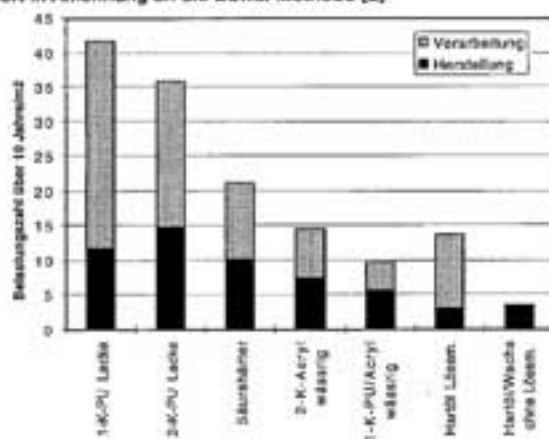


Reto Coutalides, Zürich

Parkettbehandlung mit Folgen

Umweltbelastungen von Parkettoberflächen.
Bilanziert in Anlehnung an die Buwal-Methode [2]



Parkettbehandlung mit Folgen

Die Oberflächen von Parketten können versiegelt oder geölt werden. Je nach Behandlung werden die Umwelt und die Bewohnerinnen und Bewohner der behandelten Räume diversen giftigen chemischen Substanzen ausgesetzt. An zwei konkreten Fällen werden die möglichen Auswirkungen geschildert.

Unsere Umwelt wird immer stärker mit chemischen Stoffen belastet. Der Einsatz von Chemie macht auch vor der Wohnungstür nicht halt. Lösemittel in Reinigungsmitteln, Farben und Klebern, Formaldehyd in Spanplatten und Parkettsiegeln, Weichmacher in Tapeten: die Liste liesse sich beliebig fortsetzen. Immer häufiger klagten Bewohner frisch erstellter oder renovierter Häuser über diffuse Krankheitssymptome wie Kopfwegh, Müdigkeit, Allergien, ja sogar Depressionen. Die Ärzte sprechen dann von «sick building syndrom», also Häusern, die krank machen.

Auch Parkettsiegel und Parkettöle enthalten verschiedene chemische Substanzen, die in die Luft abgegeben werden. Um einen Überblick zu erhalten, sollen im folgenden die in der Praxis verwendeten Siegel kurz charakterisiert werden.

Polyurethanlacke (DD-Lacke)

Polyurethanlacke werden als Ein- und Zweikomponenten-Systeme angeboten. Ihre Nachteile sind die grossen Lösemittelmengen (50 bis 60%) sowie die teilwei-

se allergieauslösenden Stoffe (Isocyanate). Sie weisen in der Regel gute chemische und mechanische Beständigkeiten auf. Extreme Belastungen wie in Eingangsbereichen von Schulhäusern oder Gaststätten vertragen diese Lacke genauso wenig wie die wässrigen Siegel. DD-Lacke sind sehr stark umweltbelastend (Bild 1).

Säurehärter

Sie weisen in der Regel eine sehr gute chemische und mechanische Beständigkeit auf. Ihr Vorteil sind die kürzeren Trocknungs- und Härtezeiten. Beim Verarbeiten und Austrocknen wird an die Raumluft das Gas Formaldehyd abgegeben. Dieses steht im Verdacht, krebserregend zu sein, und kann Allergien auslösen. Allergien können durch eine Sensibilisierung (Zunahme der Empfindlichkeit) z.B. der Haut oder der Atemwege je nach persönlicher Veranlagung unterschiedlich schnell und stark durch solche Stoffe verursacht werden. Säurehärter enthalten ebenfalls grosse Mengen an den verschiedensten Lösemitteln (40 bis 50%), die beim Verarbeiten freigesetzt werden. Sie sind trotz grösserer Beständigkeit umweltbelastender als Hartöle und wässrige Systeme. Aus arbeits- und wohngygienischen Gründen wird von einer Verwendung dringend abgeraten.

Wässrige Siegel

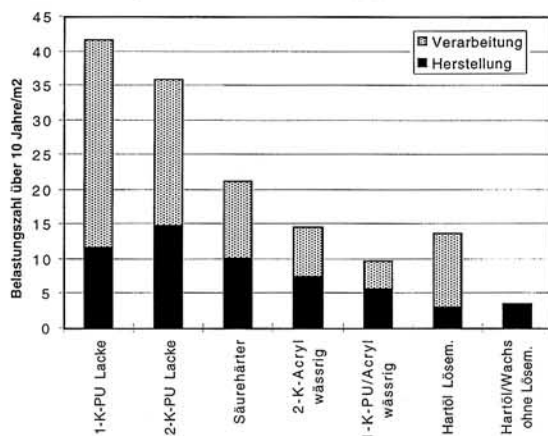
Die Entwicklung verbesserter Produkte ging in den letzten Jahren schnell voran. Die neusten Fabrikate sind punkto mechanischer und chemischer Beständigkeit den

DD-Lacken zumindest in Labortests ebenbürtig. Langzeiterfahrungen stehen noch aus. Älterer Produkte (5 bis 8 Jahre) können deutlich weniger dauerhaft als DD-Lacke sein (Achtung: grosse Qualitätsunterschiede möglich!). Ihr grosser Vorteil gegenüber DD-Lacken und Säurehärtern ist der geringe Gehalt an Lösemitteln. Der Restlösemittelgehalt beträgt noch 5 bis 10%. Wässrige Siegel können beim Verarbeiten mit einem Härter (Aziridin) versetzt werden. Aziridine sind toxisch und krebserregend. Die neusten selbstvernetzenden Einkomponentensiegel enthalten keine Vernetzer mehr. Auch wasserverdünnbare 2-K-PU-Siegel sind seit neuestem auf dem Markt. Bei diesen Produkten ist auf einen möglichst geringen Restmonomergehalt im Härter zu achten, da diese Stoffe (z.B. Diisocyanate) bei anfälligen Personen sensibilisierend wirken und Allergien auslösen können. Wässrige Siegel sind mässig umweltbelastend.

Hartöle

Hartöle bilden im Gegensatz zu den Lacken keine fest verschlossenen, harten Oberflächen. Das Holz bleibt dadurch relativ atmungsaktiv und verliert seine charakteristische tastbare Holzstruktur nicht. Sie weisen in der Regel hohe Lösemittelanteile auf (30 bis 60%), stellen aber in allen Nutzungsbereichen zusammen mit den wässrigen Siegeln eine mässig umweltbelastende Variante dar. Bei Teilrenovierungen und in stark benutzten Bereichen sind sie sämtlichen filmbildenden Systemen überlegen. Lösemittelfreie neue Systeme stellen eine Kombination von Hartölen und Heiss-Spritzwachsen dar. Das Lösemittel wurde durch Holzöl ersetzt. Diese Produkte werden seit etwa einem Jahr in der Schweiz eingesetzt [1], Langzeiterfahrungen fehlen. Geölte Parkette können gegenüber versiegelten je nach den opti-

1
Umweltbelastungen von Parkettoberflächen.
Bilanziert in Anlehnung an die Buwal-Methode [2]



2
Planerischer Fehlentscheid: Parkett in einem Schullabor





3

Wässriger Siegel war nicht inert: Bestandteile reagierten mit dem Gummireifen und führten zu durchgehenden Verfärbungen der Lackschicht



4

Planerischer Fehlleitschleife: Falsch platzierte Schmutzschleuse

schon Ansprüchen der Benutzer einen höheren Pflegeaufwand aufweisen.

In Bild 1 wird die Umweltbelastung pro Quadratmeter dargestellt, gegliedert in die Herstellung und die Verarbeitung der verschiedenen Siegel beziehungsweise Öle. Bei der Bilanzierung wurde die Lebensdauer und der erneute Siegel beziehungsweise Ölverbrauch bei der Renovation berücksichtigt. Die Methodengenauigkeit beträgt $\pm 12\%$.

Auswirkungen planerischer Entscheide

Fall 1

Die junge Frau W., in deren Wohnung in Zürich ein Parkett neu mit einem säurehärtenden Siegel behandelt wurde, klagte hernach über starke Schleimhautreizungen in Augen und Rachen. Sie begab sich in ärztliche Behandlung, die jedoch keine Besserung brachte. Die orientierenden Formaldehydmessungen [7] ergaben Konzentrationen im Wohnraum, die dreimal höher lagen als die vom Bundesamt für Gesundheitswesen festgelegte Innenraumrichtkonzentration von 0,1 ppm. Die Formaldehydkonzentration direkt über dem Boden lag sogar um das Vierfache über dem Richtwert. Die Wohnung war für Frau W. nicht mehr bewohnbar. Sie sah sich gezwungen, vorübergehend bei Freunden unterzukommen. Sie zog einen Anwalt zu, zahlte ihre Miete auf ein Sperrkonto ein und klagte gegen den Vermieter, der bis dahin alles bagatellisiert hatte.

Fall 2

Herr D. zieht mit seiner Frau in Zürich in ein Mietshaus, bei dem zwei Wochen vor dem Einzug der Parkettboden mit einem DD-Lack versiegelt wurde. Die Kisten sind noch nicht ganz ausgepackt, als

schon die ersten Symptome auftreten. Beide klagen über Kopfwahl, Schwindel, Übelkeit sowie zeitweise einem tauben Gefühl auf der Zunge. Die Messungen [8] ergaben eine totale Lösemittelkonzentration (TVOC), die mit 10 mg/m^3 um das 14fache über den Normalwerten (90 Perzentil) von durchschnittlichen Wohnbelastungen lag [3].

Unter den Lösemitteln befand sich, neben einer Reihe anderer, Toluol. Ausserdem wurde krebserregendes Benzol gefunden, das vermutlich als Toluol-Verunreinigung in den Lack gelangt war. Toluol und Benzol lagen in Konzentrationen vor, bei denen nach [4] in 90% bis 98% der untersuchten Fälle gesundheitliche Auswirkungen bei Menschen nachgewiesen werden konnten. Das junge Paar musste mehrere Wochen in einem Studentenheim und in Hotels wohnen. Vermieter, Unternehmer und Architekt wollten bis jetzt keine Verantwortung übernehmen, im Gegenteil versuchte man die Betroffenen als Hypochonder hinzustellen. Das Paar zog wenige Wochen darauf definitiv aus. Mittlerweile liegen Schadenersatzforderungen der Mieter in fünfstelliger Höhe vor.

Bei Materialwahl ökologische Überlegungen einbeziehen

Wie können heute noch DD- und säurehärtende Lacke verwendet werden, ob schon diese z.B. auch vom Amt für Bundesbauten nicht mehr empfohlen werden [5], [6]? Im oben beschriebenen Falle war es u. a. der Architekt, der die drei versiegelten Parkettmuster begutachtete und sich - ohne der möglichen Folgen bewusst zu sein - für eine Variante entschloss, die seinen optischen Ansprüchen genügte. Die Argumentation des Unternehmers, «dass man das schon immer so gemacht habe und dass es eigentlich nie Probleme

gegeben habe», spricht nicht für seine Innovationsfreudigkeit.

Dieses Beispiel zeigt einmal mehr auf, dass Materialwahlentscheide nicht losgelöst von ökologischen und gesundheitlichen Überlegungen getroffen werden dürfen und dass alle Beteiligten ihren Teil der Verantwortung zu tragen haben. Durch eine frühzeitige Information über mögliche Alternativen wäre in diesen konkreten Fällen wohl viel Ärger und Kosten erspart geblieben. Die Gerichtsentscheide stehen noch aus.

Adresse des Verfassers:

Reto Coutalides, dipl. Chem. HTL/NDS Umweltwissenschaften, Bau- und Umweltchemie, Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

Literatur

- [1] Objektbeispiel: Büroneubau Buwal, Ittigen BE, 3800 m², Eichenparkett
- [2] Vergleichende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baubereich. Buwal, Nr. 186 und 232, 1992/1995
- [3] Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Umwelt-Survey Band IIIc Wohn-Innenraum. WaBoLu-Hefte 4/1991
- [4] Indoor air quality: organic pollutants. Report on a WHO meeting, Berlin, 1987
- [5] erfa info 2/96, Behandlung von Parkettoberflächen. Herausgeber: Erfahrungsaustausch und Bauökologie AfB/PTT/SBB/BUWAL, Effingerstr. 20, 3003 Bern
- [6] Ökologische Beurteilung von Parkettoberflächenbehandlungen. Eigenverlag Bau- und Umweltchemie, Zürich, 4. Aufl. 1997
- [7] Bio-Check F, selektives enzymatisches Messsystem, Dräger (Schweiz) AG
- [8] Bio-Check Lösemittel, Passivsammler, Dräger (Schweiz) AG