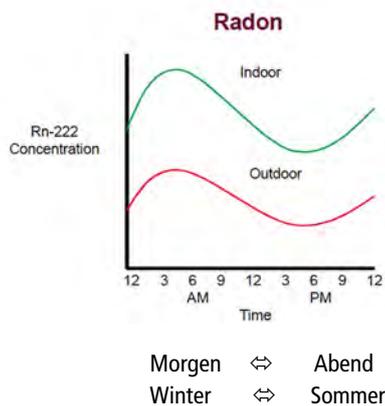


Abb. 1: Quelle nach Prof. Mehner, Hochschule Zittau/Görlitz, mit Ergänzungen der Verfasserin

Hinsichtlich diffusivem Radoneintrag kommt es auf die Konzentrationsunterschiede von Radongas in der tendenziell hochkonzentrierten Bodenluft und der gering-konzentrierten Luft im Gebäude an. Die diffusive Barriere stellt somit eine ausreichend diffusionsdichte, gering-kapillaraktive Baukonstruktion mittels geeigneter Baustoffe dar.

Im oben zitierten § 123 Abs. 1 hat die Gesetzgebung die Fiktion vorgesehen, dass der »Feuchteschutz nach den anerkannten Regeln der Technik« bereits ausreichend sei, um einen geeigneten baulichen Radonschutz zu erzielen.

Im Rahmen der fachkundigen Leserschaft braucht an dieser Stelle nicht erwähnt zu werden, dass sich der Feuchteschutz wesentlich komplexer gestaltet, als »entweder man hat ihn, oder nicht«. Wurden Vertreter der damaligen Gesetzgebung darauf angesprochen, dass sich in dieser gesetzlich verankerten Fiktion ein echtes Damoklesschwert für die Bauschaffenden befindet, kam die Antwort (wörtliches Zitat): »Ja gibt's denn dieses drückende Wasser wirklich?!«

Abdichtungsbauweisen nach der Einwirkungsklasse W1-E sind demnach nicht zwingend geeignet, einen funktionalen baulichen Radonschutz herzustellen, da die Bauweisen mit lose sich überlappenden Bahnen und Stößen nicht in allen Fällen auch Konvektionsdichtheit vorsehen, sodass ein Durchtritt von Radongas aus dem Untergrund möglich wird. Abb. 2 soll dies skizzenhaft verdeutlichen.

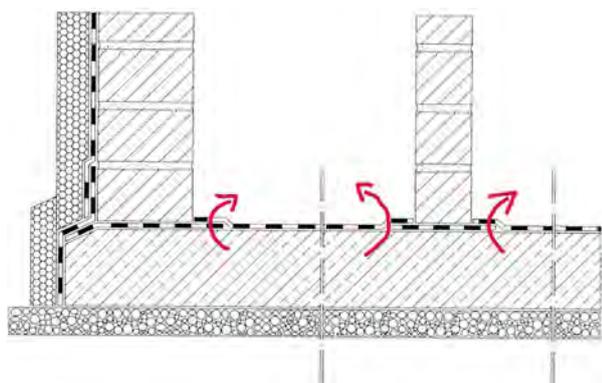


Abb. 2: Keine zwingend konvektionsdichte Verlegung der Abdichtung bei Wasserbeanspruchung W1-E; Quelle: DIN 18533:2017-07, BWA-Richtlinien für Bauwerksabdichtungen Teil 1, mit Markierungen der Verfasserin

Fehlinterpretation Nr. 3: Bodenluftmessungen

Zunächst: Bodenluftmessungen sind keine gesetzliche Verpflichtung. Der zuge dachte Zweck der Beurteilung der Radonsituation eines Baugrundstücks ist für das konkrete Bauvorhaben jeweils zu hinterfragen.

Da die Radonkonzentration schwankt und Radon im Boden selbst kleinräumig auf einem einzigen Baugrundstück nicht homogen verteilt ist, ist die Aussagekraft von Bodenluftmessungen stark eingeschränkt. Ähnlich wie man den heterogenen Aufbau des Baugrunds bereits aus Rammsondierungen und Bohrkernen im Rahmen von Baugrunduntersuchungen kennt. Derartige Bodenluftmessungen können so bestenfalls eine indikative Aussage liefern, in welchen etwaigen Mengen Radon in diesem Baugrund vorhanden sein könnte.

Welche Konsequenz will man anhand derartiger heterogener Ergebnisse dann für den zu planenden und auszuführenden baulichen Radonschutz ziehen? Der zeitliche und monetäre Aufwand für Bodenluftmessungen kann vielfach sinnvoller bereits in Produkte für den baulichen Radonschutz investiert werden. Eine Ausnahme können Bauvorhaben mit sehr großen Grundrissdimensionen und demzufolge einer größeren abzudichtenden Fläche darstellen.

Zur Varianz möglicher Messwerte bei 10 Radonbodenluftmessungen im Vorfeld des Neubaus eines Gewerbeobjekts in Würzburg siehe Tab. 1:

Tab. 1: Bodenluftmessung, Streuung der Messwerte (Quelle: Leicht)

Messpunkt	Tiefe [m u. GOK]	Radon [Bq/m ³]
R1 / 09.06.2020	1,0	24.178
R2 / 09.06.2020	1,0	31.207
R3 / 09.06.2020	1,0	14.686
R4 / 09.06.2020	1,0	37.875
R5 / 09.06.2020	1,0	19.263
R6 / 09.06.2020	1,0	18.875
R7 / 09.06.2020	1,0	13.980
R8 / 09.06.2020	1,0	24.813
R9 / 09.06.2020	1,0	21.825
R10 / 09.06.2020	1,0	46.976

Fehlinterpretation Nr. 4: Radonprognose

Mit Bezug auf das technisch bislang nicht durch entsprechende Beispielfälle und Berechnungen validierte Berechnungsformular in DIN/TS 18117, Anhang A und B, erübrigt sich der Aufwand für die Prognoseberechnung einer möglichen, sich später im Gebäude einstellenden Radonkonzentration.

Jeder, der jemals eine Baustelle betreten hat, geschweige denn regelmäßig in die Beurteilung bautechnischer Defizite eingebunden ist, weiß, dass eine theoretische Bauplanung häufig nichts mit der praktischen Bauausführung zu tun haben muss. Das geht über den Einsatz anderer als der geplanten Baustoffe, in anderer als der geplanten Qualität, in anderer als der geplanten Schichtstärke und mit anderen als den geplanten Fugenbreiten, um nur eine Auswahl möglicher bautechnischer Abweichungen vom geplanten Soll-Zustand exemplarisch aufzulisten.



Abb. 3: Vorgerüstete Klebe-Dichtmanschetten für unterschiedliche Durchdringungen



Abb. 4: Vorgerüstete Klebe-Dichtmanschetten für unterschiedliche Durchdringungen

All diese Parameter sind jedoch in die Berechnung nach o. g. DIN/TS einzugeben. Um bei einer mathematischen Gleichung letztlich als Ergebnis die Einheit Bq/m^3 zu erhalten, muss auch vorne in der Berechnung ein solcher Wert eingegeben werden. Dieser Wert soll nun aus dem Ergebnis einer Bodenluftmessung generiert werden, welche, wie oben dargelegt, punktuell bereits auf kleinräumigen Grundstücken stark heterogen sein kann.

Zudem findet die sog. Fehlerfortpflanzung («Taylor Polynom») keinerlei Berücksichtigung in dieser Berechnungsprognose. Mögliche Fehler der Eingangsdaten setzen sich daher unberück-

sichtigt bis zum Ende der Gleichung fort, was im Prognoseverfahren, wie in DIN/TS vorgeschlagen, gänzlich entgegen physikalischer Gesetzmäßigkeiten ignoriert wurde. So kann die Radonbodenluft mindestens um den Faktor 100 in der Fläche und mindestens um den Faktor 10 zeitlich im Jahresgang variieren. Diese relativen Fehler legen den relativen Fehler des Ergebnisses der Gleichung fest.

Die Verfasserin kann hier aufgrund naturwissenschaftlicher Vorbildung keine Empfehlung abgeben, dem Aufwand derartiger Berechnungen zu verfallen. Drei bis vier Spielwürfel können unter

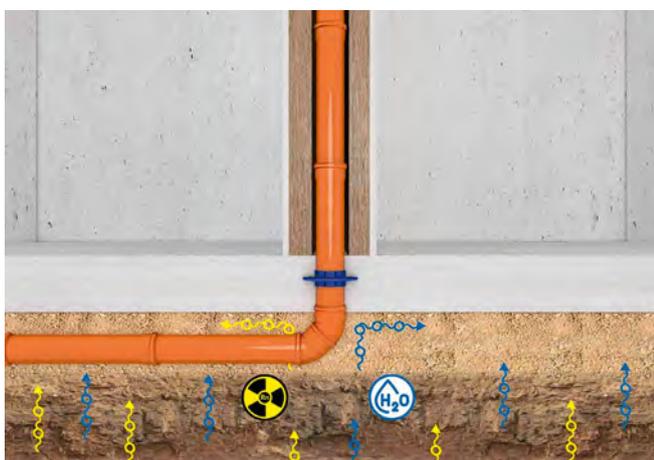


Abb. 5: Schemaskizze Mauerkragen, Quelle: Hauff GmbH & Co. KG



Abb. 6: Einbaubeispiel Mauerkragen



Abb. 7: Schemaskizze Ringraumdichtung, Quelle: Doyma GmbH & Co. KG

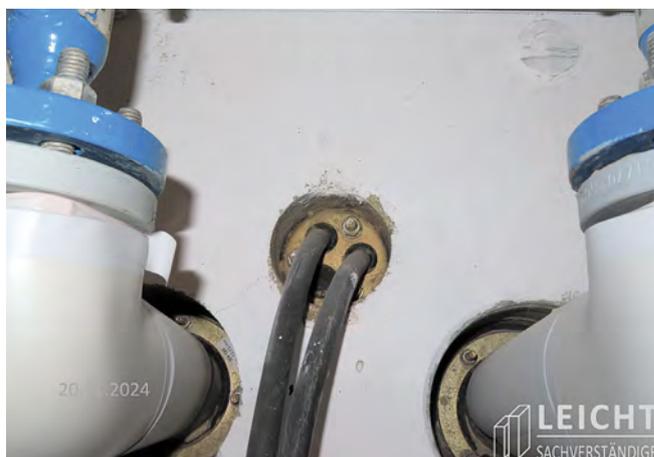


Abb. 8: Einbaubeispiele für Ringraumdichtungen

Umständen realistischere Ergebnisse hinsichtlich möglicher, sich später im Gebäude einstellender Radonkonzentration liefern.

Beispiele für baulichen Radonschutz

Baulicher Radonschutz ist gerade im Neubau vielfach mit einfachen Mitteln und Maßnahmen zu erreichen. So können Rechteckausparungen in Bodenplatten, die für die Verlegung von Entwässerungsrohren vorgesehen sind, mit entsprechenden kostengünstigen Einbauteilen ausgestattet werden, die von den Herstellern auf Radondichtheit geprüft wurden. Abb. 3 und 4 zeigen beispielhaft die Verlegung von sog. Klebe-Dichtmanschetten, die mit Kosten von rund 45,00 € netto ein preiswertes Bauteil für den Radonschutz darstellen.

Auch sog. Mauerkragen stellen mit rund 15 € netto pro Stück ein preiswertes Beispiel für den baulichen Radonschutz von Durchdringungen im erdberührten Bereich dar (Abb. 5 und 6).

Die Autorin

Dipl.-Ing. (BA) Karin Leicht

öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Schäden an Gebäuden (IHK WÜ-SW), Zertifizierte Sachverständige für Schäden an Gebäuden (EIPOCERT), Radonfachperson



Studium der Bauwirtschaft an der Berufsakademie (BA) Mosbach, jetzt Duale Hochschule Baden-Württemberg, mit Abschluss Diplom-Ingenieur (BA) in 2003; u.a. Mitverfasserin der Standpunkte »Beweissicherung im Bauwesen« und »Radon in Gebäuden« des BVS e.V.; Mitglied der WTA-Arbeitsgruppe Radon im Gebäudebestand; Mitglied im Normungsausschuss zur Überarbeitung der DIN 4095 Gebäudedrängung; Fachveröffentlichungen sowie Vorträge und Seminare: Themen aus den Bereichen Sachverständigenwesen und Schäden an Gebäuden sowie zum Thema Radon

Maillingerstr. 9, 97082 Würzburg
leicht@leicht-sv.de
www.leicht-sv.de

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-32>

Um Durchdringungen durch Wände radonsicher abzudichten, eignen sich auf Radondichtheit geprüfte Ringraumdichtungen, siehe Abb. 7 und 8:

Strahlenschutzgesetz

Aktuell gestaltet sich das Gesetz auch nach über sechs Jahren Gültigkeit (31.12.2018) als zahnloser Tiger, der von den Behörden mit keiner Exekutive verfolgt wird. Dies kann sich jederzeit ändern, wie man am Erlass und der strengen Exekutive in den letzten Jahren bei Gesetzen aus dem Gesundheitswesen nachvollziehen konnte.

Deutschland bekleckert sich bei der Umsetzung des Radonschutzes nicht mit Ruhm und hat im Europavergleich anteilig zur Fläche die wenigsten Radonvorsorgegebiete ausgewiesen – mit nur rund 2,4 Prozent Flächenanteil am Bundesgebiet. Selbst das nicht so dicht besiedelte Alpenland Österreich hat immerhin 4 Prozent seiner Fläche als Radonvorsorgegebiete ausgewiesen, Belgien als weiterer Nachbar hat rund 20 Prozent der Landesfläche ausgewiesen.

Zusammenfassung

Der gesunde Menschenverstand ist auch bei der Beurteilung der Radonproblematik im Bauwesen niemals außer Acht zu lassen.

Literaturnachweis

- [1] Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung »Strahlenschutzgesetz«, kurz StrlSchG
- [2] DIN/TS 18117-1:2021-09 Bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen zum Radonschutz – Teil 1: Begriffe, Grundlagen und Beschreibung von Maßnahmen
- [3] Klingelhöfer, Gerhard; Leicht, Karin: Radon und Radonschutz im Bauwesen. Köln: Reguvis Fachmedien GmbH / Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2023

Bilder: Quellenangabe am Bild, wo nicht anders angegeben: Bilder von Karin Leicht

DAS BUCH ZUM THEMA

Gerhard Klingelhöfer, Karin Leicht (Hrsg.)

Radon und Radonschutz im Bauwesen

211 Seiten, 75 überw. farb. Abb. u. 10 Tab., Softcover, Fraunhofer IRB Verlag,

ISBN 978-3-7388-0616-8

ISBN 978-3-8462-1218-9

Zum 31.12.2018 trat in Deutschland das neue Strahlenschutzgesetz in Kraft. Es enthält erstmals Regeln zum Radonschutz für Aufenthaltsräume und Arbeitsstätten, die weitreichende Auswirkungen auf das Bauwesen, sowohl im Neubau und im Bestand als auch bei der Bewertung von Immobilien haben. Vielen Baubeteiligten fehlen bislang die Grundlagen zum Thema Radon, um Bauweisen und Konstruktionen hinsichtlich möglicher Radoneinwirkungen einschätzen und regelgerecht schützen zu können.

Das Buch erläutert die Bedeutung sog. Radonkarten und die Bewertung der Radonaktivkonzentration im Boden. Es wird auch dargestellt, wie mögliche Radon-Messergebnisse interpretiert werden können und wie leicht diese manipulierbar sind. Zudem gibt es einen Ausblick auf die zukünftige DIN/TS 18117 »Bauliche und Lüftungstechnische Maßnahmen zum Radonschutz« als neues Regelwerk. Das Buch soll Interesse für die Thematik wecken und relevante Grundlagen vermitteln sowie Maßnahmen zum Radonschutz zur Verfügung stellen.



Das neue WTA-Merkblatt 4-6 – regelt nicht nur Innen- abdichtungen

Seit 1999 werden in dem WTA-Merkblatt 4-6 »Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile« Innenabdichtungen und nachträgliche Außenabdichtungen behandelt. Die Beschreibung von Außenabdichtungen steht dabei jedoch nicht im Widerspruch zu den Vorgaben in der DIN 18533 »Abdichtung von erdberührten Bauteilen«, sondern ist ergänzt um die im Bestand zwingend notwendigen Untergrundvorbereitungen und Nebenarbeiten. Für die Planung und Ausführung von Innenabdichtungen, die im Neubau in der Regel nicht ausgeführt werden, ist das WTA-Merkblatt 4-6 das Standardregelwerk und es gilt – ebenso wie für nachträgliche Außenabdichtungen – als anerkannte Regel der Technik.

Als in Fachkreisen 2015 die ersten Entwürfe zur Normenreihe 18533 »Abdichtung erdberührter Bauteile« eingesehen werden konnten, haben sich die Mitglieder der WTA-Arbeitsgruppe 4.6 in einer ersten Sitzung zusammengefunden, um die Inhalte des Merkblatts in der bis dahin aktuellen Version aus dem Jahr 2014 an die neuen »Wassereinwirkungsklassen« anzupassen und um

neue, bewährte Abdichtungsstoffe und Abdichtungsbauarten zu beschreiben. In den darauffolgenden über 40 Sitzungen des paritätisch durch Sachverständige, Vertreter aus Wissenschaft, Industrie und ausführenden Betrieben gebildeten Arbeitskreises ist das Merkblatt nach Veröffentlichung des Gelbdrucks im März 2024 und einer Einspruchssitzung im November 2024 verabschiedet worden.

Die Ergebnisse der Sitzungen bestehen jedoch nicht nur aus der Anpassung des Merkblatts an die aktuellen Wassereinwirkungsklassen, sondern umfassen auch die Ergänzung des Merkblatts um weitere 17 Abbildungen und die detaillierte Beschreibung von nachträglichen Bodenflächenabdichtungen als eine weitere Abdichtungsbauart (Abb. 1).

Im Vergleich zur Merkblattversion aus dem Jahr 2014 sind nachfolgende signifikanten Änderungen bzw. Ergänzungen an dem Merkblatt vorgenommen worden:

- detaillierte Beschreibung der notwendigen Untergrundvorbereitungen, explizit für jede Abdichtungsart sowie Ausführungsbeschreibungen für jeden Abdichtungsstoff,
- Aufnahme der Abdichtungsstoffe Flüssigkunststoff (FLK) und flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD),
- Beschreibung von Bodenflächenabdichtungen inklusive Ausführungsprotokoll,
- detaillierte Beschreibung des Übergangs von Außen- auf Innenabdichtungen, Abdichtung von Lichtschächten und Durchdringungen.

Das Merkblatt gliedert sich analog zu den notwendigen Planungs- und Ausführungsschritten für nachträgliche Abdichtungen grundsätzlich in folgende Abschnitte:

- Abdichtungsplanung, wozu u. a. explizit als Grundlage eine Bauzustandsanalyse und die Bestimmung der Wassereinwirkungsklasse sowie des Bemessungswasserstandes gefordert wird,
- Prüfung und Vorbereitung des Untergrunds (Abb. 2),
- Ausführungsbeschreibung der Abdichtungen,
- Qualitätssicherung mit Ausführungsprotokollen,
- Übersichts- und Detailzeichnungen.

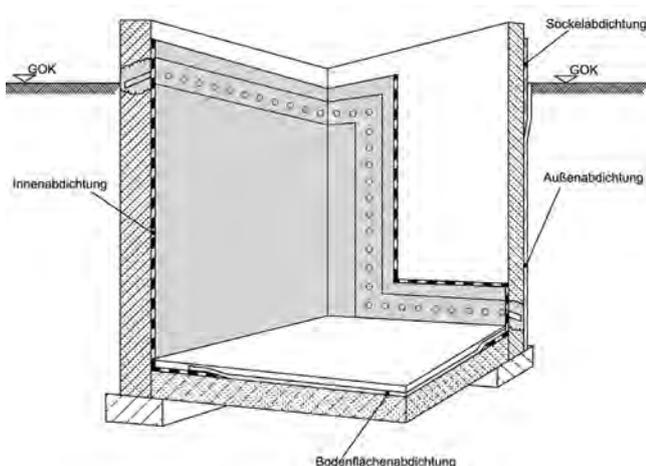


Abb. 1: Abdichtungsbauarten nach WTA



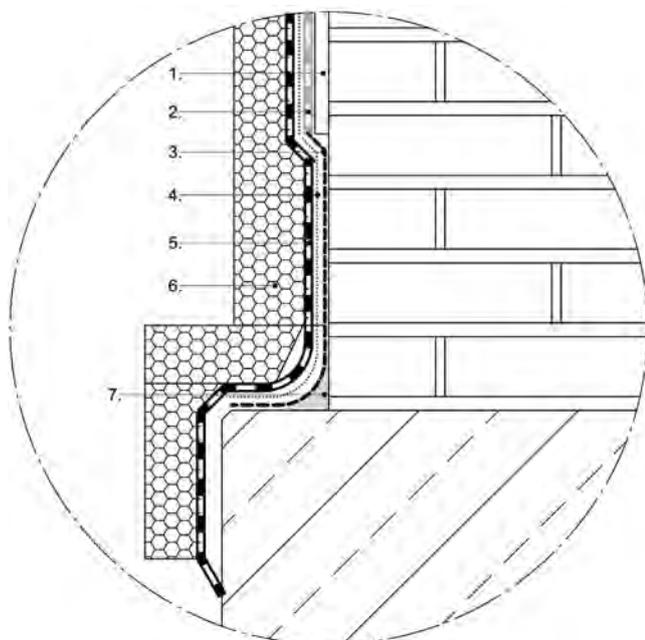
Abb. 2: Untergrundvorbereitung

Außenabdichtungen

In dem Abschnitt Außenabdichtungen werden alle bewährten nachträglichen Abdichtungsstoffe beschrieben, inklusive tabellarischer Darstellungen der stoffspezifischen Mindestschichtdicken in Abhängigkeit von der Wassereinwirkungsklasse (Tab. 1).

Tab. 1: Mindestrockenschichtdicke PMBC

Wassereinwirkungsklasse	W1-E*	W2.1-E	W3-E	W4-E*
Mindestrockenschichtdicke in mm	3	3	4	3
Verstärkungseinlage	nein	ja	ja	nein
Anmerkung: * können in frisch erfolgen				



1. ggf. Bestandputz
2. tragfähige Bestandsabdichtung
3. Zwischenabdichtung
4. Haftbrücke
5. Außenabdichtung neu
6. Schutzschicht
7. Dichtungskehle

Abb. 3: Detail der Überarbeitung einer Außenabdichtung im Bestand

Des Weiteren ist in einem gesonderten Abschnitt das Überarbeiten von vorhandenen Bestands- bzw. Altabdichtungen beschrieben und zeichnerisch im Detail dargestellt (Abb. 3).

Im Abschnitt Durchdringungen ist neben einer Detailbeschreibung zu den bewährten Ausführungen von erdberührten Durchdringungen eine tabellarische Übersicht in Abhängigkeit von der Wassereinwirkungsklasse aufgenommen worden (Tab. 2).

Tab. 2: Abdichtung von Durchdringungen in Abhängigkeit von der Wassereinwirkungsklasse

Bauart	Wassereinwirkungsklasse*			
	W1-E	W2.1-E	W2.2-E	W3-E
Manschette/Bänder	x			x
Klebflansch	x	x		x
Dichtflansch	x	x		x
Los- und Festflansch	x	x		x
Flüssigkunststoffe (FLK)	x	x	x	x
Dickbeschichtungen (FDP/PMBC)	x			x

* Einsetzbarkeit für den vorhandenen Abdichtungstoff und Anforderungen an die Ausführung sind der DIN 18533 zu entnehmen.

Im Bereich der Wassereinwirkungsklasse W4-E sind Durchdringungen nur als Sonderkonstruktion durchführbar.

Hierbei ist nicht zwingend die Wassereinwirkungsklasse, die auf die gesamte Abdichtung einwirkt maßgeblich, sondern – abhängig von der Position der Durchdringung – die dort maximal zu erwartende Wassereinwirkung.

Um Schäden an Leitungen zu verhindern, die ggf. auch sich nicht im Eigentum des Auftraggebers befinden, sind mechanische, thermische und chemische Untergrundvorbereitungen ggf. mit den Versorgungsunternehmen/Netzbetreibern abzustimmen.

Ab dem Beginn der Freilegung bis zum Verfüllen/Verdichten der Baugrube ist der Schutz und die Lagesicherung der Leitungen zu beachten.

Innenabdichtungen

Alle für Innenabdichtungen in dem Merkblatt aufgeführten Abdichtungsstoffe bzw. Abdichtungsbauarten haben sich in der Praxis bewährt. Für eine Innenabdichtung nach WTA wird gefordert, dass die Abdichtungsstoffe einen Eignungsnachweis nach WTA erbracht haben müssen. Aus dem Prüfzeugnis zum Eignungsnachweis für den Abdichtungstoff wird für Planer und



Abb. 4: Innenabdichtung mit FPD

Ausführenden ersichtlich, ob das Abdichtungssystem die Eigenschaftsprüfung für die Wasserbeanspruchung W1-E »Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser« bestanden hat oder auch für die Wasserbeanspruchung W2.1-E »Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3\text{m}$ Eintauchtiefe«.

Weiterhin ist für seitliche, untere und obere Abschlüsse von Innenabdichtungsflächen sowie für den Übergang von Innen- auf Außenabdichtungsflächen, die z. B. bei Überbauungen von erdberührten Wandflächen ausgeführt werden, differenziert nach der Wasserbeanspruchung, beschrieben und zeichnerisch dargestellt, wie diese auszuführen sind (Abb. 5).

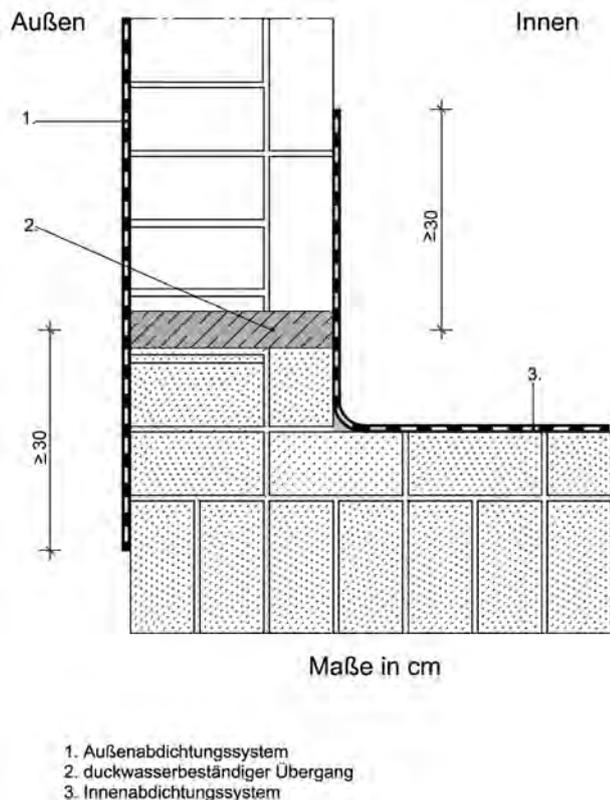


Abb. 5: Übergang von einer Innen- zu einer Außenabdichtung bei W2.1-E

Bodenflächenabdichtungen

In dem erstmalig in dem Merkblatt aufgeführten Abschnitt zu Bodenflächenabdichtungen sind in Abhängigkeit von der Wassereinwirkungsklasse die jeweiligen Verfahrensweisen und Abdichtungssysteme beschrieben, wie sie für eine fachgerechte Abdichtung von Bestandsböden, z.B. durch Beschichtung bis zum Neueinbau von wasserundurchlässigen Betonbodenplatten, umzusetzen ist (Abb. 6).



Abb. 6: Bestandsbodenabdichtung bei W1-E

Fazit

Die letzte im Jahr 2014 erschienene Version des WTA-Merkblatts 4-6 ist an die in der DIN 18533 aufgeführten Wassereinwirkungsklassen in Bezug auf die Anwendungsvorgaben für die jeweiligen Abdichtungsarten und Abdichtungsstoffe angepasst worden. Zudem sind als neue bewährte Abdichtungsstoffe bzw. -bauweisen FLK und FPD aufgenommen worden. Weiterhin wird die Ausführung einer Bodenabdichtung sowie der Übergang von Außen- auf Innenabdichtungen detailliert beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Zur Sicherstellung und Dokumentation der Ausführungsqualität ist für die Abdichtungsbauarten Innen-, Außen- und Bodenflächenabdichtung jeweils ein Ausführungsprotokoll erstellt worden.

Bezugsquelle WTA-Merkblatt 4-6: www.baufachinformation.de/wta

Der Autor



Dipl.-Ing. Stephan Keppeler

Seit 1999 geschäftsführender Gesellschafter des Bausachverständigenbüros B+K GmbH in Köln, seit 2005 von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schäden an Gebäuden, insbesondere Abdichtungen, Leiter der WTA-Arbeitsgruppe 4-6, Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile und Mitautor zahlreicher WTA-Merkblätter

Bausachverständigenbüro B+K GmbH
 An der Kemperwiese 11
 51069 Köln
 keppeler@buk-bau.de
 www.buk-bau.de

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-36>

KI für Bausachverständige – Potenziale erkennen und nutzen

Ergebnisse einer Kurzumfrage

Künstliche Intelligenz (KI) hat in kürzester Zeit in zahlreiche Arbeitsgebiete Einzug gehalten: KI erstellt Bilder und Texte, Chatbots beantworten unsere Fragen. Wir wollten wissen: Wie verändert KI den beruflichen Alltag von Bausachverständigen? In einer Branchen-Umfrage untersuchten wir die aktuellen KI-Erfahrungen, Potenziale sowie Bedenken und Herausforderungen bei der Nutzung von KI-Anwendungen im Zuge der Sachverständigentätigkeit.

Ergebnisse der Umfrage

Unsere Umfrage zeigt: Das Thema KI ist auch im Baubereich von hohem Interesse. An der Onlineumfrage im Juli und August 2024 beteiligten sich ca. 100 Personen, die nahezu alle als Sachverständige tätig sind. Zwei Drittel der Teilnehmenden äußerten ihre Erfahrungen und Meinungen auch in den offen gestellten Fragen.

Die Ergebnisse zeigen: Das Thema wird wahrgenommen. 92 % der Teilnehmenden haben zumindest schon von der Anwendung von KI im Bauwesen gehört. Doch wie sieht es mit dem Verständnis, der Akzeptanz und der konkreten Nutzung von KI im Arbeitsalltag aus?

Aktuelle Technologie-Nutzung

Zunächst interessierte uns, welche Technologien unabhängig von KI bereits im Arbeitsalltag etabliert sind. Die Antworten zeigen, dass vor allem mobile Apps zur Baustellendokumentation (42 %) sowie klassische Bauplanungs- (37 %) und Projektmanagementtools (33 %) zum Alltagsgeschäft gehören. BIM-Technologie wird aktuell von 10 % genutzt.

KI-Erfahrungen und -Nutzung

Erste Anwendungserfahrung mit KI haben zwei Drittel der Teilnehmenden bereits gesammelt, allerdings zumeist auf niedrigem Niveau. Lediglich 15 % geben an, KI-Anwendungen regelmäßig zu nutzen (Abb. 1).

Bei den Teilnehmenden, die bereits Erfahrungen mit KI gesammelt oder sie im beruflichen Alltag eingesetzt haben, liegt der Schwerpunkt der Anwendungen in der Informationsaufbereitung wie etwa Textoptimierung, Übersetzungen und Literaturrecherche. Komplexere Anwendungen wie die Bildanalyse und -generierung oder automatisierte Berichterstattung werden noch wenig genutzt (Abb. 2).

Abb. 1: Anwendungserfahrung



Abb. 2: Anwendungsbereiche



Potenziale von KI

Die größten Potenziale für den Einsatz von KI im Berufsfeld von Bausachverständigen sehen die Teilnehmenden zunächst in den datenintensiven Bereichen, in denen sie zum Teil schon erste Erfahrungen haben. Das sind insbesondere die Recherche- und Informationsbeschaffung, Texterstellung und Datenanalyse und -verwaltung.

Eine KI-Unterstützung bei der Gutachtenerstellung können sich über 40 % der Teilnehmenden vorstellen. Fast genauso viele sehen Potenziale bei Prognosemodellen z. B. in Bezug auf Schadensentstehungen. Eine Hilfestellung/Unterstützung bei der Fehler- und Mängelfeststellung/-bewertung kann sich nur ein Viertel der Befragten vorstellen (Abb. 3).

Bedenken und Hindernisse

Auch bei den Befragten bestehen die »klassischen« Bedenken hinsichtlich der Nutzung von KI. Dies betrifft vor allem die Zuverlässigkeit der Ergebnisse, den Datenschutz und die Datensicher-

heit. Kosten, Komplexität und Angst vor dem Verlust von Arbeitsplätzen spielen nur eine geringe Rolle (Abb. 4).

Ein fehlendes Vertrauen in die Ergebnisse wurde bei der Frage nach Hindernissen bei der Einführung von KI im eigenen Büro allerdings erst an vierter Stelle genannt. Größere Hindernisse sind Unsicherheiten bezüglich der Frage von Urheberrechten und der Verwendung von KI-generierten Inhalten, sowie Bedenken in Bezug auf die Datensicherheit. Schließlich nennen knapp 40 % fehlendes Wissen und mangelndes Verständnis als Hindernisgrund (Abb. 5).

Meinungen

In einer Freitextfragerunde wurden die Teilnehmenden gebeten abzuschätzen, welche Entwicklungen in der KI-Technologie in Bezug auf Ihren Arbeitskontext am wahrscheinlichsten sind, in wieweit sie sich auf ihre Arbeit auswirken und das Berufsbild des Sachverständigen verändern.

Positiv sehen die Teilnehmenden die Möglichkeiten einer schnelleren Informationsbeschaffung, der Recherche und Auswertung von Quellen (Literatur, Regelwerke) und größeren Datenmengen, sowie in der Übernahme von Routinearbeiten bei der Gutachtenerstellung. Dies betrifft insbesondere das Erstellen verständlicherer Texte und die Zusammenstellung von verifizierten Daten und Fakten. Sie erhoffen sich dadurch eine Zeiterparnis und ein effizienteres Arbeiten. Einige erwarten eine Verlagerung der Tätigkeiten auf komplexe Fragestellungen, weg von Standardgutachten.

Auf der anderen Seite sehen die Teilnehmenden einen möglichen höheren Aufwand bei der Beurteilung und Verifizierung der Ergebnisse aus KI-Anwendungen. Sie sehen eine andauernde Notwendigkeit, dass diese nicht unreflektiert übernommen werden. Auch die Gefahr einer wachsenden Auseinandersetzung mit »wohlklingenden«, aber inhaltlich falschen Gutachten von weniger qualifizierten Gutachtern, oder die Konfrontation mit den Aussagen von durch eigene KI-Recherchen vermeintlich »schlaueren« Auftraggebern.

Einig sind sich die Befragten, dass der eigene Sachverstand, die Erfahrung und das Expertenwissen bei der Kernarbeit des Sachverständigengutachtens nach wie vor nicht von einer KI er-

Abb. 3: Potenziale



Abb. 4: Bedenken



Abb. 6: Meinungsbild

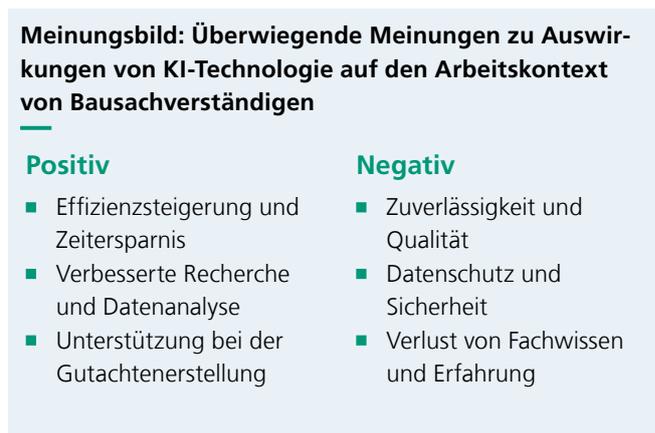


Abb. 5: Hindernisse bei der Einführung



Die Umfrage wurde im Rahmen der Entwicklung eines Prototyps für einen KI-basierten Gutachten-Assistenten gestartet. Dieser hat zum Ziel, auf der Grundlage der Volltexte der Datenbank SCHADIS© den Rechercheaufwand signifikant zu reduzieren und eine Zusammenfassung der Ergebnisse als Textbaustein auszugeben, der den analytischen und diagnostischen Teil eines Gutachtens umfasst.

Für mehr Information zu KI für Bausachverständige besuchen Sie unsere Webseite oder kontaktieren Sie unsere Ansprechpartner.

Margarethe Schweizer

margarethe.schweizer@irb.fraunhofer.de
 Tel. +49 711 970-2874
 Fraunhofer-Informationszentrum
 Raum und Bau IRB
 Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart
 www.irb.fraunhofer.de



setzt werden können, da letztendlich jedes anspruchsvolle Gutachten ein Unikat ist. Es geht also vor allem um eine Qualitätssteigerung und Zeitersparnis.

Zusammenfassung

Bei der Betrachtung der Meinungen zu zukünftigen Entwicklungen von KI-Technologien und deren Auswirkungen auf den Arbeitskontext des Bausachverständigen wird überwiegend erwartet, dass diese leistungsfähiger und zuverlässiger werden. Eine KI-Unterstützung insbesondere bei der Generierung von Inhalten geht jedoch immer einher mit der Aufgabe, diese zu überprüfen und zu verifizieren. Die Stärke von KI-Anwendungen wird in der Entlastung von Routinearbeiten gesehen. Erhebliche Bedenken bestehen in Bezug auf die Zuverlässigkeit und Qualität. Tenor: Der eigene Sachverstand kann unterstützt, Erfahrung jedoch nicht ersetzt werden.

»Denken muss ich immer noch selbst!«

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-39>

SCHADIS®

Die Datenbank zu Bauschäden



SCHADIS® ist die unverzichtbare Volltext-Datenbank zu Bauschäden für alle Expertinnen und Experten am Bau. Sie ist die größte Sammlung von Fachwissen zur Entstehung, Sanierung und Vermeidung von Schäden an Gebäuden und enthält über 1.800 Fachpublikationen aus dem Fraunhofer IRB Verlag. So gehören die mühevollte Suche und die zeitaufwändige Recherche nach qualifizierten Fachinformationen der Vergangenheit an.

Ihre Vorteile

- Gebündelte Kompetenz aus langjähriger Erfahrung
- Detaillierte Analyse von Schadensfällen aus der Praxis
- Maßnahmen für eine fachgerechte Schadensbehebung
- Komfortabel, schnell und gezielt zum Ergebnis dank leistungsstarker Suchsoftware
- Plattformunabhängige Nutzung auf dem Smartphone, Tablet oder PC

Kostenlos testen: www.schadis.de

www.schadis.de | Telefon: 0711 970-2874 | E-Mail: schadis@irb.fraunhofer.de

PRODUKTE + VERFAHREN



Firmenprofile

Unsere Partner stellen sich vor – zum 20. Geburtstag unserer Zeitschrift möchten wir auch unseren langjährigen Partnern eine Bühne bieten. Die Zeitschrift »Bausachverständige« lebt nicht nur von fundierten Fachbeiträgen und Brancheninformationen, sondern auch von den innovativen Produkten, bewährten Dienstleistungen und kreativen Lösungen unserer Partner, die die Branche seit Jahren prägen. Lernen Sie die Unternehmen und Menschen kennen, die mit ihrer Expertise und ihrem Engagement zum Erfolg der Bau- und Sachverständigenwelt beitragen.





Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH

EIPOS GmbH

Ein Unternehmen der TUDAG TU Dresden Aktiengesellschaft

Freiberger Str. 37, 01067 Dresden

Tel.: +49 351 404 70-4210

E-Mail: eipos@eipos.de

Internet: www.eipos.de

Firmenprofil

EIPOS ist seit über 30 Jahren zuverlässiger Partner in der berufsbegleitenden Weiterbildung von Fachkräften im Baubereich.

EIPOS begleitet jährlich mehr als 3.000 Architekten, Ingenieure, Techniker und Meister auf ihrem Weg zu anerkannten Experten, Fachplanern und Sachverständigen.

EIPOS steht für praxisorientierte Lehrinhalte, anerkannte Abschlüsse und ein lebendiges EIPOS-Netzwerk. Dozenten und Kursteilnehmer agieren bei uns auf Augenhöhe.

Leistungsspektrum/Referenzen

**Fachfortbildung:
Sachverständiger für Schäden an Gebäuden – Stufe I und II**

Stufe I vermittelt ingenieur- und rechtsbasiertes Wissen, Methoden und Handlungsalgorithmen für die Bewertung von Bauschäden und die Erstellung von Gutachten. Praxisnahe baudiagnostische Übungen und erfahrene Dozenten sichern eine fundierte Qualifikation.

Stufe II baut darauf auf, vertieft Wissen in den Bereichen Baukonstruktion und Sanierung. Durch Seminare, Praktika und Gutachtentraining erfolgt gezielte Vorbereitung auf eine Zertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17024 oder öffentliche Bestellung.

**Themengebiet:
Erhalten & Sanieren**

Qualifizieren Sie sich in verschiedenen Fachbereichen und profitieren Sie von aktuellem Fachwissen, anerkannten Abschlüssen, einem hohen Maß an Praxisbezug.

- Sachverständiger für Holzschutz
- Sachverständiger/Sachkundiger für Schimmel- und Feuchteschäden
- Sachkundiger/Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA
- Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von Betonbauteilen
- Fachingenieur/Fachplaner für Bauen im Bestand (NEU)

**Themengebiet:
Energieeffizienz**

Erwerben Sie umfangreiches Spezialwissen, um fachkundige Energieberatungen und baubegleitende Überwachungen durchzuführen und die Listung als Energieeffizienzexperte zu erlangen.

- Grundlagen der Energieberatung, -planung und -umsetzung (Basismodul)
- Energieeffizienz-Experte Wohn-/Nichtwohngebäude (Vertiefungsmodule)
- Energieberatende für Baudenkmale
- Fachplaner für Photovoltaikanlagen



EIPOS – Qualifikation schafft Zukunft!

Nutzen Sie unser umfassendes Angebot an Seminaren, Tagungen und Inhouse-Schulungen. Wir sind Ihr kompetenter Partner für Qualifizierungen zu Fachplanern und Sachverständigen bis hin zur Vorbereitung auf eine Personenzertifizierung durch eine nach DIN EN ISO/IEC 17024 akkreditierte Zertifizierungsstelle..

Entdecken Sie alle Weiterbildungsangebote: www.eipos.de | www.eiposcert.de

URETEK Deutschland GmbH

Anschrift: Weseler Str. 110, 45478 Mülheim an der Ruhr
 Telefon: 0800 3773250
 Mail: info@uretek.de

Firmenprofil

URETEK ist Marktführer für minimal-invasive Baugrundverstärkung unter Betonböden und Fundamenten. Dabei wird eine speziell für die weltweit tätige Unternehmensgruppe patentierte Injektionshebeteknik

eingesetzt. Durch die Injektion von Expansionsharzen werden Setzungs-schäden saniert und die Tragfähigkeit von Fundamenten und Betonböden erhöht. Schnell, zerstörungsfrei und ohne Betriebsunterbrechung. Seit

1996 ist URETEK auf dem deutschen Markt aktiv und mit fünf Niederlassungen präsent.

Leistungsspektrum/Referenzen

Polyurethane werden im Baubereich schon seit geraumer Zeit eingesetzt, etwa bei der Dämmung von Gebäuden (als fertiges Produkt) oder in flüssiger Form, z. B. als Montageschaum. Vor ca. 40 Jahren ist es pfiffigen Ingenieuren in Finnland gelungen, Hohlräume unter Betonböden mit einem stark expandierenden PU-Harz zu füllen. So wurde das URETEK Verfahren geboren (URETEK = polyuretaani + tekniikka) und ist heute in aller Welt vertreten.

Aus den Erfahrungen bei der Hohl-

raumauffüllung unter Betonböden wurde dann eine spezielle Injektionstechnik entwickelt, die den Baugrund verdichtet und sog Hebungseffekte erzeugt. Die Ursachen für Rissbildungen in Wänden, zum Beispiel ein nicht ausreichend tragfähiger Untergrund, können somit behoben werden. Im Idealfall schließen sich dadurch die Risse, so dass nur noch kleine Schönheitsreparaturen an der Wand durchgeführt werden müssen.

Dabei wird zwischen drei Methoden unterschieden:

1. URETEK FloorLift®-Methode (UFL)
 - Anhebung abgesackter Betonböden
 - Hohlräumeauffüllung unter Betonböden
 - Stabilisierung von Fugen in Betonböden
2. URETEK DeepInjection®-Methode (UDI)
 - Baugrundverstärkung unter instabilen Fundamenten
 - Verdichtung locker gelagerter Böden
 - Anhebung abgesackter Fundamente
3. URETEK HybridInjection®-Methode (UHI)
 - Bodenverbesserung durch Verdichtung (nichtbindige Böden)
 - Lastabtragung in tragfähige Untergründe (bindige Böden)



Bei vielfältigen Einsatzgebieten der Baugrundverstärkung im Bestand profitieren die Auftraggeber (private Bauherren, Kommunen, Handel, Gewerbe, Industrie, Logistik) durch diese innovativen Verfahren von einzigartigen Vorteilen in puncto Kosteneffizienz, Gebäudeschonung und Nachhaltigkeit.

URETEK ist mit seinen Technischen Beratern bundesweit verfügbar und sorgt für eine kompetente Vor-Ort-Betreuung vom ersten bis zum letzten Sanierungsschritt. Über die hauseigene Akademie werden spannende Veranstaltungen und Fortbildungen als Webinar oder Präsenzveranstaltung angeboten.

Unser komplettes Weiterbildungsangebot finden Sie hier: www.uretek.de/akademie



Technische Akademie Esslingen (TAE)

An der Akademie 5
73760 Ostfildern
Telefon: +49 711 3 40 08-0
E-Mail: info@tae.de
www.tae.de

Firmenprofil

Technische Akademie Esslingen (TAE)

Die TAE gehört zu Deutschlands größten Anbietern für die berufliche Qualifizierung im technischen Umfeld. Unsere Schwerpunkte im

Bauwesen sind Geotechnik, Infrastrukturbau, Ingenieurbau, Bau-
tenschutz, Bauen im Bestand,
Baubetrieb, Baurecht, Sachverständi-
genwesen und Facility Management.
Mit eigenen Hörsälen, Seminar- und

EDV-Räumen und eigener Werkhalle bieten wir vielfältige Möglichkeiten zur flexiblen Durchführung praxis-
naher Weiterbildungen – in Präsenz,
live online oder hybrid.

Leistungsspektrum/Referenzen

Vielfältige Weiterbildungen für Bausachverständige

Als Sachverständige wissen Sie, wie wichtig es ist, stets auf dem aktuellen Stand zu sein und Ihr Fachwissen kontinuierlich zu erweitern. Mit 100 Seminaren, Lehrgängen und Fachtagungen bieten wir genau diese Möglichkeit. Von der Bauwerksdiagnostik, Bauwerksprüfung, Schadstoffanalyse über die Instandhaltungsplanung von Betonbauteilen bis hin zur Feuchtemessung, Wertermittlung, Brandschutz u.v.m. Eine Vielzahl unserer Veranstaltungen sind gemäß der Berufs- und Weiterbildungsordnung der Ingenieur- und Architektenkammern, dena, WTA anerkannt.

Nutzen Sie unsere kompakten **Seminare** und **Lehrgänge**, um sich in vielfältigen Themen als Sachverständiger zu qualifizieren.

Modulare Lehrgänge mit optionaler Personenzertifizierung

Mit unseren modular aufgebauten **Zertifikatslehrgängen** können Sie sich gezielt über berufliche Themen, Methoden und Tools weiterbilden. Und so Ihre Kompetenz als Sachverständiger erweitern: Bauabnahmen begleiten, baubegleitende Qualitätssicherungen durchführen, Gutachten beurteilen. Absolventen unserer Lehrgänge können zusätzlich einen von berufsständischen Kammern unabhängigen Nachweis der besonderen Sachkunde durch eine Personenzertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17024 erlangen.

tifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17024 erlangen.

Oder informieren Sie sich bei unseren **Fachtagungen** über aktuelle Entwicklungen, tauschen Sie sich mit Kollegen aus und bauen Sie sich ein Netzwerk von Kunden und Kontakten auf, um sich am Markt weiter zu etablieren.

Innovative Lösungen für heute und morgen – 9. Kolloquium Erhaltung von Bauwerken

Am 25. und 26. Februar 2025 veranstaltet die TAE das 9. Kolloquium Erhaltung von Bauwerken zur Planung und Umsetzung von Instandhaltungen mit 50 Fachvorträgen von anerkannten Experten: www.tae.de/50009

weiterbauen – Lebensräume nachhaltig gestalten

Das TAE Weiterbildungsangebot bietet Ihnen Grundlagen, Vertiefungen und Spezialisierungen passend zu Ihrem Qualifizierungsbedarf – in Präsenz, live-online oder hybrid.

Bleiben Sie am Ball mit Seminaren, Lehrgängen, Fachtagungen: www.tae.de/bausv



Die Technische Akademie Esslingen gratuliert zu 20 Jahre »Bausachverständige«

Herzlichen Glückwunsch zum 20-jährigen Jubiläum! Zu diesem besonderen Anlass möchten wir unsere Dankbarkeit für die langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit ausdrücken. Wir freuen uns auf viele weitere Jahre der vertrauensvollen Partnerschaft und gemeinsamen Erfolge.

TAE – weiterbilden weiterkommen

www.tae.de



SV-Artikel

Jens Kestler
 Am Seewasen 22
 97359 Schwarzach
 Telefon: 09324 / 9804549
 info@sv-artikel.de
 www.sv-artikel.de

Firmenprofil

Wir bieten alles, was Sachverständige benötigen: hochwertige Messgeräte, Dokumentationshilfen, Software, Digitalkameras und Smartphone-Zubehör.

Viele unserer Produkte entwickeln und produzieren wir selbst – praxisnah und innovativ. Seit über 20 Jahren unterstützen wir Sachverständige mit Seminaren zur Schadensdoku-

mentation und Software. Entdecken Sie unser spezialisiertes Sortiment!

Leistungsspektrum/Referenzen

Messgeräte und Dokumentation

SV-Artikel bietet spezialisierte Messgeräte für Anwendungen wie Baufeuchtemessung, Klimamessungen und Bauforensik. Das Sortiment umfasst Geräte für präzise Analysen und Schadensbewertungen. Ergänzt wird es durch innovatives Fotozubehör wie Markierungsmaterialien, Zubehör für Smartphones sowie forensisches Equipment, das eine präzise Dokumentation ermöglicht. Mit dieser Ausrüstung unterstützt SV-Artikel Sachverständige bei detaillierten Schadensanalysen und professioneller Beweissicherung.

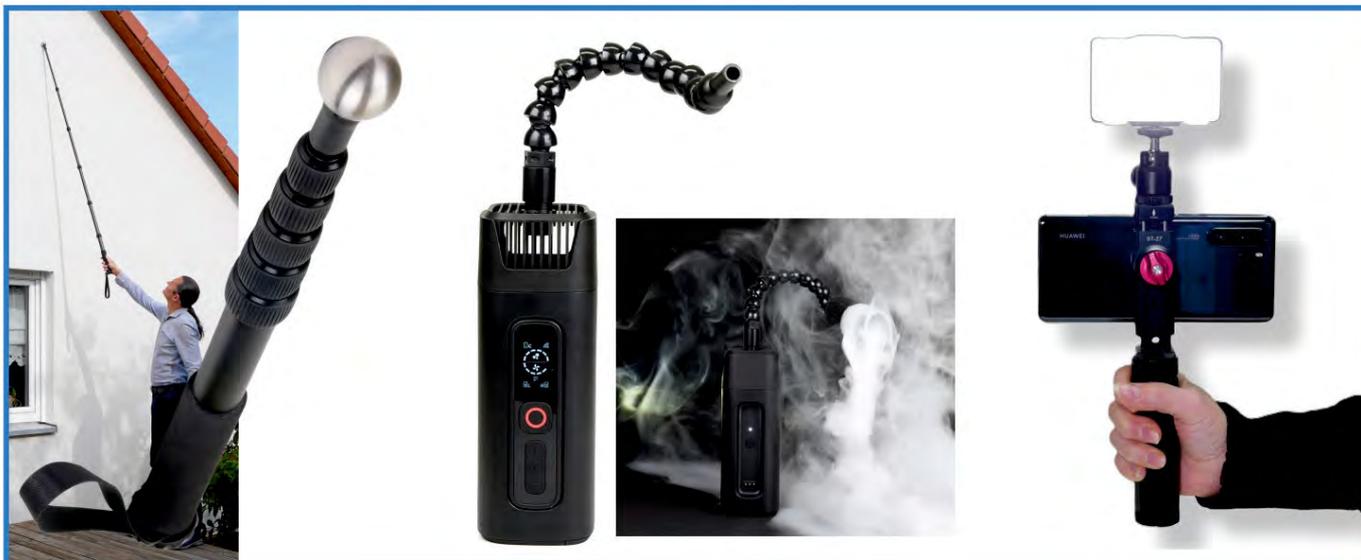
Innovative Lösungen unter der Marke „Panodapter“

Unter unserer Eigenmarke „Panodapter“ bieten wir maßgeschneidertes Zubehör, das direkt aus den Erfahrungen unserer Seminare und den Wünschen unserer Kunden entwickelt wurde. Diese Produkte werden entweder in unserer eigenen Fertigung hergestellt oder nach unseren Vorgaben produziert. Das Ergebnis: einzigartige Lösungen, die von einfachen Markierungen bis hin zu kompletten Bauforensik-Sets reichen – speziell entwickelt, um die Arbeit von Sachverständigen effizienter zu gestalten.

Blitzschneller Versand für Ihre Anforderungen

Wir wissen, wie wichtig schnelles Handeln für Sachverständige sein kann. Deshalb haben wir fast alle Artikel aus unserem Shop auf Lager – vom praktischen UV-Stift über Rissmonitore bis hin zum hochwertigen Haftzugprüfgerät. Ihre Bestellungen werden von uns umgehend bearbeitet und schnellstmöglich versendet, damit Sie jederzeit bestens ausgestattet sind.

Verlassen Sie sich auf unsere Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit, wenn es darauf ankommt!



Ihr Ausstatter für Sachverständige!

www.sv-artikel.de



Institut für Sachverständigenwesen e. V. (IfS)

Anschrift: Hohenstaufenring 48–54, 50674 Köln

Tel.: +49 (0) 221 / 91 27 71-0

Fax: +49 (0) 221 / 91 27 71-99

E-Mail: info@ifsforum.de

Firmenprofil

Das IfS ist eine der führenden wissenschaftlichen Einrichtungen im Sachverständigenwesen. Getragen von den Bestellungskörperschaften, Verbänden und Sachverständigenorganisationen ist das IfS etablierter

Aus- und Weiterbilder für Sachverständige und entwickelt nationale und internationale Standards.

Als unabhängiges Forum steht es seinen Mitgliedern, der Wirtschaft, der Politik und der Gesetzgebung

beratend zur Seite. Das IfS ist das Forum für alle am Sachverständigenwesen Interessierte und unterstützt mit Forschungsprojekten die Entwicklung des Sachverständigenwesens.

Leistungsspektrum/Referenzen

Aus- und Weiterbildung

- Lehrgang Gerichts- und Privatgutachter
- Fachübergreifende Spezialthemen
- Fachseminare
- Zertifikatslehrgang Immobilienbewerter
- Lehrgang für Bausachverständige

Broschüren

- Gerichtlicher Gutachtenauftrag
- Befangenheit
- Ortstermin
- Vertragsgestaltung
- Schiedsgutachten
- Werbung
- „Todsünden“
- Kfz-Schäden und -Bewertung

Zeichen für Sachverstand – das Logo für die öffentliche Bestellung

Lizenzierung und Vertrieb

IfS-Webseite

- Merkblätter
- Checklisten
- Empfehlungen
- Literaturübersichten
- Gesetzesmaterialien

IfS-Informationen und IfS-Wissensforum

- Zeitschrift für Recht und Praxis im Sachverständigenwesen
- umfassende digitale Rechtsprechungsdatenbank und Informationsplattform

Information, Beratung, Unterstützung bei

- Gesetzgebungsverfahren
- Bestellungs Voraussetzungen
- Fachgremien/Sachkundeüberprüfungen
- Veranstaltungen
- Forschungsvorhaben

IfS Zert

Von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17024 akkreditierte Zertifizierungsstelle

Europa-Engagement

- Generalsekretariat von „EuroExpert“
- Unterstützung von EU-Projekten im Sachverständigenwesen
- Grenzüberschreitende Standardisierung



Sachverstand aus einer Hand

Seminare, Lehrgänge und Broschüren für Bausachverständige

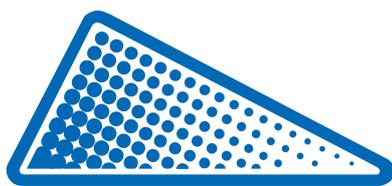
www.ifsforum.de



IfS-Lehrgang „Sachverständige für Schäden an Gebäuden“

Dieser Lehrgang wendet sich an Architekten und Ingenieure, die eine Tätigkeit als Sachverständige für Schäden an Gebäuden anstreben. Gleichzeitig ist der Lehrgang eine optimale Vorbereitung auf die öffentliche Bestellung.

Unser komplettes Weiterbildungsangebot finden Sie hier: www.ifsforum.de



Funke Industrie

Funke Industrie

Funke Kunststoffe GmbH

Siegenbeckstraße 15

D-59071 Hamm-Uentrop

Telefon: +49 (0)2388 3071-0

E-Mail: info@funke-industrie.de

<https://funke-industrie.de/>

Firmenprofil

Funke Industrie ist ein Unternehmensbereich der Funke Kunststoffe GmbH. Bei Funke Industrie werden unterschiedlichste Produkte und Sonderbauteile im Extrusions-, Spritzguss- und Tiefziehverfahren sowie in der Handfertigung aus Kunststoffmaterialien wie beispielsweise PVC-U, PP, PE, PA oder ABS hergestellt. So entstehen individuell auf die Anforderungen und Wünsche der Kunden abgestimmte Produktlösungen – in kleinen Stückzahlen ebenso wie in Großserie.

Jahrzehntelanges Know-how

Das nach ISO 9001 zertifizierte Unternehmen fertigt hochwertige Produkte aus Kunststoff, die hohe Qualität mit

einfacher Handhabung und langer Lebensdauer verbinden. Basis hierfür sind selbst entwickelte Werkzeuge und Rezepturen, eine moderne und flexible hauseigene Mischerei, eine technologisch auf das jeweilige Produkt abgestimmte und optimierte Fertigungstechnik sowie die jahrzehntelange Erfahrung im Umgang mit dem Werkstoff Kunststoff. Durchschnittlich werden rund 20.000 t Kunststoff pro Jahr verarbeitet. Das über Jahrzehnte angesammelte Know-how basiert auf dem visionären, vorausschauenden Geist eines Familienunternehmens. Die enge Zusammenarbeit mit den Kunden und der Einsatz der Funke-Mitarbeiter sind der Schlüssel zu Innovationen, die das Unternehmen regelmäßig vorstellt.

Leistungsspektrum

Funke Industrie – Immer eine Idee mehr!

Formen, Farben und Funktionalitäten – aufgrund der technologischen Werksausstattung sind uns bei der Gestaltungsfantasie (fast) keine Grenzen gesetzt. Bei der Entwicklung der verschiedenen Produkte steht die Funktionalität im Fokus: Welche Aufgaben soll das Produkt übernehmen, das wir für Sie entwickeln sollen? Wofür soll es eingesetzt werden und welche Anforderungen soll es im täglichen Gebrauch erfüllen? In Absprache mit unseren Kunden entstehen vielfältige Lösungen, wie zum Beispiel die Funke Fensterecke® und die Funke Gebäudeschutzrinne.

Funke Fensterecke®

Die Funke Fensterecke® ist ein innovatives Einbauteil zur Vermeidung „vergessener Anschlüsse“ bei bodentiefen Fenstern und Türen bei zweischaligem Mauerwerk. Das neu entwickelte Bauteil aus Kunststoff schließt eine Gewerklücke. Fachgerecht eingebaut bietet es einen zuverlässigen Schutz gegen eindringendes Wasser am Übergang zwischen der Sockelabdichtung und den Blendrahmen von Türen und bodentiefen Fenstern. Das Ergebnis entspricht der Wassereintragsklasse W1-E nach DIN 185331 für die „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“. Hauptbestandteil der Funke Fensterecke® ist ein individuell hergestelltes PVC-U Formteil mit einer werkseitig vormontierten EPDM-Bahn. Sie ist als Typ 150 Sanierungsecke für Fertigfußbodenhöhen ≥ 12 cm oder als Typ 170 für Fertigfußbodenhöhen ≥ 17 cm erhältlich. Der Einbau der Fensterecken bei einer zweischaligen Außenwand erfolgt in der Regel, nachdem die Mauerarbeiten abgeschlossen und – bei nicht unterkellerten Gebäuden – die Bodenplatte mit Bitumenbahnen abgedichtet wurde. Danach erfolgt der Einbau der Fensterecke, die im Set erhältlich ist. Neben zwei Fensterecken für die linke und rechte Laibung sind die für die Befestigung benötigten Dübel, die Dichtmasse, Reinigungstücher sowie ein speziel-

ler Funke Fensterecken-Rakel im Set enthalten. Die ebenso beigefügte, ausführliche und bebilderte Verlegeanleitung ermöglicht jedem Handwerker eine fachgerechte Montage.

Funke Gebäudeschutzrinne

Bei der Funke Gebäudeschutzrinne handelt es sich um ein innovatives Bauteil zum Schutz von zu tief gegründeten Gebäuden ohne Unterkellerung vor zeitweise aufstauendem Sickerwasser. Insbesondere bei Starkregenereignissen, aber auch bei ungünstigen topografischen Verhältnissen kommt es hierbei in Verbindung mit schwach durchlässigen Böden häufig zu Feuchteproblemen aufgrund der unterschätzten Wassereinwirkung. Sofern Niederschlagswasser nicht rasch genug im Baugrund versickert, staut es sich zeitweise auf der Geländeoberkante auf. Die in derartigen Fällen zur Reduzierung der Wassereinwirkung zur Verfügung stehenden Möglichkeiten wie die komplette Absenkung des umgebenden Geländes, die Nachrüstung von Dränggräben oder von individuell hergestellten Entwässerungsgräben haben sich zwischenzeitlich in der Praxis bewährt, sind allerdings mit hohem Aufwand verbunden, der sich durch den Einsatz der Funke Gebäudeschutzrinne deutlich reduzieren lässt. Für die Bereiche gegenüber der Fassade zurückspringende Tür- und Fensternischen hat Funke Industrie als Ergänzung die Funke Nebenrinne entwickelt. Beide Rinnen sind so konzipiert, dass es fassadenseitig bzw. auf der Seite der Türen und bodentiefen Fenster zu keinem Wasseraufstau an den Rinnenkörpern kommen kann.

Für weitere Informationen zu unseren Produkten oder, wenn Sie auf der Suche nach einer individuellen Kunststofflösung sind, sprechen Sie uns an!

www.funke-industrie.de



Analyse Service GmbH

CRB Analyse Service GmbH –
Wenn Sie es genau wissen wollen

Anschrift: Bahnhofstraße 14, 37181 Hardeggen

Telefon: +49 (0) 5505 / 940 98-0

Fax: +49 (0) 5505 / 940 98-260

Internet: www.crb-gmbh.com

E-Mail: labor@crb-gmbh.de

Firmenprofil

Sie haben kein hauseigenes Labor und sind auf der Suche nach einem starken Partner für die Asbest- und Mineralfaser-Analytik? Unser privat geführtes, unabhängiges und Sie haben kein hauseigenes Labor

und sind auf der Suche nach einem starken Partner für die Asbest- und Mineralfaser-Analytik? Unser privat geführtes, unabhängiges und Auf-traggeber durch. Einfach. Schnell. Gerichtsfest.

Sprechen Sie uns an – z.B. bei der nächsten Tagung „Bausachverständige“ am 20. Februar 2025 in Köln.

Leistungsspektrum/Referenzen

Wir bieten Ihnen folgende Laborleistungen:

- Asbest-Analysen von Material-, Staub-, Luft- und Flüssigkeitsproben nach aktuellen Normen/Richtlinien wie VDI 3866 Blatt 5, VDI 3492, IFA-Arbeitsmappe 7487
- Prüfung auf lungengängige WHO-Fasern
- Röntgenmikroanalyse am REM gem. ISO 22309
- Bilderzeugung am REM
- Elementmappings und Linescans
- Korngrößen- und Faserdickenbestimmung
- Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA) von feuerfesten Roh- und Werkstoffen, Grob- und Feinkeramik,

- Böden, Gesteinen, Glas, Glasrohstoffen, Erzen, Metallen, Zement, Gips, Kalk sowie Rest- und Abfallstoffen
- Bestimmung Kanzerogenitätsindex (KI) an alten Mineralwollen nach BIA 7488

Durch diese Spezialisierung, bestens ausgebildetes Fachpersonal und modernste Laborgeräte garantieren wir exzellente Analysen für alle, die schnelle und zuverlässige Laborergebnisse benötigen:

- Kurzfristige Analysen auch großer Probenserien
- Höchste Analysequalität – bestätigt durch ausgezeichnete Ergebnisse in zahlreichen Ringversuchen
- LIMS-gesteuerte Probenverwaltung

- Normkonforme Präparation und Prüfberichte
- Rahmenverträge möglich – und erwünscht!

Als Partner unseres Prüflabors können Sie die zu untersuchenden Proben einfach über unser Online-Portal anmelden. Die Schnellbestellungs-Funktionen erlauben es Ihnen, Probenbezeichnungen aus einem Tabellendokument komfortabel in unser Bestellformular zu kopieren und per Mehrfachauswahl die gewünschte Untersuchungsart für jede Probe hinzuzufügen. Auch Terminwünsche und Anmerkungen können für die einzelnen Proben ergänzt werden.



Jetzt Röntgenfluoreszenzanalyse outsourcen: Sie haben nicht die Kapazitäten oder das Equipment, um Röntgenfluoreszenzanalysen (RFA) im eigenen Haus durchzuführen? Kein Problem! Wir bieten Ihnen unsere Dienste als Auf-tragslabor an. Gern übernehmen wir für Sie die Röntgenfluoreszenzanalyse Ihrer Proben und liefern Ihnen schnelle, zuverlässige Ergebnisse. Wir freuen uns auf Ihre RFA-Anfragen.

Mehr Infos: www.crb-gmbh.com/rfa-outsourcing



ILD Group

Anschrift: Am Steinbuckel 1, 63768 Hösbach
 Telefon: 06021/62619 0
 E-Mail: info@ild-group.com
 Internet: www.ild-group.com
 Flachdach-Leckortung, Dichtheitsprüfung, Monitoring

Firmenprofil

ILD Deutschland & ProtectSys – Flachdächer im Fokus!

Unsere Mission: Gebäude vor Schäden bewahren und Bauherren und Planer mit Hightech-Lösungen zur Seite stehen.

Innovative Technologien, messbare Ergebnisse!

Von der Planung bis zur Nachsorge setzen wir Maßstäbe in der Flachdach-Dichtheit und Sicherheit.

Leistungsstark und nachhaltig.

Unsere Dienstleistungen und Systeme sind der Schlüssel zu dauerhaften, effizienten und wertsteigernden Flachdachlösungen.

Leistungsspektrum/Referenzen

Leckortung – Präzision, die überzeugt:

Mit unserem elektrischen Potentialausgleichsverfahren (EFVM) finden wir Leckagen zerstörungsfrei und punktgenau. So vermeiden Kunden unnötige Kosten und Bau- oder Produktionsunterbrechungen. Unsere umfangreiche Dokumentation mit CAD-Plänen und Fotos sorgt für transparente Entscheidungen und schnelle Reparaturen. Bauherren profitieren von minimierten Risiken und langfristiger Sicherheit.

Innovative Dichtheitsprüfungen und Monitoring:

Unser Dichtheitsprüfsystem ProtectSys DICHT und Leckmeldeanlage ProtectSys SMART bieten maximale Sicherheit. Feuchte-sensoren und Web-App ermöglichen eine permanente Überwachung Ihrer Flachdächer. So erkennen Sie Schäden frühzeitig und können proaktiv handeln. Mit intelligenter Daten-auswertung bieten wir nachhaltige Lösungen, die Kosten senken und die Lebensdauer Ihrer Flachdächer verlängern.

Individuelle Lösungen – Für jedes Projekt das Beste:

Ob Wohnungsbau, Industrie oder öffentliche Gebäude – wir passen unsere Technologien an die Bedürfnisse jedes Projekts an. Kunden profitieren von effizienteren Prozessen, optimierten Kosten und nachhaltigen Konzepten. Unsere Referenzen reichen vom privaten Bauherrn, über renommierte Architekturbüros bis zu europaweiten Großprojekten, die wir sicherer und wirtschaftlicher gemacht haben.



Sicherheit und Nachhaltigkeit, die sich für Sie auszahlt!

Schützen Sie Ihr Gebäude vor unvorhergesehenen Schäden und optimieren Sie Ihre Wartungsprozesse mit unseren innovativen Flachdach-Lösungen. Unsere Systeme minimieren Folgekosten, verlängern die Lebensdauer Ihrer Immobilie und bieten Ihnen maximale Kontrolle. Vertrauen Sie auf maßgeschneiderte Lösungen, die Ihren Anforderungen gerecht werden. Details auf: www.ild-group.com



Bauexperts Sachverständigenorganisation mbH

Anschrift: Ostwall 223, 47798 Krefeld
 Telefon: +49 (0) 2151 – 3 87 33 9-5
 E-Mail: andreas.paas@bauexperts.de
 Kontakt: Andreas Paas (Partnermanagement)
 www.bauexperts.de

Firmenprofil

Bauexperts ist eine bundesweit tätige Sachverständigenorganisation von freiberuflichen Bausachverständigen. Unsere qualifizierten Bau- sachverständigen sind gefragte Dienstleister in den Bereichen Schäden an Gebäuden, Immobilienbewertung und der Energieberatung.

Bauexperts wurde 2013 mit 6 Sachverständigen gegründet, die die Chancen der Digitalisierung nutzen wollten. Innovative, digitale Dienstleistungen zu entwickeln, fiel ihnen in der Gemeinschaft deutlich leichter.

Unter dem Dach der Bauexperts sind heute über 390 rechtlich unabhängige Sachverständige tätig, die täglich mehr als 100 Begutachtungen durchführen.

Leistungsspektrum/Referenzen

Vorteile einer Bauexperts Partnerschaft:

Mehr Aufträge:

Dank unseres optimierten Akquiseprozesses profitieren Sie als Bauexperts-Partner von mehr Anfragen entsprechend Ihren Qualifikationen und Ihrem Standort.

Starkes Netzwerk:

Als Bauexperts-Partner treten Sie einem starken, deutschlandweit vertretenen Netzwerk von Experten bei. Sie profitieren vom fachübergreifendem Know-How und Wissensaustausch unserer Partner.

Regelmäßige Weiterbildung:

Regelmäßige Weiterbildung ist unerlässlich und wird deshalb von Bauexperts intensiv gefördert.

- Teilnahme an hausinternen Schulungen
- Förderung von externen Schulungen
- Zugriff auf Fachliteratur

Größerer Kundenstamm:

Als Bauexperts-Partner profitieren Sie von einer leistungsstarken und modernen Sachverständigenorganisation, bleiben aber trotzdem nicht im Verborgenen. Die Auftragsabwicklung erfolgt direkt mit dem Kunden, so dass Sie Ihren eigenen Kundenstamm erweitern und pflegen können.

- Personenbezogener Marktauftritt
- Direkte Auftragsabwicklung mit dem Kunden / Aufbau eines eigenen Kundenstamms

Digitale Auftragsbearbeitung:

Jeder Auftrag wird digital erfasst.

Digitalisierung macht die Prozesse schnell und für alle transparent.

- Plattformübergreifende Softwarelösung
- Intuitive und einfach Bedienung
- Entwicklung durch Inhouse IT-Team

Unsere Schwerpunkte sind:

- Kauf- und Verkaufsberatung
- Energieberatung
- Planungsleistungen
- Baubegleitende Qualitätsüberwachung
- Baumängeln und Bauschäden

Werden Sie Teil unseres Expertennetzwerks

Risikolose und faire Partnerschaft, starke Gemeinschaft mit geballtem Fachwissen, moderne und hochprofessionelle Geschäftsstrukturen.

.....
Sichern Sie sich schnell Ihren Platz in unserem stetig wachsenden Expertennetzwerk.



Weitere Informationen finden Sie auf folgender Webseite: www.bauexperts.de/partner-werden



ALUMAT Frey GmbH

Im Hart 10, 87600 Kaufbeuren
Tel. +49 (0) 8341-4725
Fax +49 (0) 8341-74219
info@alumat.de
www.alumat.de

Firmenprofil

Was mit einem Stolpern begann, führte zu einem Sprung in der Entwicklung des Themas Barrierefreiheit rund um Fenster, Türen und Fassaden. ALUMAT ist der Spezialist für die Magnet-Null-

schwelle, die bis heute z.B. Tausenden Rollstuhlfahrern in ganz Europa ihre Bewegungsfreiheit in den eigenen vier Wänden zurückgegeben hat, alle übrigen Nutzer Wohnkomfort neu erleben

lässt und Fachleute – auch in den Prüflaboren – immer wieder mit ihren Best in class-Eigenschaften wie Schlagregendichtheit, Luftdichtheit und Einbruchhemmung verblüfft.

Leistungsspektrum/Referenzen

Barrierefreiheit bedeutet Komfort

Barrierefreiheit für alle – lautet das Credo von ALUMAT. „Ein schwellenloser Übergang ist nicht nur für Rollatornutzer, Rollstuhlfahrer, Kinderwagen oder Bobbycars eine erhebliche Erleichterung beim Überfahren, sondern bedeutet einen großen Komfort für alle“, sagt Geschäftsführerin Claudia Rager-Frey.

Passivhauszertifizierte Nullschwelle

Das Aushängeschild des Kaufbeurer Familienunternehmens ist die weltweit erste passivhauszertifizierte Nullschwelle MFAT 10 PH für Holz-Außentüren oder MFAT 20 PH für Kunststoff- und Alu-Außentüren. Neben der Dichtheit gegen Wärmeverlust und Schlagregen genießt der Nutzer zusätzlich Schallschutz bis 46 dB. Auf die Magnetzugkraft gibt ALUMAT eine Garantie für 20 Jahre, wahlweise vorgesehen ist eine werkseitig vormontierte Bauwerksabdichtung unter

Berücksichtigung der Flachdachrichtlinie respektive der DIN 18531 / 18533.

Komfortschwelle MHT

Mit der Komfortschwelle MHT definiert ALUMAT den Standard bei Haustürschwelle im Neubau und im Bestand. Ob für Holz- oder Holz/Alu-Haustüren, für PVC oder Aluminium – so wird endlich jede Haustüre barrierefrei, zu einem moderaten Tarif. Alle geforderten Werte bei Schlagregen- und Luftdichtheit, Schallschutz und U-Wert für nach innen wie nach außen öffnende Türen werden erfüllt. Variable Unterbauprofile sorgen für viele mögliche Einbausituationen, die neue Haustürschwelle ist mit drei verschiedenen Innenlaschen erhältlich und so an das jeweilige Fußbodenniveau anpassbar – eine für alle! Diese Komfortschwellenlösung passt perfekt zur Marktentwicklung in Richtung Sanierung.

Universal-Aluminium-Bodenprofile

Magnet-Dichtungen für Wohnungseingangstüren und Innentüren sor-

gen für die barrierefreie Zugänglichkeit. ALUMAT setzt mit dem Typ MTK 3 oder MTK 6 aus der Serie der Universal-Aluminium-Bodenprofile ebenfalls auf das Prinzip der Magnet-Dichtung. Denn die Magnetwirkung sorgt für den Dichtschluss zwischen der Unterseite des Türflügels und der Oberseite der Schiene, so dass sich ein spürbarer Einfluss auf das Wohlbefinden ergibt, weil Zuglufterscheinungen und damit einhergehende Wärmeverluste ausbleiben. Zugleich ist der Obermagnet – für die komfortable Handhabung beim Öffnen der Türe – zusätzlich mit Dämmstreifen ausgestattet. Ein weiterer Aspekt ist die Schalldämmwirkung bis zum Richtwert von 38 dB.

Referenzen

Zahlreiche Seniorenresidenzen, Hotels, Schulen und Kindertagesstätten setzen auf die ALUMAT Nullschwelle. Hier finden Sie einen kleinen Auszug an Referenzen: Heidi Ziegler Schule Horgenzell, Kindergarten Valley, Betreutes Wohnen Salem, Senioren-Zentrum Erding, BRK Mehrgenerationencampus Gauting, Benefiz Pflegeheim Östlichwinkel, Betreutes Wohnen Espachstift Kaufbeuren, Klinik am Alpenpark Bad Wiessee, Hotel Penzinghof Oberndorf in Tirol, Hotel Hochfilzer Ellmau, Naturhotel Tannerhof Bayerischzell, Resort Stettiner Haff Ostsee, Hotel Das Pfandler in Pertisau am Achensee in Tirol



Weitere Informationen finden Sie unter: www.alumat.de



Normen aktuell

Jeden Monat werden allein im Bereich Bauwesen zwischen 100 und 200 Normen neu eingeführt, geändert oder gelöscht. Dazu kommen weitere Regelwerke wie WTA-Merkblätter, DBV- oder VDI-Richtlinien etc. Die Rubrik »Normen aktuell« in jeder Ausgabe der Zeitschrift bietet Ihnen eine Auswahl der wichtigsten Regelwerke. Die aufgeführten Normen sind erhältlich bei: DIN Media GmbH, Berlin (www.dinmedia.de), ein großer Teil der Regelwerke beim Fraunhofer IRB (siehe Kasten).

Neue Normen (Auswahl)

DIN/TS 18294, November 2024. Tore – Sicherungen gegen Abstürzen – Prüfverfahren

Ersatz für: DIN/TS 18294 (2024-03); DIN Media GmbH 2024

Dieses Dokument legt Prüfverfahren und Dokumentationsanforderungen von geschwindigkeits-/ drehzahlabhängigen und geschwindigkeits-/drehzahlunabhängigen Absturzsicherungen für handbetätigte und kraftbetätigte Tore und Schranken und für das Konstruktionsmerkmal für ein sicheres Halten von Torflügeln durch Antriebseinheiten nach DIN EN 12604 und DIN EN 12453 fest.

DIN 4108-2, Dezember 2024. Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Vorgesehen als Ersatz für: DIN 4108-2 (2013-02); DIN Media GmbH 2024

Diese Norm legt die Mindestanforderungen an die Wärmedämmung von Bauteilen sowie im Bereich von Wärmebrücken in der Gebäudehülle von Hochbauten fest. Die Anforderungen an die Mindestwerte von Wärmedurchlasswiderständen gelten für: – alle Räume, die ihrer Bestimmung nach auf eine Raum-Solltemperatur von mindestens 19°C beheizt werden; – alle Räume, die ihrer Bestimmung nach auf eine Raum-Solltemperatur von mindestens 12°C und weniger als 19°C beheizt werden; – sowie für solche Räume, die über Raumverbund durch die vorgenannten Räume beheizt werden. Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz im Bereich von Wärmebrücken gelten für – alle Räume, die ihrer Bestimmung nach auf eine Raum-Solltemperatur von mindestens 19°C beheizt werden; – sowie für solche Räume, die über Raumverbund durch die vorgenannten Räume beheizt werden. Dieses Dokument legt die Anforderungen für wärmeschutztechnische Hinweise für die Planung und Ausführung von Aufenthaltsräumen in Hochbauten fest. Die Anforderungen gelten für zu errichtende Gebäude, für Erweiterungen bestehender Gebäude und für neue Bauteile wie z.B. Verschließen von Fensteröffnungen in bestehenden Gebäuden. Weitergehende Festlegungen, z.B. Arbeitsschutz, sind von dieser Norm unberührt. Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Abschnitt 8) gelten für Aufenthaltsräume.

DIN 18008-3, Dezember 2024. Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen

Ersatz für: DIN 18008-3 (2013-07); DIN 18008-3 (2023-11)); DIN Media GmbH 2024

Dieses Dokument ist anwendbar für punktförmig gelagerten Verglasungen. Dabei werden Punkthalter unterschieden in Tellerhalter und Senkkopfhalter, die durch Glasbohrungen geführt werden, sowie Klemmhalter, die am Rand bzw. an den Ecken der Verglasung angeordnet werden. Dieses Dokument ist nur für Verglasungskonstruktionen anwendbar, bei denen alle Glasscheiben ausschließlich durch mechanische Halterungen formschlüssig gelagert sind. Dieses Dokument ist ausschließlich für ausfachende Verglasungen nach DIN 18008-1:2020-05, 3.1.1 anwendbar. Dieses Dokument behandelt die Verwendung von Tellerhaltern mit zylindrischen Glasbohrungen und Senkkopfhaltern mit teilweise konischen Glasbohrungen, die die gesamte Glasdicke umgreifen. Für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, für begehbbare oder an zu Instandsetzungsmaßnahmen betretbare Verglasungen gelten zusätzliche Anforderungen nach DIN 18008-4 bis DIN 18008-6. Hinsichtlich der Unterscheidung in Horizontal- und Vertikalverglasung sind die Bestimmungen nach DIN 18008-1 sinngemäß anwendbar.

lterhalter und Senkkopfhalter, die durch Glasbohrungen geführt werden, sowie Klemmhalter, die am Rand bzw. an den Ecken der Verglasung angeordnet werden. Dieses Dokument ist nur für Verglasungskonstruktionen anwendbar, bei denen alle Glasscheiben ausschließlich durch mechanische Halterungen formschlüssig gelagert sind. Dieses Dokument ist ausschließlich für ausfachende Verglasungen nach DIN 18008-1:2020-05, 3.1.1 anwendbar. Dieses Dokument behandelt die Verwendung von Tellerhaltern mit zylindrischen Glasbohrungen und Senkkopfhaltern mit teilweise konischen Glasbohrungen, die die gesamte Glasdicke umgreifen. Für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, für begehbbare oder an zu Instandsetzungsmaßnahmen betretbare Verglasungen gelten zusätzliche Anforderungen nach DIN 18008-4 bis DIN 18008-6. Hinsichtlich der Unterscheidung in Horizontal- und Vertikalverglasung sind die Bestimmungen nach DIN 18008-1 sinngemäß anwendbar.

Merkblätter und Richtlinien

Neue WTA-Merkblätter

Hrsg.: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.

WTA Merkblatt E-6-2-24/D. Entwurf Simulation wärme- und feuchtechnischer Prozesse

Deutsche Fassung. Stand Dezember 2024. 6 Bauphysik. München 2024. ISBN 978-3-7388-0992-3, 140 Seiten, 6 Abb., 4 Tab. E-Book

Auf Grundlage der ersten Ausgabe dieses Merkblattes ist es gelungen, die für eine realitätsnahe Erfassung des instationären Temperatur- und Feuchteverhaltens von mehrschichtigen Bauteilen erforderlichen Berechnungsmethoden international zu normen.

Dieses Merkblatt dient in seiner aktualisierten dritten Ausgabe dazu, den inzwischen fortgeschrittenen Stand der Technik in diesem Bereich abzubilden und den Anwendungsbereich hygrothermischer Berechnungsverfahren sowohl dem praktischen Bedarf, als auch den physikalisch-mathematischen Entwicklungen anzupassen. Das Merkblatt spezifiziert die Voraussetzungen für geeignete Simulationsverfahren und gibt Empfehlungen für deren praktische Anwendung. Dazu werden die zugrunde liegenden mathematischen Modelle und die notwendigen Materialparameter aufgezeigt. Außerdem werden Hinweise zur Wahl der klimatischen Randbedingungen, zur Überprüfung der Rechengenauigkeit und zur Ergebnisdokumentation gegeben. Die beschriebenen Simulationsverfahren berücksichtigen, im Gegensatz zu den stationären Normberechnungen der vereinfachten Diffusionsbilanz nach Glaser, die Wärme- und Feuchtespeicherung von Baustoffen, Latentwärmeeffekte durch Verdunstung und Kondensation sowie das parallele Auftreten von Dampfdiffusion und Flüssigtransport. Als klimatische Randbedingungen sind neben Temperatur und relativer Feuchte auch Strahlungs-

und Niederschlagseinflüsse erfassbar. Die hygrothermischen Materialkennwerte werden in der Regel aus den Datenbanken der Simulationsprogramme entnommen. Sie können jedoch auch durch entsprechende Laborversuche ermittelt oder mit Hilfe von Approximationsverfahren aus Standardstoffkennwerten bestimmt werden.

Neue DBV-Publikationen

DBV-Heft 50/4 Nachhaltiges Bauen mit Beton – Band 4: Baustofftechnische Beiträge zu Ressourcenschonung und Klimaschutz

Fassung November 2024. Hrsg.: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin, 2024, 97 Seiten, 27 Abb., 9 Tab., Softcover

Mit der Heftreihe 50 »Nachhaltiges Bauen mit Beton« sollen Lösungsansätze im Betonbau und Maßnahmen zu mehr Klimaschutz und Ressourcenschonung aufgezeigt werden. In Band 1 »Graue Emissionen und Lösungsansätze zum Klimaschutz« sowie Band 2 »Quick Wins für den Klimaschutz« wurden erste Lösungsansätze aus den Bereichen Bautechnik und Baustofftechnik genannt. Im kürzlich erschienenen Band 3 »Deckensysteme – Tragwerksentwurf für den Klimaschutz« wurde am Beispiel der Geschossdecken das Potenzial bautechnischer Maßnahmen durch die Analyse der Konstruktion genauer untersucht.

Die Baustofftechnik bleibt weiterhin ein großer Stellhebel zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zum Schutz natürlicher Ressourcen. Nicht nur in der Produktion, sondern auch in der Planung und Bauausführung besteht ein großes Potenzial, um Treibhausgasemissionen zu vermeiden. Darüber hinaus rücken beim Thema Ressourcenschonung der Einsatz von ressourcenschonendem Beton (R-Beton) und zuletzt auch der Einsatz der Feinfraktion des rezyklierten Betons, sog. Betonbrechsande, durch landesweite Förderungen in den Vordergrund.

Doch welche Maßnahmen sind bereits heute anwendbar? Welche Maßnahmen sind vielversprechend für die Zukunft? Und mit welchen Folgen muss die Bauausführung zukünftig rechnen? In drei thematischen Schwerpunkten werden diese und weitere Fragen im Band 4 »Baustofftechnische Beiträge zu Ressourcenschonung und Klimaschutz« behandelt und anschaulich dargestellt.

Merkblätter und Richtlinien – Ein Service des Fraunhofer-Informationszentrums Raum und Bau IRB

Unter www.irb.fraunhofer.de/richtlinien.jsp sowie unter www.baufachinformation.de in der Kategorie »Merkblätter, Richtlinien, Normen« hat das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB einen Pool eingerichtet, in dem die Merkblätter und Richtlinien verschiedener Verbände und Institutionen recherchiert und erworben werden können. Im Einzelnen sind dies die:

- **DBV-Merkblätter** des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins E.V.
- **WTA-Merkblätter** der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. – WTA.
- Richtlinien und Merkblätter weiterer Organisationen.

Alle Dokumente stehen zur Bestellung in gedruckter Form oder teilweise als PDF-Datei zum kostenpflichtigen Download direkt zur Verfügung.

DBV-Heft Sachstandbericht Holz-Beton-Verbundkonstruktionen

Fassung November 2024. Hrsg.: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin, 2024, 106 Seiten, 19 Abb., 6 Tab., Softcover

Gemeinsam mit dem Holzbau Deutschland – Institut e.V. (HDI) und der Initiative Praxisgerechte Regelwerke im Bauwesen e.V. (PRB) hat der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV) den Sachstandbericht »Holz-Beton-Verbundkonstruktionen« Fassung November 2024 veröffentlicht. Der HDI/PRB/DBV-Sachstandbericht richtet sich an Bauherren, Architekt:innen, Planende, ausführende Unternehmen.

Der Sachstandbericht behandelt Decken und Flachdächer von Wohngebäuden, Bürogebäuden und öffentlichen Gebäuden, die als Holz-Beton-Verbundbauteile sowohl für den Neubau als auch für die Instandsetzung und Ertüchtigung ausgeführt werden.

Der Holz-Beton-Verbund stellt eine Hybridbauweise dar, bei der die Baustoffe entsprechend ihrer bevorzugten Materialeigenschaften eingesetzt und miteinander verbunden werden. Durch einen möglichst formschlüssigen Verbund der Baustoffe werden die Eigenschaften beider Materialien optimal genutzt. Abhängig von der Effektivität des Verbundes entsteht ein hybrides Tragwerk mit vielseitigen Vorteilen gegenüber reinen Holz- oder Betonkonstruktionen.

Im neuen HDI/PRB/DBV-Sachstandbericht »Holz-Beton-Verbundkonstruktionen« werden der aktuelle Stand des Wissens zur Bauweise Holz-Beton-Verbund zusammengefasst, die bestehenden Regelwerke beschrieben sowie die sich aus ihrem Zusammenwirken ergebenden Regelungslücken aufgezeigt. Ergänzt werden Handlungsempfehlungen für den Umgang, insbesondere mit den Regelungslücken.

Praxisbeispiele zu ausgeführten Projekten der Bauweise vervollständigen den Sachstandbericht und geben wertvolle Hinweise für die Planung und Herstellung von Holz-Beton-Verbundkonstruktionen.

Neue ift-Richtlinien

ift-Richtlinie FE-07/2 Hochwasserbeständige Abschlüsse – Fenster, Türen und Tore sowie Rollläden. Anforderungen, Prüfung, Klassifizierung

Fassung September 2024. Hrsg.: Institut für Fenstertechnik e.V. -ift-, Rosenheim, 2024, 9 Seiten, 19 Abb., (E-Book (PDF-Datei)), ISBN 978-3-86791-492-5

Eine wesentliche Möglichkeit, Schäden durch Überschwemmungen an der Gebäudetechnik oder -ausstattung zu reduzieren oder zu vermeiden, ist der Widerstand der Gebäudehülle mit ihren Abschlüssen (d. h. Fenster, Türen, Tore oder Rollläden) gegen stehendes Wasser. Dabei ist auch eine gegen anstehendes Wasser dichte Anbindung dieser Abschlüsse an den Baukörper erforderlich.

Wo hochwasserdichte oder -beständige Abschlüsse zum Einsatz kommen sollen, sind diese mit definierten Anforderungen auszuwählen und die Bauteile daraufhin zu prüfen. Das ift Rosenheim hat mit dieser Richtlinie Anforderungen an hochwasserbeständige Fenster, Türen, Tore und Rollläden festgelegt sowie ein Prüfverfahren entwickelt.

Bei der Erstellung dieser Richtlinie wurde neben der absoluten Wasserdichtheit auch ein begrenzter Wassereintritt berücksichtigt, der im Schadensfall durch geeignete Maßnahmen bewältigt werden kann. Nicht berücksichtigt werden in dieser Richtlinie mögliche Schäden durch die Strömung übertretender fließender Gewässer, wie auch von dynamischen Anpralllasten durch darin schwimmender Gegenstände (Bäume, Mülltonnen etc.).

Bauforschung aktuell

Bauforschung *aktuell*

Die Rubrik »Bauforschung *aktuell*« in jeder Ausgabe der Zeitschrift bietet Ihnen regelmäßig einen Überblick über die neuesten Forschungsergebnisse und relevante Publikationen aus allen Bereichen des Bauwesens.

Noch umfassender informiert Sie unser Newsletter »Bauforschung aktuell«, den Sie hier abonnieren können:

<https://irb.fraunhofer.de/de/bauforschung/bauforschung-aktuell.html>

Veröffentlichungen des BBSR
kostenloser Download: www.bbsr.bund.de

Kauf- und Warenhäuser im Wandel

Kleiner baukultureller Statusbericht

Autorinnen und Autoren: ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (Forschungsgruppe Raumbezogene Planung und Städtebau, ILS Research gGmbH), Dortmund, Nina Hangebruch (Gesamtprojektleitung), Lisa Haag

Leibniz Universität Hannover (Institut für Entwerfen und Städtebau, Professur für Stadt- und Raumentwicklung), Ines Dobosic, Prof. Tim Rieniets

Herausgeber: BBSR, Reihe: Einzelpublikation, Erschienen: 2024, ISBN: 978-3-87994-561-0, 176 S.

Der kleine baukulturelle Statusbericht des BBSR thematisiert Möglichkeiten der Umnutzung von zentral gelegenen Kauf- und Warenhäusern. Die dynamische Umsatzentwicklung im Onlinehandel betrifft vor allem die innenstadtrelevanten Sortimentsgruppen und führt zu einer Reduzierung der Verkaufsflächen. Durch die aktuellen Insolvenzen verstärkt, werden perspektivisch zahlreiche weitere Standorte aufgegeben werden. Der in der Regel daraus folgende Leerstand wirkt sich durch Trading-Down-Effekte negativ auf die Innenstadtzentren aus. Ein Umbau der großformatigen Immobilien kann daher Impulse für eine funktionale Neuausrichtung der Innenstädte liefern, Ressourcen schonen und Baukultur wahren. Die Ergebnisse des kleinen Statusberichts zeigen, dass sich Kauf- und Warenhäuser unabhängig von ihrer Entstehungsepoche grundsätzlich für andere Nutzungen eignen und ein breites Spektrum an Umbauten, Dritt- und Nutzungskombinationen in Betracht kommt. Eine sorgfältige Analyse der vorhandenen örtlichen und baulichen Begebenheiten, die Entwicklung eines hierzu passenden, gut abgestimmten Umnutzungskonzeptes sowie nicht zuletzt die Motivation und Flexibilität der einzelnen Projektbeteiligten sind für das Gelingen einer Umnutzung entscheidend.

Analysen und Empfehlungen zur Vereinbarkeit von bezahlbarem Wohnen und Klimaschutz

Öko-Institut, Freiburg: Dr. Katja Schumacher, Dr. Johanna Cludius, Malte Bei der Wieden, Dr. Veit Bürger, Katja Hünecke, Dr. Sibylle Braungardt, Dr. Viktoria Noka, Victoria Liste

Institut für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW), Berlin: Dr. Julika Weiß, Janis Bergmann, Sarah Wutz

Herausgeber: BBSR, Reihe: BBSR-Online-Publika-

tion, Ausgabe: 87/2024, Erschienen: 2024
ISSN: 1868-0097, 141 S.

Um die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen, müssen insbesondere auch im Gebäudebereich Emissionen gesenkt werden. Hier kommt es darauf an, den Klimaschutz voranzubringen und gleichzeitig bezahlbares Wohnen sicherzustellen. Die vorliegenden Ergebnisse des Forschungsprojektes zeigen dabei mögliche Maßnahmen und ihre Auswirkungen auf Emissionsminderungen und die Bezahlbarkeit des Wohnens auf. Dabei verteilen sich die Maßnahmen auf die Instrumentencluster »CO₂-Bepreisung und Rückverteilung«, »Fordern und Fördern« sowie »Komplementäre Maßnahmen«. Die konkrete Ausgestaltung des Instrumentenmix ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit aus der Perspektive der Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer. Sie ist damit aber auch von großer Bedeutung für die Sozialverträglichkeit der Maßnahmen.

CO₂-Bepreisung ist ein zentrales Instrument im Instrumentenmix. Staatliche Vorgaben zur Bestandsentwicklung sollten mit zielgerichteten Förderungen einhergehen. Sanierungsförderung senkt Belastungen von Haushalten sowie Eigentümerinnen und Eigentümern. Sie sollte sozial gestaffelt ausgelegt sein. Für die Umlage von Modernisierungskosten bietet die vorliegende Studie Alternativvorschläge. Im Bereich komplementärer Maßnahmen werden bspw. Möglichkeiten durch Änderungen bei Energieausweisen, Heizungsoptimierungen oder zielgruppenspezifische Energieberatungen vorgestellt.

Das Potential mineralischer Feststoffsuspensionen

Verbesserung der Ökobilanz von Baustoffen im Gebäudesektor durch nachhaltige Nutzung von Nebenprodukten mineralischer Stoffströme

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Massivbau und Baustofftechnologie, Abteilung Baustoffe und Betonbau, Karlsruhe: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn (Projektleitung), Dr. Ruth Haas Nüesch, Dipl.-Geol. Petra Schlager, Dipl.-Geol. Dipl.-Min. Astrid Hirsch

Herausgeber: BBSR, Reihe: BBSR-Online-Publikation, Ausgabe: 65/2024, Erschienen: 2024
ISSN: 1868-0097, 66 S.

Bei der Nassgewinnung von Kies und Sanden fallen enorme Mengen mineralischer Feststoffsuspensionen und Waschschlämme an. Diese bereits geförderten, potentiellen Rohstoffe werden meist ungenutzt zurück in die Lagerstätte geleitet, da kaum stofflich aufwertende Verwendungsmöglichkeiten vorliegen. Die Identifikation von Anwendungspotentialen dieses Rohstoffs für grobkeramische Produkte und zementäre Baustoffsysteme ist der Fokus dieser Arbeit. Insgesamt wurden repräsentative Materialproben von Feststoffsuspensionen und Waschschlamm aus 29 Werken in Baden-Württemberg granulometrisch sowie chemisch-mineralogisch charakterisiert. Alle untersuchten



Proben können als tonige oder sandige Schluffe beschrieben werden. Auf Grundlage von Literaturvergleichsdaten und Performanceversuchen wurde die Eignung dieses Rohstoffs für das Bauwesen beurteilt und eine Anwender-Matrix sowie ein Performance- und Materialkataster erstellt.

Ein Teil des Materials eignet sich zur Substitution der Rohstoffe Ton und Mergel für die Zementklinkerherstellung. Proben einiger weniger Standorte erfüllen auch unmittelbar die Anforderungen an Rohstoffe für die Dachziegel- und Mauerziegelproduktion. Materialien anderer Standorte könnten durch optimierte Mischung mit anderen Rohstoffen entsprechend angepasst werden. Die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfungen an Mörtelprismen sowie der isothermen Kalorimetrie mit getrocknetem sowie calciniertem Waschschlamm sind hinsichtlich der Nutzung als inerte Zusatzstoffe (Typ I) und als reaktiver Zusatzstoff (Typ II) als vielversprechend zu bewerten.



Adaptive und sensorgestützte Bewässerung extensiver Gründächer

Optimierung des urbanen Wassermanagements im Hinblick auf Niederschlagsrückhalt und Verdunstungskühlung

Autorinnen und Autoren: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf: Prof. Dr. Elke Meinken (Projektleitung), Dr. Dieter Lohr, Heinz-Josef Schmitz

ZinCo GmbH, Nürtingen: Ralf Walker

Herausgeber: BBSR, Reihe: BBSR-Online-Publikation, Ausgabe: 84/2024, Erschienen: 2024
ISSN: 1868-0097, 98 S.

Begrünte Dachflächen spielen eine wichtige Rolle im städtischen Wassermanagement und sind in zweierlei Hinsicht zentrale Bausteine von Mitigationsstrategien im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels im urbanen Raum. Einerseits reduzieren sie bei Starkregenereignissen das Risiko von Sturzfluten durch eine Verzögerung des Regenwasserabflusses. Andererseits verbessern sie durch die Evapotranspiration das thermische Milieu und verhindern die Entstehung von städtischen Hitzeinseln.

In der praktischen Umsetzung besteht jedoch die Herausforderung, gleichzeitig die Verdunstungsleistung und den Regenwasserrückhalt zu maximieren. Um eine hohe Verdunstungskühlung zu erzielen, müssen die Flächen gut mit Wasser versorgt sein, was jedoch ihr Wasserrückhaltevermögen mindert. Zur Lösung dieser Herausforderung wurde ein sensorgestütztes, adaptives Bewässerungsmanagement entwickelt. In dieses System fließen sowohl Daten über den Wasservorrat im Retentionselement und den Wassergehalt des Substrats als auch lokale Wetterdaten und die Wettervorhersage ein. Die Bewässerungsstrategie wird auf Basis dieser Informationen fortlaufend an die aktuelle Situation angepasst.



Einfach Bauen 3 – Messen, Validieren, Rückkoppeln

Monitoring der Pilothäuser aus Massivholz, Leichtbeton und hochwärmedämmendem Mauerwerk aus Einfach Bauen 2 und Validierung der Ergebnisse

Technische Universität München (TUM), Lehrstuhl für Gebäudetechnologie und klimagerechtes Bauen: Laura Franke, M. Sc., Roman Ficht, M. Sc., Ahmad Nouman, M. Sc., Johanna Karghuber, M. Sc., Prof. Dipl.-Ing. Thomas Auer, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Florian Nagler, Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter

Lehrstuhl für Entwerfen und Konstruieren:

Dipl.-Ing. Architektin Anne Niemann, Dipl.-Ing. (FH) Architekt Tilmann Jarmer, M. A., Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion: Zsafia Varga, M. Sc., Nina Flexeder, M. Sc., Lehrstuhl für Werkstoffe und Werkstoffprüfung im Bauwesen: Dr.-Ing. Thomas Kränkel, Fabian Diewald, M. Sc.

Herausgeber: BBSR, Reihe: BBSR-Online-Publikation, Ausgabe: 41/2024, Erschienen: 2024, ISSN: 1868-0097, 186 S.

In einem Pilotprojekt errichtete die B&O Gruppe in Bad Aibling drei Forschungshäuser aus Massivholz, Leichtbeton und hochwärmedämmendem Mauerwerk. Der vorliegende Bericht ist der letzte Teil einer Trilogie von Forschungsarbeiten, welche sich mit den Gebäuden befasste. Im ersten Teil – »Einfach Bauen 1« [Nagler et al. 2019] – wurde die Wechselwirkung von Raum, Technik, Material und Konstruktion untersucht und kam in der Planung der Gebäude zur Anwendung. Parallel zum Bauprojekt wurde ein weiteres Forschungsprojekt »Einfach Bauen 2 – Planen, Bauen, Messen« durchgeführt [Jarmer et al. 2021]. Mit dem Projekt »Einfach Bauen 3 - Messen, Validieren, Rückkoppeln« wurden in den bewohnten Forschungshäusern Messungen und Befragungen durchgeführt. Mithilfe der gewonnenen Daten konnten die Ergebnisse der vorangegangenen Forschungen »Einfach Bauen 1« und »Einfach Bauen 2« sowie Thesen zum einfachen Bauen überprüft und validiert werden. Zum einen konnten mithilfe der Forschungsergebnisse die Potenziale des einfachen Bauens konkret nachvollziehbar gemacht werden. Außerdem konnte auf Grundlage des Abgleichs der gesammelten Daten eine Einschätzung getroffen werden, dass die Forschungshäuser bezüglich Umweltwirkung und Lebenszykluskosten im Vergleich – auch unter Betrachtung des Nutzerverhaltens – zu üblichen Wohngebäuden und Wohngebäuden in Niedrigenergiebauweise über einen Betrachtungszeitraum von 100 Jahren bestehen können.

Nutzerinformationssysteme zur Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz

EZB Business School GmbH, Bochum: Andre Beblek, Prof. Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus, Karsten Fransen, Simon Jurkschatm

Herausgeber: BBSR, Reihe: BBSR-Online-Publikation, Ausgabe: 106/2024, Erschienen: 2024, ISSN: 1868-0097, 68 S.

Häufig erreichen Gebäude im Betrieb nicht die bei der Planung erwartete Energieeffizienz. Hauptaugenmerk

des Projektes war die Schnittstelle zwischen Gebäude und Gebäudenutzenden. Gesucht wurde nach Möglichkeiten, energetisch wirksame Nutzerhandlungen durch gezielte Informationen zu verbessern. Dabei standen die folgenden Fragen im Fokus: Mit welchen Methoden lassen sich Nutzerinformationen gezielt vermitteln und welcher Informationsbedarf besteht überhaupt? Welche Handlungen von Gebäudenutzenden haben quantitativ höhere Auswirkungen auf die Energieeffizienz? Und werden diese derzeit im verordnungsrechtlichen Rahmen berücksichtigt? Im Projekt wurden die zu Projektbeginn identifizierten Informationsstrategien in ihrer Wirksamkeit bewertet und in Bezug zu den technischen Voraussetzungen der Gebäude gesetzt. Auf Basis der DIN EN ISO 52120-1 zur Energieeffizienz von Gebäuden wurden energierelevante Gebäudefunktionen aufgestellt. Zu den wesentlichen Handlungsfeldern gehören hier beispielsweise das bedarfsorientierte Lüften, um die Luftqualität zu steigern, oder die Klimatisierung durch Türschließen auf aktuell benutzte Räume zu begrenzen. Die Ergebnisse der Studie können die Entwicklung zukünftiger Nutzerinformationssysteme effektiv unterstützen.



Zugänglichkeit von DIN-Normen als Schlüssel zu mehr Transparenz und Rechtssicherheit ?

Über die kostenfreien Zugriffsmöglichkeiten auf deutsche DIN-Normen im Licht des Urteils des EuGH vom 05.03.2024 – C-588/21 P

Die DIN-Normen standen in letzter Zeit zunehmend unter Beschuss. Steigende Baukosten sowie ein weitreichender Bedarf an mehr Flexibilisierung bei der planerischen Gestaltung insbesondere nachhaltiger(er) Bauvorhaben lassen den Ruf nach politischen Lösungen laut werden. Der (neue) Gebäudetyp E hat schon im Jahr 2024 genügend Anlass geboten, nicht nur über Vereinfachung und Beschleunigung von Prozessen zu diskutieren, sondern auch die Sinnhaftigkeit des bisherigen technischen Standards in deutschen Bauwerken in Frage zu stellen.¹ Vollkommen losgelöst von der nationalen Debatte gerieten das DIN Deutsche Institut für Normung e.V. und die DIN-Normen auch auf europäischer Ebene hinsichtlich der Frage der (kostenfreien) Zugänglichkeit zu harmonisierten technischen Normen (HTN) in den Fokus.

Dieser Beitrag erläutert das Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 05.03.2024 in der Rechtssache C-588/21 P («Malamud-Entscheidung») und fragt nach den Auswirkungen für deutsche DIN-Normen im Kontext der anerkannten Regeln der Technik.

I. Worum ging es in dem Urteil des EuGH?

Der Internetaktivist Carl Malamud hatte über seine Gesellschaft mehrfach internationale (auch deutsche) technische Normen (u.a. DIN-Normen) im Internet veröffentlicht und wurde dafür mehrfach wegen Urheberrechtsverletzungen – auch hier in Deutschland – verklagt und verurteilt. Über seine gemeinnützigen Organisationen Public.Resource.Org und Right to Know beantragte er bei der Europäischen Kommission Zugang zu harmonisierten technischen Normen im Bereich der Sicherheit von

Spielwaren, insbesondere für chemisches Spielzeug und Experimentierkästen. Die Kommission lehnte diesen Antrag ab, was von den Organisationen vor dem Gericht der Europäischen Union angefochten wurde. Das EuG bestätigte zunächst die Ablehnung der Kommission.

In zweiter Instanz hob der EuGH das Urteil des Gerichts sowie den Beschluss der Kommission auf. Er stellte fest, dass harmonisierte technische Normen, die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht werden und somit Teil des Unionsrechts sind, aufgrund ihrer Rechtswirkungen öffentlich zugänglich sein müssen. Der Gerichtshof betonte das überwiegende öffentliche Interesse an der Verbreitung dieser Normen, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit von Spielwaren.²

II. Einordnung und direkte Konsequenzen des Urteils des EuGH

Aus Art. 2 EUV ergibt sich für alle natürlichen und juristischen Personen ein Zugangsrecht zum Unionsrecht. Hiervon umfasst ist vor dem Hintergrund des Grundsatzes der Transparenz und der Offenheit auch der Zugang zu Dokumenten, u.a. zu denjenigen, die sich im Besitz der Europäischen Kommission befinden.

Hierzu zählen schon seit der sogenannten James-Elliott-Entscheidung vom 27.10.2016 des EuGH auch sogenannte harmonisierte Normen, was nunmehr ausdrücklich vom EuGH hervorgehoben wird.³

Harmonisierte europäische Normen sind technische Standards, die von europäischen Normungsorganisationen wie CEN,

¹ Vgl. nur Koenen in: »DIN-Normen als Schlüssel zum Verständnis der Diskussion um den Gebäudetyp E und die anerkannten Regeln der Technik« in Ausgabe 5/24; Baureis/Dressel/Friedrich in »Allgemein anerkannte Regeln der Technik als Hemmnis für technische Innovationen im Sinne der Nachhaltigkeit?« in NZBau 2023, 641.

² Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 05.03.2024 in der Rechtssache C-588/21 P | Public.Resource.Org und Right to Know/Kommission u.a.; abrufbar unter: <https://curia.europa.eu/juris/documents.jsf?num=C-588/21%20P>, abgerufen zuletzt am 09.01.2025.

³ Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 27.10.2016 in der Rechtssache C-613/14 – James Elliott Construction, abrufbar unter: <https://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?language=de&num=C-613/14>, abgerufen zuletzt am 09.01.2025.

CENELEC oder ETSI im Auftrag der Europäischen Kommission entwickelt werden. Sie dienen dazu, Anforderungen von EU-Richtlinien und -Verordnungen zu konkretisieren und sicherzustellen, dass Produkte oder Dienstleistungen die grundlegenden Sicherheits- und Qualitätsanforderungen für den Binnenmarkt erfüllen.⁴ Wenn ein Produkt einer harmonisierten Norm entspricht, wird vermutet, dass es die entsprechenden EU-rechtlichen Vorgaben erfüllt, was den Marktzugang erleichtert.⁵ Alle europäischen harmonisierten Normen müssen zudem als nationale Normen umgesetzt werden (DIN EN; ÖNORM EN; SN EN usw.). Dazu im Widerspruch stehende nationale Normen müssen innerhalb eines bestimmten Zeitraums zurückgezogen werden.

Durch das Urteil vom 05.03.2024 wurde durch den EuGH ergänzend hierzu entschieden, dass harmonisierte Normen als Teil des Unionsrechts frei, also für den Bürger kostenlos, zugänglich sein müssen. In der Argumentation des Gerichts liegt diese Öffnung harmonisierter Normen vornehmlich darin begründet, dass eine Unionsvorschrift auch Normen, also eigentlich keine gesetzlichen Regelungen, dennoch eine Rechtswirkung nach außen verleihen kann. Dies gilt insbesondere durch ihre enthaltene Vermutungswirkung, welche auf diese Weise die Rechte und Pflichten Einzelner konkretisiert. Es ist daher für die Bürger unerlässlich, diese Normen einsehen zu können, um zu überprüfen, ob ein Produkt oder eine Dienstleistung die Anforderungen der entsprechenden Vorschriften erfüllt.

Wesentliches Gegenargument der Kommission und der 13 am Verfahren beteiligten Normungsorganisationen, darunter auch das DIN, war der Schutz des geschäftlichen Interesses, hier des Normungsorganisationen gehörenden Urheberrechts. Gemäß Art. 4 Abs. 2 erster Gedankenstrich der Verordnung Nr. 1049/2001(3) kann aufgrund eines solchen Rechts die Zugänglichkeit zu Dokumenten verweigert werden.⁶ Diesem Argument stellte sich die Generalanwältin Laila Medina in ihrem Schlussantrag ausdrücklich entgegen und betonte, dass harmonisierte Normen schon kein Urheberrecht genießen können. Sie und der Kläger hatten daher gefordert, den Urheberrechtsschutz für harmonisierte Normen generell auszuschließen.⁷

Der Gerichtshof geht in seinem Urteil auf die Frage des Urheberrechts hingegen nicht ein, sondern wagt einen kleinen Schlenker über eine Ausnahmeregelung zum vorgenannten Verweigerungsrecht. In der Folge soll der Zugang zu Dokumenten im Rahmen der Verordnung 1049/2001 unbeschadet bestehen-

der Urheberrechtsvorschriften eingerichtet können, die das Recht Dritter auf Vervielfältigung oder Nutzung freigegebener Dokumente einschränken werden können, da ein überragendes öffentliches Interesse an der Verbreitung der betroffenen harmonisierten Normen besteht.

In der Konsequenz folgt durch die Feststellung überwiegendes öffentliches Interesse an dem Zugang zu harmonisierten Normen zwar ein Einsichtsrecht der EU-Bürger. Ein weitergehendes Vervielfältigungs- oder Nutzungsrecht scheidet aus. Klar ist aber auch, dass ein solches Einsichtsrecht grundsätzlich nicht zwischen natürlichen und juristischen Personen unterscheidet, da beide Adressaten des Art. 2 der EUV sind.

Die Umsetzung der Rechtsprechung läuft gemächlich an, obwohl hier eine Umsetzungsfrist von 30 Tagen bestand. Die kostenlose Einsicht in harmonisierte europäische Normen kann aber bereits direkt bei der Europäischen Kommission beantragt werden. Von dort wird man an die zuständige nationale Normungsorganisation weitergeleitet. In Deutschland ist hierfür eine Registrierung bei der DIN Media GmbH notwendig.⁸

Eine Überprüfung eines möglichen Verweigerungsrechts des Zugangs im Einzelfall, also ob das jeweilige Einsichtsrecht tatsächlich im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt, wird – derzeit – nicht vorgenommen. Dies dürfte in Anbetracht der Anzahl der bereits so veröffentlichten harmonisierten Normen auch noch nicht notwendig sein. Insofern hat das DIN bisher nur einige der Normen zugänglich gemacht, insbesondere solche, die nicht auf internationalen Normen basieren.⁹

Eine Einbindung solcher harmonisierten Normen in digitale Anwendungen, wie z.B. Anwendungen unter Verwendung künstlicher Intelligenz, dürfte daher zeitnah – jedenfalls ohne die Zustimmung der Urheberrechtsinhaber – nicht realisierbar werden.

III. Auswirkungen auf deutsche DIN-Normen

Bei der Lektüre der Urteilsbegründung zur Malamud-Entscheidung dürfte dem geneigten Leser die in ihr liegende Parallelität zur Wirkung und dem Gewicht unserer deutschen – nicht europäisch harmonisierten – DIN-Normen durchaus auffallen. So haben auch der Kollege Steffen und der Kollege Koenen in den in dieser Zeitschrift kürzlich veröffentlichten Beiträgen zu den allgemein anerkannten Regeln der Technik die Bedeutung der DIN-Normen insbesondere im Zivilrecht beleuchtet und – zurecht – kritisiert.¹⁰ Den DIN-Normen kommt in Deutschland insbesondere in Bauvorhaben weit mehr faktische Wirkung zu, als ein bloßer Empfehlungscharakter in der Lage wäre, zu verwirklichen.

Vor dem Hintergrund der europäischen Einordnung solcher Normen, insbesondere mit einer solch durchschlagenden und kostenintensiven Konsequenz, ist daher die Frage zu stellen, ob sich auch hierzulande eine Neubewertung der rechtlichen Einordnung durchsetzen lässt. Hierbei sind jedoch die juristisch ge-

4 Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2012; abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32012R1025>; abgerufen zuletzt am 09.01.2025. In: Amtsblatt der Europäischen Union, L, Nr. 316, 14.11.2012, S. 12–33.

5 Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2012 zur europäischen Normung, zur Änderung der Richtlinien 89/686/EWG und 93/15/EWG des Rates sowie der Richtlinien 94/9/EG, 94/25/EG, 95/16/EG, 97/23/EG, 98/34/EG, 2004/22/EG, 2007/23/EG, 2009/23/EG und 2009/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Beschlusses 87/95/EWG des Rates und des Beschlusses Nr. 1673/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. 2012, L 316, S. 12).

6 Verordnung (EG) Nr. 1049/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.05.2001 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Dokumenten des Europäischen Parlaments, des Rates und der Kommission (ABl. 2001, L 145, S. 43). Das Recht auf Zugang zu Dokumenten wird durch Art. 15 Abs. 3 Unterabsatz 1 AEUV und Art. 42 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union gewährleistet. Es wird u.a. durch diese Verordnung Nr. 1049/2001 umgesetzt.

7 Schlussantrag der Generalanwältin Laila Medina vom 22.06.2023, abrufbar unter <https://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?language=de&num=C-613/14>, abgerufen zuletzt am 09.01.2025.

8 Abrufbar unter: <https://www.harmonisierte-normen-in-europa.de/de>, abgerufen zuletzt am 09.01.2025.

9 Hier dürfte gerade im Hinblick auf die Lizenzrechte der ISO-Normen durchaus noch Diskussionsbedarf in der Umsetzung bestehen, um einen völligen Rückzug der internationalen Normungsorganisationen aus dem Harmonisierungsverfahren und damit einen möglichen Eingriff in die Wettbewerbsfähigkeit für europäische Produkte im globalen Markt zu vermeiden. Ob ein solches Risiko tatsächlich besteht, da auch internationale Produkte durchaus Interesse an dem europäischen Markt haben dürften, sei einmal in Frage gestellt.

10 Koenen, a.a.O.; Steffen in: »Anerkannte Regeln der Technik. Es kommt etwas ins Rutschen!«, Heft 04/24, S. 66 ff.

prägen Begrifflichkeiten, wie die allgemein anerkannten Regeln der Technik oder auch Verwaltungsvorschriften, wie die technischen Baubestimmungen getrennt voneinander zu bewerten.

1. Einflussnahme der europäischen Rechtsprechung auf deutsche Vorschriften

Gemäß Art. 20 Abs. 3 GG sind Legislative, Exekutive und Judikative an die verfassungsmäßige Ordnung, die Gesetze und das Recht gebunden. Dies setzt voraus, dass diese Normen veröffentlicht und für alle zugänglich sind.

So wie es auch der Art. 2 EUV vorsieht, sind damit deutsche Gesetze, Verordnungen und andere verbindliche Regelungen offiziell bekannt zu machen. Dies erfolgt in der Regel im Bundesgesetzblatt oder in den Landesgesetzblättern. Ohne ordnungsgemäße Publikation kann eine Regelung grundsätzlich keine rechtliche Bindungswirkung entfalten. Dies folgt aus dem Anspruch der Bürger auf Sicherstellung von Rechtssicherheit, wonach sie in der Lage sein müssen, ihr Verhalten nach geltendem Recht auszurichten. Die Veröffentlichung garantiert Transparenz und verhindert, dass unzugängliche oder geheime Regeln angewandt werden.¹¹

Wir haben also bereits national eine gleichwertige Bewertungsmaxime, die auch Grundlage für die Entscheidung des EuGH geworden ist. Nur wurde diese bisher mit Blick auf die DIN-Normen anders gewichtet.

Nach bisheriger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts¹² bedurfte es einer Veröffentlichung der durch Gesetze in Bezug genommenen DIN-Normen¹³ – kurzgefasst – nicht. So genüge nach Ansicht des Gerichts die damals schon bestehende Einsichtsmöglichkeit dem aus Art. 20 Abs. 3 GG abzuleitenden Publizitätserfordernis.¹⁴

Im Kern stellte das Gericht bereits – wie auch der EuGH – eine Einzelfallbetrachtung an. Maßstab zur Bewertung der Kenntnismöglichkeit war hier nicht das öffentliche Interesse, sondern eine Unzumutbarkeitsgrenze.¹⁵ Die Pflicht zur Veröffentlichungen von Gesetzen und ähnlichen Regelungen wird also nicht, wie auf europäischer Ebene, durch eine konkrete Vorschrift eingeschränkt. Sondern es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, das Publizitätsinteresse in der Form einzuschränken, wenn dies insoweit angemessen ist. Die Angemessenheit wird immer dann auszuschließen sein, wenn eine Unzumutbarkeit des betroffenen Rechtsuchenden anzunehmen ist.

Eine solche Unzumutbarkeitsgrenze wurde bei einem kostenpflichtigen Erwerb von DIN-Normen im Fall des Bundesverwaltungsgerichts nicht als erreicht angesehen. Hier sei nach Abwägung des Urheberrechts des DIN sowie der Rechte aus Art. 20 Abs. 3 GG des Rechtsuchenden zu Gunsten des Urheberrechts, insbesondere vor dem Hintergrund des Finanzierungsbedürfnisses zu entscheiden gewesen.

11 Vgl. BVerfG, Urteil vom 22.11.1983 – 2 BvL 25/81 – BVerfGE 65, 283 (291).

12 BVerwG, Urteil vom 27.06.2013 – 3 C 21.12.

13 Es betraf hier eine solche harmonisierte europäische Norm.

14 Ebenda. Das Gericht erachtete es als ausreichend, dass die harmonisierten europäischen DIN-Normen kostenfrei an den bundesweit eingerichteten DIN-Norm-Auslegestellen eingesehen werden können.

15 Das Bundesverwaltungsgericht sieht zwar ein Schutzbedürfnis, kommt jedoch zum Schluss, dass die Kosten für die Einsichtnahme in DIN-Normen notwendige Folgekosten sind, die ohnehin entstehen, da zumeist nur durch die Hinzuziehung von Sachverständigen beurteilt werden könne, welche technischen Standards gelten, welchen Regelwerken staatlichen oder nichtstaatlichen Ursprungs sie zu entnehmen sind und ob die jeweiligen Vorgaben dann im konkreten Fall auch eingehalten würden.

Nun sind deutsche Gerichte gleichermaßen verpflichtet, Entscheidungen des EuGH zu berücksichtigen und anzuwenden, insbesondere bei der Auslegung und Umsetzung von EU-Verordnungen, Richtlinien sowie anderen rechtlichen Vorgaben. Eine Verhinderung der Zugänglichkeit zu harmonisierten europäischen Normen auf nationaler Ebene kann es vor diesem Hintergrund nicht geben. Das DIN ist also gehalten, die Zugänglichkeit sicherzustellen. Eine direkte Auswirkung auf die nicht harmonisierten Normen hat die Entscheidung des EuGH jedoch (derzeit) nicht. Es bleibt hier bei der Kostenpflichtigkeit solcher DIN-Normen.

Zwar müssen auch deutsche Gerichte nationales Recht im Lichte des EU-Rechts und der EuGH-Urteile auslegen.¹⁶ Ein Verfahren, welches genau diese Fragestellung derzeit zum Inhalt hat, ist jedoch nicht bekannt. Mit Blick auf die Malamud-Entscheidung kann die Argumentation des Bundesverwaltungsgerichts nunmehr anders zu bewerten sein. Diesbezüglich wäre im Lichte des Art. 5 Grundgesetz gleichermaßen die Frage zu stellen, ob jedenfalls das Einsichtsrecht für gesetzlich in Bezug genommene DIN-Normen mit Vermutungswirkung zwingend begründet werden muss und im Hinblick auf die fortschreitende Digitalisierung die Bereitstellung über Bibliotheken hierfür nicht mehr ausreichend zu erachten wäre.

2. Veröffentlichungspflicht für Technische Baubestimmungen

Grundlegend ist an dieser Stelle zu betonen, dass der juristisch eher im Zivilrecht geprägte Begriff der anerkannten Regeln der Technik von den öffentlich-rechtlichen sogenannten technischen Baubestimmungen abzugrenzen ist. Technische Baubestimmungen sind Teil der anerkannten Regeln der Technik, nicht alle anerkannten Regeln der Technik sind jedoch Technische Baubestimmungen. Gemeinsamkeit besteht zwischen den beiden, dass sie durch DIN-Normen konkretisiert werden (können).

Technische Baubestimmungen sind wiederum Normen, die zur Erfüllung der Anforderungen der Bauordnungen¹⁷ der Länder an bauliche Anlagen, Bauprodukte und andere Anlagen und Einrichtungen unerlässlich sind, welche über § 86a der MBO gesetzlich in Bezug genommen werden.¹⁸ Hiervon hängt in der Folge auch die Genehmigungsfähigkeit von Bauvorhaben ab. Werden die als Technische Baubestimmung aufgeführten DIN-Normen nicht eingehalten, entspricht das Bauvorhaben nicht den Anforderungen an die Bauordnungen und ist damit materiell-rechtlich rechtswidrig. Den DIN-Normen kommt damit rechtsgestaltende Wirkung zu.¹⁹

Überträgt man nun die Argumentation des EuGH, würde es sich bei Technischen Baubestimmungen um Normen handeln, die eine Rechtswirkung nach außen verleihen (Genehmigungsfähigkeit) und danach als Teil des deutschen Rechts veröffentlicht werden müssten. Die Zugänglichmachung von solchen verbind-

16 Verbindlich wirken Entscheidungen vor dem EuGH aus Vorabentscheidungsverfahren nach Art. 276 AEUV zu europarechtlichen Fragestellungen. Faktisch sind Bewertungen jedoch immer auch in den Auslegungen der nationalen Vorschriften zu berücksichtigen.

17 Vgl. § 3 MBO.

18 Vgl. Vorbemerkung zur MVV TB oder auch VV TB Bln vom 12.01.2024.

19 Dies kann im Zweifel dazu führen, dass in vereinfachten Baugenehmigungsverfahren erst nachträglich festgestellt wird, dass ein Bauvorhaben nicht dem Bauordnungsrecht entspricht. Die Kenntnis solcher Normen ist daher für alle am Bau Beteiligten von erheblicher Bedeutung.

lichen Normen gegen Entgelt kann aber die Verpflichtung zur amtlichen Veröffentlichung im Amtsblatt gerade nicht ersetzen.²⁰

Im Rahmen der Prüfung einer möglichen Einschränkung dieser Veröffentlichungspflicht, insbesondere im Hinblick auf das Schutzinteresse der Urheberrechtinhaber, dürfte insbesondere das Schutzinteresse von Bauherren, ein genehmigungsfähiges Gebäude zu errichten, für einen freien Zugang sprechen. Insofern muss es jeder durch ein Gesetz geschützten Person möglich sein, in den Grenzen des rechtlich Zulässigen zu überprüfen, welche von diesem Gesetz aufgestellten Regeln zu erfüllen sind. Dies gilt umso mehr, als dass durch die Vermutungswirkung eine Beweislastverteilung erreicht wird, die jedoch nur verteidigt werden kann, wenn auch der Zugang zu solchen verbindlichen Vorschriften gewahrt ist. Zumal hier ein erhebliches wirtschaftliches Risiko, ein rechtswidriges Bauvorhaben errichtet zu haben, besteht.

Da der EuGH hinsichtlich des Urheberrechtsschutzes von DIN-Normen versäumt hat, eine klare Stellung zu beziehen, dürfte aber auch bei Technischen Baubestimmungen nur ein Einsichtsrecht herleitbar sein. Ein Nutzungsrecht scheidet danach aus.

In nahezu vorauseilender Gesetzestreue hat das DIN im Rahmen des seit dem 01.01.2024 geltenden DIN-Länder-Vertrages bereits neue Nutzungsmöglichkeiten von bauaufsichtlichen Normen durch Behörden und Öffentlichkeit bereitgestellt.²¹ Sämtliche Technischen Baubestimmungen sollen nunmehr (nach und nach) neben Zugangsrechten des DiBT auch zur (eingeschränkten) privaten sowie behördliche Nutzung bereitgestellt werden.²² Auch hier wird es jedoch lediglich ein Einsichtsrecht geben. Die behördliche Nutzung ist wiederum nur für die Behörden in den Ländern, die mit dem hoheitlichen Vollzug öffentlichen Baurechts befasst sind, und für die Behörden der unmittelbaren Bauverwaltung der Länder vorgesehen.

Nach der Lesart haben also weder Gerichte noch gerichtlich bestellte Sachverständige Zugriff auf diese Datenbank. Weiterhin werden juristische Personen vollständig von der Nutzung ausgeschlossen.²³

Es bleibt abzuwarten, ob eine solche Regelung vor dem Hintergrund des Gleichbehandlungsgrundsatzes Bestand haben kann. Eine solche Trennung überzeugt nicht. Dies gilt umso mehr, als dass Art 20. Abs. 3 des Grundgesetzes, wie auch Art. 2 EUV, ein sogenanntes Jedermanns-Recht darstellt und daher auch von juristischen Personen beansprucht werden kann. Eine Unterscheidung zwischen natürlichen und juristischen Personen fand gerade in der Malamud-Entscheidung nicht statt.

20 Siehe auch Schlussantrag der Generalanwältin Laila Medina vom 22.06.2023: »Wie könnte ein Bürger eindeutig wissen, ob ein Unternehmen bei der Herstellung eines Produkts oder bei der Erbringung einer Dienstleistung eine HTN beachtet hat, wenn er den Inhalt dieser HTN nicht kennen kann? Einem Bürger darf nicht die Möglichkeit genommen werden, »offiziell« Kenntnis vom Inhalt einer Regelung, die ihn unmittelbar oder mittelbar betreffen kann, zu erlangen.«

21 Im Dezember 2023 haben das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) und die 16 deutschen Bundesländer ihren Vertrag zur Zusammenarbeit im Bereich der bauaufsichtlich genutzten Normen erneuert (DIN-Länder-Vertrag).

22 Vgl. § 4 und 6 des DIN-Länder-Vertrages, abrufbar unter: <https://www.din.de/resource/blob/1040652/7cfdbbf184466af671df3811e2af9c7a/din-laender-vertrag-data.pdf>, zuletzt abgerufen am 09.01.2025; privaten Nutzern sollen wiederum nur die Einsichtnahme von insgesamt 10 Normen ermöglicht werden.

23 Ebenda.

3. Übrige Anerkannte Regeln der Technik (noch) nicht von der Publizitätspflicht umfasst

Die Herleitung einer Publizitätspflicht von anerkannten Regeln der Technik, die zwar durch DIN-Normen konkretisiert sind, aber keine Technischen Baubestimmungen darstellen, werden an der Einordnung als dem deutschen Recht zugehörige Normen scheitern. Insofern fehlt es an einer direkten Bezugnahme, wie bei den Technischen Baubestimmungen, jedenfalls über eine Verwaltungsvorschrift.

Diese Bezugnahme ist auch im Rahmen der Entscheidung des EuGH²⁴ ein tragendes Element. Insofern wird zumindest eine mittelbare Legitimierung durch eine Europäische Exekutive, wie der Europäischen Kommission als (vermeintliche) Wächterin der harmonisierten Normen, als Begründung angeführt, dass es sich auch bei solchen Normen um europäisches Recht handelt.

Die rein faktische rechtsgestaltende Wirkung von DIN-Normen, über eine Vermutungsregelung, dass deren Einhaltung die Konformität mit den vertraglichen Pflichten aus einem zivilrechtlichen Werkvertrag zur Folge hat, kann deswegen nicht genügen, als dass diese Vermutungswirkung gerade nicht durch Gesetz gestaltet wurde. Die Einbeziehung solcher DIN-Normen erfolgt vielmehr und (derzeit) allein durch (zunehmend umstrittene) höchstrichterliche Rechtsprechung deutscher Zivilgerichte. Eine Gleichstellung von Rechtsprechung und Verwaltungsvorschriften, wonach solche Normen in ihrer Rolle den Rechtsnormen gleichwertig sind, kann hieraus nicht hergeleitet werden. Insofern wirken sich die Rechtsfolgen »lediglich« in einem privaten Rechtsverhältnis aus, wenngleich die wirtschaftlichen Folgen durchaus gleichwertig sein können. Das dem öffentlichen Recht immanente Über-Unterordnungs-Verhältnis (Staat-Bürger), wie im Baugenehmigungsverfahren, ist hiervon nicht betroffen. Die zivilrechtliche Rechtsprechung dient dem Rechtsanwender als Auslegungshilfe in einem zumeist bilateralen privatrechtlichen Vertragsverhältnis.²⁵ Nach der jetzigen Ausgestaltung bliebe eine solche Regelung daher auch allein in einem solchen Verantwortungsbereich zu klären.

Diese faktische Wirkung einer durch die Rechtsprechung angenommenen Form der Auslegung, insbesondere im Rahmen der Bewertung einer Beweislastverteilung im Streitfall, kann zudem entkräftet werden, da eine solche Vermutung durch Sachverständigenbeweis widerlegt werden kann. Dass dies auch durchaus möglich zu sein scheint, zeigt das Urteil des OLG Düsseldorf vom 09.02.2023 – 5 U 227/21. Danach ist jedenfalls die DIN 18015-2 (Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung) »ihrem Regelungsgehalt nach nicht geeignet, die Vermutungswirkung, a.R.d.T. zu sein, für sich in Anspruch zu nehmen«²⁶.

IV. Fazit und Ausblick

Der Aufschrei nach der Entscheidung war zunächst groß, da ein Zusammenbruch des bisherigen Normungssystems aufgrund fehlender Finanzierbarkeit und damit der Verlust von Wettbewerbsfähigkeit auf dem internationalen Parkett vorhergesagt wurde.²⁷

24 A.a.O.

25 Die DIN-Normen als reine Empfehlung zu verstehen, geht indes auch an der Sache vorbei.

26 OLG Düsseldorf, Urteil vom 09.02.2023 – 5 U 227/21.

27 Klindt in: »EuGH, Urteil vom 05.03.2024 – C-588/21«, Redaktion beck-aktuell vom 19.03.2024.

Angesichts des bereits umfassend neu abgeschlossenen DIN-Länder-Vertrags mit detaillierten Vergütungsregelungen wirkt diese Sorge auf nationaler Ebene nahezu unverhältnismäßig.

Wichtiges Signal der Entscheidung des Gerichtshofes ist und bleibt es daher, dass Normungsverfahren und Inhalt und Umfang von technischen Normen auf den Prüfstand gestellt werden müssen. Das Schutzinteresse der Rechtssicherheit ist hoch. Auch hier sind im Rahmen des DIN-Länder-Vertrages erste Modernisierungsversuche erkennbar, die es nun in der tatsächlichen Ausgestaltung und Anwendbarkeit zunächst noch abzuwarten gilt.

Das Entwickeln etwas Zukünftigen hilft jedoch nicht den Rechtsanwendern von heute. Wichtige Stellschraube, um Anwendungs- und Rechtssicherheit zu erlangen, ist es, Transparenz in der umfangreichen Normenwelt zu schaffen. Hierbei kann die freie Zugänglichkeit, auch nur über ein Einsichtsrecht, einen wesentlichen Beitrag leisten. Auch wenn harmonisierte Normen und Technische Baubestimmungen nicht sämtliche relevanten Bau-DIN abbilden, ist hierdurch jedenfalls der Stein ins Rollen gebracht.

Die Autoin



RA Franziska Bouchard

Franziska Bouchard ist Rechtsanwältin und Fachanwältin für Bau- und Architektenrecht bei Breyer Rechtsanwälte am Standort Berlin.

Neben ihrer anwaltlichen Tätigkeit unterrichtet sie als Honorardozentin an der Hochschule für Wirtschaft und Recht in Berlin, Fachbereich Technisches Facility Management, und engagiert sich im Verband Bauen im Bestand e.V. Breyer Rechtsanwälte zählt zu den führenden Kanzleien im Bau-, Architekten- und Immobilienrecht, sowohl national als auch international. Die Kanzlei entwickelt innovative Abwicklungsmodelle zur Optimierung des Projekterfolgs, darunter die bekannte Integrierte Projektabwicklung (IPA).

Franziska Bouchard
Dörpfeldstr. 11, 12489 Berlin
Tel. 030/220 137 94-0
www.breyer-rechtsanwaelte.de

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-58>

ANZEIGE



HOHLRÄUME VERFÜLLT. SETZUNGEN BEHOBEN.

Wir sind **DEUTSCHLANDS NR. 1** für minimal-invasive Baugrundverstärkung mit Expansionsharzen und verdichten locker gelagerten Baugrund nach Ausspülungen schnell, zerstörungsfrei und umweltschonend. In fast 30 Jahren hat sich unser Injektionsverfahren als wirtschaftlich und nachhaltig bewiesen. Anwendungsbeispiele finden Sie unter: uretek.de/referenzen

URETEK[®]

BEWAHREN, WAS UNS TRÄGT

Gebäudetyp E

Die Krux der anerkannten Regeln der Technik

Dieser Beitrag stellt die aktuelle Entwicklung zum Gebäudetyp E kurz zusammen und erläutert im Hinblick auf die weiterhin zu Grunde zu legenden anerkannten Regeln der Technik, welchen Hindernissen die Anwendung des neuen Gesetzesentwurfs ausgesetzt ist.

I. Aktuelle Entwicklungen zum Gesetzesentwurf

Zum 06.11.2024 hat das Bundeskabinett als »letzte« Amtshandlung noch den Gesetzesentwurf für das »Gebäudetyp-E-Gesetz« beschlossen.¹ Trotz Auflösung des Bundestages wird weiterhin mit einer Verabschiedung des Gesetzes noch vor den Neuwahlen im Februar 2025 gerechnet.²

Ergänzend dazu hat das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen die finalen Leitlinien und Prozessempfehlungen vorgelegt, die insbesondere Erläuterungen und auch Fallbeispiele geben sollen, um die Anwendung des neuen Gesetzes zu vereinfachen.³

Der nunmehr überarbeitete Entwurf der Bundesregierung sieht eine andere Herangehensweise im Umgang mit der Abdingbarkeit von technischen Normen und Regelungen vor. Weiterhin wird in dem neuen § 650a BGB eine dynamische Ermächtigung eingefügt, wonach die Bundesregierung durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates technische Normen und Regeln bestimmen kann, die die Nutzung von innovativen, nachhaltigen oder kostengünstigen Bauweisen oder Bau-

stoffen erheblich erschweren. Diese Normen und Regeln sollen ohne ausdrückliche Vereinbarung dann ebenfalls nicht Vertragsinhalt werden.⁴

Im Entwurf des Bundesministeriums war noch unter dem geänderten § 650a BGB eine Vermutungsregelung zum Umfang der anerkannten Regeln der Technik vorgesehen, wonach »insbesondere bautechnische Normungen, die reine Ausstattungs- und Komfortmerkmale abbilden, keine anerkannten Regeln der Technik sind«.⁵ Diese Vermutungsregelung taucht in dem neuen Entwurf nicht mehr auf. Vielmehr wird jetzt lediglich klargestellt, dass »technische Normen und Regeln, die ausschließlich Komfort- oder Ausstattungsmerkmale betreffen« keine vertragliche Leistungspflicht mehr begründen sollen.⁶

Der Gesetzesentwurf erhält auch nach Verabschiedung durch das Bundeskabinett weiterhin Kritik, nicht zuletzt vom Vorsitzenden des für das Bau- und Architektenrecht verantwortlichen 7. Zivilsenats RiBGH Rüdiger Pamp.⁷

II. Zum Umfang und Umgang mit den anerkannten Regeln der Technik

Wunsch und Ziel der Gesetzesinitiative war, die überbordende Normenflut in den Griff zu bekommen und hierdurch Kosten zu sparen sowie Innovation zu befördern. Man versprach sich durch eine Anpassung des Zivilrechts eben jenen Effekt, insbesondere durch eine Ausschlussmöglichkeit für reine Komfortregelungen.

Hindernis des – anerkennungswürdigen – Ziels ist jedoch, dass die Auslegung des für die Vertragskonformität notwendige

1 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen vom 06.11.2024, abrufbar unter: <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2024/11/gebaudetyp-e.html>, zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

2 »Gegen Überregulierung angehen, Kosten senken und Ressourcen schonen: Dabei soll das Gebäudetyp-E-Gesetz aus dem Bundesjustizministerium helfen. Wie geht es nach dem Ampel-Aus weiter? Ein Gespräch mit Dr. Marco Buschmann und Andrea Gebhard zum Gebäudetyp-E-Gesetz, moderiert von BAK-Bundesgeschäftsführer Dr. Tillman Prinz, abrufbar unter: <https://www.dabonline.de/berufspolitik/gebaudetyp-e-gesetz-fdp-buschmann/>, zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

3 Gebäudetyp E – Leitlinie und Prozessempfehlung, abrufbar unter: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/bauen/gebautyp-e-leitlinie.pdf?__blob=publicationFile&v=11, zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

4 Gesetzesentwurf der Bundesregierung eines Gesetzes zur zivilrechtlichen Erleichterung des Gebäudebaus (Gebäudetyp-E-Gesetz), abrufbar unter https://www.bmj.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetzgebung/RegE/RegE_GebaudetypE.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

5 Referentenentwurf des Bundesministeriums der Justiz eines Gesetzes zur zivilrechtlichen Erleichterung des Gebäudebaus (Gebäudetyp-E-Gesetz) Bearbeitungsstand: 21.06.2024 16:01, abrufbar unter: https://www.bmj.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gesetzgebung/RefE/RefE_GebaudetypE.pdf?__blob=publicationFile&v=2; zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

6 Gesetzesentwurf der Bundesregierung, a.a.O.

7 RiBGH Rüdiger Pamp in: Editorial, BauR, Heft 12/2024.

gen Sachmängelbegriffs auch die bisherige Rechtsprechung zu den anerkannten Regeln der Technik mitzuberücksichtigen hat.⁸

Insbesondere die weite Zweistufigkeit des durch die Rechtsprechung definierten Begriffs begründet einen erheblichen Umfang in der Heranziehungsmöglichkeit von technischen Normen. Neben der wissenschaftlichen Bestätigung bedarf es bei anerkannten Regeln der Technik so auch immer des Bewährens im jeweiligen Fachkreis.⁹

Mit diesem Verständnis kann grundsätzlich jede technische Norm oder Regelung zu anerkannten Regeln der Technik werden, ohne dass es auf eine Unterscheidung von sicherheitstechnischen und komfortgetragenen Normen ankommt.

Die Krux der anerkannten Regeln der Technik wird insbesondere im Schallschutz deutlich. Die DIN 4109 bezweckt nach ihrer Ziffer 1 nur einen Schutz vor unzumutbaren Belästigungen. Nach höchstrichterlicher Rechtsprechung kann ein Wohnungserwerber im Hinblick auf die anerkannten Regeln der Technik einen üblichen Komfort-/Qualitätsansprüchen genügenden Schallschutz erwarten, die über die DIN 4109 hinausgehen.¹⁰ Wie lassen sich aber die üblichen Komfort-/Qualitätsansprüche messen? Auch solche Ansprüche unterliegen dem stetigen Wandel.

Hierdurch werden jedoch die Bewertbarkeit und Eingrenzbarkeit solcher technischer Normen und Regelungen torpediert.

Der Ansatz, dass Regelungen, die allein dem Komfort dienen, nicht mehr vertraglich geschuldet sein sollen, geht daher in der Sache fehl. Insofern war der ursprüngliche Ansatz, die Begrifflichkeit der anerkannten Regeln der Technik einzugrenzen, durchaus tauglicher, wengleich die Zweiteilung auch hier zu viele offene Flanken beinhaltet hatte und insbesondere Regelungen zur Qualitätsbewertung ausgeführter Leistungen vollkommen unberücksichtigt gelassen hat.

III. Fazit und Ausblick

Ein Gesetzesvorhaben ohne die Berücksichtigung der Besonderheiten der bisherigen Rechtsprechung kann nur scheitern.

Um hinreichend klar eine Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik (und der hierzu ergangenen Rechtsprechung) vertraglich vereinbaren zu können, reicht der jetzige Gesetzestext unter § 650a BGB nicht aus.

⁸ Vgl. nur BGH, Urteil vom 07.03.2013 – VII ZR 134/12; BGH, Urteil vom 20.12.2012 – VII ZR 209/11 oder BGH, Urteil vom 14.05.1998 – VIII ZR 184/97.

⁹ Wie vor.

¹⁰ BGH, Urteil vom 04.06.2009 – VII ZR 54/07.

Viel wichtiger wird es sein, die Änderungen im Aufbau und Inhalt der DIN-Normen u.a. auf Grundlage des DIN-Länder-Vertrages zu beobachten, wonach jedenfalls eine Trennung zwischen Mindestvorgaben nach den Bauordnungen der Länder und weitergehenden Anforderungen vorgenommen werden soll.¹¹ Auch eine Kostenabschätzung wäre in der Bewertung einer möglichen Abbedingung hilfreich. Hieran anknüpfend könnte in Verträgen dann, ähnlich wie in Architektenverträgen, zwischen Grundleistungen und Besonderen Leistungen unterschieden werden. Es bleibt abzuwarten, ob eine solche Verantwortung und Transparenzschaffung in den geltenden DIN-Normen auch tatsächlich erreicht werden kann.

¹¹ Vgl. DIN-Länder-Vertrag, abrufbar unter: <https://www.din.de/resource/blob/1040652/7cfdbbf184466af671df3811e2af9c7a/din-laender-vertrag-data.pdf>, zuletzt abgerufen am 09.01.2025.

Die Autorin



RA Franziska Bouchard

Franziska Bouchard ist Rechtsanwältin und Fachanwältin für Bau- und Architektenrecht bei Breyer Rechtsanwälte am Standort Berlin.

Neben ihrer anwaltlichen Tätigkeit unterrichtet sie als Honorardozentin an der Hochschule für Wirtschaft und Recht in Berlin, Fachbereich Technisches Facility Management, und engagiert sich im Verband Bauen im Bestand e.V. Breyer Rechtsanwälte zählt zu den führenden Kanzleien im Bau-, Architekten- und Immobilienrecht, sowohl national als auch international. Die Kanzlei entwickelt innovative Abwicklungsmodelle zur Optimierung des Projekterfolgs, darunter die bekannte Integrierte Projektabwicklung (IPA).

Franziska Bouchard
Dörfeldstr. 11, 12489 Berlin
Tel. 030/220 137 94-0
www.breyer-rechtsanwaelte.de

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-63>

Weg von den allgemein anerkannten Regeln der Technik hin zu ingenieurmäßigen Lösungen

Innovation bedeutet, zeitgemäße technische Regelwerke zu verwenden

Zusammenfassung

Es ist es an der Zeit, sich von der gesetzlichen Verankerung des 1871 entwickelten Prinzips des Bauens nach allgemein anerkannten Regeln der Technik zu verabschieden. Tatsächlich wird aufgrund gesetzlicher Anforderungen weitgehend nicht erfahrungsbasiert, sondern nach dem Stand der Technik gebaut. In der Rechtsprechung ist zudem vielfach der Ansatz verbreitet, wonach auch aktuelle technische Regelwerke als anerkannte Regeln der Technik gelten. Daher wird auch werkvertraglich faktisch auf den Stand der Technik abgestellt, der sich in der Praxis noch nicht bewährt hat.

In einer Zeit, in der aus Kostengründen und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit mehr Innovation und baulicher Fortschritt erforderlich sind, ist daher nicht erklärlich, warum die Fiktion eines Bauens nach anerkannten Regeln der Technik werkvertraglich weiterhin aufrechterhalten wird. Die Befürchtung, dass durch eine Neuausrichtung vor allem Verbraucherrechte beeinträchtigt werden könnten, ist unbegründet. Der gesetzlich festgeschriebene Standard, zum Beispiel der Sicherheit und des Energiestandards, bleibt unberührt. Anerkannte Regeln der Technik umfassen ohnehin nur sicherheitsrelevante Regelungen. Technische Qualitäten, Ausstattung und Komfortmerkmale sind aufgrund der Tatsache, dass im Zweifel werkvertraglich ohnehin das Übliche geschuldet ist, durch Planer und Bauunternehmen auch nicht einfach absenkbar. Künftig sollte daher das technisch und wirtschaftlich im Einzelfall gebotene geplant und errichtet werden und nicht das, was Juristen sich unter anerkannten Regeln der Technik vorstellen.

1 Anerkannte Regeln der Technik

Der Begriff der »anerkannten Regeln der Technik« ist gesetzlich nicht normiert. Gleichwohl ist der Begriff seit einer (strafrechtlichen) Entscheidung des Reichsgerichts [1] zu § 330 StGB i.d.F. vom 15. Mai 1871 (Strafbarkeit der Verletzung der allgemein anerkannten Regeln der Baukunst) im Zivilrecht unstrittig und wird von der Rechtsordnung einschließlich des Gesetzgebers als allgemein bekannt vorausgesetzt [2].

Nach dieser Definition sind anerkannte Regeln der Technik:

- bautechnische Anforderungen
- an die tatsächliche Ausführung baulicher Anlagen,
- die in der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt werden und
- die sich in der Baupraxis überwiegend als technisch geeignet bewährt und durchgesetzt haben,

mit anderen Worten die Gesamtheit der in der Baupraxis bewährten Konstruktionsgrundsätze, die die große Mehrheit der maßgebenden Fachkreise als richtig ansieht und praktisch nutzt.

Die anerkannten Regeln der Technik sind von dem Stand der Technik (Wirksamkeit fortschrittlicher vergleichbarer Verfahren in der Betriebspraxis nachgewiesen, aber noch nicht über längere Zeit in der Praxis bewährt) und dem Stand von Wissenschaft und Technik (neueste wissenschaftliche Erkenntnisse) abzugrenzen.

Diese »Dreiteilung« geht im Wesentlichen auf eine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts [3] zurück, in der sich dieses mit der erforderlichen Sicherheit bei Atomkraftwerken befasste. In dem Beschluss führte das Bundesverfassungsgericht aus:

»Will der Gesetzgeber die Möglichkeit künftiger Schäden durch die Errichtung oder den Betrieb einer Anlage oder durch ein technisches Verfahren abschätzen, ist er weitgehend auf Schlüsse aus der Beobachtung vergangener tatsächlicher Geschehnisse auf die relative Häufigkeit des Eintritts und den gleichartigen Verlauf gleichartiger Geschehnisse in der Zukunft angewiesen; fehlt eine hinreichende Erfahrungsgrundlage hierfür, muss er sich auf Schlüsse aus simulierten Verläufen beschränken. Erfahrungswissen dieser Art, selbst wenn es sich zur Form des naturwissenschaftlichen Gesetzes verdichtet hat, ist, solange menschliche Erfahrung nicht abgeschlossen ist, immer nur Annäherungswissen, das nicht volle Gewissheit vermittelt, sondern durch jede neue Erfahrung korrigierbar ist und sich insofern immer nur auf dem neuesten Stand unwiderlegten möglichen Irrtums befindet.«

Anerkannte Regeln der Technik sind daher technisches Wissen, beim dem die Prognose des Gelingens nicht mehr simulations-, sondern erfahrungsbasiert ist. Simulationsbasiertes Wissen kann daher gegenüber erfahrungsbasiertem Wissen, das sich bereits in der Praxis bewährt hat, tatsächlich und rechtlich nicht gleichwertig sein.

Der Wert »erfahrungsbasierten« Bauens liegt auf der Hand. Denn die dauerhafte Zuverlässigkeit von Bauwerken ist wichtig, weil Bauwerke ihrem Verwendungszweck entsprechend über längere Zeit sicher genutzt werden sollen. Die Anwendung technischer Regelwerke, die sich bewährt haben, bietet aber ein hohes Maß der Bauwerkssicherheit und reduziert die Wahrscheinlichkeit des Bauwerksversagens. Das gilt umso mehr, als derartige technische Regelwerke für die gesamte Wertschöpfungskette, d. h. für die Planung, für Bauprodukte und für die Bauausführung, im Prinzip verfügbar sind.

2 Technische Regelwerke

Technische Regelwerke, insbesondere in Form von Normen, beinhalten Lösungsvorschläge für technische Sachverhalte.

Die Anwendung dieser Regelwerke ist grundsätzlich freiwillig. Denn die privaten Normungsorganisationen haben keinerlei Rechtsetzungsbefugnis, auch wenn sie auf gemeinnütziger Basis tätig werden [4].

Technische Regelwerke, insbesondere technische Normen, sollen nach den allgemeinen Normungsgrundsätzen, insbesondere der DIN 820, gleichwohl einen Nutzen für die Allgemeinheit i.S.e. objektiven Mehrwerts haben und öffentliche Interessen, z. B. die Anforderungen der Nachhaltigkeit, berücksichtigen. Dies erfordert eine angemessene Beteiligung der von einer Anwendung des technischen Regelwerks betroffenen interessierten Kreise.

Zudem ist ein technisches Regelwerk nur dann von allgemeinem Nutzen, wenn die praktische Notwendigkeit (Relevanz) und der wirtschaftliche und technische Aufwand, der durch ihre Anwendung verursacht wird, berücksichtigt werden. Denn technische Regelwerke sollen durch Standardisierung auch zur kostengünstigen Lösung eines technischen Problems beitragen.

Diese Eigenschaften ermöglichen grundsätzlich auch eine rechtliche Inbezugnahme des Gesetzgebers. Denn dieser erspart sich die Mühe, zur Konkretisierung von gesetzlichen Sicherheitsanforderungen eigene technische Regelungen entwerfen zu müssen. Stattdessen kann er technische Regelwerke in rechtlichen Regelungen, insbesondere normenkonkretisierenden Verwaltungsvorschriften, in Bezug nehmen und damit rechtlich ver-

bindlich machen. Vor diesem Hintergrund sind auch die Verträge zu sehen, die sowohl der Bund als auch die Länder mit dem DIN abgeschlossen haben und die eine verpflichtende Anwendung der Normungsgrundsätze durch das DIN beinhalten.

Die interessierten Kreise, die die Normung vorantreiben, sind in der Regel auch schneller, flexibler und zumindest in einigen Fällen sachkundiger als staatliche Institutionen. Es ist daher zweckmäßig, dass der Staat sich die Normung privatrechtlicher Organisationen zu Nutze macht und neue Erkenntnisse damit schnell übernehmen kann. Dabei spielt die Frage, ob es sich bei diesen Regelungen bereits um anerkannte Regeln der Technik handelt, grundsätzlich keine Rolle [5]. Insbesondere im Bauordnungsrecht werden abstrakte gesetzliche Regelungen, die technische Fragestellungen betreffen (z. B. Standsicherheit und Brandschutz), in Form der sog. Technischen Baubestimmungen, die auf technische Regelwerke Bezug nehmen, konkretisiert [6].

Das Prinzip findet aber auch darüber hinaus vielfache Anwendung, z. B. in § 7 Gebäudeenergiegesetz (GEG) oder in § 49 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG).

Durch die Inbezugnahme wird aber keine technische Lösung in Stein gemeißelt. Vielmehr bietet das öffentliche Recht in der Regel Abweichungsmöglichkeiten. Danach kann der Bauherr immer auch alternative technische Lösungsmöglichkeiten nutzen, wenn dadurch die allgemeinen gesetzlichen Schutzziele des Gesetzes in gleicher Weise erreicht werden.

2.1 Unbestimmtheit vertraglicher Leistungsbeschreibungen

Auch im Bauvertragsrecht stellt sich das Problem der Konkretisierung, und zwar der des Leistungsolls, vor allem bei funktionalen Leistungsbeschreibungen. Ungeachtet der Tatsache, dass die am Bau Beteiligten ohnehin alle gesetzlichen Anforderungen erfüllen müssen, bestanden und bestehen immer wieder Fragen in Bezug auf den geschuldeten Vertragsinhalt.

Daher lag es nahe, die Beachtung der anerkannten Regeln der Technik als Leistungspflicht des Auftragnehmers, also der Planer und Bauunternehmen, in das Werkvertragsrecht aufzunehmen. Der Gesetzgeber hielt es jedoch für eine Selbstverständlichkeit, dass Bauwerke nach anerkannten Regeln der Technik zu planen und zu errichten sind. Bei der Novellierung des Bauvertragsrechts im Rahmen der Schuldrechtsreform 2002 wurde auf eine Bezugnahme auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik mit dem Hinweis verzichtet:

»Dass, soweit nichts anderes vereinbart ist, die allgemeinen Regeln der Technik einzuhalten sind, ist nicht zweifelhaft. Eine ausdrückliche Erwähnung bringt deshalb keinen Nutzen.« [7]

2.2 Keine baulichen Experimente zulasten des Bauherrn

Die vertragliche Bindung des Auftragnehmers an die anerkannten Regeln der Technik dient zudem dem Schutz des Bauherrn, insbesondere des unkundigen Verbrauchers. Er soll vor einer experimentellen Bauweise und den damit verbundenen Risiken geschützt werden.

Dabei geht es nicht um die Frage, ob das Bauwerk bei oder nach der Errichtung Schäden aufweist. Denn dieser Sachverhalt bedeutet regelmäßig ohnehin einen Mangel, dessen Beseitigung der Bauherr auch nach höchstrichterlicher Rechtsprechung selbst dann verlangen kann, wenn die anerkannten Regeln der Technik beachtet wurden. Denn der Auftragnehmer schuldet dem Bauherrn einen Erfolg.

Hintergrund ist die vielmehr Tatsache, dass der Auftraggeber ein Bauwerk erwartet, das dauerhaft die vertraglichen und gesetzlichen Anforderungen erfüllt. Dauerhaft bedeutet, dass das Bauwerk ungeachtet der üblichen Abnutzung (eine fachgerechte Unterhaltung vorausgesetzt) für den »üblichen« Zeitraum ohne Beeinträchtigungen und Schäden nutzbar ist (§ 633 Abs. 2 BGB).

Ob das der Fall ist, wird in der Regel zum Zeitpunkt der Abnahme nicht sicher feststellbar sein. Zwar schließt sich an die Vertragserfüllung noch der Zeitraum der Gewährleistung an, in dem Mängel moniert werden können. Aber dieser Zeitraum beträgt regelmäßig nicht mehr als fünf Jahre, sodass nur ein geringer Teil der üblichen Nutzungsdauer eines Bauwerks in diesen Zeitraum fällt. Angesichts der geplanten Nutzungszeiträume von Bauwerken bestehen in anderen europäischen Ländern deshalb auch deutlich längere Gewährleistungsfristen von bis zu 10 Jahren.

Ist der Unternehmer aber verpflichtet, das Bauwerk nach allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten, so besteht eine große erfahrungsbasierte Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Bauwerk auch über einen längeren Zeitraum mangelfrei bleibt, sodass die Gewährleistungsfristen als ausreichend angesehen werden können.

3 Zivilrechtliche Inbezugnahme auf die anerkannten Regeln der Technik

Die Konkretisierung der Bauleistung und die Anwendung der anerkannten Regeln der Technik werden in der Praxis letztlich durch eine gesetzliche Fiktion gelöst, die die Gesetzesbegründung berücksichtigt, sich aber nicht unmittelbar aus dem Gesetz selbst ergibt.

Die Rechtsprechung behandelt das Problem im Rahmen der Vertragsauslegung (§§ 133, 157 BGB). Dabei wird auf die berechtigten Erwartungen des Auftraggebers/Bauherrn abgestellt. Das betrifft insbesondere die Frage, wie der Empfänger (Bauherr) das Angebot des Unternehmers verstehen durfte: Unabhängig vom Vertragstext und den sonstigen Umständen des Vertragsschlusses kann der Besteller eines Bauwerks oder einer Wohnung nach der Rechtsprechung stets erwarten, dass der Unternehmer die allgemein anerkannten Regeln der Technik einhält. Der Unternehmer schuldet also grundsätzlich als (konkudent) vereinbarte Beschaffenheit die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Um die (quasi gesetzlich fixierten) Erwartungen des Auftraggebers in Bezug auf die Einhaltung der a.R.d.T. zu ändern, bedarf es für den Fall, dass eine Informations-Asymmetrie zwischen den Vertragspartnern anzunehmen ist (was regelmäßig angenommen wird), einer umfangreichen Auf- bzw. Erklärung über den Inhalt einer von diesen Erwartungen abweichenden Beschaffenheitsvereinbarung. Weil dies wegen der Komplexität der erforderlichen Aufklärung und der fehlenden technischen Kenntnisse des Bauherrn meist nicht gelingt, ist der Abweichungswunsch des Auftragnehmers für den Bauherrn objektiv oft nicht ausreichend verständlich, sodass der Auftraggeber weiterhin in seiner (berechtigten) Erwartungshaltung verbleibt und der Vertrag mit dem entsprechenden Inhalt (Anwendung der a.R.d.T.) geschlossen wird.

Liegt keine abweichende ausdrückliche oder konkludente Beschaffenheitsvereinbarung vor, geht der BGH jedenfalls davon aus, dass sich die Beantwortung der Frage, welche Beschaffenheit des Werks die Vertragsparteien vereinbart haben, nach den Gesamtumständen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik richtet [8].

4 Probleme

4.1 Die fehlende Bibliothek

Technische Regelwerke bleiben mangels eigener Rechtsnormqualität in ihrer Verwertbarkeit als Erfahrungsregeln immer der richterlichen Nachprüfung, insbesondere auf ihre Sachgemäßheit, ihre Vereinbarkeit mit neueren technischen Entwicklungen und der tatsächlichen Nutzung in der Praxis, unterworfen [9].

Gibt es anerkannte Regeln der Technik, so muss es auch Regeln der Technik geben, die (noch) nicht anerkannt sind. Es gilt also die Spreu vom Weizen zu trennen. Es gibt jedoch keine Bibliothek oder Verzeichnis über technische Regelwerke, die als anerkannte Regeln der Technik anzusehen sind. Es muss also in jedem Einzelfall geprüft werden, ob ein technisches Regelwerk noch oder schon eine anerkannte Regel der Technik ist.

Bei der Frage, ob eine technische Regel in der Praxis bereits überwiegend genutzt wird und sich bewährt hat, handelt es sich um eine Rechtsfrage.

Die Feststellung, wann eine technische Regel, die (zunächst) dem Stand der Technik entspricht, zu einer a.R.d.T. wird, ist praktisch aber nicht mehr möglich, da sich der technische Fortschritt und die technische Regelsetzung immer weiter beschleunigen. Das gilt umso mehr, als vor allem rechtliche Vorschriften laufend neue Anforderungen schaffen, insbesondere im Bereich der Nachhaltigkeit, etwa der energetischen Anforderungen an Gebäude. Gerade eine regelmäßige bzw. laufende Aktualisierung technischer Regelwerke verhindert aber, dass diese sich in der Praxis bewähren können.

Die gerichtliche Praxis behilft sich daher mit zwei Methoden, die eigentlich nicht mit dem Gesetz übereinstimmen. Zum einen wird die Beantwortung der Frage, ob eine technische Regel eine anerkannte Regel der Technik ist, oft den Sachverständigen überlassen. Da dies eine Rechtsfrage ist, hat aber das Gericht darüber zu befinden.

Des Weiteren gehen die Gerichte vielfach davon aus, dass für technische Regelwerke eine »tatsächliche Vermutung« besteht, anerkannte Regeln der Technik zu sein. Eine solche tatsächliche Vermutung ist in der Zivilprozessordnung aber gar nicht vorgesehen.

Die Frage, ob sich eine technische Regel in der Praxis bewährt hat, ist in vielen Bereichen zudem kaum noch beweisbar oder eindeutig widerlegbar. Dies betrifft vornehmlich die Umsetzung technischer Standards. Außerdem ist für DIN-Normen in der DIN 820 vorgegeben, dass diese den Stand der Technik wiedergeben, mit dem Ziel, dass die Norm sich künftig als allgemein anerkannte Regel der Technik etablieren soll. Aus diesen Gründen sollte bzw. kann die tatsächliche Vermutung, wonach technische Regelungen a.R.d.T. sind, keine Anwendung mehr finden. Damit würde das Prinzip der Geltung anerkannter Regeln der Technik praktisch ins Leere gehen, weil technische Regelwerke, mangels Bewährung in der Praxis, vielfach nicht mehr die Definition einer anerkannten Regel der Technik erfüllen würden.

Faktisch bedeutet die unreflektierte Verwendung dieser Vermutungsregelung zudem, dass im Ergebnis vielfach der Stand der Technik zur Anwendung kommt, was der Gesetzgeber gerade nicht wollte.

Zur Rolle der Sachverständigen ist festzuhalten, dass diese im Streitfall bezogen auf den konkreten Einzelfall darlegen sollen, ob und wie der abstrakt gehaltene Inhalt einer technischen Regel für die vorgegebene Verwendungseignung der Leistung geeignet und erforderlich ist. Sie sollen auch prüfen, ob eine ande-

re oder abweichende technische Lösung einer Vertragspartei die Verwendungseignung ebenfalls sicherstellt. Sachverständige sollen Sicherheitsbeiwerte in Erfahrung bringen und daraus resultierende zulässige Toleranzen in die Bewertung der Ausführung einbeziehen. Dabei spielen Vermutungsregelungen und Beweislastverteilung für die Sachverständigentätigkeit keine Rolle.

4.2 Mangel ohne Schaden

Die Pflicht zur Beachtung der anerkannten Regeln der Technik soll sicherstellen, dass das Bauwerk prinzipiell auf Grundlage von erfahrungsbasiertem praktischem Wissen errichtet wird. Eine davon abweichende Ausführung insbesondere auf der Grundlage des Stands der Technik ist nicht erfahrungsbasiert und daher rechtlich auch nicht gleichwertig. Das führt zu der Situation, dass ein werkvertraglicher Mangel auch dann vorliegt, wenn ein Schaden nicht feststellbar ist, selbst wenn nach einer Prognose kein Schaden auftreten wird. Der Mangel liegt dann in der höheren Wahrscheinlichkeit, dass es – mangels praktischer Erfahrungen – zu einem Schaden kommen könnte.

Die weit verbreitete gerichtliche Praxis unterläuft diese Systematik aber dadurch, dass sie auf Grund der fehlerhaften Annahme, dass selbst aktuelle technische Regelwerke die Vermutung haben, sich bereits bewährt zu haben, anwendet. Wendet ein Unternehmer eine von einem technischen Regelwerk abweichende Verfahrensweise an, so beruht die Feststellung des Mangels eigentlich auf der Begründung, dass die Nichtanwendung des Stands der Technik die Schadenswahrscheinlichkeit erhöht, weil sich die abweichende technische Lösung nicht bewährt hat, obwohl das für das aktuelle Regelwerk ebenso wenig gilt.

4.3 Das Missverständnis der »anerkannten Komfortstandards«

Klarzustellen ist, dass mit den anerkannten Regeln der Technik regelmäßig nicht ein Komfortstandard oder die Gebrauchstauglichkeit bzw. Qualität des Bauwerks gemeint ist, weil diese keine sicherheitstechnischen Festlegungen enthalten [10]. Nur bei einem Verstoß gegen sicherheitstechnische Festlegungen droht das Risiko eines Bauwerksschadens oder einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Nutzer [11].

Was in Bezug auf Ausstattung und Komfort Vertragsinhalt ist, richtet sich vielmehr nach den Umständen des Einzelfalls, was im Zweifelsfall durch Vertragsauslegung zu ermitteln ist, wobei z. B. der (hohe) Preis oder die allgemeine Leistungsbeschreibung des Unternehmers eine Rolle spielen kann. Letztlich wird die Ausstattungs- und Komfortqualität des Bauwerks damit durch die Parteien selbst bestimmt, ansonsten ist das »Übliche« vereinbart.

Gleichwohl geht das Werkvertragsrecht über das öffentliche Recht hinaus, denn das Werkvertragsrecht bezieht jede technische Regel in den Anwendungskreis der anerkannten Regeln der Technik ein, die einen Sicherheitsaspekt regelt.

Dagegen heißt es z. B. in den Vorbemerkungen zur Musterliste der Technischen Baubestimmungen: »Es werden nur die technischen Regeln eingeführt, die zur Erfüllung der Grundsatzanforderungen des Bauordnungsrechts unerlässlich sind.«

Jedenfalls kann auch die tatsächliche Vermutung, dass ein technisches Regelwerk anerkannte Regel der Technik ist, allenfalls bei sicherheitstechnischen Festlegungen zum Tragen kommen.

4.4 Vielfältige gesetzliche Durchbrechung des Prinzips der Anwendung der anerkannten Regeln der Technik

Der Umstand, dass von einem technischen Regelwerk nicht ohne das Risiko abgewichen werden kann, Nachteile bei der Beweislast hinnehmen zu müssen, hat zur logischen Konsequenz, dass sich eine neue a.R.d.T. kaum etablieren kann, weil die Praxis solche Nachteile aus Haftungsgründen scheut und daher an »bewährten Normen« festhält. Damit wird der rechtliche Automatismus, dass die Einhaltung von technischen Regelwerken, die als anerkannte Regeln der Technik gelten, geschuldet ist, zu einem Hemmnis für technische Innovationen. Darüber hinaus führt die Anwendung der bisher genutzten Vermutungsregel quasi zu einer selbsterfüllenden Prophezeiung.

Der Gesetzgeber setzt im Bereich des öffentlichen Rechts daher auch nicht auf die anerkannten Regeln der Technik. Gesetze, insbesondere im Bereich der Nachhaltigkeit und Energieeinsparung, setzen auf Innovation. Über die gesetzlichen Anforderungen und Vorgaben des öffentlichen Baurechts wird daher regelmäßig die Umsetzung des Stands der Technik zur gesetzlichen Vorgabe.

Beispiele hierfür sind die technischen Baubestimmungen, das GEG und das EnWG. In der neuen EU-Bauproduktenverordnung heißt es explizit: »Die Leistungsklassen für die Umweltleistung von Produkten sollten der Vielfalt der Produkte und ihren Stand der Technik genau Rechnung tragen.« Dabei bezeichnet der »Stand der Technik« eine Methode zur Erreichung eines bestimmten Ziels, die entweder die wirksamste und fortschrittlichste Methode darstellt oder diesem Ziel nahekommt, oder eine Methode, die dem entspricht, was derzeit mit gängigen Technologien möglich ist, unabhängig davon, ob es sich um die technologisch fortschrittlichste Lösung handelt (Art. 3 Nr. 28 EU-BauPVO).

Innovative Bauprodukte erfordern oft auch neue und noch nicht bewährte Verarbeitungsmethoden (Bauarten) und Berechnungsverfahren. Das steht im Gegensatz zur Verwendung bewährter Bauweisen.

5 Der Gebäudotyp-E

Der »Gebäudotyp-E« (»E« wie »einfach« oder »experimentell«) ist eine Initiative der Architektenkammern mit dem Ziel, einen »regulatorischen Befreiungsschlag« für mehr Innovation zu wagen. Der neue Planungsansatz ist auch Teil des 14-Punkte-Plans des Bundeskanzlers im Rahmen des Bündnisses für bezahlbaren Wohnraum.

Im Kern stellt der »Gebäudotyp-E« eine Problembeschreibung dar: die unzureichende Möglichkeit der Planenden, von technischen Regelwerken abzuweichen. Auf das Werkvertragsrecht bezogen meint das vor allem die grundsätzliche Pflicht, nach den anerkannten Regeln der Technik planen zu müssen. Zwar kann im Rahmen des Planer- und Bauvertrags eine Abweichung (einzelvertraglich) vereinbart werden. Die Voraussetzungen an eine rechtswirksame Vereinbarung sind insbesondere bei Verträgen mit Verbrauchern aber sehr hoch. Dadurch wird die Flexibilität der Planenden erheblich eingeschränkt. Die Politik verspricht sich von dem Ansatz auch eine Kostensenkung.

6 Bauen nach dem Stand der Technik

Vor diesem Hintergrund läge es nahe, die geschilderten Widersprüche und Probleme dadurch aufzulösen, dass man sich von

dem Bestreben, Bauwerke möglichst nur erfahrungsbasiert zu errichten, verabschiedet.

Dadurch würde die Fragestellung, ob ein technisches Regelwerk sich in der Praxis bereits bewährt hat, obsolet. Auch der Umstand, dass ein Mangel ohne Schaden vorliegt, könnte neu bewertet werden. Denn künftig wäre die Prognose (des Sachverständigen) möglich, dass eine alternative technische Ausführung sich voraussichtlich als dauerhaft erweisen wird.

Das Problem, ab wann eine neue oder novellierte technische Regel zu einer anerkannten Regel der Technik wird, wäre weitgehend gelöst. Denn darauf käme es vielfach nicht mehr an. Gesetzliche und werkvertragliche Anforderungen würden zudem gleichlaufend und stünden nicht im Widerspruch.

Dadurch verliert der Bauherr nicht jeglichen Schutz.

Die gesetzliche Regel, wonach der Auftragnehmer im Zweifel den baulichen Standard schuldet, der üblich ist, bleibt unberührt. Das betrifft alle Ausstattungs- und Komfortmerkmale.

Zudem können die Vertragsparteien vertraglich vereinbaren, dass anerkannte Regeln der Technik zur Anwendung kommen sollen. Die größere Flexibilität für Planende und Bauunternehmen würde den Bauherren durch geringere Errichtungskosten zugutekommen. Da Innovationen derzeit vielfach auf größere Nachhaltigkeit ausgerichtet sind, käme eine solche Verfahrensweise auch der Umwelt zugute.

Der Autor

RA Michael Halstenberg

RA Michael Halstenberg, Ministerialdirektor a. D., hat über 20 Jahre in Ministerien auf Landes- und Bundesebene gearbeitet, zuletzt als Abteilungsleiter im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Er ist seit 2009 als Rechtsanwalt tätig, seit 2022 für die Sozietät Franßen & Nusser in Düsseldorf. Seine Beratungsschwerpunkte liegen im Bauproduktenrecht, im Ingenieur- und Architektenrecht, im öffentlichen Bauordnungs- und Bauplanungsrecht. Er berät vornehmlich Unternehmen der Immobilienbranche, Hersteller von Bauprodukten sowie deren Verbände und verschiedene Ministerien. Michael Halstenberg gehört verschiedenen Fachkommissionen an, ist seit 2006 stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Baurecht, hält zahlreiche Fachvorträge und publiziert regelmäßig zu seinen Tätigkeitsschwerpunkten.

Franßen & Nusser Rechtsanwälte PartGmbH
Hans-Böckler-Straße 1, 40476 Düsseldorf
Tel. 0211/540 13 777-0, halstenberg@fn.legal
www.fn.legal



<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-65>

Tatsächlich wird aufgrund gesetzlicher Vorschriften, des in der Rechtsprechung vielfach verbreiteten Ansatzes der tatsächlichen Vermutung in Bezug auf aktuelle technische Regelwerke in Wirklichkeit schon nach dem Stand der Technik gebaut. Daher ist es an der Zeit, sich von dem 1871 entwickelten gesetzlichen Anspruch eines Bauens nach bewährten Regeln zu verabschieden.

Literaturverzeichnis

- [1] RG, Urteil vom 11.10.1910 – IV 644/10, RGSt 44, 76
- [2] Vgl. Pause, FS für Koeble, 2010, S. 177 m. w. N.
- [3] BVerfG, Beschluss vom 08.08.1978 – 2 BvL 8/77
- [4] Vgl. BVerfG, Beschluss vom 14.06.1983 – 2 BvR 488/80
- [5] OVG Münster, Entscheidung vom 15.07.2002 – 7 A 3098/01
- [6] Busse/Kraus/Hofer, BayBO, Stand August 2022, Art. 81a, Rn. 29 ff. und 42 ff.
- [7] BT-Drucks. 14/6040, 261
- [8] BGH, Urteil vom 14.11.2017 – VII ZR 65/14
- [9] BGH, Urteil vom 14.11.2017 – VII ZR 65/14
- [10] OLG Düsseldorf, Urteil vom 09.02.2023 – 5 U 227/21.
- [11] Vgl. BVerwG, Beschluss vom 30.09.1996 – 4 B 175/96

Anmerkung: Der Beitrag basiert auf einem Vortrag bei den 34. Hanseatischen Sanierungstagen im November 2024 in Lübeck und ist bereits im Tagungsband der Veranstaltung erschienen.

ANZEIGE

Sichere Hausschwammbekämpfung, PERFEKTE Ergebnisse mit dem

DESOI®

SCHAUMDÜSENKOPF

Gezielter Materialauftrag in einem Arbeitsgang | Material haftet am Baustoff und kann über längere Zeit eindringen | Geringer Materialverlust | Für viele Injektionsgeräte verwendbar | Einsatz bei mehrschaligen Bauwerken*¹ oder Bauwerken mit Hohlräumen*²

**DESOI GmbH | Tel.: +49 6655 9636-0
info@desoi.de | www.desoi.de**

Top-Thema: Befangenheit von Sachverständigen

Überblick, Rechtsprechung und Rechtsfolgen

Die Besorgnis der Befangenheit von Sachverständigen ist ein zentrales Thema in der gerichtlichen Praxis. Sachverständige spielen eine Schlüsselrolle bei der Beweiserhebung und ihre Unparteilichkeit ist für eine gerechte und ausgewogene Entscheidungsfindung essenziell. Dabei reicht bereits der **Anschein der Parteilichkeit**, um einen Ablehnungsgrund nach § 406 ZPO zu begründen. Die rechtlichen Konsequenzen einer Befangenheit sind weitreichend: Eine erfolgreiche Ablehnung kann nicht nur die Verwertbarkeit eines Gutachtens beeinträchtigen, sondern auch den weiteren Verfahrensverlauf erheblich beeinflussen. Zugleich drohen bei unbegründeten oder verspäteten Ablehnungen nach **§ 8a Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 JVEG** Kostenrisiken für die ablehnende Partei.

Aktuelle Entscheidungen der Rechtsprechung illustrieren die Kriterien, nach denen Gerichte die Besorgnis der Befangenheit prüfen, und zeigen, wie wichtig eine sorgfältige Begründung und frühzeitige Geltendmachung von Ablehnungsgründen sind.

1. BGH: Keine Befangenheit durch Lehrtätigkeit bei Sparkassen-Hochschule

In einem vielbeachteten Fall hatte der Bundesgerichtshof (Beschluss vom 9.7.2024 – XI ZB 25/23) darüber zu entscheiden, ob die Tätigkeit eines Sachverständigen als Lehrbeauftragter an einer Hochschule, die von einer Lobbyorganisation getragen wird, eine Besorgnis der Befangenheit begründet.

Der Sachverständige war für die Hochschule HFM tätig, die vom Deutschen Sparkassen- und Giroverband (DSGV) getragen wird. Die Klägerin hatte argumentiert, dass dies eine wirtschaftliche und inhaltliche Nähe des Sachverständigen zum DSGV nahelege, insbesondere da er im selben Fachbereich wie ein Sparkassen-Lobbyist lehrte. Das Berufungsgericht und der BGH wiesen den Ablehnungsantrag jedoch zurück.

Begründung des Gerichts:

- Die wirtschaftliche Verbindung zwischen dem DSGV und der Hochschule sei nicht geeignet, die Unparteilichkeit des Sach-

verständigen infrage zu stellen. Seine Vergütung als Lehrbeauftragter sei gering, und es bestehe keine wirtschaftliche Abhängigkeit.

- Die Tatsache, dass der Sachverständige seine Tätigkeit nicht offengelegt habe, sei unbeachtlich, da diese keinen objektiven Anlass für Misstrauen gegen seine Neutralität biete.
- Entscheidend sei eine **Gesamtschau der Umstände**, die in diesem Fall keine Anhaltspunkte für eine tatsächliche oder vermeintliche Parteilichkeit ergab.

Diese Entscheidung unterstreicht, dass die bloße Verbindung zu einer Institution, die möglicherweise einseitige Interessen verfolgt, nicht automatisch die Befangenheit eines Sachverständigen begründet. Vielmehr müssen konkrete Umstände vorliegen, die geeignet sind, Zweifel an der Unparteilichkeit zu wecken.

2. OLG Bamberg: Gemeinschaftsgutachten und persönliche Verantwortung

In einem weiteren wichtigen Fall entschied das OLG Bamberg (Beschluss vom 17.9.2024 – 4 W 41/24), dass ein Sachverständiger die Ausarbeitung eines Gutachtens durch Dritte unterstützen lassen kann, solange er seine persönliche Verantwortung für den Inhalt des Gutachtens deutlich macht.

Der Fall betraf ein Gutachten, das neben der Unterschrift des Sachverständigen auch die eines Mitarbeiters trug. Die Gegenseite argumentierte, dass dies ein Gemeinschaftsgutachten darstelle und gegen die persönliche Verantwortung des Sachverständigen verstoße. Das Gericht wies die Ablehnung zurück.

Entscheidende Kriterien:

- **Persönliche Verantwortung:** Der Sachverständige hatte den Beitrag des Mitarbeiters ausdrücklich als unterstützende Tätigkeit offengelegt und klargestellt, dass er die inhaltliche Prüfung selbst vorgenommen habe.
- **Dokumentation der Eigenleistung:** Ein Vermerk wie »nach gemeinsamer Durchsicht« genügt, um die persönliche

Auseinandersetzung mit dem Gutachteninhalt nachzuweisen.

- **Abgrenzung zu Gemeinschaftsgutachten:** Diese bleiben unzulässig, da sie die individuelle Verantwortlichkeit des Sachverständigen aushebeln würden.

Die Entscheidung betont, dass die Unterstützung durch Dritte zulässig ist, wenn der Sachverständige seine fachliche Verantwortung nicht delegiert. Gemäß § 407a Abs. 3 Satz 2 ZPO ist dabei auch die berufliche Qualifikation der unterstützenden Person offenzulegen, um Transparenz und Nachvollziehbarkeit sicherzustellen.

3. OLG Brandenburg: Einseitige Kommunikation und Neutralität

Das OLG Brandenburg (Beschluss vom 10.10.2024 – 6 W 54/24) beschäftigte sich mit der Frage, ob ein einseitiges Gespräch zwischen einem Sachverständigen und einer Prozesspartei die Besorgnis der Befangenheit rechtfertigt. Der Sachverständige hatte nach einem Gespräch mit einem Geschäftsführer der Beklagten seine Einschätzung geändert, ohne die Gegenseite darüber zu informieren.

Die Autoren

Rechtsanwältin Vladislava Zdesenko

Fachanwältin für Miet- und Wohnungseigentumsrecht sowie Bau- und Architektenrecht

Rechtsanwältin Vladislava Zdesenko ist spezialisiert auf Immobilien- und Baurecht einschließlich der Expertise in ESG-Standards. Sie hat langjährige Prozess Erfahrung, veröffentlicht regelmäßig in Fach- und Branchenmedien für immobilien- und baurechtliche Themen und ist zudem als Referentin für Fachseminare tätig.

orka Partnerschaft mbB
Heidestraße 9, 10557 Berlin
Tel. 030/509 320-0, info@orka.law



Rechtsanwalt Igor Zarva

Rechtsanwalt Igor Zarva ist Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht und spezialisiert auf Bau- sowie Versicherungsrecht mit besonderem Fokus auf das Bauversicherungsrecht. Er hat langjährige Prozess Erfahrung, veröffentlicht regelmäßig in Fachzeitschriften und engagiert sich zudem als Referent bei Seminaren und Webinaren.

PwC Legal
Kapelle-Ufer 4, 10117 Berlin
Tel. 030/2636-0, kontakt@pwclegal.de



Kernpunkte der Entscheidung:

- **Pflicht zur Neutralität:** Ein Sachverständiger ist verpflichtet, beiden Parteien gleiche Teilhabemöglichkeiten an der Kommunikation zu bieten.
- **Mitteilungspflichten:** Nach ständiger Rechtsprechung des BGH (Beschluss vom 15.04.1975, X ZR 52/73, NJW 1975, 1363) sind Besprechungen mit einer Partei stets auch der Gegenseite mitzuteilen.
- **Objektiver Eindruck:** Der Anschein mangelnder Neutralität genügt, um die Ablehnung zu rechtfertigen.

Diese Entscheidung verdeutlicht die strengen Anforderungen an die Neutralität von Sachverständigen und zeigt, wie sensibel die Gerichte auf Verstöße gegen die Kommunikationspflichten reagieren.

4. OLG Stuttgart: Rechtzeitigkeit der Ablehnung

Eine weitere zentrale Frage betrifft den Zeitpunkt der Ablehnung. Das OLG Stuttgart (Beschluss vom 8.7.2024 – 3 W 24/24) stellte klar, dass Ablehnungsgesuche frühzeitig gestellt werden müssen, um Verzögerungen und unnötige Kosten zu vermeiden.

Wichtige Aspekte:

- **Frühe Geltendmachung:** Ein Ablehnungsgesuch ist unverzüglich zu erheben, sobald die ablehnenden Umstände bekannt werden.
- **Folgen bei Verzögerung:** Verspätete Gesuche können das Verfahren erheblich behindern und sind nur in Ausnahmefällen zulässig, etwa wenn neue Tatsachen bekannt werden.

Die Entscheidung zeigt, wie wichtig es ist, mögliche Befangenheitsgründe frühzeitig zu prüfen und substantiierte Gesuche zu stellen.

Fazit

Die Besorgnis der Befangenheit von Sachverständigen ist ein zentrales Thema in der gerichtlichen Praxis, da sie die Verwertbarkeit von Gutachten und den Verfahrensverlauf maßgeblich beeinflussen kann. Die Entscheidungen der Gerichte zeigen, dass Ablehnungen frühzeitig und fundiert erhoben werden müssen, um Verzögerungen und Kostenrisiken zu vermeiden. Sachverständige sind verpflichtet, Transparenz zu wahren und ihre persönliche Verantwortung für den Gutachteninhalt sicherzustellen. Unparteilichkeit und Neutralität sind dabei essenzielle Voraussetzungen, die durch strenge Offenlegungs- und Mitteilungspflichten ergänzt werden. Eine berechtigte Ablehnung führt zur Unverwertbarkeit des Gutachtens, während unbegründete oder verspätete Ablehnungen Kostenfolgen nach § 8a Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 JVEG nach sich ziehen können. Die Rechtsprechung unterstreicht die hohe Bedeutung der Neutralität, um eine faire und ausgewogene Entscheidungsfindung zu gewährleisten. Verfahrensbeteiligte sollten mögliche Befangenheitsgründe frühzeitig prüfen und rechtlich fundiert geltend machen, um Risiken zu minimieren und die Effektivität des Verfahrens sicherzustellen.

<https://doi.org/10.60628/1614-6123-2025-1-70>

RECHTSPRECHUNGS-Report

bearbeitet von Rechtsanwältin Eva-Martina Meyer-Postelt



In dieser Rubrik werden regelmäßig interessante und wegweisende Gerichtsurteile aus allen Bereichen des Bau- und Sachverständigenrechts vorgestellt, mit Auszügen aus den Urteilsbegründungen ergänzt und fundiert kommentiert. Die neuesten Urteile finden Sie jeweils hier. Eine vollständige Datenbank aller besprochenen Urteile finden Sie exklusiv im Abonnentenbereich auf unserer Internetseite.

Sachverständigenrecht

■ Übernahme der uneingeschränkten persönlichen Gesamtverantwortung

1. Unterzeichnet ein Sachverständiger sein Gutachten gemeinsam mit einer weiteren Person mit dem Zusatz »Nach gemeinsamer Durchsicht«, so ergibt sich hieraus hinreichend deutlich die Übernahme der uneingeschränkten persönlichen Gesamtverantwortung für den Inhalt des Gutachtens.

2. Benennt ein Sachverständiger eine zur Gutachtenerstattung hinzugezogene Person oder den Umfang ihrer Tätigkeit entgegen § 407a Abs. 3 ZPO nicht, begründet dies regelmäßig keine Besorgnis der Befangenheit.

OLG Bamberg, Beschluss vom 17.09.2024 – 4 W 41/24

Zum Sachverhalt

Die Parteien streiten u.a. um Schadensersatzansprüche der Klägerin wegen angeblichen Behandlungsfehlern durch die Beklagten. Das Landgericht hat die Einholung eines medizinischen Sachverständigengutachtens und nach Anhörung der Parteien die Sachverständige Prof. A. beauftragt. Im Gutachten hat die Sachverständige u.a. mit der Bemerkung »Nach gemeinsamer Durchsicht« darauf hingewiesen, dass sie in die Gutachtenerstattung ihren Mitarbeiter eingebunden hatte. Zum Gutachten der Sachverständigen konnten die Parteien binnen einer vom Landgericht gesetzten Frist schriftsätzlich Stellung nehmen. Binnen dieser Frist hat die Klägerin die Sachverständige wegen der Besorgnis der Befangenheit abgelehnt. Die Klägerin ist u.a. der Meinung, dass die Sachverständige das Gutachten

nicht persönlich erstellt habe. Die Beklagten sind dem Befangenheitsgesuch der Klägerin entgegengetreten. Die Sachverständige hat dazu keine Stellungnahme abgegeben. Das Landgericht hat den Ablehnungsantrag als unbegründet zurückgewiesen. Gegen diesen Beschluss wendet sich die sofortige Beschwerde der Klägerin. Dieser hilft das Landgericht nicht ab und legt diese dem OLG vor.

Aus den Gründen

Die sofortige Beschwerde ist zulässig, hat jedoch in der Sache keinen Erfolg. Ein Sachverständiger kann gemäß § 406 Abs. 1 Satz 1 ZPO in Verbindung mit § 42 Abs. 2 ZPO wegen der Besorgnis der Befangenheit abgelehnt werden, wenn ein Grund vorliegt, der geeignet ist, Misstrauen gegen seine Unparteilichkeit zu rechtfertigen. Es muss sich dabei um Tatsachen oder Umstände handeln, die vom Standpunkt des Ablehnenden aus bei vernünftiger Betrachtung die Befürchtung wecken können, der Sachverständige stehe der Sache nicht unvoreingenommen und damit nicht unparteiisch gegenüber. Rein subjektive, unvernünftige Vorstellungen und Gedankengänge des Antragstellers scheiden als Ablehnungsgrund aus. Entscheidend ist, ob ein Prozessbeteiligter bei vernünftiger Würdigung aller Umstände Anlass hat, an der Unvoreingenommenheit zu zweifeln. Die Berufung auf den Umstand, dass die Sachverständige das Gutachten nicht persönlich erstellt habe, bleibt ohne Erfolg. Nach § 407a Abs. 3 ZPO ist der Sachverständige nicht befugt, den Auftrag auf einen anderen zu übertragen. Soweit er sich der Mitarbeit einer anderen Person bedient, hat er diese namhaft zu machen und den Umfang ihrer Tätigkeit anzugeben, falls es sich nicht um Hilfsdienste von untergeordneter Bedeutung handelt. Der Sachverständige muss für das Gutachten selbst einstehen. Entscheidend ist die uneinge-

Inhalt

Sachverständigenrecht

- Übernahme der uneingeschränkten persönlichen Gesamtverantwortung
- Nur mit einer Prozesspartei kommuniziert – Sachverständiger befangen!
- Zur Prüfbarkeit der Schlussrechnung des gerichtlichen Sachverständigen
- Zur gerichtlichen Anhörung des Sachverständigen
- Zum Verlust des Ablehnungsrechts

schränkte persönliche Gesamtverantwortung. Die bloße Übernahme der Verantwortung durch Unterschrift genügt nicht. Erforderlich ist, dass die wissenschaftliche Auswertung auf seiner eigenen Prüfung und Beurteilung beruht und er die volle Verantwortung für das Gutachten übernimmt. Das muss sich aus der unterzeichneten Erklärung des Sachverständigen eindeutig ergeben. Während nach der hierzu ergangenen obergerichtlichen und höchstrichterlichen Rechtsprechung die bloße Unterzeichnung mit »einverstanden« insbesondere ohne eigene Plausibilitätsprüfung nicht genügt, ist der Satz »einverstanden aufgrund eigener Untersuchung und Beurteilung« ausreichend. Soweit hier die Sachverständige das Gutachten gemeinsam mit einer namentlich benannten Ärztin in Weiterbildung mit dem Vermerk »Nach gemeinsamer Durchsicht« unterzeichnet hat, ergibt sich dar-

aus nach der Auffassung des Senats hinreichend deutlich die Übernahme der uneingeschränkten persönlichen Gesamtverantwortung durch die Sachverständige für den Inhalt des Gutachtens. Während mit dem bloßen Vermerk »einverstanden« lediglich zum Ausdruck gebracht wird, dass man den Ausführungen anderer Personen möglicherweise nur im Ergebnis inhaltlich zustimmt und hiermit nicht notwendig eine vorangegangene kritische Prüfung des Inhalts verbunden sein muss, ergibt sich aus dem hier vorliegenden Passus, dass eine inhaltliche Auseinandersetzung der Unterzeichnerinnen mit dem Gutachten stattgefunden hat und mit beiden Unterschriften nach gemeinsamer Durchsicht die Verantwortung für den gesamten Inhalt des Gutachtens übernommen werden soll. Die von der Klägerin dargelegte Lesart des Vermerks dahingehend, eine Durchsicht könne sich auch auf grammatikalische Fehler oder Tippfehler beziehen, verkürzt zu Unrecht den der gewählten Formulierung aus objektiver Sicht einer vernünftigen Partei zugrunde zu legenden Inhalt. Unabhängig davon rechtfertigt ein Verstoß gegen die o.g. Pflichten gemäß § 407a Abs. 3 ZPO keinen Befangenheitsantrag. Benennt ein Sachverständiger eine zur Gutachtenerstattung hinzugezogene Person oder den Umfang ihrer Tätigkeit nicht, kann dies zwar Zweifel an seiner Eignung wecken. Da durch eine fehlende Eignung beide Parteien aber gleichermaßen benachteiligt sind, rechtfertigt der prozessuale Verstoß aus der Sicht der Partei nicht das subjektive Misstrauen gegen die Unparteilichkeit des Sachverständigen.

Anmerkung

Der Senat weist in seinem Beschluss ebenfalls darauf hin, dass mangelnde Sachkunde des Sachverständigen grundsätzlich keinen Schluss auf dessen Unparteilichkeit zulässt. Ein etwaiger Mangel der Sachkunde des Sachverständigen begründet die Besorgnis der Befangenheit deshalb nicht, weil auch insoweit die Unparteilichkeit des Sachverständigen nicht betroffen ist. Einer mangelnden Sachkunde des Sachverständigen sehen sich vielmehr beide Parteien ausgesetzt. Das Prozessrecht gibt in den §§ 411, 412 ZPO dem Gericht und den Parteien ausreichende Mittel an die Hand, solche Mängel zu beseitigen und auf ein Gutachten hinzuwirken, das als Grundlage für die gerichtliche Entscheidung geeignet ist.

Im Übrigen hatte die Klägerin ihr hiesiges Ablehnungsgesuch auch noch darauf gestützt, dass die Sachverständige zeitgleich wie die Beklagte zu 1) an der gleichen Universität studiert und promoviert hätte. Unabhängig davon, dass eine Behauptung von einem zeitgleichen Studium nebst Promotion an der gleichen Universität allein nicht per se für ein besonderes Näheverhältnis eines Sachverständigen zu einer gegnerischen Prozesspartei spricht, muss die Prozesspartei, die ihren Ablehnungsantrag genau darauf stützen will, dass der Sachverständige ein vermeintliches Näheverhältnis zu einer Prozesspartei nicht offengelegt hätte, ihr Ablehnungsgesuch unverzüglich nach eigener Kenntnis bzw. nach Ablauf des Zeitraums erheben, in dem der Sachverständige zur Mitteilung desselben gem. § 407a Abs. 2 Satz 2 ZPO verpflichtet gewesen wäre.

EMMP

■ Nur mit einer Prozesspartei kommuniziert – Sachverständiger befangen!

Die einseitige Kommunikation des Sachverständigen mit einer Prozesspartei über seine gutachterliche Beurteilung in Bezug auf eine vom bisherigen Ergebnis abweichende fachliche Bewertung begründet für die von der Kommunikation ausgeschlossene andere Prozesspartei objektiv Anlass für die Annahme, dass die Unparteilichkeit des Sachverständigen beeinträchtigt ist.

OLG Brandenburg, Beschluss vom 10.10.2024 – 6 W 54/24

Zum Sachverhalt

Zu dem Verfahrensgegenstand ist lediglich bekannt, dass die Parteien in einem Rechtsstreit um Holzfugenbreiten zwischen einer Teakleibung und einer Kajütwand streiten. Konkretes zur Sache ist nicht veröffentlicht. Das Landgericht hat über die Streitfragen Beweis erhoben und den Sachverständigen HW mit der Begutachtung und Erstellung eines schriftlichen Gutachtens beauftragt. Nach Vorlage des schriftlichen Gutachtens findet eine mündliche Verhandlung statt, bei der der Sachverständige HW Nachfragen zu seinem Gutachten beantwortet. Nach dieser

mündlichen Verhandlung kommt der Sachverständige HW gegenüber seinem schriftlichen Gutachten und der mündlichen gerichtlichen Anhörung zu einer anderen Einschätzung hinsichtlich seiner bisherigen gutachterlichen Aussage zur Fugenbreite. Er korrigiert sich insoweit nach der mündlichen Verhandlung mit einem gesonderten Schreiben an das Landgericht. Die Klägerin K lehnt den Sachverständigen HW daraufhin wegen Besorgnis der Befangenheit ab. In seiner anschließenden schriftlichen Stellungnahme zum Befangenheitsantrag der K kommt der Sachverständige HW beiläufig darauf zu sprechen, dass er den Geschäftsführer B1 der Beklagten B nach der mündlichen Verhandlung – aber zeitlich vor seiner schriftlichen Mitteilung an das Landgericht, dass er seine Einschätzung zur Fugenbreite korrigieren müsste – zufällig bei einer Messe getroffen, diesen dort begrüßt hätte und mit dem B1 dort auch ein kurzes Gespräch über das Thema der Fugenbreite geführt hätte, zu dem er zuvor intern seine Einschätzung korrigiert habe. Die K hat von dieser Begegnung und dem Gespräch des HW mit dem B1 erst durch die Stellungnahme des HW zu ihrem Ablehnungsgesuch Kenntnis erhalten. Daraufhin stützt die K ihr Ablehnungsgesuch gegen den HW auch darauf. Beim Landgericht hat die K damit keinen Erfolg. Das nimmt die K nicht hin und legt sofortige Beschwerde zum OLG ein. Das OLG gibt der K recht.

Aus den Gründen

Auf die sofortige Beschwerde der K wird der Beschluss abgeändert und das Ablehnungsgesuch der K gegen den gerichtlich bestellten Sachverständigen HW für begründet erklärt. Entgegen der Ansicht des Landgerichts ist das zulässige Ablehnungsgesuch der Klägerin begründet, denn es liegt ein Ablehnungsgrund im Sinne von § 406 Abs. 1 Satz 1 i.V.m. § 46 Abs. 2 ZPO vor. Den Beurteilungsmaßstab für das Vorliegen eines Befangenheitsgrundes hat das Landgericht zwar grundsätzlich zutreffend dargestellt. Nicht zu folgen ist dem Landgericht aber darin, dass unter Anlegung dieses Maßstabs ein Ablehnungsgrund nicht gegeben sei. Vorliegend ist für die K aus Sicht einer vernünftig denkenden verständigen Partei ein Grund gegeben, der Anlass gibt, an der Unvoreingenommenheit des Sachverständigen zu zweifeln. Dieser Grund liegt darin, dass der Sachverständige, der nach seiner Darstellung nach der Erläuterung

seines schriftlichen Gutachtens im mündlichen Verhandlungstermin in einem Punkt seiner gutachterlichen Einschätzung zu einer von seiner bisherigen Beurteilung abweichenden Sichtweise gelangt ist, hierüber ein Gespräch mit einem der Geschäftsführer der Beklagten B geführt hat, ohne der K eine Gesprächsteilnahme zu ermöglichen. Soweit ein Sachverständiger zu inhaltlichen Punkten der von ihm zu beurteilenden Fragen mit einer der Parteien zu kommunizieren beabsichtigt, sei es schriftlich oder mündlich, verlangt es das Gebot der Neutralität, dass der Sachverständige der anderen Partei Gelegenheit gibt, an dieser Kommunikation teilzunehmen. So sind schriftliche Anfragen grundsätzlich der anderen Partei zuzuleiten, um es auch ihr zu ermöglichen, zur Information des Sachverständigen beizutragen. Nichts anderes gilt für den Inhalt des Gutachtenauftrages betreffende mündliche oder fernmündliche Besprechungen mit einer der Parteien. Auch in diesem Fall hat es der Sachverständige der anderen Partei in geeigneter Weise zu ermöglichen, an der Besprechung teilzunehmen. Andernfalls kann bei der nicht verständigten Partei der objektiv begründete Eindruck entstehen, dass die Unparteilichkeit des Sachverständigen bei der Erstattung des Gutachtens beeinträchtigt ist. Unter diesen Voraussetzungen besteht im Streitfall objektiver Anlass für die K, an der Unparteilichkeit des Sachverständigen HW zu zweifeln. Nach Darstellung des HW und der B sind sich der Sachverständige und der Geschäftsführer B1 der B nach der mündlichen Verhandlung auf einer Fachmesse begegnet. Hierzu hat sich der HW auf Aufforderung des Landgerichts dahin erklärt, er habe bei dieser Begegnung den B1 begrüßt und – wörtlich – »darauf verwiesen, dass das Gericht meinerseits darüber in Kenntnis gesetzt wurde, dass ein Fehler in meiner Auslegung der Fugenbreite vorliegt. Eine darüberhinausgehende Kommunikation erfolgte explizit nicht!«.

Weiter hat der Sachverständige erklärt, dass er seinen Aufzeichnungen zufolge das Gericht eine Woche vor dieser Begegnung mit B1 telefonisch über die irrtümliche »Auslegung der Fugenbreite« informiert hätte. Insoweit hat der Sachverständige einen Ausdruck der Aufzeichnungen seines Telefondienstleisters eingereicht, der für den besagten Tag ein rund vierminütiges Gespräch mit einer Rufnummer des Landgerichts wiedergibt. Ein Vermerk über dieses Telefonat wurde beim Land-

gericht nicht gefertigt. Auf die Beanstandung der K, sie könne den Inhalt des Gesprächs zwischen dem HW und dem B1 mangels eigener Kenntnis nicht beurteilen, hat der Senat dem Sachverständigen Gelegenheit zur weiteren Stellungnahme gegeben und angeregt, sofern er über das geschilderte Telefonat mit dem Landgericht einen Vermerk gefertigt hat, diesen einzureichen. Der Sachverständige hat sich nicht weiter erklärt. Fazit des Senats: Die einseitige Kommunikation des Sachverständigen mit der Beklagten über seine gutachterliche Beurteilung in Bezug auf eine vom bisherigen Ergebnis abweichende fachliche Bewertung begründet für die von der Kommunikation ausgeschlossene Klägerin objektiv Anlass für die Annahme, dass die Unparteilichkeit des Sachverständigen beeinträchtigt ist. Die Klägerin weiß nicht, was zwischen dem Sachverständigen und dem Geschäftsführer der Beklagten in Bezug auf die fachliche Beurteilung zur Fugenbreite gesprochen worden ist. Das ist ein Grund, Misstrauen dahin zu erregen, dass der Beklagten Möglichkeiten der Einflussnahme gegeben waren, die der Klägerin versagt geblieben sind. Darauf, ob eine solche Einflussnahme tatsächlich erfolgt ist oder sonst ein Verhalten vorliegt, was das Gebot der Unparteilichkeit tatsächlich verletzt hat, kommt es nicht an. Ausschlaggebend ist, ob aus Sicht einer vernünftigen Partei ein objektiver Grund Misstrauen gegen die Unparteilichkeit rechtfertigt. Das dargestellte berechnete Misstrauen der Klägerin ist auch nicht damit zu entkräften, dass der Sachverständige das Gericht bereits vor dem Gespräch mit der Beklagten telefonisch davon in Kenntnis gesetzt hat, dass ihm ein Fehler bei der Gutachtenerstattung unterlaufen sei. Abgesehen davon, dass der Sachverständige nicht dokumentiert hat, welcher Person bei dem Landgericht er welche bestimmte Information erteilt hat, musste sich dem Sachverständigen erschließen, dass er eine Richtigstellung seiner gutachterlichen Ergebnisse unter Beachtung des Gebots der Unparteilichkeit vorzunehmen hat, was im Falle einer einseitigen Kommunikation mit einer der Parteien aus objektiven Gründen in Frage gestellt ist. In seiner schriftlichen Mitteilung über seine korrigierte Einschätzung zur Fugenbreite an das Landgericht hat der Sachverständige schließlich nicht mitgeteilt, die Beklagte über seine neuen gutachterlichen Erkenntnisse bereits in einem persönlichen Gespräch informiert zu haben. Das hat

der Sachverständige erst im Rahmen seiner Stellungnahme zum Ablehnungsgesuch offenbart. Mangels weiterer Ausführungen des Sachverständigen sind auch die Umstände, unter denen er im Punkt der Fugenbreite nachträglich zu einem von seinen ursprünglichen fachlichen Ausführungen abweichenden Gutachtenergebnis gelangt ist, offen. Durch das Gesamtverhalten des Sachverständigen ist bei der Klägerin der verständliche Eindruck entstanden, dass die Neutralität des Sachverständigen ihr gegenüber beeinträchtigt ist.

Anmerkung

Der Entscheidung des OLG ist ohne Einschränkungen zuzustimmen. Dagegen ist die zunächst erfolgte Zurückweisung des Befangenheitsgesuchs der Klägerin durch das vorinstanzlich befassende Landgericht nicht nachvollziehbar. Allein die Tatsache, dass der Sachverständige HW nach der mündlichen Erläuterung seines Gutachtens zu einer fachlich anderen Einschätzung bezüglich einer von ihm begutachteten Verfahrensstreitfrage gekommen ist, ist nicht zu beanstanden, auch wenn der Grund für seine Korrektur nicht bekannt ist. Auch daraus, dass der Sachverständige nach der mündlichen Verhandlung einem der Geschäftsführer der Beklagten anlässlich eines Messebesuchs begegnet ist, lässt sich zunächst nichts herleiten, was gegen den Sachverständigen spricht. Allerdings hätte der Sachverständige bei dieser Begegnung mit dem Geschäftsführer der Beklagten nicht über das noch laufende Streitverfahren sprechen dürfen und der Sachverständige hätte sich vor allen Dingen nicht dazu äußern dürfen, dass er zu der Erkenntnis gelangt ist, dass er seine gutachterliche Einschätzung zu korrigieren habe. Leider ist in diesem Fall nicht veröffentlicht worden, ob das Gericht dem Sachverständigen HW im Ergebnis auch noch die Vergütung gestrichen hat. Vorstellbar ist das durchaus. **EMMP**

■ Zur Prüfbarkeit der Schlussrechnung des gerichtlichen Sachverständigen

Die Schlussrechnung des gerichtlichen Sachverständigen muss prüfbar sein, andernfalls kann ihre Berechtigung nicht festgestellt werden kann. Fehlt die Prüfbarkeit, entfällt schon deshalb der endgültige Bezahlspruch.

OLG Frankfurt, Beschluss vom
14.08.2024 – 2 Ws 112/23

Zum Sachverhalt

In einem strafrechtlichen Ermittlungsverfahren wurde die X-GmbH von der Staatsanwaltschaft als Sachverständige mit verschiedenen Tätigkeiten beauftragt. Mit den von der X-GmbH erstellten 11 Rechnungen für einen Tätigkeitszeitraum von ca. 6 Jahren macht die X-GmbH einen Betrag von 9.098,99 Euro gegenüber der Staatskasse geltend. Kostenschuldner des Verfahrens ist der Verurteilte. Der mit der Prüfung dieser Rechnungen befasste Bezirksrevisor beantragte beim Landgericht, die Vergütung der X-GmbH auf 0,00 Euro festzusetzen. Zur Begründung führte der Bezirksrevisor u.a. aus, dass die vorliegenden Rechnungen keine Prüfung auf Plausibilität zuließen, weil diese lediglich den Leistungszeitraum in Monaten, die in diesem Monat veranschlagte Arbeitszeit und den geltend gemachten Stundensatz aufweisen. Nach Eröffnung des Insolvenzverfahrens über das Vermögen der X-GmbH reichte der Insolvenzverwalter für einen Teil der Rechnungen, d.h. bezogen auf einen Tätigkeitszeitraum von ca. zwei Jahren etliche Stundenaufstellungen nach und beantragte, den Antrag des Bezirksrevisors zurückzuweisen. Hilfsweise beantragte der Insolvenzverwalter, die Vergütung auf 9.098,99 Euro festzusetzen. Das Landgericht beschließt daraufhin, die Vergütung auf 0,00 Euro festzusetzen und begründet diesen Beschluss damit, dass ein Vergütungsanspruch nicht bestehe, weil weiterhin keine prüffähigen Rechnungen vorlägen. Der hiergegen eingelegten Beschwerde des Insolvenzverwalters der X-GmbH hat das Landgericht nicht abgeholfen. Das OLG hat daher über die sofortige Beschwerde des Insolvenzverwalters der X-GmbH zu entscheiden.

Aus den Gründen

Die Beschwerde ist gemäß § 4 Abs. 3 Satz 1 JVEG zulässig, aber unbegründet. Das Landgericht hat in dem angegriffenen Beschluss die Vergütung der X-GmbH zutreffend auf 0,00 Euro festgesetzt. Es liegen keine prüffähigen Rechnungen vor. Im JVEG finden sich keine konkreten Vorgaben darüber, wie ein Berechtigter den Inhalt seiner Rechnung zu gestalten hat. § 2 Abs. 1 Satz 1 JVEG gibt lediglich vor, dass der Berechtigte seinen Anspruch auf Vergütung geltend machen muss. Um prüfen zu können, ob der vom Beauftragten geltend gemachte Vergütungsanspruch berechtigterweise besteht, ist von ihm jedoch – wie im Wirtschaftsleben generell – eine aufgeschlüsselte Kostenrechnung zu verlangen, aus der sich zumindest die Art der beauftragten Leistung, der Umfang und Dauer der Tätigkeit und die Person, die sie durchgeführt hat, ergeben muss. Denn die Prüfung durch den Kostenbeamten oder das Gericht ist eine Plausibilitätsprüfung anhand der im Kostenrecht genannten Kriterien, die nur im Falle einer sachgerechten Aufschlüsselung der Rechnung erfolgen kann. Bereits in einem früheren Beschluss hat der Senat verbindliche Anforderungen an eine prüffähige Rechnung aufgestellt. Zwar wandte sich in dem genannten Verfahren der Verurteilte als Kostenschuldner gegen einen Kostenansatz (Verfahren nach § 66 GKG) und nicht, wie hier, der Sachverständige bereits gegen die Festsetzung der Vergütung (Verfahren nach § 4 JVEG). Die dort aufgestellten Anforderungen gelten, entgegen der Auffassung des Insolvenzverwalters der X-GmbH, aber auch im hiesigen Verfahren. Dies ergibt sich bereits schon daraus, dass die Auslagen nach dem JVEG in den Kostenansatz zu übernehmen sind (§ 4 KostVfg). Der Verurteilte ist nach § 4 Abs. 1 Satz 3 KostVfg nur verpflichtet, diejenigen Gebühren, Auslagen und Vorschüsse zu begleichen, die von dem Gericht und der Justizverwaltung »zu erheben« sind. Sofern die Sachverständigenvergütung, wie hier, von der Staatskasse vorverauslagt werden soll, kann sie die Kosten und Auslagen nur auf den Verurteilten als Kostenschuldner überbürden, wenn sie selbst zur Kostenerstattung verpflichtet war. Berechtigterweise zur Kostentragung verpflichtet ist die Staatskasse aber nur dann, wenn den Kosten ein gesetzmäßiger Auftrag durch die Strafverfolgungsbehörden zu Grunde liegt (Kostenbegründung), die beauftragte Leistung auftragsgemäß er-

bracht worden ist (Kostenumfang) und die geltend gemachten Kosten den gesetzlichen Kostenansätzen entsprechen (Kostenhöhe). Damit der geltend gemachte Kostenumfang und in der Folge der gesetzlich vorgegebene Kostenansatz zutreffend bewertet werden kann, müssen eine prüfungsfähige Kostenrechnung und die sie konkret auslösende Kostenbegründung vorliegen. Aus dem Grundsatz, dass jede Kostenrechnung dem Kostenschuldner ermöglichen muss, die mit der Zahlungspflicht verknüpften Einzelheiten in allen Teilen nachprüfen zu können, folgt, dass nicht nur eine für das Gesamtverfahren erstellte Kostenrechnung nachprüfbar und nachvollziehbar gestaltet werden muss, sondern auch jeder einzelne – oftmals mittels »Rechnung« – geltend gemachte Antrag nach § 2 Abs. 1 Satz 1 JVEG, denn er ist seinerseits, wie bereits ausgeführt, Beleg für einzelne Positionen der Kostenrechnung. Die von der X-GmbH vorgelegten Rechnungen aus den Jahren 2010 bis 2016 sind danach nicht prüffähig. Auch die in der Nachreichung dargelegten Tätigkeitsbeschreibungen sind entweder nicht aussagekräftig oder lassen keine Tätigkeit erkennen, für die eine besondere Sachkunde notwendig ist. Sie erschöpfen sich in der Bezeichnung des »Projekts«, ohne die konkreten durchgeführten Aufgaben zu benennen, der Angabe der angefallenen Stunden und des Stundensatzes sowie des geltend gemachten Gesamtbetrages. Sämtliche Rechnungen enthalten keine Angaben darüber, welche konkreten Tätigkeiten in dem Rechnungszeitraum erbracht worden sind. Damit ermöglichen die Rechnungen schon kostenrechtlich keine Nachprüfbarkeit der mit der Zahlungspflicht verknüpften Einzelheiten insb. die Festsetzung des berechtigten Zeitaufwandes und des aus der Art der erbrachten Leistung folgenden Stundensatzes, als zwei der wesentlichen kostenrechtlichen Bewertungskriterien. Die Rechnungen sind daher, wie das Landgericht zutreffend in dem mit der Beschwerde angegriffenen Beschluss ausführte, nicht nachvollziehbar. Da schon die Eingangsvoraussetzungen einer prüfungsfähigen Rechnung nicht erfüllt sind, muss die Frage, ob der Vergütungsanspruch nach § 8a Abs. 1 oder Abs. 2 JVEG ganz oder teilweise entfallen oder – was bei einer nachgewiesenen kriminellen Abrede zwischen den Geschäftsführern der X-GmbH und dem ehemaligen Leiter der Zentralstelle zur Bekämpfung von Vermö-

gensstraftaten und Korruption im Gesundheitswesen nahelegt – wegen eines schwerwiegenden Pflichtenverstoßes in entsprechender Anwendung des § 654 BGB vollständig verwirkt ist, hier nicht erörtert werden.

Anmerkung

Die Entscheidung des OLG in diesem eher ungewöhnlichen Fall ist nachvollziehbar, soweit es um Schlussrechnungen des beauftragten Sachverständigen geht. Die Maßstäbe an die Prüfbarkeit, die gegenüber einer Schlussrechnung anzulegen sind, dürften dagegen für Vorschussanforderungen eines Sachverständigen nach § 3 JVEG keine Rolle spielen. Sind aufgrund von Vorschussanforderungen Zahlungen an den Sachverständigen vorgenommen worden, muss der Sachverständige die Abschlagszahlungen allerdings an die Bestellungsbehörde zurückzahlen, wenn er nach Beendigung seiner Tätigkeit die schon erlangten Abschlagszahlungen nicht durch eine prüfbare Schlussrechnung rechtfertigen kann und sein Vergütungsanspruch deshalb auf 0,00 Euro festgesetzt wird. **EMMP**

Zur gerichtlichen Anhörung des Sachverständigen

1. Die Anhörung des Sachverständigen kann im selbständigen Beweisverfahren, aber auch im späteren Hauptsacheverfahren beantragt werden.

2. Die Parteien haben einen Anspruch darauf, dass sie dem Sachverständigen die Fragen, die sie zur Aufklärung der Sache für erforderlich halten, zur mündlichen Beantwortung vorlegen können. Wird die Anhörung beantragt, ist das Gericht zur Anhörung des Sachverständigen verpflichtet.

OLG Köln, Urteil vom 26.06.2024 – 5 U 151/22

Zum Sachverhalt

Nach vorangegangener Durchführung eines selbständigen Beweisverfahrens verlangt die Klägerin, eine frühere Patientin des Beklagten, im zugrundeliegenden Rechtsstreit nunmehr vom Beklagten Rückzahlung des von ihr geleisteten Zahnarzt Honorars und die Zahlung von

Schmerzensgeld wegen eines streitigen Behandlungsfehlers. Das Landgericht hat u.a. den Sachverständigen Dr. A. beauftragt, zu den streitigen Beweisfragen eine gutachterliche Stellungnahme abzugeben. Dr. A. war bereits im vorgängigen selbständigen Beweisverfahren als Sachverständiger tätig. Der Sachverständige hat ein schriftliches Gutachten erstellt, was er vor dem Landgericht in mündlicher Verhandlung erläutert hat. Das Landgericht hat die Klage abgewiesen. Dagegen hat die Klägerin Berufung eingelegt. Beim OLG beruft sich die Klägerin u.a. darauf, dass der Sachverständige Dr. A. aus prozessualen Gründen im Hauptsacheverfahren vom Gericht nicht mehr hätte mündlich angehört werden dürfen. Damit hat die Klägerin beim OLG keinen Erfolg.

Aus den Gründen

Die zulässige Berufung ist unbegründet. Der Senat folgt den Ausführungen des Sachverständigen Dr. A. Die von ihm im selbständigen Beweisverfahren sowie im Rahmen seiner mündlichen Anhörungen beim Landgericht und beim Senat getätigten sachverständigen Aussagen sind insgesamt überzeugend und nachvollziehbar. Die Berufung zeigt keine Gründe auf, die Zweifel an der Richtigkeit der sachverständigen Ausführungen und der darauf beruhenden Feststellungen des Landgerichts begründen könnten. Soweit die Klägerin meint, die Annahme des Sachverständigen widerspreche dem Stand der Wissenschaft, legt sie nicht dar, woher sie ihre angeblich dem Sachverständigen überlegene Sachkunde bezieht. Schließlich ist auch die Rüge der Klägerin, der Sachverständige hätte nach seiner schriftlichen Gutachtenerstattung nicht mündlich angehört werden dürfen, unberechtigt. Im Zivilprozess darf das erkennende Gericht den Sachverständigen, der im selbständigen Beweisverfahren ein Gutachten erstattet hat, ergänzend anhören. Die mündliche Anhörung des Sachverständigen steht im Ermessen des Gerichts, § 411 Abs. 3 ZPO. Wird die Anhörung von einer Partei beantragt, ist das Gericht sogar verpflichtet, den Sachverständigen anzuhören. Nach ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs hat die Partei zur Gewährleistung des rechtlichen Gehörs nach §§ 397, 402 ZPO einen Anspruch darauf, dass sie dem Sachverständigen die Fragen, die sie zur Aufklärung der Sache für erforderlich hält, zur mündlichen Beantwortung vorlegen kann. Die Anhörung kann im selbständigen Beweisverfahren, aber auch im

späteren Hauptsacheverfahren beantragt werden.

Anmerkung

Mit Beschluss vom 28.09.2023 (V ZR 3/23) hat der BGH nochmals bekräftigt, dass der Sachverständige des selbständigen Beweisverfahrens im Hauptsacheverfahren anzuhören ist. Wenn das Hauptsachegericht den Antrag einer Prozesspartei auf Anhörung des im isolierten selbständigen Beweisverfahren herangezogenen Sachverständigen übergeht, wird dadurch nicht bloß das einfach-rechtlich per §§ 397, 402 ZPO eingerichtete Parteirecht tangiert, sondern zusätzlich wird auch das essenzielle Parteirecht auf Gewährung rechtlichen Gehörs verletzt. Das ist ein revisionsrelevanter Verfahrensfehler. Zu der Frage der mündlichen Anhörung des Sachverständigen des selbständigen Beweisverfahrens hat es in den letzten Jahren eine bedeutsame Änderung der BGH-Rechtsprechung gegeben. Während lange Zeit dahingehend geurteilt wurde, dass der Gutachtenerläuterungsbedarf, der sich – schon – im selbständigen Beweisverfahren ergeben hat, dort hätte zur Sprache kommen müssen mit der Folge der Präklusion im Hauptsacheverfahren – so gerade auch der V. Zivilsenat (BGH, Urteil vom 11.06.2010, V ZR 85/109) – wurde die Abkehr von dieser Auffassung durch den IX. Zivilsenat gegebnet (BGH, Beschluss vom 12.05.2011, IX ZR 155/10). Danach hat u.a. auch der in Bausachen zuständige VII. Zivilsenat entschieden, dass eine Verletzung des Parteirechts auf rechtliches Gehör vorliegt, wenn ein – erst – im Hauptsacheverfahren gestellter Antrag auf mündliche Anhörung des Sachverständigen des selbständigen Beweisverfahrens vom Hauptsachegericht nicht beachtet wird (BGH, Beschluss vom 06.03.2019, VII ZR 303/16). Die höchstrichterliche Rechtsprechung hat sich demnach in den letzten Jahren dahingehend entwickelt, dass Sachverständige des selbständigen Beweisverfahrens auch noch Jahre später in einem nachfolgenden Hauptsacheverfahren zu ihren gutachterlichen Feststellungen mündlich angehört werden können. Selbst wenn diese, inzwischen gefestigte höchstrichterliche Rechtsprechung von Parteivertretern und

auch Instanzgerichten nicht immer beachtet wird – mit den aufgezeigten Konsequenzen – tun Sachverständige gut daran, sich der Tatsache bewusst zu sein, dass es noch zu ihrer mündlichen Anhörung zum Begutachtungsgegenstand kommen kann, selbst wenn das selbständige Beweisverfahren abgeschlossen ist. Wie sie das tun, muss ein jeder von ihnen selbst entscheiden.

EMMP

■ Zum Verlust des Ablehnungsrechts

1. Bei Prüfung der Rechtzeitigkeit eines Ablehnungsgesuchs gegen einen Sachverständigen ist eine entsprechende Anwendung von § 43 ZPO geboten.
2. Der Verlust des Ablehnungsrechts umfasst lediglich die der Partei bekannten Ablehnungsgründe.
3. Für Ablehnungsgesuche, in denen ein Ablehnungsgrund erst nach sorgfältiger Prüfung der Ausführungen des Sachverständigen zu erkennen ist, ist eine angemessene Überlegungsfrist maßgeblich, die die Zwei-Wochen-Frist gemäß § 406 Abs. 2 Satz 1 ZPO nicht überschreiten darf.
4. Es ist für jeden einzelnen Ablehnungsgrund zu prüfen, ob die Partei ihr Ablehnungsrecht dadurch verloren hat, dass sie sich nach der Anhörung des Sachverständigen rügelos zur Sache eingelassen hat.

OLG Stuttgart, Beschluss vom
08.07.2024 – 3 W 24/24

Zum Sachverhalt

Die Parteien streiten über einen vom Kläger geltend gemachten Anspruch auf Wertminderung in Höhe von ca. 15.000,00 Euro aus einem Kaufvertrag über einen gebrauchten Rennwagen. Zur Ermittlung eines möglichen merkantilen Minderwerts des Fahrzeugs aus den vom Kläger dargelegten Gründen beauftragte das Landgericht den für Fahrzeugschäden und -bewertung öbuv Sachverständigen RK mit der Erstattung eines mündlichen Gutachtens im gerichtlichen Beweisaufnahmetermin vor der mündlichen Verhandlung. Nach der Vernehmung mehrerer Zeugen erstattete der Sachverständige RK sein Gutachten. Im Anschluss daran erörterten die Parteivertreter das Ergebnis

der Beweisaufnahme. Im Verlauf dessen beantragte der Klägervertreter, ihm eine Frist von 1 Monat zur Stellungnahme zur Beweisaufnahme einzuräumen, was in der unmittelbar nachfolgenden streitigen mündlichen Verhandlung gewährt wurde. Mit fristgerecht eingegangener Stellungnahme lehnte der Kläger den Sachverständigen wegen der Besorgnis der Befangenheit ab. Zur Begründung berief er sich auf die Ausführungen des Sachverständigen in der mündlichen Verhandlung, die nach Auffassung des Klägers inhaltlich völlig unzutreffend seien. Zudem beanstandete der Kläger, dass RK aus dem Verkaufsinserat des Beklagten selektiv nur die Passagen der Anzeige herausgegriffen und begutachtet hätte, die sich zum Nachteil des Klägers darstellen ließen. Die sachverständigen Ausführungen des RK begründeten nicht nur eine Parteilichkeit, sondern sogar eine eidliche Falschaussage vor Gericht. Außerdem enthielten die Ausführungen des RK auch unzulässige rechtliche Beurteilungen. Das Landgericht hat den Befangenheitsantrag als unbegründet zurückgewiesen. Dagegen geht der Kläger mit seiner sofortigen Beschwerde vor, mit der er auch beim OLG keinen Erfolg hat.

Aus den Gründen

Die sofortige Beschwerde ist zulässig, aber in der Sache unbegründet. Gemäß § 406 Abs. 2 S. 1 ZPO ist ein Ablehnungsantrag spätestens binnen 2 Wochen nach Zustellung des Beschlusses über die Ernennung des Sachverständigen zu stellen. Eine spätere Ablehnung ist gemäß § 406 Abs. 2 S. 2 ZPO nur dann zulässig, wenn der Antragsteller glaubhaft macht, dass er ohne sein Verschulden gehindert war, den Ablehnungsgrund früher geltend zu machen. Nach einhelliger Auffassung ist in diesem Fall der Antrag entsprechend § 121 BGB unverzüglich nach Kenntnis von dem Ablehnungsgrund zu stellen. Der Ablehnungsantrag ist innerhalb einer den Umständen des Einzelfalles angepassten Überlegungsfrist anzubringen.

Nach mittlerweile gefestigter obergerichtlicher Rechtsprechung ist bei der Prüfung, ob ein fristgerechtes Gesuch vorliegt, auch der Rechtsgedanke des § 43 ZPO zu berücksichtigen. Hieraus wird abgeleitet, dass eine Partei ihr Recht zur Ablehnung des Sachverständigen verliert, wenn sie nach Abschluss der Anhörung des Sachverständigen Sachanträge stellt, ohne die ihr zu diesem Zeitpunkt bereits bekannten Ablehnungsgründe geltend zu

machen. Der Senat schließt sich der Rechtsauffassung an, dass bei der Prüfung der Rechtzeitigkeit eines Ablehnungsgesuchs nach § 406 Abs. 2 S. 2 ZPO eine entsprechende Anwendung des § 43 ZPO geboten ist. Dies führt allerdings nicht dazu, dass Ablehnungsgesuche nach rügelosem Verhandeln zur Sache schematisch als unzulässig zurückgewiesen werden dürfen. Denn umfasst von einem Verlust des Ablehnungsrechts sind lediglich die der Partei bekannten Ablehnungsgründe. Davon zu unterscheiden sind jedoch die Fälle, in denen ein Ablehnungsgrund erst nach sorgfältiger Prüfung der Ausführungen des Sachverständigen zu erkennen ist. Es ist daher für jeden einzelnen Ablehnungsgrund zu prüfen, ob die Partei ihr Ablehnungsrecht dadurch verloren hat, dass sie sich nach der Anhörung des Sachverständigen rügelos zur Sache eingelassen hat. Ein Verlust des Rechts wird nur dann nicht gegeben sein, wenn die Partei Gründe geltend macht, die eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Gutachten erfordern. Solche Gründe hat der Kläger nicht geltend gemacht. Der Ablehnungsantrag hat keine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Gutachten erfordert. Soweit der Klägervertreter seine Ablehnung mit der mangelnden Kompetenz des Sachverständigen begründet, geht aus seinem Ablehnungsgesuch hervor, dass er seine Zweifel bereits in der mündlichen Verhandlung vorgebracht hat und es daher keiner weiteren Auseinandersetzung mit dem mündlichen Gutachten bedurfte. Soweit sich der Klägervertreter des Weiteren darauf beruft, dass der Sachverständige falsch recherchiert, dem Landgericht entscheidungserhebliche Informationen vorenthalten und ein falsches Gutachten erstattet habe, weil er die für den Kläger positiven Bestandteile der seinerzeitigen Verkaufsanzeige bezüglich des streitgegenständlichen Fahrzeugs, insbesondere die falsche Beklagtenaussage zur angeblichen »Unfallfreiheit« nicht in sein Gutachten eingeführt habe, ist ausweislich des Sitzungsprotokolls festzustellen, dass der Sachverständige im Rahmen der Gutachtenerstattung die von ihm über die Internetpräsenz recherchierte Anzeige in Papierform in die Beweisaufnahme eingeführt und zu den Akten gereicht hat. Im Übrigen geht aus der vom Klägervertreter ausweislich des Sitzungsprotokolls gestellten Frage an den Sachverständigen und dessen Antwort hervor, dass der Wertunterschied des Fahrzeugs im streitgegenständlichen un-

fallbehafteten Zustand einerseits und im unfallfreien Zustand andererseits thematisiert worden ist.

Anmerkung

Selbst wenn die vom Kläger mit seinem Ablehnungsgesuch aufgefahrene »schweren Geschütze« als Ablehnungsgründe gegen den Sachverständigen RK allesamt oder wenigstens einer davon in der Sache zutreffend gewesen wären, konnte der Kläger damit keinen Erfolg haben, weil sein Ablehnungsgesuch formal verspätet beim Landgericht eingegangen ist. Der Kläger ist wohl davon ausgegangen – nach mutmaßlicher entsprechender Einschätzung seines Rechtsanwalts – dass die gerichtliche Gewährung der Stellungnahmefrist zum Ergebnis der Beweisaufnahme zeitgleich auch für die Ablehnungsfrist geltend würde. Diese Annahme beruhte offenbar auf einer Fehleinschätzung, wie das OLG ausführlich dargelegt hat. Danach gilt, dass selbst wenn die Anbringung des Ablehnungsantrages eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem mündlichen Gutachten erfordert hätte, eine angemessene Überlegungsfrist maßgeblich wäre, die bezogen auf den jeweiligen Einzelfall zu ermitteln ist, aber die 2-Wochen-Frist gemäß § 406 Abs. 2 Satz 1 ZPO nicht überschreiten darf. Um diese Aussage zu untermauern, hat das OLG vorsorglich ergänzend darauf hingewiesen, dass sich die

Dauer der Überlegungsfrist durchaus auch durch den Umfang des Gutachtens – Einzelfallentscheidung! – bestimmt. Im vorliegenden Fall umfasste das mündlich von RK erstattete Gutachten, das vom Gericht zu Protokoll diktiert wurde, lediglich drei Protokollseiten und ein paar überschaubare Anlagen, so dass eine Überlegungsfrist von allenfalls wenigen Tagen hätte anerkannt werden können nach Zustimmung des Protokolls, was vorliegend zwei Tage nach der mündlichen Verhandlung erfolgte.

Interessant ist der Hinweis des Senats, der aber nicht weiter vertieft wurde, ob der Kläger bei bekanntem Ablehnungsgrund den Verlust seines Ablehnungsrechts dadurch hätte vermeiden können, dass er die mögliche Ablehnung des Sachverständigen in der mündlichen Verhandlung thematisiert hätte und sich hierzu eine Schriftsatzfrist erbeten hätte mit der Folge, dass keine rügelose Einlassung mehr vorliegen könnte, wenn der Ablehnungsantrag dann binnen dieser Frist gestellt worden wäre. Eine Antwort darauf hat das OLG ausdrücklich offengelassen und lediglich erklärt, dass der Antrag auf Gewährung einer Frist zur Stellungnahme zur Beweisaufnahme jedenfalls nicht genügt, um eine Frist zur Sachverständigenablehnung zu generieren.

Soweit der Klägervertreter in seinem Ablehnungsantrag auch noch beanstandet hat, dass der Sachverständige

Rechtsausführungen gemacht hat, hat das OLG auch dies nicht zugunsten des Klägers akzeptiert, weil – so zutreffend das OLG – der Klägervertreter dies schon hätte gleich im Verlauf der Beweisaufnahme erkennen können.

Letztlich dürfte es so sein, dass jetzt der Klägervertreter ein Problem hat, weil sein Mandant möglicherweise Regressansprüche gegen ihn erhebt. Dem Grunde nach könnten sich solche durchaus aus der ausführlichen Beschlussbegründung des OLG herleiten lassen. Ob ein solcher Regressanspruch letztlich aber auch zur Höhe belegbar ist, ist so ohne Weiteres nicht einzuschätzen.

EMMP

Der Rechtsprechungsreport wird betreut von:

**Rechtsanwältin
Eva-Martina
Meyer-Postelt**

Fachanwältin für Bau-
und Architektenrecht,
Mediatorin

Partnerin der Rechtsanwaltskanzlei
Ganten Hünecke Bieniek & Partner mbB

Ostertorstraße 32
28195 Bremen
Tel. 0421/32 907-83
meyer-postelt@ghb-law.de
www.ghb-law.de



Leserbrief zum Artikel von Wolfram Steinhäuser: Fugen in Estrichen – Problemfall und Stiefkind zugleich. Bausachver- ständige, Heft 6/2024, S. 10-16

Planer und Ausführende müssen selbstverständlich alle im Beitrag sehr korrekt und ausführlich beschriebenen Estrichfugen kennen. Die Entscheidung, wer diese Fugen festlegt und vorgibt, ist aber Sache des jeweiligen Werkvertrags und nicht Inhalt technischer Empfehlungen, wie DIN-Normen oder eines BEB-Merkblatts. Die Grenze zu juristischen Festlegungen darf durch technische Empfehlungen NICHT überschritten werden.

Sinnvollerweise gibt es zwischen Planer und Unternehmer vor Ausführung eine Abstimmung bzgl. der erforderlichen Fugen und deren Festlegung. So gibt der Planer üblicherweise z. B. Gebäudedehn- und Belagstrennfugen an. Handwerkliche Selbstverständlichkeiten, wie die Ausführung von Randfugen, Arbeitsfugen und Scheinfugen kann und sollte

der Unternehmer aber auch eigenverantwortlich festlegen.

Im Falle eines Schadens sollten Sachverständige dann auch diese Üblichkeit als Bewertung einer Verantwortung heranziehen und nicht die falschen Festlegungen technischer Empfehlungen.

Andreas Grabow, Grabow + Zech Architekten
BDA und Ingenieure GmbH, Nürnberg

Instandhaltung von Stahlbeton

Anleitung zur sachkundigen Planung und Ausführung

Manfred Schröder, Christoph Helf, Rolf P. Gieler, Stephan Wehrle, Dennis Ziegler, Peter Haardt, Eckhard Kempkens, Hilmar Müller, Helena Eisenkrein-Kreksch, Hannes Fiala, Claus Golar, Jan Müller

9., überarbeitete und erweiterte Auflage, 768 S., ISBN 978-3-381-12851-8
Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG, 2024



Gemäß der Richtlinie »Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen« des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) muss mit der Beurteilung und Planung von Arbeiten zum Schutz und zur Instandsetzung von Stahlbeton ein

ANZEIGE

Blackbit

Zuverlässiger Partner für Asbest-Analyse gesucht?

Als unabhängiges, DAkkS-akkreditiertes Prüflabor führen wir seit fast 30 Jahren präzise Analysen durch. Gern untersuchen wir für Sie auch kurzfristig kleine und große Probenreihen auf Asbest oder lungengängige WHO-Fasern. Da wir als reines Analyselabor weder Proben nehmen noch gutachterlich tätig sind, können Sie sicher sein: **Wir haben nur Interesse an Ihren Proben, nicht an Ihren Kunden.**

Überzeugen Sie sich selbst von unseren Leistungen: Über nebenstehenden Link gelangen Sie zur Proben-Anmeldung und können Ihre erste Materialprobe (Bestell-Nr.) kostenlos beauftragen.

Unabhängig. Schnell. Gerichtsfest.

www.crb-gmbh.com

Analysen einfach online anfordern

Testen Sie uns:
Über diesen Link erhalten Sie Ihre erste Analyse gratis

<https://bit.ly/4fmZFkJ>

CRB
Analyse Service GmbH

Fachzeitschrift Bauen+



Die Bauen+ unterstützt Sie mit Fachwissen für die Praxis in den Bereichen Energie, Brandschutz, Bauakustik, Gebäudetechnik und Nachhaltigkeit. Interdisziplinär, kompetent, spezialisiert – und das schon seit zehn Jahren!

Ihre Vorteile:

- Aktueller Stand der Technik, neue Produkte und Verfahren
- Planungshilfen, Berechnungsverfahren, Best-Practice-Beispiele
- Immer informiert: Hintergrundwissen und Experteninterviews

Empfehlenswert für Personen aus den Bereichen:

- Planung und Architektur
- Bauphysik und Energieberatung
- Öffentliche Verwaltung und Baustoffindustrie
- Handwerk
- Studium im Bereich Bauwesen

Infos:

www.bauenplus.de

Fraunhofer IRB | Verlag

sachkundiger Planer beauftragt werden. Mit diesem Themenband können sich Architekten und Bauingenieure die Voraussetzungen zur Wahrnehmung dieser Aufgaben schaffen. Die vermittelten Kenntnisse ermöglichen es den Lesern, die richtigen Entscheidungen für Bauwerksdiagnose, Schutz- und Instandsetzungskonzepte, Wahl der Systeme und Ausführungsmethoden sowie deren Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung zu treffen und somit Planungs- und Ausführungsfehler zu vermeiden.

Das Baustellenfachpersonal für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen wird in Deutschland seit 1985 in SIW-Lehrgängen (Schützen, Instandsetzen, Verbinden und Verstärken von Betonbauteilen), denen ein entsprechendes Handbuch zu Grunde liegt, geschult und geprüft. Auch viele Planungsingenieure und Architekten haben diese Lehrgänge besucht und verwenden das SIW-Handbuch als Arbeitsgrundlage, weil hier Grundwissen für derartige Arbeiten vermittelt wird. Die Aufgaben und Anforderungen der Instandsetzungsrichtlinie sowie der TR Instandhaltung werden für diese Personengruppen hierbei jedoch nicht ausreichend abgedeckt. Deshalb wurde ein Weiterbildungsprogramm zum »Sachkundigen Planer« entwickelt, dessen Inhalt in diesem Buch wiedergegeben, ergänzt, ausgebaut und mit zahlreichen Abbildungen anschaulich gemacht wird. Hieran haben ausschließlich Sachverständige und Fachreferenten mitgewirkt, die über vieljährige Erfahrung aus Entwicklung, Planung, Praxis, Forschung und Lehre auf diesem Arbeitsgebiet verfügen.

Bauphysikalische Nachweise und Beispiele

Wärmeschutz – Feuchteschutz – Schallschutz – Raumakustik
Dr.-Ing. Peter Schmidt, Saskia Windhausen

5., neu bearbeitete Auflage, 490 S., ISBN 978-3-8462-0372-9, Köln: Reguvis Fachmedien, 2024

Die Bauphysik spielt im Bauingenieurwesen eine große Rolle. Bauphysikalische Überlegungen – insbesondere zum Wärme-, Schall- und Feuchteschutz – sind bereits in der Entwurfsphase anzustellen und zu berücksichtigen.

Dieses Standardwerk der Bauphysik ist ein Leitfaden zur Erstellung rechnerischer Nachweise im Wärme-, Feuchte-, Schall-



schutz und der Raumakustik entsprechend den Anforderungen der aktuellen Normen, Verordnungen und Richtlinien – u.a. des Gebäudeenergiegesetzes.

Dieses Produkt beinhaltet:

Wärmeschutz

Grundlagen, Begriffe und Kennwerte, Berechnung wärmeschutztechnischer Kenngrößen (Wärmedurchlasswiderstand, Wärmedurchgangskoeffizient), Wärmeübergangswiderstände, Temperaturen in Bauteilen und auf Bauteiloberflächen, Sommerlicher Wärmeschutz, Überblick über das GEG, Wärmebrücken

Feuchteschutz

Grundlagen, Begriffe und Kennwerte, Klimabedingter Feuchteschutz, Vermeidung kritischer Luftfeuchten an Bauteiloberflächen zur Vermeidung von Schimmelpilzwachstum und Tauwasser, Tauwasser im Bauteilinnern, Bauteile ohne rechnerischen Tauwassernachweis, Schlagregenschutz

Schallschutz und Raumakustik

Grundlagen, Begriffe und Kennwerte, Schallübertragung in Gebäuden, Anforderungen und Nachweise der Luft- und Trittschalldämmung, Schallschutz gegen Außenlärm, Raumakustische Entwurfsgrundlagen und Nachweise

Tabellenanhang

Bauphysikalische Stoffwerte, Kennwerte für Konstruktionen und Anforderungen zum Wärme-, Feuchte- und Schallschutz sowie zur Raumakustik

BAUSV-MARKTPLATZ

Der BAUSV-MARKTPLATZ – hier finden Sie kompetente Partner und Unternehmen für Ihre Arbeit, zielgenaue Stellenangebote für Ihre Karriere, eine Börse für Messgeräte etc. und vieles mehr.

Buchen Sie hier Ihren Rubrikeneintrag: 0221/9 76 68 343 | andre.fischer@reguvis.de

Ihr Ausrüster für Sachverständige und Gutachter!

Nachfolger von Rolf H. Steffens

SV-artikel.de
messen : prüfen : dokumentieren

Wir führen Zubehör-Artikel, Digitalkameras und Software für Sachverständige



www.sv-artikel.de

sv-artikel.de - Jens Kestler - Am Seewasen 22 - 97359 Schwarzach - www.sv-artikel.de

IMPRESSUM

Bausachverständige – Bauschäden, Bau- und Gebäudetechnik, Baurecht und gutachterliche Tätigkeit – herausgegeben von der Reguvis Fachmedien GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, und dem Fraunhofer IRB Verlag/Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart

Redaktion Fraunhofer IRB Verlag

Dipl.-Ing. Thomas Altmann (verantwortl.), Telefon: 0711/9 70-27 09 | Telefax: 0711/9 70-25 99

E-Mail: thomas.altmann@irb.fraunhofer.de

Birgit Azh, Telefon: 0711/9 70-25 17 | Telefax: 0711/9 70-25 99, E-Mail: birgit.azh@irb.fraunhofer.de

Redaktion Reguvis Fachmedien GmbH

RA Lutz D. Fischer (verantwortl.), Telefon: 02241/1 27 87 -78 | Telefax: 02241/1 27 87-79

E-Mail: bausv@fischer.legal

Elke Ehring, Telefon: 0221/9 76 68-483 | Telefax: 0221/9 76 68-211

E-Mail: elke.ehring@reguvis.de

Christiane Schilling, Telefon: 0221/9 76 68-126 | Telefax: 0221/9 76 68-236

E-Mail: christiane.schilling@reguvis.de

Verantwortlich für den Rechtsprechungsteil

RA Eva-Martina Meyer-Postelt, Ganten Hünecke Bieniek & Partner mbH, Ostertorstr. 32, 28195 Bremen

Beirat

Dr. Peter Bleutge, Wachtberg; RA Carola Dörfler-Collin, Roth; RA Prof. Dr. Hans Ganten, Bremen; Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch. Ing. Günter Jösch, Koblenz – für den VDI; Dipl.-Ing. Jens Koch, Potsdam – für den BuFAS; Prof. Dr. Andreas Koenen, Münster – Universität Marburg und Universität Duisburg-Essen; Prof. Dr. Gerd Motzke, Mering; Dipl.-Ing. Ernst-August Münkel, Hannover – für den VBD; RA Axel Rickert, Berlin – für die DIHK; Martin Schauer, Würzburg; Ing. Bernd Schneider, Berlin – für den SVM; Dr. iur. Mark Seibel, Vizepräsident des Landgerichts, Siegen/Wenden; Dipl.-Ing. Michael Staudt, Hollfeld; Dipl.-Ing. Helge-Lorenz Ubbelohde, Berlin – für den BVS; VorsRiLG a.D. Prof. Jürgen Ulrich, Schwerte; Prof. Dipl.-Ing. Matthias Zöller, Aachen

Erscheinungsweise

zweimonatlich, jeweils zum 15. der geraden Monate

Bezugspreise/Bestellungen/Kündigungen

Einzelheft 30,50 € (Inland) inkl. MwSt., Versandkosten.

Der Jahresabonnementpreis beträgt 169,00 € (Inland) / 181,80 € (Ausland) inkl. MwSt. und Versandkosten, E-Journal und Online-Archiv. Mitglieder einschlägiger Berufsfachverbände (VDI, BVS

etc.) erhalten gegen Nachweis der Mitgliedschaft einen Nachlass auf das reguläre Jahresabonnement. Bestellungen über jede Buchhandlung oder beim Verlag. Der Bezugszeitraum beträgt jeweils 12 Monate. Kündigungen müssen schriftlich erfolgen und spätestens am 15. des Vormonats, in dem das Abonnement endet, beim Verlag eingegangen sein.

Abo-Service/Vertrieb

Telefon: 0221/9 76 68-8500, E-Mail: service@reguvis.de

Urheber- und Verlagsrechte

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Mit der Annahme des Manuskriptes zur Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag das ausschließliche Vervielfältigungsrecht bis zum Ablauf des Urheberrechts. Das Nutzungsrecht umfasst auch die Befugnis zur Einspeicherung in eine Datenbank sowie das Recht zur weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken, insbesondere im Wege elektronischer Verfahren einschließlich CD-ROM und Online-Dienste.

Haftungsausschluss

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge wurden nach bestem Wissen und Gewissen geprüft. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann jedoch nicht übernommen werden. Eine Haftung für etwaige mittelbare oder unmittelbare Folgeschäden oder Ansprüche Dritter ist ebenfalls ausgeschlossen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht notwendig die Meinung der Redaktion wieder.

Anzeigenleitung

André Fischer, Telefon: 0221/9 76 68-343 | Telefax: 0221/9 76 68-288

andre.fischer@reguvis.de

Anzeigenpreise

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 21 vom 1.1.2025

Herstellung

Fraunhofer IRB Mediendienstleistungen

Druck

Appel & Klinger Druck und Medien GmbH, Schneckenlohe

ISSN: 1614-6123

Fraunhofer IRB | Verlag

Reguvis

Veranstaltung	Termin	Ort	Veranstalter
Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von Betonbauteilen	6.3.-12.4.	Dresden	EIPOS – Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH, www.eipos.de
Brandschutz im modernen Holzbau - sicher geplant	7.3.	online	EIPOS, www.eipos.de
Lehrgang Sachverständige für Schäden an Gebäuden	12.-15.3.	Kloster Neustadt	Institut für Sachverständigenwesen e. V. (IfS), https://ifsforum.de
Solarenergie, Wärmepumpe, e-Mobilität & Co. optimal verknüpfen	11.-12.3.	Springe	e.u.[z.] - Energie- und Umweltzentrum am Deister e. V., www.e-u-z.de
Digitale Fotografie und Dokumentation	12.3.	Feuchtwangen	Bayerische BauAkademie, https://baybauakad.de
Kombiseminar Fachkunde gemäß TRGS 521 & TRGS 551 – Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Künstlichen Mineralfasern und Teer-/Pyrolyseprodukten	12.3.	online	Akademie der Ingenieure AkadIng GmbH, https://fort-und-weiterbildung.akademie-der-ingenieure.de/
Effektive Gutachtenerstellung mit der Software Gutachten Manager	13.3.	Feuchtwangen	Bayerische BauAkademie, https://baybauakad.de
Tücken der Wärmebrückenberechnung für Fortgeschrittene	13.-14.3.	Springe	Energie- und Umweltzentrum am Deister e. V., www.e-u-z.de
Ökobilanzierung gemäß dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) für Nichtwohngebäude	13.-20.3.	online	Bayerische Architektenkammer, www.byak.de
Mauerwerksbau, WDVS	13.-14.3.	Esslingen	TAE Technische Akademie Esslingen e.V., www.tae.de
Raumakustik	14.3.	Ettersburg	Bauhaus Akademie Schloss Ettersburg gGmbH, https://www.bauhausakademie.de
Workshop zur Vorbereitung der Sachkundeprüfung im FG Schäden an Gebäuden - zwecks öffentlicher Bestellung und Vereidigung als Sachverständiger nach §36 GewO	14.3.	Ostfildern	Akademie der Ingenieure AkadIng GmbH, https://fort-und-weiterbildung.akademie-der-ingenieure.de/
Leckageortung an wasserführenden Systemen	17.3.	Springe	Energie- und Umweltzentrum am Deister e. V., www.e-u-z.de
Schäden an Fassaden: Erkennen, Bewerten, Beseitigen	18.3.	online	Akademie der Ingenieure AkadIng GmbH, https://fort-und-weiterbildung.akademie-der-ingenieure.de/
Fachkonferenz Bauen im Bestand	18.-19.3.	München	Management Forum Starnberg GmbH, www.management-forum.de/
Karlsruher Sachverständigenforum 2025	19.-21.3.	Neustadt/ Weinstraße	Fachverband Glas Fenster Fassade Baden-Württemberg, www.gff-fachverband.de
Sachverständige für versicherte Schäden an Gebäuden (SVM/TAE)	19.3.- 10.7.	Esslingen	TAE Technische Akademie Esslingen e.V., www.tae.de
Deutscher Bautechnik-Tag 2025	20.-21.3.	Stuttgart	Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV), www.bautechniktag.de
So gelingt die energetische Altbauersanierung!	20.3.	Görlitz	Passivhaus Institut, https://passivhaustagung.de
Schäden an Wärmedämmverbundsystemen	26.3.	online	AkadIng, https://fort-und-weiterbildung.akademie-der-ingenieure.de/
Versteckte Gefahr in Gebäuden: Asbest und andere Schadstoffe erkennen und analysieren	26.3.	online	Reguvis Fachmedien GmbH, https://shop.reguvis.de
3. Aktionstag Starkregenrisikomanagement	1.4.	Biberach	Akademie der Hochschule Biberach, https://weiterbildung-biberach.de/
Bauwerksüberprüfung im Hochbau nach VDI 6200 und RÜV	2.4.	online	TAE Technische Akademie Esslingen e.V., www.tae.de
Fachbauleitung Brandschutz	4.4.-12.9.	München	EIPOS, www.eipos.de
Technische Aspekte bei der Sanierung von feuchtem Mauerwerk	8.4.	online	AkadIng, https://fort-und-weiterbildung.akademie-der-ingenieure.de/
Betoninstandsetzung – Überwachung, Wartung, Inspektion	9.4.	online/Esslingen	TAE Technische Akademie Esslingen e.V., www.tae.de
Bestandssanierung der Gebäudehülle – Konstruktion und Bauphysik	28./29.4.	Springe	Energie- und Umweltzentrum am Deister e. V., www.e-u-z.de
12. Fachsymposium »Zirkuläres Bauen«	30.4.	Stuttgart	ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, www.ifeu.de

> Weitere Veranstaltungshinweise finden Sie in unserem Veranstaltungskalender auf www.bausv.online

Anschauliche
Fallstudien

Beweisverfahren – außergerichtlich und gerichtlich

Schadenfreies Bauen Band 51

Unvorhergesehene Schäden an benachbarten Bauwerken, Streitigkeiten über Mängel und kostspielige rechtliche Auseinandersetzungen sind häufige Anlässe für eine umfassende Beweissicherung im Bauwesen. Dieses Fachbuch beleuchtet die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die bautechnischen Methoden zur sorgfältigen Dokumentation und Sicherung von Beweisen.

Der juristische Teil analysiert die Grundlagen der Beweissicherung, einschließlich der rechtlichen Zielsetzungen außergerichtlicher und gerichtlicher Beweissicherungen sowie der Beweislastfragen. Besonderes Augenmerk gilt dem selbstständigen Beweisverfahren und der rechtlich erforderlichen Dokumentation vor und während der Bauausführung.

Im bautechnischen Teil werden verschiedene Methoden der Beweissicherung vorgestellt. Der Fokus liegt auf visuellen und messtechnischen Verfahren sowie der Organisation von Ortsterminen, der Auswahl technischer Hilfsmittel und der Dokumentation. Zudem werden spezifische Schadensbilder und deren Dokumentation bei unterschiedlichen Bauvorhaben – von Hochbauten bis Ingenieurbauwerken – detailliert dargestellt.

Ihre Vorteile

- Rechtliche Klarheit durch ausführliche Darstellung der juristischen Rahmenbedingungen für Beweissicherungen im Bauwesen
- Detaillierte Darstellung bewährter bautechnischer Verfahren zur Beweissicherung
- Strategien zur Vermeidung kostspieliger rechtlicher Auseinandersetzungen



Beweisverfahren – außergerichtlich und gerichtlich

Frank Stollhoff, Helmut Todtenhaupt

2025, ca. 250 Seiten, zahlr. Abb. u. Tab., Hardcover

erscheint im Frühjahr 2025

ISBN 978-3-7388-0916-9

Preise

Buch: ca. € 69,-

E-Book*: ca. € 69,-

BuchPlus* (Buch + E-Book): ca. € 89,70

* nach Erscheinen Online verfügbar

*Das unverzichtbare Standardwerk für
praxisnahes BauSV-Wissen!*



Zöllner · Seibel

Handbuch für Bausachverständige

Technische und rechtliche Informationen für die Praxis

5., vollständig überarbeitete Auflage, 2024, 904 Seiten,

16,5 x 24,4 cm, Buch (Hardcover), 129,00 €

ISBN 978-3-8462-1480-0

| Print | E-Book |

VORTEILE

- ✓ Umfassendes Nachschlagewerk für die relevanten bautechnische und rechtliche Fragen
- ✓ Fachwissen anerkannter Experten der Branche
- ✓ Praxisnahe Erläuterungen und Beispiele
- ✓ Kompakte und gut strukturierte Inhalte für eine effiziente Wissensaneignung
- ✓ Ein zuverlässiger Begleiter bei der täglichen Arbeit als Bausachverständige

Mehr Infos und versandkostenfrei (deutschlandweit) bestellen:

shop.reguvis.de

Bestell-Hotline: 0221/98231-850 | E-Mail: service@reguvis.de | www.reguvis.de | In jeder Fachbuchhandlung
Reguvis Fachmedien GmbH | Amsterdamer Str. 192 | 50735 Köln