

Die Chemie unter dem Teppich - Wie kleben Teppich, Parkett oder ähnliches auf dem Untergrund?

„Respekt, wer's selber macht“, sagt die Baumarktwerbung und so ist es heute nicht mehr dem Fachmann vorgehalten, Teppichboden, Parkett oder Laminat zu verlegen. In jedem Heimwerkermarkt sind die benötigten Materialien zu bekommen und so wird in deutschen Häusern fleißig verlegt und geklebt. Kaum jemand macht sich aber Gedanken darüber, woraus die verwendeten Klebstoffe bestehen und ob sie womöglich Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Bodenbeläge gibt es in einer unübersehbaren farblichen und stofflichen Vielfalt. Sie werden heute entweder schwimmend verlegt oder geklebt. Der Anteil der beiden Verlegearten ist belagsabhängig und in Abbildung 1 für 2014 dargestellt.

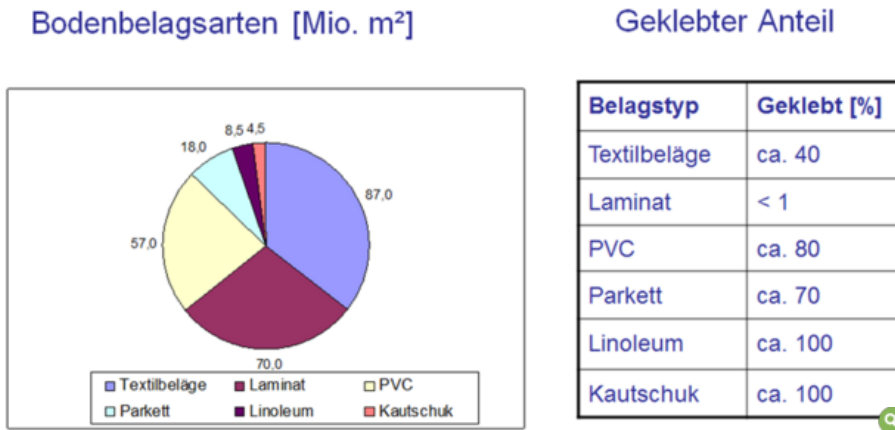


Abbildung 1.

Wenn die Beläge geklebt werden, müssen die verwendeten Klebstoffe unterschiedliche aus der Nutzung resultierende Anforderungen erfüllen.

PVC- und Kautschuk-Bodenbeläge:

Diese Bodenbeläge sind werden entweder als Bahnen oder vor allem bei den sogenannten Designbelägen als Einzelelemente verlegt. Üblicherweise wird mit lösemittelfreien Dispersionsklebstoffen bei Einsatzmengen von 300 - 400 g/m² durch einseitigen Auftrag auf den Untergrund geklebt. Wichtig für diese Art von Klebstoffen ist die Beständigkeit gegen die Weichmacher im PVC. Bei hohen mechanischen Beanspruchungen, z. B. durch Hubwagen, kommen auch zweikomponentige Reaktionsharzklebstoffe auf PUR-Harz-Basis zum Einsatz. Sockelleisten oder Treppenstufen werden immer noch mit überwiegend Lösemittel-basierten Kontaktklebstoffen geklebt.

Textile Bodenbeläge und Linoleum:

Das flächige Kleben dieser Bodenbeläge erfolgt fast ausschließlich mit Dispersionsklebstoffen durch einseitigen Auftrag von ca. 400 - 600 g/m² Klebstoff auf den Untergrund. Sockelleisten werden häufig mit Lösemittel-basierten Kontaktklebstoffen fixiert.

Parkett:

Parkett wird heute ganz überwiegend mit Reaktionsharzklebstoffen auf Basis silanmodifizierter Polymere oder 1K- und 2K-Polyurethanharzen geklebt. Dispersionsklebstoffe sind eher die Ausnahme (< 5 %). Lösemittelbasierte Produkte sind seit Einführung der Zulassungspflicht im Jahr 2011 fast vollständig vom Markt verschwunden. Parkettklebstoffe werden mit ca. 800 - 1200 g/m² auf den Untergrund aufgetragen.

Bodenbelagsklebstoffe aus Sicht des Arbeitsschutzes

Bodenbelagsklebstoffe enthielten bis vor etwa zehn Jahren hohe Lösemittelgehalte. Daher waren die von ihnen ausgehenden Gefahren im Wesentlichen durch die von den Lösemitteln ausgehenden Gesundheitsgefahren bis hin zur Gefahr von Verpuffungen (in den 90er Jahren ca. einmal pro Monat) geprägt. Aufgrund der hohen Konzentration der Lösemittel in der Luft am Arbeitsplatz ist eine Verarbeitung von stark lösemittelhaltigen Klebstoffen nur mit Atemschutz möglich.

Stark lösemittelhaltige Klebstoffe entsprechen inzwischen nicht mehr dem Stand der Technik. Daher werden heute lösemittelfreie Dispersionsklebstoffe bzw. reaktive Klebstoffe eingesetzt. Dispersionsprodukte zeigen entsprechenden Statistiken zufolge weder ein akutes Unfallgeschehen noch das Auslösen von Berufserkrankungen. Bei den eingesetzten reaktiven Klebstoffen handelt es sich entweder um silanmodifizierte Polymere oder um Polyurethanharze.

Silanmodifizierte Klebstoffe (reaktive Klebstoffe) reagieren mit der Feuchtigkeit der Luft oder des Untergrundes unter Abspaltung von Methanol. Auf diese Reaktion wird aber häufig nicht hingewiesen, so dass dem ‚Nicht-Chemiker‘ als Anwender dieser Produkte die mögliche Gefährdung nicht bewusst ist. Dies ist vor allem deshalb problematisch, da Methanol ein akut toxischer Stoff mit einem Arbeitsplatzgrenzwert (AGW, TRGS 900) und einem Biologischen Grenzwert (BGW, TRGS 903) ist. Die von den Berufsgenossenschaften durchgeführten Arbeitsplatzmessungen zeigen aber, dass sowohl der AGW als auch der BGW bei der Verwendung silanmodifizierter Parkettklebstoffe eingehalten werden. Somit kann den Anwendern die Verwendung dieser Klebstoffe empfohlen werden.

Bei Polyurethanharzen handelt es sich um ein- oder zweikomponentige Produkte, die in einer Komponente Isocyanate enthalten. In Klebstoffen wird dabei als Isocyanat fast ausschließlich Methylendiphenyldiisocyanat (MDI) als Oligomer eingesetzt. MDI steht seit einigen Jahren im Verdacht Krebs auslösen zu können. Zudem hat es einen AGW und kann Haut- und Atemwegssensibilisierungen verursachen. Die formale Einstufung ergibt ein hohes Gefährdungspotential, so dass eigentlich von der Verwendung des Klebstoff abgeraten und die Substitution durch andere Klebstofftypen empfohlen werden müsste.

Der AGW bezieht sich dabei auf das Monomer. Da MDI aber als Oligomer vorliegt, kann die reale Gefährdung der Verarbeiter durch Messung des Monomers nicht dargestellt werden. Verwendet werden muss ein Messverfahren, das alle Reaktiven Isocyanatgruppen berücksichtigt. Hier empfiehlt sich das Messen nach dem TRIG-Verfahren (Total Reactive Isocyanat Groups). Alle AGW-Messungen der BGBAU bei MDI-haltiger Klebstoffen lagen unterhalb der Nachweisgrenze. Auch das Biomonitoring zeigte keine Belastung der Verarbeiter.

Schwierig ist die Bewertung der Sensibilisierungsgefahr, da bei den meisten Stoffen nur bekannt ist, dass diese Gefährdung besteht. Nur bei Epoxidharzen wurde im Rahmen von Projekten das sensibilisierende Potential der Inhaltsstoffe bewertet. Den Berufsgenossenschaften steht aber eine umfangreiche Datenbank zu beruflich bedingten Erkrankungen (BK-DOK) zur Verfügung. Die Auswertung aller angezeigten beruflich bedingten Haut- und Atemwegserkrankungen bei Boden- und Parkettlegern ergibt kein bedeutendes durch Isocyanate ausgelöstes Krankheitsaufkommen. Daher kann die von den Isocyanaten ausgehende Sensibilisierungsgefahr bei den Tätigkeiten der Boden- und Parkettleger (Spachteln oder Rollen im Stehen oder Knien) als gering beurteilt werden.

Die Ergebnisse der Messungen an Arbeitsplätzen und die Auswertung der beruflich bedingten Erkrankungen bei Parkett- und Bodenlegern sind bei der Überarbeitung der TRGS 610 berücksichtigt worden. Danach sind Ersatzstoffe für stark lösemittelhaltige Klebstoffe im Sinne der TRGS 610 Dispersions-, Silan- und PUR-Klebstoffe. Inzwischen werden fast ausschließlich diese Klebstoffe bei der Verklebung von Bodenbelägen verwendet. Dies führt auch dazu, dass es nahezu keine Meldung von berufsbedingten Unfällen und Erkrankungen durch Bodenbelagsklebstoffe gibt.



Dr. Klaus Kersting

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

E-Mail: Klaus.Kersting@bgbau.de 