

Geruchsbelästigungen in Innenräumen

Gerüche in Innenräumen führen nicht selten zu Klagen. Die Gerüche können bei Bewohnern auch Ängste vor einer Schadstoffbelastung hervorrufen. Diese Ängste wiederum können die Gesundheit der Betroffenen gefährden, da diese auf psychosomatischem Weg Krankheitsbilder wie Kopfschmerzen, Erbrechen oder Überempfindlichkeiten entwickeln, die für eine Vergiftung typisch sind, ohne dass der entsprechende Giftstoff vorhanden ist.

HEINZ ROTHWEILER
Ecosens AG, Wallisellen

Im heutigen Bauwesen werden viele chemische Produkte eingesetzt. Durch Mischungen vor Ort werden chemische Prozesse in Gang gesetzt. Viele sind gewollt, andere jedoch nicht. Häufig handelt es sich um High-Tech-Produkte, die von der Handhabung her anspruchsvoll sind. Diese Produkte werden manchmal auch von zu wenig ausgebildeten Handwerkern verarbeitet. Starker Zeitdruck kommt unter Umständen noch dazu.

Untersuchungen von Klagefällen haben gezeigt, dass oft chemische Reaktionen involviert sind, die kaum zu stoppen sind und eine komplette Quellenentfernung notwendig machen.

Zwei Beispiele aus der Praxis

■ Benzaldehyd aus Epoxyharzboden

Nach einer Totalrenovation einer Altstadtwohnung im Stockwerkeigentum traten bei den Bewohnern kurz nach Bezug massive Gesundheitsbeschwerden auf. Aus Angst und auf Empfehlung des Arztes zogen sie in ein Hotel. Luftmessungen

zeigten massiv erhöhte TVOC-Werte und eine erhöhte Konzentration von Alkylbenzolen (Lösemitteln) wie auch eine leicht erhöhte Konzentration des geruchintensiven Benzaldehyds.

Den Bewohnern wurde empfohlen, die Wohnung intensiv zu lüften. Einen Monat später wurde die Messung wiederholt. Die TVOC-Werte wie auch die Benzaldehydkonzentration waren deutlich tiefer. Das Paar kehrte in die Wohnung zurück.

Ein halbes Jahr später klagten die Bewohner erneut, dass der unangenehme Geruch stärker werde. Luftmessungen zeigten einen beachtlichen Anstieg der Benzaldehyd- und Benzylalkoholkonzentrationen. Der Verdacht fiel auf den Epoxyharzboden. Es wurden daraufhin Quellenabklärungen mit Kernbohrungen durchgeführt. Aufgrund der entnommenen Kernbohrproben konnte durch Emissionsmessungen im Labor bestätigt werden, dass die Epoxyharzanwendung die Quelle war. Das Epoxyharz besteht aus zwei Komponenten, die auf der Baustelle gemischt werden. Unter ungünstigen Bedingungen, z. B. bei falschem Mischungsverhältnis oder bei Verarbeitung auf noch feuchtem alkalischen Untergrund, kann es zu chemischen Reaktionen kommen. Dabei wird langsam über sehr lange Zeit neben Benzylalkohol das sehr geruchsintensive und gesundheitlich nicht unbedenkliche Benzaldehyd abgespalten. Die Indizien deuteten auf einen Handwerksfehler hin.

Als Massnahme wäre eine vollständige Entfernung des Bodenbelags am erfolgversprechendsten, jedoch am aufwendigsten gewesen. Der Epoxyharzboden war in der ganzen Wohnung vollflächig fugenlos eingebracht worden, und erst danach waren die Kücheneinrichtung und die Wandschränke montiert worden. Die vollständige Entfernung des Bodenbelags wäre demnach sehr teuer zu stehen gekommen, sie hätte Kostenfolgen, inkl. Mietzinsaus-



Kernbohrung zur Entnahme von Proben vor Ort.

BILDER ECOSSENS AG

fall, von ca. einer halben Million Franken mit sich gebracht. Daher wurde auf den nachträglichen Einbau einer Lüftung gesetzt, um den Luftaustausch in der Wohnung zu erhöhen und damit die Luftfremdstoffkonzentration auf ein akzeptables Niveau zu senken. Der Eigentümer entschied sich, auf einen jahrelangen Rechtsstreit zu verzichten und akzeptierte nach Verhandlungen eine Kostenbeteiligung der Verantwortlichen an seinem Schaden.

■ Geruchsemissionen von einem PVC-Bodenbelag

In einem Schulhaus klagten die Lehrer über einen unangenehmen anhaltenden Geruch. Für die Schule schien klar, dass der PVC-Bodenbelag die Ursache dafür war. So entschied sie, ohne weitere Abklärungen, den Bodenbelag herausreißen zu lassen und ihn durch einen neuen zu ersetzen. Der unangenehme Geruch trat mit der Zeit aber erneut auf. Nun wurden Spezialisten für eine genauere Abklärung beigezogen. Bei der Luftanalyse fanden sich diverse sehr geruchsintensive Stoffe (Capron- und Buttersäure, 2-Ethylhexanol, höhere Aldehyde und Phenol) in deutlich erhöhten Konzentrationen.

Es wurde eine Quellenabklärung durchgeführt und die Ausgasungsprodukte des reinen PVC-Bodenbelags untersucht: ein Muster des Bodenbelags mit getrocknetem Kleber sowie ein Muster des Bodenbelags vor Ort mit dem Kleber vor Ort. Die Ergebnisse zeigten klar, dass es vor Ort zu chemischen Reaktionen gekommen sein musste. In den reinen Proben wurden nur Spuren von geruchsintensiven Stoffen gefunden. Im vor Ort entnommenen Muster mit Kleber wurden neben den in der Luft nachgewiesenen geruchsintensiven VOC zusätzlich bedeutende Mengen an den geruchsintensiven Alkylbenzolen gemessen, die zu den SVOC gehören. Nach den gewonnenen Erkenntnissen muss es zu einer Wechselwirkung mit alten Klebstoffresten gekommen sein.

Aus Schaden wird man klug

Wichtig ist, dass die von den Herstellern empfohlenen Produktkombinationen (z. B. Teppich und Kleber) verwendet und diese nach Vorschrift sauber verarbeitet werden. Sind noch Reste von früheren Anwendungen, z. B. von Farben oder Klebern, vorhanden, sind diese vollständig zu entfernen. Schäden lassen sich durch eine sorgfältige Produktwahl, Kontrollen auf der Baustelle und den Einsatz von qualifizierten Fachleuten vermeiden.

Massnahmen zur Geruchsminderung

Erfolgreiche Massnahmen zur Geruchsminderung sind oft schwierig und häufig kostenintensiv. Nicht selten kommt es zu Senkeffekten, d. h. die geruchsaktiven Stoffe werden über die Luft an einen anderen Ort transportiert, z. B. auf eine Tapete, in einen Verputz, und lagern sich darauf oder darin ab. Dort werden diese Stoffe nur sehr langsam wieder freigesetzt. Oft bleibt als einzige erfolgreiche Massnahme die vollständige Entfernung der Quelle einschliesslich der Senken. Allen-

falls kann der Luftwechsel erhöht werden (Verdünnung). Auf dem Markt werden Ozonisierunggeräte zur Geruchsneutralisierung angepriesen. Solche haben nachweislich oft eine Wirkung, sind jedoch aus gesundheitlicher Sicht sehr risikobehaftet. Während den Ozonisierungen können chemische Radikale entstehen, die ziemlich toxisch sind.



Probenahmeröhrchen für VOC und Formaldehyd.



Eine Kernbohrprobe aus einem Epoxyharzboden.

Flüchtige organische Verbindungen

■ TVOC

Summe aller flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), wie Lösemittel in Farben und Klebern, Kunststoffen, Pflegemitteln, Möbeln, Teppichen, Pflanzen mit einem Siedepunkt zwischen 60 und 260° C

■ VOC

Flüchtige organische Verbindungen mit einem Siedepunkt zwischen 60 und 260° C

■ SVOC

Schwererflüchtige organische Verbindungen mit einem Siedepunkt zwischen 260 und ca. 380° C

- Benzaldehyd: Riecht bittermandelähnlich, ziemlich giftig
- Buttersäure: Geruch nach ranziger Butter
- Capronsäure: Geruch nach Ziegenbock



Probenahmepumpen.