Farben und Lacke, eine schleichende Gefahr?

Autor(en): **Kastien, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 14

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-79905

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Heinz Kastien, Wallisellen

Farben und Lacke, eine schleichende Gefahr?

Schlagzeilen über Wohn- und Umweltgifte, die schon in kleinsten Mengen zu Schädigungen der Gesundheit führen sollen, finden sich täglich in der Presse und anderen Medien. Blei, Lindan und PCP sind die am häufigsten genannten Gifte, auch wenn sie seit 1986 verboten sind. Der vorliegende Beitrag behandelt diese Problematik im Bereich der Lacke und Farben – ohne auf unsachliche Informationen einzutreten, aber auch ohne eine Bagatellisierung der Tatsachen.

Wir leben heute mehr oder weniger mit der Chemie. Sei es der Joghurtbecher, der auf keinem Frühstückstisch fehlen darf, die Hautcreme, die strahlende Jugend verspricht, der mottenechte Perserteppich oder die schmucke und schützende Farbe an der Wand - es handelt sich durchwegs um Produkte der Chemie oder zumindest mit chemischen Bestandteilen, deren Gefährdungspotential dem Laien meist nicht bewusst ist.

An dieser Stelle soll in erster Linie die Rede von Lacken und Farben sein, Beschichtungsstoffen also, die im Baugewerbe in grossen Mengen zur Anwendung gelangen. Farben schützen das Objekt vor Verschmutzung oder dem Wetter und geben ihm ein charakteristisches Gepräge. Der Einfluss von Farben auf das menschliche Gefühlsleben spielt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Doch wieviel Gift holt man sich mit der Farbe ins Haus?

Um diese Frage zu beantworten, muss man zwischen der akuten Toxizität und dem Einfluss kleinster Mengen chemischer Stoffe in der Beschichtung unterscheiden, die über einen längeren Zeitraum auf den Bewohner einwirken. Letztere werden im allgemeinen Sprachgebrauch als Wohngifte bezeichnet. Unter akuten Giftstoffen in Farben und Lacken hingegen versteht man Substanzen, die bei der Verarbeitung durch den Maler oder während der Trocknungsphase abgegeben werden, also zu akuten Vergiftungen führen können. Es handelt sich also um ein arbeitshygienisches Problem, da nur der Maler direkt mit den lösemittelhaltigen Produkten konfrontiert ist. Hierzu liefert der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) die erforderlichen Angaben. Er gibt die Menge eines Schadstoffs in ppm an, die bei achtstündigem Kontakt während zehn Tagen nicht zu Gesundheitsschäden führt.

Schwermetalle

Das leidige Thema der Schwermetalle muss hier vorweggenommen werden, da es wider besseren Wissens immer noch durch die Boulevardpresse geistert. Auch Eisen ist ein Schwermetall, das jedoch in der Form, in der es in Farben und Lacken verwendet wird, absolut ungiftig ist. Für uns sind die umweltrelevanten Schwermetalle wichtig, es sind dies Quecksilber, Zinn, Zink, Kupfer, Kobalt, Nickel, Blei und Chrom. Quecksilberverbindungen sind als Farbpigment oder als Zusatzstoffe in der Schweiz seit 1969 durch das Giftgesetz kennzeichenpflichtig und durch die Stoffverordnung seit 1986 verboten, werden also seit 14 Jahren nicht mehr eingesetzt. Metallisches Kupfer wird nur in Unterwasserfarben eingesetzt, um dem Algen- und Muschelbewuchs entgegenzuwirken. Zinkhaltige Pigmente, z.B. die Lithopone, ein altes Weisspigment, kommen nicht mehr zum Einsatz, da sie den heutigen Anforderungen nicht mehr genügen. Chrom- und Molybdänhaltige Bleipigmente unterliegen der Giftgesetzgebung und können in wässrigen Farben nicht verwendet werden, da sie sich zersetzen und in der Folge ausbleichen.

Lediglich Kobalt, Nickel und Kupfer werden zusammen mit Titan für Pigmente in kleinen Mengen verwendet. In dieser Form sind sie jedoch derart schlecht wasserlöslich, dass sie nicht in die Umwelt gelangen, ausserdem erfolgt ihr Einsatz nur im Aussenbereich für brillante gelbe, blaue oder grüne Farbtöne. Lediglich Zinn ist leider noch in pilzwidrigen Farben vereinzelt anzutreffen.

Lösemittel

Liest man die Statistik des Verbandes Schweizerischer Farben- und Lackfabrikanten (VSLF), so stellt man fest, dass 1998 knapp die gleiche Menge Lösemittel in Farben und Lacken eingesetzt worden ist wie 1960. Gleichzeitig ist aber der mengenmässige Umsatz um 300% gestiegen. Dies bedeutet, dass heute Farben und Lacke nur noch ein Drittel der Lösemittelmenge enthalten wie vor 40 Jahren. Worauf ist diese Entwicklung zurückzuführen? Im Baugewerbe werden heute auf mineralischen Untergründen, also auf Beton, Aussen- und Innenverputzen, ausschliesslich wasserverdünnbare Dispersionsfarben oder Kunstharzputze eingesetzt. Die Restlösemittel in der Grössenordnung von 2 bis 3% wurden durch neu entwickelte Dispersionsbindemittel in den letzten fünf Jahren ebenfalls vollständig eliminiert. Mit dieser Entwicklung ging die Verminderung der Restmonomeren einher. Polymere Dispersionsbindemittel enthalten durch den Herstellungsprozess geringe Mengen (maximal 250 ppm) der monomeren Ausgangsstoffe. Durch aufwendiges Strippen der Bindemittel wird der Monomerenanteil auf rund 10% des ursprünglichen Gehaltes reduziert. Diese Dispersionsbinder werden daher für geruchs- und lösemittelfreie Innenfarben eingesetzt.

Bei den Kunstharzfarben, die in erster Linie für glänzende und seidenglänzende Anstriche auf Holz eingesetzt werden, kennt man eine zweigleisige Entwicklung. Einerseits werden immer mehr wasserverdünnbare Lacke verwendet, die nahezu die gleichen Eigenschaften aufweisen wie die lösemittelhaltigen Produkte, jedoch nur etwa 3 bis 6% Lösemittel enthalten, im Gegensatz zum klassischen Öl- bzw. Kunstharzlack mit etwa 30%. Anderseits wurde auch bei den Kunstharzlacken durch die «High-Solid-Lacke» (Lacke mit einem hohen Festkörperanteil) der Lösemittelanteil auf unter 20% reduziert.

Aber auch die Art der Lösemittel hat sich geändert. In den vergangenen Jahrzehnten wurden aromatenhaltige Lösemittel verwendet. Dabei handelt es sich um Benzine, die bis zu 17% Aromaten (benzolähnliche Stoffe) enthalten und zu Nervenschädigungen führen können. Heute geht man immer mehr zu den weniger toxischen, rein aliphatischen Lösemitteln über. Das gesundheitliche Gefährdungspotential solcher Benzine, die keine Aromaten enthalten, ist wesentlich geringer. Man darf jedoch nicht vergessen, dass Lösemittel in Farben und Lacken innert weniger Tage aus dem Anstrich entweichen und somit praktisch keinen Einfluss auf das Wohnklima haben. Bei unsachgemässer Anwendung können sie aber ein Gesundheitsrisiko für den Verarbeiter der Produkte, also den Maler, darstellen.

Risikostoffe

Es stellt sich nun die begründete Frage, wo das Risiko für das Wohnklima liegt, wenn seitens der Industrie die gesundheitsrelevanten Stoffe vermindert oder eliminiert sind. Diese Frage ist nur schwer zu beantworten. Es sind einerseits Stoffe, die zwar nicht akut toxisch sind, aber zu

Allergien führen können, z.B. Terpentinöl und Kolophonium in Naturharzfarben oder Topfkonservierungsmittel in Dispersionsfarben. Bei letzteren handelt es sich um Stoffe, die wässrigen Farben zugesetzt werden müssen, damit sie in unverarbeiteter Form im Gebinde nicht schimmeln oder sich zersetzen.

In früheren Jahren wurde zur Konservierung von wasserverdünnbaren Anstrichstoffen Formaldehyd eingesetzt, das einen hervorragenden Schutz darstellt, jedoch aufgrund der Stoffverordnung heute ebenfalls verboten ist. Es wurden alternative Produkte eingesetzt, in erster Linie Isothiazolinone, die aber unter Umständen auch zu Allergien führen können. Leider gibt es bis zum heutigen Tag keine Alternative mit gleicher oder auch nur annähernd ähnlicher Wirkung. Obwohl Isothiazolinone sich innert ein bis zwei Monaten im trockenen Anstrichfilm zersetzen, besteht das Risiko einer Allergie.

Risikobewertung

Neben dem effektiven Risiko einer Allergie, hervorgerufen durch Inhaltsstoffe von Anstrichen, steht man vor einem Problem bei der Risikobewertung. Mittels komplizierter Verfahren ist es heute möglich, in Kammern, deren völlig inerte Oberfläche mit einem Anstrichstoff beschichtet ist, dessen Emissionen auch im Nanogrammbereich zu bestimmen. Das Problem ist also nicht die Messung eventueller Emissionen, sondern deren Bewertung. Der Mensch ist ständig irgendwelchen Emissionen ausgesetzt, seien es solche aus Industrieanlagen oder dem Verkehr oder denjenigen im privaten Bereich, denken wir hier an Staub- und Milbenallergien oder an die cancerogenen Stoffe, die beim Fleischbraten oder beim Rauchen aufgenommen werden. Welche Schadstoffmengen kann der Mensch ertragen, ohne gesundheitliche Schäden davonzutragen? Die gleiche Frage stellt sich auch bei den Emissionen aus Anstrichstoffen. Nur von wenigen Stoffen ist der Wert der maximalen Immissionskonzentration (MIK-Wert), also die Menge eines Schadstoffs, die auch über längere Zeit nicht zu Schäden führt, exakt bestimmt worden. Hierzu gehört das Formaldehyd. Von den meisten Stoffen ist dieser Wert nicht bekannt, hier wird ein Zwanzigstel des MAK-Wertes zugrunde gelegt. Dies ist jedoch nur eine grobe Zuordnung, die willkürlich festgelegt wurde.

Industrie und Gewerbe, aber auch die Bundesämter haben eine ganze Reihe von Untersuchungen in die Wege geleitet, um das Risiko bei der Belastung mit Emissionen aus Anstrichstoffen zu minimeren. Sicherlich die weltweit erste Methode zur ökologischen Bewertung von Anstrichstoffen ist «Die vergleichende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baumalerbereich» (Buwal-Schriftenreihe Nr. 186). Der VSLF, der SMGV (Schweizerischer Maler-und Gipsermeister Verband), das Buwal (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) sowie das BAG (Bundesamt für Gesundheit) haben 1992 diese Methode erarbeitet, um über Anstrichstoffe exakte ökologische und toxikologische Angaben liefern zu können. In dieser Studie wurde das Wohnklima ausgeklammert, da hierzu die Bewertungskriterien bis heute fehlen, wie bereits im vorhergehenden Kapitel erwähnt wurde. Mit dieser Methode, die 1995 durch den Datenband Buwal-Schriftenreihe Nr. 232 ergänzt wurde, kann man Anstrichstoffe ökologisch und toxikologisch bewerten. Da die Methode jedoch relativ kompliziert ist und nur Fachleute über das notwendige Wissen verfügen, wurden die Anstrichstoffe nach ökologischen Produktklassen eingeteilt, die innerhalb einer gewissen Bandbreite ebenfalls die notwendigen Informationen geben. Diese Einteilung wurde vom VSLF, dem SMGV und dem Hochbauamt des Kantons Zürich erarbeitet.

Voraussetzung für diese Studien war eine klare Deklaration der Zusammensetzung von Anstrichstoffen. Es war eine der ersten Arbeiten der 1990 neu gegründeten Ökologiekommission des VSLF, diese Produktedeklaration ins Leben zu rufen. Sie ist in dieser Form und Ausführlichkeit weltweit einmalig. Die Deklarationen können bei den Anstrichstoffherstellern angefordert werden.

Tipps zur Wahl des Anstrichs

Zum Schluss stellt sich die Frage, wie Bauträger und Planer den richtigen Anstrichstoff auswählen können, der über das gewünschte Leistungsprofil verfügt und gleichzeitig die Umwelt und das Wohnklima weitestgehend vor unerwünschten Emissionen schützt. Hier können folgende Merksätze gelten:

- Ausschreibung der Beschichtungsstoffe nach Rücksprache mit dem Hersteller.
- Informationen über die angewendeten Anstrichstoffe beim beauftragten Maler einholen, der sie direkt abgibt oder über den Farbenhersteller zugänglich macht.
- Deklarationen auf dem Giftstreifen der Produktgebinde beachten.
- Erfa-Info 1-3/98 zu Rate ziehen (vgl. «Literatur»).
- Einsicht in die VSLF-Produktedeklaration verlangen. Zur Interpretation dieser Deklaration ist aber Fachwissen erforderlich.
- Im Zweifelsfalle an den VSLF wenden (Verband Schweizerischer Farben- und Lackfabrikanten, Badenerstr. 702, 8048 Zürich, Tel. 01 431 41 91).
- Wenn immer möglich wasserverdünnbare Anstrichstoffe verwenden, selbst wenn diese etwas teurer sind und auch vom Maler einen Mehraufwand für die Anstricharbeiten erforderlich machen.
- Im Innen- und Aussenbereich auf brillante, grellbunte Farbtöne verzichten und statt dessen Pastelltöne mit Erdfarben (Eisenoxidpigmente) wählen, die sich nicht nur ökologisch günstiger verhalten, sondern auch eine wesentlich bessere Licht- und Wetterbeständigkeit aufweisen.
- In Innenräumen pilzwidrige Anstriche vermeiden. Schimmel- und Pilzbewuchs lässt sich durch Abwaschen entfernen, und reichliches Lüften verhindert in den meisten Fällen ihr Entstehen.

Berücksichtigt man die aufgezeigten Fakten, so ist es mit der richtigen Auswahl der Anstrichstoffe und einer gezielten Farbgebung möglich, giftige Inhaltsstoffe in Anstrichfarben zu vermeiden und so zu einem gesunden Wohnklima beizutragen.

Adresse des Verfassers:
Heinz Kastien, Dipl. Ing., Ökologiekommission VSLF, Siegfried Keller AG, Industriestr. 45, 8304 Wallisellen

Literatur

- Buwal-Schriftenreihe Nr. 186
- Buwal-Schriftenreihe Nr. 232
- Erfa-Info 1-3/98 (Bezug: Hochbauamt des Kantons Zürich, Walchestrasse, 8001 Zürich)
- Wissenswertes über die hohe Kunst des Malerhandwerks. Swisslack AG, 6015 Reussbühl, Tel. 041 268 82 82