

Einführung in die Systematik der häufigsten Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden

Dipl.-Ing. Architekt Jürgen Dieckmann

Inhalt

Ausgangslage
Zur rechtlichen Bewertung von Schadstoffen
Zur Sanierung
Zweck der Systematik

Ausgangslage

Die weitgehende Industrialisierung aller Lebens- und Produktionsabläufe hat zu tiefgreifenden Veränderungen im Bauwesen geführt. Seit den zwanziger Jahren, im besonderen Maße aber seit den 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts wurden zahlreiche neue Produkte in alle Bereiche der Bauproduktion eingeführt. Dies führte zur umfangreichen Aufgabe tradierter Bauweisen und dem Verlust alter, über Jahrhunderte bewährter Baustoffe.

Die neuen Möglichkeiten zu schlankeren Bauformen, zu hellen und transparenten Gebäuden, zu neuen Erschließungs- und Versorgungsmethoden erzwangen nicht nur im Hochbau, sondern auch in der Fachtechnik radikale Veränderungen. Hiervon waren nicht nur die neu errichteten Gebäude betroffen, sondern auch Altbauten, in deren Substanz eingegriffen wurde und deren ökologisches Gleichgewicht durch diese Veränderungen – wie im Verlauf des Kurses noch belegt werden wird – erheblich beeinträchtigt wurde.

Die bewußte Erfahrung mit den neuen Baustoffen hinsichtlich ihrer gesundheitlichen und bauphysikalischen Auswirkungen konnte mit dem schnellen Wandel nicht Schritt halten. Die Folge war die Verursachung zahlreicher bautechnischer Schwachstellen in Neu- und Altbauten, sowie der Einbau zahlreicher, z.T. hochgiftiger Produkte. Gesetzliche und rechtliche Reaktionen auf die als giftig erkannten Produkte verliefen in der Regel nach dem Hase-Igel-Prinzip, bis in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Beweisumkehr gesetzlich vorgeschrieben wurde, nach der vor

Einführung eines Produkts dessen ökologische Unbedenklichkeit nachzuweisen war.

Als Beispiele seien hier nur PCP- und Lindan-haltige Holzschutzmittel, PCB-haltige Fugenmassen, krebserregende Mineralfasern, Lösungsmittel in nahezu allen Farb- und Klebstoffen, schwach gebundene asbesthaltige Brandschutzelemente und Asbestzementprodukte genannt. Hinsichtlich einer ausführlicheren Benennung von schadstoffhaltigen Produkten verweisen wir auf die Systematik.

Der Trend zu neuen Produkten erfaßte jedoch nicht nur das Bauwesen, sondern nahezu alle Lebensbereiche. Noch vor kurzem wurde die Rückrufaktion eines renommierten Jeansherstellers bekannt, in dessen Kleidungsstücken sich schwermetallhaltige Farbstoffe befanden. Aber auch in Druckerzeugnissen, Lippenstiften, Möbeln, Musikinstrumenten und anderen als harmlos erscheinenden Haushaltsgegenständen befinden sich oft in nicht unerheblichem Umfang Giftstoffe.

Neben der Einführung neuer Produkte führen oft auch die gestiegenen Ansprüche an den Wohn- oder Arbeitsraum zu Problemen. War man noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit deutlich niedrigeren Temperaturen in Wohnräumen und Arbeitsstätten zufrieden, so gelten heute 21°C im Wohnbereich und 19°C im Bürobereich als Mindeststandard. Die hierzu vorgenommenen Aufrüstungen von Altbauten, aber auch die bauphysikalisch unzureichend ausgebildeten Bauten der 60er Jahre, enthalten zahlreiche Schwachstellen, deren Folge häufig Schimmelpilz- und Bakterienbefall sind.

Andere Einflüsse, die oftmals nicht der unmittelbaren Gebäudekonstruktion zuzurechnen sind, betreffen die elektrischen und elektromagnetischen Felder, welche gerade in der jüngeren Vergangenheit kontrovers diskutiert wurden und im Anhang der Systematik ebenfalls Platz fanden.

Alles dies macht es dem untersuchenden Gutachter nicht leicht zu bestimmen, ob sich in einem Gebäude Schadstoffe befinden, und wenn ja, welches die Quelle oder Ursache ist.

Zur rechtlichen Bewertung von Schadstoffen

Ist die Hürde der Auffindung von Schadstoffen in einem konkreten Untersuchungsfall überwunden und die Schadstoffquelle innerhalb eines Gutachtens eindeutig identifiziert, bedeutet dies nicht, daß die Beseitigung oder die Isolierung der Schadstoffquellen nun quasi ihren automatischen Lauf findet. Betroffene stellen bei ihrem Versuch, die Sanierung der belasteten Bauteile durchzusetzen, mit Prüfung der gesetzlichen Grundlagen häufig fest, daß im Baurecht nur wenige Bestimmungen zur Schadstoffsanierung verankert sind. Zur Durchsetzung von Sanierungsansprüchen werden deshalb oft Richtlinien aus dem Arbeitsschutz ersatzweise übernommen.

Die Gesetze zum Schutz gegen Gefahrstoffe stammen primär aus dem Arbeitsrecht und den Unfallverhütungsvorschriften. Für Produktionsstätten, in deren Arbeitsabläufen unvermeidbar mit Gefahrstoffen umgegangen wird, ist eine in weiten Teilen schlüssige Kette von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien entstanden, die in der folgenden Hierarchie aufgebaut sind:

- Chemikaliengesetz,
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),
- Chemikalienverbots-Verordnung,
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS),
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV),
- ZH-Richtlinien und die
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).

Betriebsintern besteht für Produktionsstätten, in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, eine abgestufte Leiter von Maßnahmen, die auf den Schutz der dort Arbeitenden abzielt:

- Unterrichtungspflicht der Beschäftigten,
- Bestimmung der maximalen Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert),
- arbeitsmedizinische Vorsorge,
- persönliche Schutzmaßnahmen,
- Eßverbot am Arbeitsplatz,
- Beschäftigungsverbot für Jugendliche und/oder Schwangere.

Der MAK-Wert bzw. die Technische Richtkonzentration (TRK-Wert) beziehen sich hier auf den unmittelbaren Arbeitsplatz, an dem mit dem giftigen Stoff umgegangen wird, keinesfalls jedoch auf den gesamten Produktionsbereich oder auf ganze Hallen. Darüber hinaus gelten bei Kontrollmessungen Auslöseschwellen, die bereits dann als überschritten gelten, wenn bei einzelnen Messungen ein Viertel des Grenzwertes festgestellt wird. Für krebserzeugende Gefahrstoffe und für Stoffe, die nach der GefStoffV als sehr stark gefährdend eingestuft werden, ist darüber hinaus

kein TRK-Wert mehr gebildet worden, da jede Exposition nach dem Arbeitsrecht vermieden werden muß.

Der kurze Exkurs in die Schutzbestimmungen des Arbeitsrechts zeigt, daß diese Bestimmungen auf Aufenthaltsräume wie Wohnungen, Kindertagesstätten, Schulen, Wohnheime usw. nur eingeschränkt anwendbar sind. Wer will Schwangeren oder Jugendlichen die weitere Nutzung einer Wohnung untersagen, wenn hier krebserzeugende oder sonstige Stoffe, welche die Gesundheit beeinträchtigen, festgestellt wurden? Eine Unterrichtungspflicht, etwa durch den Wohnungseigentümer, ist nicht gegeben.

In das Baurecht wurden bisher nur drei besonders häufig verbaute Gefahrstoffe in entsprechend benannten Richtlinien aufgenommen: Asbest, PCP und PCB. Die allgemeinen Bestimmungen der Bauordnung in § 3 „Allgemeine Anforderungen“ mit der Formulierung „ bauliche Anlagen ... sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zuhalten, daß ... insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden“, sind in der Praxis kaum wirksam, da für die Feststellung einer Gefährdung durch eine Aufsichtsbehörde oder durch ein Gericht auf definierte Standards zurückgegriffen werden muß, die weitgehend jedoch nicht existieren oder ersatzweise aus anderen Bereichen wie dem Arbeitsschutz adaptiert werden müssen. Diese greifen aus vorgenannten Gründen jedoch häufig nicht.

Zur Bewertung von Gefahrstoffen in Innenräumen lassen sich am ehesten die als Eingreifwert, Vorsorgewert und Zielwert definierten Richtwerte heranziehen, die für eine Vielzahl chemischer Wirkstoffe, faserhaltigen Baustoffe, und natürlicher Gefahrstoffe, wie z.B. Radon entwickelt wurden. Diese sind jedoch nicht gesetzlich verankert und haben nur empfehlenden Charakter.

Zur Sanierung

Ist der Beschluß zu einer Schadstoffsanierung einmal getroffen worden, darf keinesfalls nach dem Motto verfahren werden, daß Schadstoffsanierung gleich Schadstoffsanierung ist. Jedes einzelne Bauelement, das als schadstoffhaltig erkannt wurde, bedarf hinsichtlich seiner Verwendung und der in dem Element befindlichen Schadstoffe ein abgestuftes Sanierungsprogramm. Der Erfolg und die Wirtschaftlichkeit einer Sanierung sind entscheidend von der richtigen Wahl der Maßnahmen abhängig.

Unter anderem ist zu beachten, ob der Schadstoff die Eigenschaft hat, Sekundärquellen zu bilden. So ist z.B. bei PCB die hohe Eindringtiefe in porige Baustoffe wie Putz, Beton oder Holz zu beachten. Bei Asbest ist die Ausfaserung und der Transport mittels Zirkulation der Raumluft in Hohlräume und andere Bauteile zu berücksichtigen. Bei beiden Stoffen können die Eigenschaften zur Bildung der Sekundärquellen im ungünstigsten Fall den Rückbau von Gebäuden bis auf ihren Rohbau nach sich ziehen. Bei diesen Schadstoffen sind in der Regel auch hohe Anforderungen an die Schutzausrüstung der Baustelle und der Arbeiter gestellt. Bei formaldehydhaltigen Werkstoffplatten, die ebenfalls sehr nachteilige Auswirkungen auf das Nervensystem der Gebäudenutzer haben können, wird man dagegen in der Regel sehr geringere Eingriffe in die Bausubstanz vornehmen und wesentlich einfachere Schutzbestimmungen für die Sanierungsausführung treffen.

Jeweils bezogen auf den spezifischen, im Objekt befindlichen Schadstoff, ergeben sich vollständig unterschiedliche Anforderungen an:

- die Baustelleneinrichtung zur Schadstoffsanierung,
- die persönliche Schutzausrüstung der Sanierungsarbeiter,
- die Meldepflicht bei den Aufsichtsbehörden zum Arbeitsschutz,
- die Entsorgungsbestimmungen,
- den Zielwert einer Sanierung,
- den Nachweis des Sanierungserfolges,
- die Sanierungsmethode,
- den Eingriff in das Gebäude, welcher ggf. sogar bauantragspflichtig sein kann.

Die jeweiligen schadstoffspezifischen Unterschiede sollen im Rahmen dieser Systematik dargestellt, keinesfalls jedoch umfassend registriert werden. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, daß allein für die Gruppe der PAK's und der FOV's ca. 150 Einzelstoffe bekannt sind.

Zweck der Systematik

Die Systematik der wesentlichen Schadstoffe in und an Gebäuden und die hiermit verbundene Fortbildung zielen nicht auf den Sachverständigen für Altlasten im Allgemeinen, sondern auf den Bausachverständigen, der die mit dem Gebäude verbauten Schadstoffe erkennt und von den sonstigen Schadstoffen, die sich in dem Inventar oder in der Möblierung des Gebäudes befinden, abgrenzen kann.

Die Systematik bildet kein umfassendes Gesamtwissen. Entscheidend sind die hinter der Systematik stehenden Bau- und Schadstoffkenntnisse. Die Systematik soll jedoch dazu beitragen, den großen Umfang der Schadstoffe und ihre unterschiedlichen Fundstellen, Wirkungsweisen und Bestimmungen zu ordnen und im Rahmen ihrer systematischen Erfassung sicher erkennbar und sicher sanierbar zu gestalten.

An der Systematik haben neben Architekten und Bauingenieuren auch Chemiker, Physiker, Mineralogen, Biologen und Mediziner mitgewirkt. Das Gesamtfeld der Schadstoffsystematik wird niemand im Detail beherrschen können. Die Systematik gibt zunächst einen Überblick über alle wesentlichen, heute bekannten Schadstoffe. Darüber hinaus soll die Systematik die Hilfe geben, daß der jeweilige Schadstoff-Sachverständige sein Spezialgebiet richtig eingrenzt und im Bedarfsfall mit den Spezialisten anderer Fachgebiete sachgerecht kooperiert.

Hierzu muß sich jeder Sachverständige zunächst einen möglichst breiten Überblick über die Vielzahl der bestehenden Schadstoffe verschaffen, um im Bedarfsfall den betreffenden Schadstoff und den aus ihm resultierenden Kooperationsbedarf zu erkennen. Der Sinn des Schadstoff-Sachverständigen als Generalisten mit eigenen Spezialgebieten läßt sich am ehesten in Analogie zur Medizin erläutern, bei welcher der Allgemeinmediziner eine hohe Anzahl von Krankheiten, auch solche die er nicht selbst behandeln kann, erkennt und den Patienten an den jeweiligen Spezialisten weiterleitet.

Die Schadstoffsystematik wird somit dazu beitragen, vor der Vielzahl der Schadstoffe nicht zu kapitulieren sondern diese geordnet zu bearbeiten und ökologisch verbesserte Lebensbedingungen im Wohn- und Arbeitsbereich zu schaffen.