

Tagungsbericht 4. Deutscher Schimmelpilztag, 19. und 20. Januar 2018 in  
Neuss, aus Sicht eines Teilnehmers

1. Eröffnungsvortrag Dr. Wolfgang Bosbach, Mitglied des Bundestages a.D.

Zum Auftakt der Veranstaltung sprach Dr. Wolfgang Bosbach über aktuelle politische und gesellschaftliche Tendenzen. Nach einem Hinweis auf den Unterschied zwischen der (guten) Außenwahrnehmung der Deutschen durch das Ausland und der (schlechten) Innenwahrnehmung der Deutschen selbst (trotz nur 6 Jahren ohne Wachstum in 68 Jahren BRD) vertrat er die These, „ es sei etwas ins Rutschen gekommen“. Der neue Bundestag mit 7 Parteien und 6 Fraktionen spiegele die gesellschaftliche Tendenz zur Individualisierung und Fragmentierung wider. Daher sei es schwieriger geworden, stabile Verhältnisse zu schaffen, dies auch vor dem Hintergrund, dass beispielsweise die politischen Parteien Probleme hätten, nah genug an der gesellschaftliche Realität zu sein (Durchschnittsalter der deutschen Bevölkerung 41 Jahre, Durchschnittsalter der CDU-Mitglieder 65 Jahre), und auch die Bindungskraft der Kirchen nachgelassen habe. Die Welt sei in Bewegung wie noch nie und für Europa mit seinen ca. 500 Mio. Menschen bestehe angesichts der Bevölkerungsentwicklung in Asien und Afrika die Gefahr einer Marginalisierung. Für Deutschland komme es in dieser Zeit der großen Herausforderungen und Chancen, insbesondere auch in Bezug auf die Digitalisierung, darauf an, das erreichte hohe Niveau zumindest zu halten. Mit seinem Schlusswort, er empfinde es als Glück in Deutschland zu leben, beendete Dr. Wolfgang Bosbach seinen informativen und zugleich äußerst humorvoll gehaltenen Eröffnungsvortrag.

**Juristischer Teil**

2. Die Regelwerke und deren Anwendung vor Gericht, Prof. Dr. Meindresch, Vorsitzender Richter am Landgericht Aachen

Im ersten Vortrag des juristischen Teils wies Prof. Dr. Meindresch einleitend unter Hinweis auf den Fall des Kölner Stadtarchivs darauf hin, dass das Thema Haftung eigentlich kein juristisches Thema, sondern eher ein Thema der (Bau)-Fachleute sei. Es stünden Beweisfragen im Vordergrund, wobei die Einhaltung technischer Regelwerke wie der DIN eine Richtigkeitsvermutung entfalte und damit einen Vertrauenstatbestand begründe. Vertragliche Haftung aufgrund der Verletzung technischer Regelwerke setze am Vorliegen eines Sachmangels an, der Eintritt eines konkreten Schadens sei rechtlich nicht Voraussetzung.

Im Bereich der Schimmelpilzsanierung bestünden mehrere Regelwerke (Schimmelpilzleitfaden UBA 2016, GDV-Richtlinie 2014, etc.), von denen sich bisher keine als allgemein anerkannte Regeln der Technik (aaRdT) und damit als allein maßgebend für die Frage des Vorliegens eines Sachmangels durchgesetzt habe. Den Vertragsparteien böte sich allerdings die Möglichkeit, diese Regelwerke im Wege einer Beschaffenheitsvereinbarung vertraglich zu fixieren, allerdings empfiehlt es sich, auf das Verhältnis zu anderen Regelwerken und die aaRdT hinzuweisen.

Das Thema Schimmelpilzbildung stelle für Unternehmer und Architekten eine nicht zu unterschätzende Regressgefahr dar, wenn Vermieter von Mietern in Anspruch genommen werden („Der Vermieter haftet häufig.“). Dauerbrenner ist in diesen Fällen immer wieder das Lüftungsverhalten des Mieters. Die Gerichte behelfen sich dabei gerne mit mieterfreundlichen einfachen Pauschalregeln („Zweimal täglich 10 min plus Wäschetrocknen“). Vor diesem Hintergrund dränge sich der Einsatz nutzerunabhängiger Lüftungskonzepte auf. Nach wie vor sei zwar fraglich, ob die insoweit einschlägige DIN 1946-6 (2009) eine aaRdT darstelle, Bauunternehmer und Architekten sollten sich aber besser durch eine entsprechende Aufklärung des Bauherrn absichern. Seinen Vortrag schloss Prof. Dr. Meiendresch mit Hinweisen auf das ab 01.01.2018 geltende neue Bauvertragsrecht, das in vielen Bereichen neue verbraucherfreundliche Regeln, z.B. Aufklärungspflichten für den Unternehmer und ein Widerrufsrecht für den Bauherrn, gebracht habe.

3. Welchen Wert haben der Schimmelpilzleitfaden und sonstige Regelwerke bei Streitfragen? Norbert Becker

Einleitend wies Norbert Becker in seinem Vortrag auf die unterschiedlichen Sichtweisen von Juristen und Technikern bei der Beurteilung von Schimmelschäden hin: Während in der juristischen Betrachtung bei der Ausfüllung des Begriffs der aaRdT die theoretische Richtigkeit und deren Bewährung in der Praxis die entscheidenden Merkmale darstellten, orientierten sich die (Bau-)Techniker eher an den technischen Festlegungen, die von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Stand der Technik anerkannt würden. Der Richter unterstelle dem begutachtenden Sachverständigen ein überdurchschnittliches Fachwissen, das diesen in die Verantwortung nehme, eine Entscheidung zu treffen. Anhand dreier Beispiele aus der Praxis veranschaulichte Norbert Becker die unterschiedlichen Sichtweisen: Beispiel 1 betraf ein Einfamilienhaus nach einem Brandschaden im Dachgeschoß.

Löschwasser war ins Kellergeschoß gedrungen. Dort wurde dann noch ein weiterer Feuchtigkeitsschaden an der Bodenkonstruktion infolge einer undichten Duschtasse entdeckt. Der Versicherungssachverständige hielt eine Desinfektion für ausreichend. Es stellte sich der Frage, was als aaRdT zu gelten habe. Eine Desinfektion werde nur vom Regelwerk des VDS für möglich gehalten. Alle anderen Regelwerke (DHBV, UBA, WTA, BG, BVS) hielten eine Desinfektion nicht für ausreichend. Die Desinfektion könne daher nicht als aaRdT angesehen werden und ein Ausbau sei damit rechtlich geboten. Beispiel 2 betraf einen Schimmelpilzbefall im Dachstuhl eines neuerrichteten Mehrfamilienhauses infolge eindringender Feuchtigkeit durch unzureichende Abdichtung von Strom- und Versorgungsleitungen. Welche Anforderungen sind in diesem Fall an die Innenraumhygiene zu stellen? Dies könne von der Nutzungsklasse, in die der Raum falle, abhängen und diese bestimme den erforderlichen Sanierungsaufwand. Laut UBA-Leitfaden komme hier eine Einordnung in die Nutzungsklasse 3 (oder sogar 4) in Betracht, die lediglich ein verringertes Anforderungsniveau für die Sanierung (z.B. eine nicht aufwändige Abdichtung oder ein Abkleben) vorschreibe. Dem stehe der tatsächliche Befund eines bereits eingetretenen erheblichen Schimmelpilzbefalls mit Gesundheitsgefahren für die Bewohner entgegen. Ein Ausbau dürfte daher den aaRdT entsprechen. Bei einem Neubau gehöre ein Dachstuhl ohne Pilzbefall zur Sollbeschaffenheit (so das sog. „Dachstuhl“-Urteil des Bundesgerichtshofs). Der Fall zeige die Problematik der Nutzungsklassen (in der anschließenden Diskussion bezeichnete sie ein Teilnehmer als „Fluch für die Menschheit“). Beispiel 3 betraf eine alte Villa mit feuchtem Keller. In Betracht kam u.a. eine Sanierung durch Elektroosmose. In Österreich ist dieses Verfahren in der Ö-Norm (vergleichbar der deutschen DIN) geregelt, in Deutschland nicht. Dies werfe die Frage auf, ob der Sachverständige auch solche internationalen Entwicklungen mitberücksichtigen müsse.

Die abschließende Diskussion ergab am Beispiel der Nutzungsklassen, dass auch die Festlegungen der Regelwerke zu hinterfragen seien und es daher dem Sachverständigen überlassen bleibe, ihren Wert bei der Beantwortung der ihm vorgelegten Streitfrage zu bestimmen.

4. Wie ist die Desinfektion rechtlich einzuordnen? Jochen Kern, Rechtsanwalt

Auch Jochen Kern schloss sich zu Beginn seines Vortrags der Meinung an, dass die Nutzungsklassen problematisch seien. Die Abgrenzung untereinander sei

unklar (Was ist luftdicht?), bei Neubauten seien sie irrelevant und außerdem könnten Substanzen diffundieren (Ökotoxide können durch Folien wandern).

Der Sachverständige sollte sich daher nicht auf die Nutzungsklassen verlassen, eine Abschätzung der praktischen Folgen sei nicht möglich.

Auch bei der juristischen Beurteilung, ob eine Desinfektion eine taugliche Sanierungsmaßnahme darstelle, seien die tatsächlichen Folgen des Beseitigungsauftrags entscheidend. Ein Gericht wird sich in einem Rechtsstreit zwischen dem Sanierungsunternehmer und dem Kunden nicht mit dem Wortlaut des Vertrags aufhalten, sondern den „wirklichen Willen der Vertragsparteien“ erforschen. Ist also z.B. der Wunsch nach Sanierung eines stattgefundenen Wasserschadens der Auslöser für eine Kontaktaufnahme, dürfe als sicher angenommen werden, dass das Gericht zu der Erkenntnis kommen werde, dass die tatsächlich eingetretenen Folgen des Schadensereignisses beseitigt werden sollen.

Aus dem Informationsgefälle zwischen dem Kunden und dem Sanierungsunternehmer als Fachmann resultierten darüber hinaus Prüfungs- und Hinweispflichten des Unternehmers, der den (in der Regel nicht fachkundigen) Auftraggeber durch diese Hinweise in die Lage zu versetzen habe, eine sachgerechte Entscheidung zu fällen. Bei Verletzung der Prüfungs- und Hinweispflicht drohe eine Haftung. Es sei daher für den Unternehmer höchst empfehlenswert, die Erfüllung der Hinweispflicht in Textform zu dokumentieren.

Die nach dem Vertrag durchzuführenden Arbeiten hat der Unternehmer so auszuführen, dass der Vertragszweck, die Beseitigung der tatsächlichen Folgen des Schadensereignisses, dauerhaft und zuverlässig erfüllt werde. Der dabei anzulegende Maßstab werde durch die aaRdT bestimmt. Nach heute gängiger Definition sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik die Regeln, die

- > in der Wissenschaft als theoretisch richtig erkannt sind und feststehen,
- > in der Praxis bei den nach neuestem Erkenntnisstand vorgebildeten Technikern durchwegs bekannt bzw. überwiegend anerkannt sind und sich
- > aufgrund fortdauernder praktischer Erfahrung bewahrt haben.

Eine Desinfektion (Biozidbehandlung) erfülle keines dieser drei Kriterien. Als Fazit könne daher festgehalten werden, dass aus juristischer Sicht zumindest nach derzeitigem Wissensstand kaum eine Möglichkeit bestehe, die

Fachgerechtigkeit einer Biozidbehandlung darzulegen, geschweige denn nachweisen zu können.

### **Bauwissenschaftlicher Teil**

5. Flugfähigkeit von Sporen und der Einfluss auf die Messergebnisse, Nicole Richardson

Eingangs ihres Vortrags wies Nicole Richardson darauf hin, dass es für die Beurteilung von Schimmelquellen im Innenraum wichtig sei, die einzelnen Schimmelpilzarten nach dem Typ ihrer Sporenverbreitung in gut luftgetragene und schlecht luftgetragene Schimmelpilzarten zu unterscheiden. Dazu definiere der UBA Leitfaden 2017 für beide Schimmelpilzarten Richtwerte, die im Vergleich zur Außenluft eine Innenraumquelle als

> unwahrscheinlich (Kategorie 1, Hintergrundbelastung)

> möglich (Kategorie 2) oder

> wahrscheinlich (Kategorie 3)

erscheinen lassen.

Stark abhängig seien die Messergebnisse weiterhin von den Bedingungen, unter denen die Raumlufthprobenahme stattfindet. Die einschlägige DIN ISO 16000-19 enthalte bezüglich der an eine Raumlufthprobenahme zu stellenden Anforderungen lediglich eine unscharfe Definition („Nutzungssimulation sollte der tatsächlichen Nutzung des Raumes entsprechen“). Kurzzeitmessungen könnten nach der DIN in ungenutzten Räumen ohne spezielle Nutzungssimulation durchgeführt werden, da durch den Aufbau und den Betrieb der Probeentnahmeeinrichtungen erfahrungsgemäß Luftbewegungen am Messort vorhanden seien, die mit üblichen Nutzungsbedingungen in der Regel vergleichbar seien.

Mangels klarer Vorgaben sei die Praxis der Sachverständigen bei der Probenahme sehr unterschiedlich, wie eine Diskussion beim AGÖF-Fachaustausch im Frühjahr 2016 gezeigt habe. Unter „Nutzungsbedingungen“ würden z.B. verstanden:

> Probenehmer allein im Raum, keine Aktivitäten

> Nutzungssimulation durch Türeenschlagen, Gardinenschütteln, Ballprellen

> Mobilisierung von Liegestäuben durch Gebläse /Ventilator / Föhn

> weitere Varianten in unterschiedlicher Intensität

Trotz solch stark unterschiedlicher Probenahmebedingungen erfolge dennoch bisher eine einheitliche Bewertung der Ergebnisse nach den Vorgaben des Umweltbundesamtes anhand der 3 oben genannten Kategorien.

Sollen Messungen allerdings reproduzierbare Ergebnisse liefern, müssten die Nutzungsbedingungen definiert werden. In Dänemark schreibe eine Veröffentlichung bereits seit 2011 eine Mobilisierung vor der Probenahme vor. Entsprechendes gelte für Deutschland nach dem WTA-Merkblatt 14-12, das als Sanierungszielwerte für mobilisierte Messungen absolute Richtwerte enthalte. Detaillierte eigene Untersuchungen bestätigten den positiven Einfluss einer vorherigen Mobilisierung auf die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse. Messungen mit definierter Mobilisierung zeigten deutlich geringere Schwankungsbreiten.

Als Schlussfolgerungen ihrer Untersuchungen hielt Nicole Richardson daher fest, dass die mobilisierte Messung einerseits ein wichtiges Instrument sei, um versteckte Quellen/Staubbelastungen nachzuweisen und falsche negative Befunde auszuschließen, und sich andererseits auch nach Mobilisierung keine Hinweise auf Befall ergäben, wenn keine Quellen /Belastungen vorlägen, d.h. falsche positiven Befunde ebenfalls ausgeschlossen werden könnten. Allerdings sieht sie weiteren Forschungsbedarf, da unter Umständen auch die bislang herangezogenen Hintergrundwerte anzupassen seien.

6. Was sind eigentlich diese ganzen neuen Analysemethoden? – Ein Überblick, Judith Meider

Anfangs ihres Vortrags stellte Judith Meider die These auf, hinter den neuen Namen würden sich viele altbewährte Methoden verbergen. Im Grunde gehe es um drei mikrobiologische Analysearten: 1. Mikroskopische Analyse; 2. KBE-Analytik (Koloniebildende Einheiten); 3. Stoffwechselaktivität. Die mikroskopische Analyse könne mit Hilfe eines Durchlichtmikroskops oder eines Fluoreszenzmikroskops durchgeführt werden. Mikroskopische Analysearten unterschieden sich weiter in:

- Klebefilmproben
- Partikelauswertung, Spur, Gesamtsporen Luft

- Gesamtzellzahl
- Biochemische Aktivität

Jede dieser Methoden habe ihr Anwendungsgebiet und ihre Vor- und Nachteile. Z.B. könne es bei der Partikelbewertung zu einer Überbelegung einer Reihe mit Schimmelsporen kommen, so dass eine Auswertung nicht möglich sei.

Bei der KBE-Analytik gehe es darum, Mikroorganismen im Labor auf einem Nährmedium eine Kolonie bilden zu lassen. Die KBE-Analytik gliedere sich in das Suspensionsverfahren und die Direkt-Verfahren. Nachteil aller KBE-Methoden sei deren lange Bearbeitungszeit. Auch erfordere die KBE-Analytik einen noch höheren Sachverstand bei der Beurteilung als das mikroskopische Verfahren. Kaum praxisrelevant seien die unter dem Stichwort „Stoffwechselaktivität“ diskutierten Methoden der Biochemischen Aktivitätsmessung (FDA) und der Adenosin-Tri-Phosphat (ATP) - Messung.

Zum Abschluss ihres Vortrags bedauerte es Judith Meider, dass nicht genügend Zusammenarbeit und Austausch unter den Laboren stattfände. Auch sei kritisch anzumerken, dass die zuständigen Behörden weder Fördermittel vergäben noch eigene Untersuchungen durchführten.

## 7. Mikrobiologische Analytik für die Ursachensuche, Dieter Küsters

Anfangs seines Vortrags verwies Jürgen Küsters auf den Ursachenbaum des UBA Leitfadens 2017 (Anlage A3 Übersicht über die Schadensursachen bei Schimmelbefall). Das Spektrum der möglichen Schadensursachen laut Ursachenbaum umfasse z.B. zu hohe Raumluchtfeuchtigkeit, zu geringe Oberflächentemperatur, Wasser im Bauteil oder besondere Unterbodeneigenschaften. In allen Fällen stelle sich die Frage, wer für die Kosten des Schadens aufzukommen habe. Die Antwort darauf ergebe sich aus dem Ergebnis der Ursachensuche.

Bei der Ursachensuche seien verschiedene Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Wahl der Probenentnahmeorte
- geeignete Baufeuchtheitsmessungen
- Geschichte des Gebäudes
- Die richtige Analyseverfahren für die jeweilige Fragestellung.

Die Kenntnis der Ursache sei entscheidend für das Alter des Schadens, die Ausdehnung des Befalls und damit letztlich die Frage der Verantwortlichkeit für die Kosten der Schadensbeseitigung.

Beispielhaft stellte Jürgen Küsters einige Fälle aus der Praxis der Ursachensuche vor. In einem Fall ging es um eine Fleckenbildung in den Schrägen des Dachgeschosses eines Hauses. Dem ersten Anschein nach konnte es sich um einen Kondensationsbefall handeln. Dieser Befund schien durch die mikrobiologische Analyse mit dem Ergebnis eines lediglich etwas erhöhten Schimmelpilzbefalls bestätigt zu werden. Beim Öffnen der Wandkonstruktion zeigte sich jedoch ein massiver sog. „schlafender“ Befall mit Schimmel. Als Ursache konnten Mängel im bauphysikalischen Aufbau der Wand- und Deckenkonstruktion (mangelnde Luftdichtigkeit) identifiziert werden. In einem weiteren Fall war die Estrichkonstruktion einer Großküche abgesoffen. Als Ursache wurde zunächst vermutet, dass die Küche täglich zu Reinigungszwecken mit Reinigungsmitteln quasi geflutet wurde. Dem stand jedoch entgegen, dass ein Schimmelbefall nur in etwa der Hälfte der Fläche der Küche festgestellt werden konnte. Als Ursache konnte schließlich eine mangelhafte Abdichtung im Bereich der Türen zum Außenbereich (diese waren ohne Schwellen angelegt, damit die Anlieferung mit Handschiebewagen barrierefrei erfolgen konnte) identifiziert. Ein letztes Beispiel betraf den Neubau eines Bürogebäudes. Auch nach Ablauf der Schonzeit nach Neubauerrichtung klagten die Mitarbeiter über gesundheitliche Beschwerden. 25 Raumluftmessungen auf Sporen inkl. Partikelmessungen und umfangreiche Baufeuchtheitsmessungen führten zu keinem Messerfolg. Schließlich kam ein Schimmelpühhund zum Einsatz, der im Bereich des Bodens anschlug. Es erfolgte eine zerstörende Probenahme im Bodenbereich. Im Sockelbereich konnte keine mikrobielle Belastung in den Gipskartonwänden nachgewiesen werden, jedoch ergaben sich Hinweise auf Befall im Boden selbst. Bohrungen in der Raummitte des Fußbodens wiesen hohe Mengen an Schimmelpilzen, insbesondere an der Unterseite des verwendeten Materials (Polystyrol) sowie in hohen Mengen *Stachybotrys chartarum* nach. Es lag kein aktueller Schaden, sondern ein Altschaden (Neubaufeuchtigkeit/Restfeuchtigkeit, mangelhafte Reinigung vor Einbringen des Estrichs, Kontamination) vor.

Als Fazit hielt Dieter Küsters fest, dass der Erfolg der Ursachensuche von vielen Faktoren abhängt. Nicht selten führten gleich mehrere mikrobiologische Analysemethoden zu keinem Ergebnis. Dann helfe jedoch häufig das Verständnis des Sachverständigen für die Bauphysik weiter („Wo kann

Feuchtigkeit eindringen“), so dass die Schadensursache letztlich doch gefunden werde.

## **Vertiefungsteil**

### 8. Workshops

#### a. Schimmelpilze aus juristischer Sicht

Jochen Kern kam zu Beginn seines Workshops nochmal auf das Thema Hinweispflichten zurück. Dabei schilderte er, dass nach seiner Erfahrung aus der Praxis regelmäßig überhaupt nichts von Seiten der Sanierungsunternehmer gesagt werde. Das neue Bauvertragsrecht verlange aber ausdrücklich Erläuterungen. Er rate daher dringend dazu, dies in Zukunft zu berücksichtigen. Seitens einer Teilnehmerin wurde dann das Thema Mietminderung wegen Schimmelbefalls angeschnitten. Jochen Kern erläuterte, dass insoweit nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs aus dem Jahr 1994 bereits eine Gesundheitsgefährdung des Mieters ausreiche, um eine Verantwortlichkeit des Vermieters auszulösen. Dann wurde das Thema Teilsanierung angesprochen, insbesondere der nachträgliche Einbau von Isolierglasfenstern. Dadurch könne sich die bauphysikalische Tauglichkeit auch anderer Bauteile (Stichwort Taupunktverschiebung) verändern. Im Zweifelsfall werde aus Sicht des Vermieters der Nachweis, dass das Gebäude zum Zeitpunkt der Errichtung den aaRdT entsprach, nicht mehr genügen. Diese Sichtweise werde durch die Rechtsprechung des BGH zu dem Problem des sog. Fogging bestätigt. Sodann kamen die von der Rechtsprechung postulierten schematischen Lüftungsvorgaben zur Sprache. Es wurde von den Teilnehmern angemerkt, dass nur nutzungsbezogene bzw. anlassbezogene Vorgaben zum Lüftungsverhalten unter Einbezug des Heizverhaltens Sinn machten. Oder es müsse auf nutzerunabhängige Lüftungskonzepte zurückgegriffen werden. In diesem Zusammenhang wurde angemerkt, dass Prof. Oswald bereits vor 15 Jahren die einschlägige DIN 1946 nicht als aaRdT bezeichnet habe und ihm hierin wahrscheinlich der überwiegende Teil der Sachverständigen folgen würden. Auch sehe DIN 4108 keine Nachrüstverpflichtung vor.

#### b. Thermographie

Der Workshop Thermographie beschäftigte sich mit der Frage, wie die Thermographie in der bauphysikalischen Diagnostik unterstützen könne. Für den Einsatz einer Wärmebildkamera müsse mindestens eine Temperaturdifferenz von 10 Grad herrschen. Der Zeitpunkt der Messung müsse

vor Sonnenaufgang sein („so wenig Himmel wie möglich“). Ein Einsatz sei daher praktisch nur in der Winterzeit möglich. Zum Vergleich müsse immer ein Tageslichtbild angefertigt werden. Es könnten Messpunkte gesetzt werden. Der 45 Grad-Winkel sei einzuhalten. Der Messkoffer dürfe nicht im Auto gelassen werden. Ein Bericht werde automatisch erstellt (PDF, das auch per Email versendet werden könne). Die Infrarotkamera zeige häufig eine höhere Temperatur an als tatsächlich herrsche. Wichtig sei, immer nur ein Gerät zu benutzen, um unterschiedliche Werte zu vermeiden. Aus dem Teilnehmerkreis wurde angemerkt, dass in der Mehrzahl der Fälle eine Thermographie nicht notwendig sei. Allerdings helfe die graphische Darstellung in der Kommunikation gegenüber dem Kunden erheblich.

#### c. Freimessung

In diesem Workshop wurde die Luftpartikelmessung nach WTA Merkblatt E 14-12 thematisiert. Danach müsse vor der Probenahme eine Mobilisierung erfolgen. Die Mobilisierung sei mittels eines Ventilators durchzuführen und sollte bei normalen Raumhöhen mindestens 50 % der Oberflächen mit 1 – 4 m/sec an der Bauteiloberfläche erfassen. Die Probenahme erfolge 10 Minuten nach Mobilisierung auf beschichtete Objektträger zur Untersuchung der Gesamtsporen. Als Referenzprobe sei eine Messung im Ruhezustand (nicht mobilisiert) durchzuführen. Besprochen wurden im Workshop auch der Feldweibeltest (Fingertest mit schwarzen Handschuhen) sowie der Bounce-Effekt (Rückprall-Effekt) bei Schimmelpilzsporen.

Die für die Partikelmessung zum Einsatz gelangenden Gerätschaften wurden im Workshop gezeigt. Außerdem konnten unter dem Mikroskop verschiedene Objektträger mit Partikeln aus einer Luftmessung aus dem Seminarraum und aus Luftmessungen aus tatsächlich schimmelbefallenen Räumen angeschaut werden.

#### d. Zeitmanagement

Zu Beginn des Workshops überbrachte der Referent die „schlechte“ Nachricht, dass es eigentlich kein Zeitmanagement gäbe, denn die Welt drehe sich für alle gleich. Andererseits hätten wir keine Zeit, wollten als gute Vorsätze mehr Zeit für dies und jenes aufbringen und stets Zeit gewinnen. Damit korrespondiere, dass der Markt für Zeitmanagement-Literatur boome. Daher wolle der Referent einige dieser Zeitmanagementmethoden vorstellen: 1. To-do-Liste: Alle Aktivitäten werden aufgelistet. Problem ist die Erweiterbarkeit; 2. KANBAN-Tafel: Einteilung der Aktivitäten in die 3 Kategorien to do/doing/done. Dem

liege das Belohnungsprinzip zugrunde. Prozesse, Aktivitäten. Handelnde und Zeithorizont würden auf einen Blick dargestellt. Aber es fehle die Priorität; 3. Mindmap: bessere Visualisierung und offene Struktur; 4. ABC-Analyse: In die Kategorie A kommen die wichtigsten/dringendsten Aktivitäten und absteigend nach Wichtigkeit/Dringlichkeit die übrigen Aktivitäten in die Kategorien B und C; 5. Eisenhower-Methode: Anhand der Kriterien Wichtigkeit (wichtig/nicht wichtig) und Dringlichkeit (dringend/nicht dringend) gäbe es vier Kombinationsmöglichkeiten, die in einer Matrix dargestellt würden. Abgeschlossen wurde der Workshop mit einer Übung zum Thema Zeitfresser, in der man zunächst für sich die dafür (unnützlich aufgewendete) Zeit pro Tag schätzen und die Zeitfresser notieren sollte, um sich anschließend darüber mit dem jeweiligen Sitznachbarn auszutauschen.

## **Baupraktischer Teil**

9. Stemmen/Schneiden/explosionsloses Sprengen – Rückbaumethoden von Bodenkonstruktionen, Peter Ossadnik

Einleitend stellte Peter Ossadnik das Ergebnis einer eigenen Umfrage zum Thema „Sprengen von Fußböden“ vor. Auf 50 Anfragen erhielt er 30 Antworten, von denen nur eine Firma angab, Sprengen einzusetzen. In der Praxis sei das Sprengen als Ausbaumethode (noch) sehr selten. Auch der UBA Leitfaden 2017 erwähnt das Sprengen nicht.

Für alle Rückbaumethoden seien die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und der Biostoffverordnung zu beachten, d.h. sie seien möglichst staubarm durchzuführen und eine (mögliche) Schimmelpilzexposition sei möglichst gering zu halten. Die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen richteten sich nach der anwendbaren Gefährdungsklasse. Hinweise zu den Gefährdungsklassen seien dem DGUV-Merkblatt zu entnehmen. Danach falle der trockene Ausbau von Estrich und Dämmung durch Stemmen oder Schneiden z.B. in die Gefährdungsklasse 3.

Das Sprengen als Rückbaumaßnahme werde als sog. Kaltsprengen durch Einsatz eines stark ätzenden Materials als Sprengstoff durchgeführt. Dadurch werde die Bodenkonstruktion durch Aufquellen zerstört. Als Einsatzbereiche kämen 6 bis 15 cm starker Estrich in großen Bauvorhaben oder sensiblen Bereichen (z.B. Krankenhäuser) in Betracht. Das Verfahren funktioniere auch bei Stahlbeton, die Armierung werde mitgelöst. Wegen der Querausdehnung müssten Freiflächen zu begrenzenden Bauteilen geschaffen werden. Die Strengkraft des

eingesetzten Sprengstoffs sei so enorm, dass in einem Fall das Dach einer 6m hohen Halle durchschlagen und in einen anderen Fall eine 17 - 20cm starke Stahlbetonwand um 20cm verschoben worden sei.

Abschließend fasste Peter Ossadnik die Vor- und Nachteile des Sprengverfahrens wie folgt zusammen: Vorteile => geringe Vibrationen (Einsatz in sensiblen Bereichen möglich), kein Kraftaufwand nötig, grundsätzlich in Gefährdungsklasse 1 einzuordnen; Nachteile => kosten-/zeitintensiv, Kollateralschäden möglich.

#### 10. Feinreinigung – wie mache ich es richtig?! Stefan Betz

Zu Beginn seines Vortrags stellte Stefan Betz die These auf, dass die Feinreinigung gewissermaßen das Hochreck der Schimmelsanierung sei, da die Praxis zeige, dass in diesem Bereich sehr oft vieles tatsächlich nicht umgesetzt werde. Dabei sei eine fachgerechte Feinreinigung eine der wichtigsten Faktoren für den Sanierungserfolg. Diverse Regelwerke hoben dies hervor (z.B. UBA-Leitfaden 2017, DGUV Information 201-028, DHBV Merkblatt 02/15/S). Begrifflich umfasse die Feinreinigung die Beseitigung der auf Oberflächen abgelagerten mikrobiellen Partikel, egal, ob sie keimfähig oder nicht keimfähig bzw. vital oder abgestorben seien. Deshalb reiche auch eine Biozidbehandlung der Keime nicht aus, da sie diese (im besten Fall) nur abtöte. Dennoch sei eine zusätzliche Desinfektion dann notwendig, wenn auf weniger gut zu reinigenden Oberflächen die Belastung mit Mikroorganismen auf die übliche Grundbelastung zu reduzieren sei.

Die Feinreinigung werde durch das angewendete Sanierungsverfahren beeinflusst. Laut TBRA 500 (Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen) seien Arbeitsverfahren anzuwenden, die die Staub- und Sporenfreisetzung bei der Entfernung kontaminierter Bausubstanzen auf einem minimalen Level halten. Ungeeignete Verfahren der Feinreinigung seien z.B. Kehren, Abbürsten, Scheuern, mit Druckluft An- oder Abblasen (ohne Absaugung), Hochdruckreinigung, Abstrahlen (mit Granulaten, Trockeneis, etc.), Biozidanwendungen, Aufsprühen oder Vernebelung. Geeignete Verfahren seien dagegen z.B. Absaugen, (feucht) Abwischen, Waschen (Waschmaschine, chem. Reinigung), An- oder Ausblasen (nur mit Luftführung und lokaler Absaugung), und zwar am besten mit dem Luftstrom einer Luftführung und HEPA-Filtration.

Eine Feinreinigung sei in verschiedenen Phasen einer Schimmelsanierung sinnvoll: Im Rahmen von Sofort- und Überbrückungsmaßnahmen Feinreinigung des Inventars und Absaugen befallener Bauteile; nach der Entfernung besiedelter Materialien zunächst (Grob-)Reinigung und nach der Trocknung feuchter Bauteile (abschließende) Feinreinigung aller (Raum-) Oberflächen. Vorbereitende Maßnahmen seien die Errichtung von Abschottungen und das Abdichten von Bauteilen.

Am Beispiel der Feinreinigung von Inventar verdeutlichte Stefan Betz die einzelnen Arbeitsschritte: 1. die Prüfung, ob Besiedelung oder Kontamination vorliege; 2. die Aussortierung und Entsorgung besiedelter Gegenstände sowie; 3. vor der Auslagerung und dem Abtransport kontaminierter Gegenstände in andere Räume deren Reinigung durch geeignete Verfahren (Feuchtreinigung/feuchtes Abwischen, Absaugen mit HEPA-gefilterten Geräten bzw. Saugern der Staubklasse H, Waschen in Waschmaschine, chemische Reinigung). Zum Schluss dürfe auch die Dekontamination und Wartung der Arbeitsmittel (Maschinen, Werkzeuge, Schläuche, etc.) nicht vergessen werden.

Nach durchgeführter Feinreinigung erfolge die Sanierungskontrolle nach WTA-Merkblatt 4-12) durch Wischtest, Raumlufprobe oder Oberflächenprobe.

Abschließend hob Stefan Betz hervor, dass sich bei jeder Feinreinigung die Frage der Verhältnismäßigkeit stelle. Bei Fachfirmen, die sich der Philosophie verpflichtet hätten, stets bestimmte Arbeitsschritte einzuhalten, funktioniere das in der Praxis jedoch gut, ohne dass der Aufwand unverhältnismäßig werde.

11. Fallbeispiel aus der Sicht eines bauleitenden Architekten: Fachgerechte Schimmelpilzsanierung oder Disaster? Hellmut Himpe

**Fazit:** Der 4. Deutsche Schimmelpilztag war aus Teilnehmersicht eine sehr gelungene Veranstaltung, die eine Fülle von Informationen, eine gute Plattform für den Austausch mit Kollegen und Dozenten sowie eine Ausstellung Fachfirmen bot. Die Teilnahme an der Folgeveranstaltung im nächsten Jahr kann daher uneingeschränkt empfohlen werden.