

EGGBI Bewertungen von Produkten/Produktgruppen und Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheit“ (Schulen, Kitas und Risikogruppen: Allergiker, Chemikaliensensitive, Schwangere, Kleinkinder...) Informationsstand: 19.02.2020

Mögliche Schadstoffe aus verschiedenen Bodenbelägen

Ein Bevölkerungsanteil „Allergiker“ von bereits 30 % ergibt die Notwendigkeit, auch bei öffentlichen Gebäuden, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten nicht nur Fragen von „toxischen“, sondern auch „sensibilisierenden“ Stoffen zu berücksichtigen. [Link](#)

Inhalt

1	Vorwort	3
2	Bewertungskriterien	3
3	Übersicht "möglicher" Schadstoffe	4
4	Teppichböden	5
4.1	Wolle, Sisal, Jute	5
4.2	Kunstfaserteppiche oder Nadelfilzteppiche	5
4.2.1	Schwermetalle und andere Schadstoffe im Teppichboden	6
5	Holz und Laminat	6
5.1	Lacke	6
5.2	Öle, Wachse	7
5.3	Aufbau des Bodenbelags	7
5.4	Laminat, polymerbeschichtet Holzböden	7
6	Kork	8
7	Linoleum	8
8	PVC-Böden	8
9	Bambus	9
10	Weitere elastische Bodenbeläge	9
11	Bodenbeläge aus Leder	9
12	Fliesen, Naturstein	10
12.1	Emissionen	10
12.1.1	Glasierte Fliesen	10
12.1.2	Unglasierte Fliesen	10
12.1.3	Naturstein	11
13	Pflegemittel, Reiniger	11
14	Estriche, Grundierungen, Spachtelmassen, Fußbodenkleber, Silikone, Fugenmassen	11
15	mögliche Schadstoffquellen im Fußbodenaufbau	12
16	Empfehlungen für die Produktauswahl	12
17	Anforderungen für eine positive Bewertung	13
17.1	Prüfungen	13
17.2	Wünsche bezüglich Informationen	13
18	Quellenangaben und weiterführende Links	13
19	Allgemeiner Hinweis	14

Bitte beachten Sie die zahlreichen erklärenden Links in dieser Stellungnahme. Sollten Sie diese Zusammenfassung in Papierform erhalten haben, so bekommen Sie die ständig aktualisierte Version als PDF mit möglichst "funktionierenden" Links unter

**http://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBl/PDF/Moegliche_Schadstoffe_aus_Bodenbelaeegen_EGGBl.pdf
Für die Meldung nicht mehr "funktionierender Links", inhaltlicher Fehler sind wir dankbar!**

1 Vorwort

Auf Grund der großen „Oberfläche“ und Anforderungen an die Strapazierfähigkeit (nicht vermeidbarer Abrieb – belastete Fasern, Stäube gelangen somit ebenso wie „Emissionen“ in die Atemwege) erfordert die Produktauswahl von Bodenbelägen ein besonders vorsichtiges Vorgehen – angesichts der zunehmenden Anzahl von Allergikern und Chemikaliensensitiven auch in „öffentlichen Gebäuden“ (Schulen, Kindergärten, Behörden, Arbeitsplätze).

Junge Familien sollten auch beachten, dass gerade Kleinkinder im Krabbelalter Emissionen und auch Stäube (Bodennähe) besonders intensiv einatmen; viele der angeführten „möglichen!“ Schadstoffen wirken gerade bei Kindern auch dauerhaft hormonell (vor allem Weichmacher; Flammschutzmittel, Mottenschutz).

Natürlich handelt es sich hier nur um „worst case“ Aufzählungen „möglicher“ Belastungen – vor der Kaufentscheidung sollten aber die Lieferanten aufgefordert werden, umfangreiche Produktinformationen zur Gesundheitsverträglichkeit vorzulegen; diverse Gütezeichen sind keineswegs immer eine Garantie für gesundheitliche Unbedenklichkeit und allgemeine Verträglichkeit.

Vor allem in Schulen, Kitas werden wir immer wieder mit Schadstoffbelastungen aus Bodenbelägen konfrontiert.

2 Bewertungskriterien

Nicht nur

- **Emissionen** sollten betrachtet werden – auch Fragen der
- **elektrostatischen Aufladung** (Teppiche, Laminatböden, Kunststoffböden, lackierte Holzböden),
- **eventueller Faserbelastungen** (Teppiche),
- **Radioaktivität** (Natursteinböden) können zu gesundheitlich relevanten Auswirkungen führen.

Neben der „wohngesundheitlichen Qualität“ der Bodenbeläge selbst gelten strenge Anforderungen auch an die diversen

- **Verarbeitungs-, Reinigungs- und Pflegemittel**

und deren Wechselwirkungen

- untereinander (**Estrich, Spachtelmassen, Grundierungen, Kleber**)
- und mit dem jeweiligen Bodenbelag (Reiniger, Pflegemittel mit Bodenbelag, beispielsweise auch Kleber mit Teppichrücken.)

3 Übersicht "möglicher" Schadstoffe

Pestizide, z.B. Permethrin, Pyrethroide allgemein	Teppichböden Kork, Bambus Linoleum Leder
Schwermetalle	Teppichböden Holz- und Laminatböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Linoleum Leder
Weichmacher (Phthalate) – auch aus Oberflächenbeschichtungen	Teppichböden Holz- und Laminatböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein Korkböden, Leder (Versiegelungen)
Flammschutzmittel (z.B. Organophosphate) EOX/ AOX	Teppichböden Holz- und Laminatböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein Leder
Styrol (aus Teppichrücken, Lacken, Oberflächenbeschichtungen)	Teppichböden Holz- und Laminatböden
VOCs ; Allgemein: auch SVOCs, Dichlormethan, Butanonoxim vor allem auch Terpene und Essigsäure, Ameisensäure	Teppichböden Holz- und Laminatböden Korkböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Kautschukböden, Linoleum Leder Fliesenkleber, Teppichkleber, Parkettkleber; Fugenmassen
Formaldehyd (auch aus Versiegelungen, Lacken, Beschichtungen)	Teppichböden, Holz- und Laminatböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Kautschukböden, Korkböden, Bambus Linoleum Leder
Aldehyde allgemein, Hexanal (geruchsintensiv), Furfural.	Holz- und Laminatböden Linoleum PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Kautschukböden, Leder
Nano-Oberflächenbehandlungen	Teppichböden Holz- und Laminatböden PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Linoleum Leder
Amine/ Azofarbstoffe	Teppichböden Holz- und Laminatböden, Linoleum PVC-Böden, Kunststoffböden allgemein, Leder

Keime, Sporen	Korkböden, Naturböden allgemein
<u>Nitrosamine</u> , 4-Phenylcyclohexan <u>Benzothiazol</u>	Teppichböden mit Latexrücken, Kautschukböden, Gummi
undefinierte Schadstoffe aus nicht deklarierten Antistatika, Antisoilings (z.B. Glykolether), antimikrobielle Zusatzausrüstungen	Teppichböden Kunststoffböden, Leder
<u>Isocyanate</u> (aus Lacken, Beschichtungen, Beschichtungen)	Holz- und Laminatböden, Korkböden Leder
<u>Isothiazolinone</u> (besonders allergenisierend)	Bodenlacke, Kleber, Grundierungen; bei Bodenaufbau- Systemprüfberichten nicht immer einzelnen Komponenten direkt zuordenbar
<u>PAK</u> , Chrom VI, Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate (AP/APEO), Chlorkresole, Chlorparaffine, <u>PCP</u> , zinnorganische Verbindungen, Nonylphenol. <u>Asbest</u>	Bodenbeläge aus Leder; PVC- Böden (PAK aus Weichmacherölen) alte Kleber
<u>Benzophenon</u>	Lackierte Holzböden, Böden mit unterschiedlichen, Polymerbeschichtung, lackierte Korkböden, Lamine
Methylenchlorid (<u>Dichlormethan</u> ; DCM)	Elastische Bodenbeläge/ Verklebungen

Siehe auch ["Gesundheitsverträgliche" Bodenbeläge](#)

4 Teppichböden

4.1 Wolle, Sisal, Jute

Natur- Teppichböden enthalten sehr oft Pestizide:

Wirkstoffe, die zwar häufig fest mit der Faser verbunden sind, aber durch den Teppich-Abrieb mobilisiert werden und über den Staub-Pfad in die Atemluft und auf die Schleimhäute gelangen können.

Beispiel: Permethrin

„Das von der Gemeinschaft Umweltfreundlicher Teppichbodenhersteller (GUT) verliehene GUT-Siegel wiegt die Verbraucher in falsches Vertrauen: Hier wird eine Ausrüstung des Teppichbodens mit Permethrin ausdrücklich vorgeschrieben.“ Zitat: AGÖF/ARGUK

Teppiche vor allem aus Asien werden sehr oft bereits in den Herkunftsländern (Anbauplantagen), vor allem aber auch in den Schiffscontainern mit Bioziden extrem belastet. Diverse "Gütezeichen" garantieren mehr oder weniger "Nachhaltigkeit", in den seltensten Fällen aber Emissionsarmut.

4.2 Kunstfaserteppiche oder Nadelfilzteppiche

Kunstfaserteppiche oder Nadelfilzteppiche aus Polyamid, Polyacryl, Polyester oder Polypropylen werden häufig mit einer Vielzahl chemischer Ausrüstungen angeboten, die z.B. die statische Aufladbarkeit herabsetzen, schmutzabweisend wirken oder die Lichtehtheit verbessern. Neben einer Emissionsprüfung sind hier EOX und AOX Prüfungen ebenso wie Inhaltsdeklarationen unverzichtbar.

Teppichrücken:

Diese können nicht nur selbst unter anderem auch sehr geruchsintensive Emissionen ausgasen (z.B. Styrol-Butadien), sondern auch bei der Verlegung mit den Klebern „reagieren“ und dabei neue „Emissionen“ produzieren.

4.2.1 Schwermetalle und andere Schadstoffe im Teppichboden

Siehe dazu NDR Reportage 30.03.2018 [Mediathek](#) "Schwermetalle im Teppichboden" mit Hinweise unter anderem auf Quecksilber, Cadmium, Blei in Teppichböden.

Alle 3 Schwermetalle beeinträchtigen die Fruchtbarkeit und sind teilweise krebserzeugend; dennoch werden sie immer wieder eingesetzt.

Falsche Aussage im Bericht:

Derzeit wäre für eine [Zulassung in Deutschland](#) eine strenge Emissionsprüfung erforderlich!

Seit 2016 Oktober (EU Gerichtsurteil) wurde diese Aufforderung zu Schadstoff- Prüfungen (Bauproduktenverordnung für Teppiche) bereits aufgehoben - auch diese Prüfungen betrafen aber ohnedies nur VOC und Formaldehyd - forderten aber nicht Prüfberichte bezüglich Schwermetalle und alle anderen angeführten Schadstoffe wie Weichmacher, Flammschutzmittel...

Auch der Blaue Engel fordert dafür keine Prüfnachweise, sondern gibt sich mit "Herstellereklärungen" zufrieden.

"In der Europäischen Union (EU) verkaufte Teppiche können 59 schädliche Substanzen und sogar noch mehr enthalten, die sich negativ auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt auswirken. Schädliche Substanzen aus Teppichböden können über die Atmung, Nahrung und Haut aufgenommen werden, da Weichmacher, Flammschutzmittel und perfluorierte Chemikalien (PFCs) ihren Weg in die Luft, den Staub und die Umwelt finden.

Unter den in Teppichböden enthaltenen Substanzen befinden sich bekannte Karzinogene, Mutagene sowie fortpflanzungsgefährdende und hormonell wirksame Stoffe".

"Im Rahmen der Studie „Schadstoffe in Teppichböden in der Europäischen Union“ der Anthesis Consulting Group wurde unter anderem untersucht, inwieweit Label und Zertifizierungsprogramme Verbraucher vor schädlichen Chemikalien in Teppichen schützen. Insbesondere vor den 59 Verbindungen die in der Studie zur Herstellung von Teppichen identifiziert wurden.

Zu Schadstoffen weist das GUT-Siegel im Vergleich zu anderen Labeln einen niedrigeren Standard auf. Das GUT-Siegel wird zwar von besonders vielen Teppichherstellern angewendet, ist aber von der Teppichbranche selbst ausgearbeitet worden. Das GUT-Siegel garantiert ein Verwendungsverbot oder eine Beschränkung von nur 13 der 59 in der Anthesis-Studie identifizierten potentiell schädlichen Chemikalien."

(Studie der ["Changing Markets Foundation"](#), [Bericht Deutsche Umwelthilfe](#))

Gütezeichen wie der "Blaue Engel" ([RAL ZU 18-2016](#)) verbieten zwar eine Reihe von Schadstoffen –

Prüfberichte müssen aber nur vorgelegt werden für TVOC, Formaldehyd und bei Styrol-Butadien-Kautschuk Produkten bezüglich Nitrosaminen. Ansonsten reichen den meisten ["Gütezeichen"](#) sogenannte "Hersteller-Erklärungen".

[Mehr Infos zu Schwermetallen](#)

5 Holz und Laminat

Zu beachten sind vor allem für Sensitive [die natürlichen Emissionen des Holzes](#), bei Parkettböden vor allem Essigsäure (besonders bei Eiche) –

grundsätzlich aber Formaldehyd- und andere Belastungen durch die diversen **Verklebungen und Oberflächenbehandlungen**.

5.1 Lacke

*„Sogenannte "Säurehärtende Lacke" (SH-Lacke) sollten zur Versiegelung unbedingt vermieden werden, da diese Lacke **Formaldehyd** (schleimhautreizend, allergisierend) freisetzen können. Polyurethanlacke (DD-Lacke) können zu einer erhöhten Belastung des Innenraums mit **geruchsintensiven Phenolen**, kurzzeitig auch zur Freisetzung von **Isocyanaten** (schleimhautreizend) führen und sind deshalb auch nicht in jedem Fall zu empfehlen.*

Bei der Verwendung von Wasserlacken kann es zu längerfristigen Ausdünstungen von **Glykolethern** kommen, deren gesundheitsschädigendes Potenzial noch nicht abschließend geklärt ist.

Zu hinterfragen ist auch der Einsatz von Isothiazolinonen, Weichmachern, Flammschutzmitteln, Antistatika.

5.2 Öle, Wachse

Bei natürlichen Wachsen und Ölen sollte auf sparsame Anwendung geachtet und überschüssiges Mittel gründlich entfernt werden, da deren Inhaltsstoffe, wie z.B. **Terpene** bei erhöhter Konzentration **in der Raumluft reizend oder allein schon wegen ihres Geruchs belastend wirken können**. Einige Vertreter der Terpene besitzen sensibilisierendes Potenzial.

Bei Fertigparkett sollte nach der verwendeten Versiegelung gefragt werden. Grundsätzlich sollte während des Versiegelungsanstrichs großzügig gelüftet werden – chemikaliensensitiven Bauherren raten wir grundsätzlich ab, sich in den ersten Wochen nach einer Versiegelung im Wohnbereich in diesem Gebäude aufzuhalten! Die für PU Lacke eingesetzten Härter enthalten toxische Isocyanate, bei nicht fachgerechter Verarbeitung kann passieren, dass diese nicht völlig "abreagieren". Siehe Kapitel 7.1 PUR Lacke [Zusammenfassung PU](#)

5.3 Aufbau des Bodenbelags

Bei Holzfußböden, die leicht zu verlegen sind, z.B. Fertigparkett oder Laminat, lohnt sich ein Blick auf die Unterseite des Materials: Hier verbirgt sich oft eine Schicht Preßspan oder Leimholz, das formaldehyd-haltiges Bindemittel enthalten kann, bzw. das mit einem solchen Bindemittel befestigt ist. Vom Gesetz geregelt wird seit 1989 zwar die maximal duldbare Freisetzung von **Formaldehyd** aus einem solchen Holzwerkstoff unter ganz bestimmten definierten Bedingungen. Die tatsächliche Formaldehyd-Belastung, die bei Verwendung eines solchen Materials in einem Innenraum entstehen kann, bleibt davon aber unberührt. Die Erfahrung beweist leider auch, dass immer wieder auch Materialien in den Handel gelangen, die die gesetzliche Norm nicht erfüllen und erhöhte Mengen an Formaldehyd abgeben. Dies gilt für Spanplatten allgemein, für Tischlerplatten und Sperrhölzer. MDF-Platten dagegen sind im Allgemeinen als unbedenklich zu bewerten. Zu beachten sind auch stets Carbonsäuren (Essigsäure, Ameisensäure), Benzophenon.

5.4 Laminat, polymerbeschichtet Holzböden

Laminat wird zu den Holzwerkstoffen gezählt, wenn es sich um Spanplatten, Faserplatten o.ä. mit Kunststoffurnier handelt (oft mit Holzimitat-Muster). Dabei können mehrere Schichten Trägerpapier, Dekopapier, **Zellulose-Schutzfilm mit Melaminharz verpresst** und auf einen Träger geleimt sein, oder direkt als Melaminbeschichtung auf den Träger aufgebracht werden.

Für Kunststoffurnier (grundsätzlich auch bei Möbeln etc.) besteht die Gefahr der Ausdünstung von

Phthalsäureanhydrid, einem Ausgangsprodukt bei der Kunststoffherstellung. Bekannt ist es für den "Anhydrid-Husten", der von der Substanz oft mit zeitlicher Verzögerung ausgelöst werden kann.“ (Quelle AGÖF)

Auch hier ist grundsätzlich der Einsatz von Isothiazolinonen (Kleber), Flammschutzmitteln, Weichmachern, Benzophenon zu hinterfragen.

Daneben kann es bei Laminat zu nicht unerheblichen elektrostatischen Aufladungen kommen. Siehe auch [EGGBI Laminatböden](#)

6 Kork

Die Schadstoffproblematik ist in Abhängigkeit des verwendeten Versiegelungsmittels die gleiche wie bei Holzböden.

Zusätzlich kommen bei Korkbodenbelägen mögliche Geruchsprobleme hinzu, die z.B. durch **phenolische Verbindungen** aus zu stark erhitzten Kunstharzen bedingt sein können, beispielsweise auch Belastungen durch Furfural aus einer zu starken Erhitzung des Korkes selbst.

Sehr oft wird mit dem "Korklogo" geworben, ohne definitive Prüfberichte – namentlich übereinstimmend – zu den beworbenen Korkböden vorweisen zu können.

7 Linoleum

*Unbehandeltes Linoleum muss gewachst werden. Je nach verwendetem Wachs können dabei erhöhte Raumluftbelastungen mit **Terpenen** auftreten. Aufgrund der Offenporigkeit des unbehandelten Linoleums kann es zur Schadstoff-Anreicherung im Linoleum selbst kommen (Schwammefekt). Schadstoffe wie z.B. flüchtige organische Verbindungen werden dann erst wieder langsam an die Raumluft abgegeben.*

Andererseits begünstigen diese Diffusionseigenschaften das Raumklima, da der Boden keine Dampfsperre für Feuchtigkeit darstellt.

*Im Zusammenhang mit Linoleum **sind Geruchsprobleme** an vorderster Stelle zu nennen, die infolge des oxidativen Abbaus aus Leinölbestandteilen zu geruchsintensiven Verbindungen, wie z.B. **Hexanal** entstehen. Diese Geruchsproblematik kann bei neuen Produkten auftreten, aber auch bei älteren noch anhalten. Bei einer ständigen Geruchsbelästigung bleibt in vielen Fällen nur noch das Entfernen des Bodenbelags. (Quelle AGÖF).*

Aktuelle Linoleumböden sind meist "beschichtet" und damit sehr oft auch geruchsneutral. Nichtumfassend deklariert sind aber diese Beschichtungen, die aus einem ursprünglichen "Naturprodukt" nur mehr einen "allgemeinen" elastischen Bodenbelag machen (Verlust vieler typischer Vorteile eines Naturproduktes auf das Raumklima – vor allem die **Diffusionseigenschaften**). Linoleumbeschichtungen sollten daher umfassend deklariert/geprüft werden. ([EGGBI Linoleum](#)) – bisher verweigern aber sämtliche Hersteller entsprechende Emissionsprüfberichte und Deklarationen der Beschichtungen. Bei beschichteten Böden ist grundsätzlich auch die Frage der statischen Aufladung, alternativ eingesetzter Antistatika zu hinterfragen.

Neben Belastungen aus den **Klebern** sind aber auch solche aus den erforderlichen speziellen **Reinigungs- und Pflegemitteln** zu beachten.

8 PVC-Böden

„Hauptbestandteil von PVC sind Polyvinylchlorid- (PVC) bzw. Polyvinylchlorid-Polyvinylacetat-Copolymere (PVC/PVAc). Diese Materialien sind infolge ihres umweltbelastenden Herstellungsverfahrens und der Entsorgung als äußerst problematisch zu bewerten.

*Sie enthalten große Mengen an **Weichmachern (25-50%)** und damit auch deren Basisstoffe (z.B. Isononanol), **Stabilisatoren wie Zinn oder Schwermetall-Farbstoffe** oder auch **Flammschutzmittel**. Die Zusatzstoffe können aus dem PVC freigesetzt werden und gelangen so in die Raumluft oder den Hausstaub. Bei Verbrennungsprozessen (z.B. Wohnungsbrand) entstehen hohe Konzentrationen an Salzsäure sowie an hochgiftigen Dioxinen und Furanen.“* ([Quelle AGÖF](#))

Wie bei allen Belägen ist daneben noch zusätzlich auf Emissionen aus Grundierungen, Klebern, Reinigungs- und Pflegemitteln zu achten.

9 Bambus

Neben natürlichen Emissionen ähnlich den Holzprodukten sind hier ebenfalls Formaldehydemissionen aus den Verklebungen zu beachten. Die meisten Firmen [werben](#) hier immer noch mit E1 (als Qualitätsbegriff) – obwohl sich die dabei geduldeten Grenzwerte sich am oberen Ende auch der nach unserer Überzeugung- spätestens nach der internationalen Einstufung als "krebserzeugend" viel zu hohen gesetzlichen Grenzwerten (124 µg/m³) bewegen. ([Mehr Infos](#))

Zu beachten sind aber auch mögliche Pestizideinträge sowohl bereits im Herkunftsland, vor allem aber während des Transports (siehe: [Importware aus "Seecontainern"](#))

Bis heute ist es uns nicht gelungen, beispielsweise für Kokos-, Sisal- oder Bambusware wirklich umfassende und glaubwürdige Schadstoffprüfberichte zu erhalten.

[Anforderungen an Produktinformationen.](#)

Meist berufen sich die Lieferanten auf [diverse Gütezeichen](#) oder Zertifikate (deren Verfasser meist ohnedies bestenfalls auf VOC und Formaldehyd prüfen), ohne entsprechende aussagekräftigen Nachweise zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit vorzulegen.

[Schädlinge auf Bambuspflanzen](#)

Schadstoffbelastungen sind aber auch aus der Oberflächenbehandlung – gleich wie bei Parkettböden möglich.

10 Weitere elastische Bodenbeläge

Neuerdings finden sich auch emissionsarme Elastikböden (ohne Weichmacher), aus **Kautschuk, Bio-Polyurethan, Polyolefin, Enomer-Bodenfliesen** u.a. mit teilweise hervorragenden Emissions- und Geruchswerten.

In vielen Fällen liegen dazu aber lediglich Prüfberichte zu VOCs und Formaldehyd vor – Prüfberichte zu weiteren möglichen Schadstoffen fehlen (Weichmacher, Flammschutzmittel, Antistatika, Nitrosamine, Benzothiazol, 4-Phenylcyclohexan u.a.). Vor allem sollte auch auf mögliche Reaktionen der dazu "empfohlenen Kleber" geachtet werden; auch hier nicht nur bezüglich VOC und Formaldehyd! (Beispiel: [Dichlormethan](#))

Händler und Hersteller sollten daher wesentlich mehr vom Verbraucher direkt auf entsprechende Prüfnachweise- und nicht nur auf [oft fragwürdige "Gütezeichen"](#) und "Prospekt-Eigenaussagen" angesprochen werden, es sollten die tatsächlichen Schadstoffberichte angefordert werden und diese auf Prüfumfang, Prüfmethodik und entsprechende "Akkreditierung" des prüfenden Instituts überprüft werden.

Siehe dazu auch „schadstoffgeprüfte Alternativen“ (Punkt 4, Seite 9) in unserer [Publikation Bewertung "Linoleum"](#).

11 Bodenbeläge aus Leder

Neuerdings wird vielfach wieder – besonders von Designern mit Lederböden geworben.

Möglich sind bei Lederprodukten grundsätzlich

- *toxische Rückstände aus der Gerberei,*
- *aus diversen Verklebungen und Oberflächenbehandlungen – unter anderem:*

*Formaldehyd, Aromatische Amine, Konservierungsmittel, Schwermetalle, Nanomaterialien, Chrom VI, (sehr potente Kontaktallergene, krebserregend Kategorie 1B), Flammschutzmittel, per- und polyfluorierte Chemikalien, zinnorganische Verbindungen
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Chlorkresole, PCP,
Phthalate, Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate (AP/APEO), Chlorparaffine, Dymethylfumarat (DMF) (siehe [auch BfR](#))*

Daneben ist auch auf mögliche Emissionen aus dem Trägermaterial (HDF Platten, Kork,) zu achten.

12 Fliesen, Naturstein

Grundsätzlich gelten Fliesen selbst als emissionsarm – sie können aber - vor allem bei entsprechenden Herkunftsländern [radioaktiv](#) bzw. mit [Schwermetallen](#) in der Lasur belastet sein. Hersteller und Händler bieten hier in der Regel keine glaubwürdigen Nachweise- dem gewissenhaften Verbraucher bleibt nur die Möglichkeit, auf eigene Kosten entsprechende Muster auf Radioaktivität überprüfen zu lassen.

12.1 Emissionen

12.1.1 Glasierte Fliesen

Für Chemikaliensensitive empfehlen wir vorrangig glasierte Fliesenböden möglichst europäischer Herkunft –

(Verarbeitung mit entsprechend schadstoffarmen Klebern, Fugenmassen und Silikonen!),

da bei diesen in der Regel kaum Gerüche, Emissionen, auftreten und daher aus unserer Beratungstätigkeit für MCS- Kranke die höchste Verträglichkeit zu erwarten ist.

12.1.2 Unglasierte Fliesen

Unglasierte Fliesen erhalten in der Regel eine "keramische Versiegelung".
Bedauerlicherweise war es uns bis heute nicht möglich, ausreichende Informationen zur Zusammensetzung und möglichen Emissionen dieser Versiegelungen zu erhalten.

Einige Marketing Aussagen zu keramischen Versiegelungen:

Unglasierte, oberflächenvergütete keramische Beläge

Unglasierte Beläge mit werksseitiger Oberflächenvergütung („keramische Versiegelung“) sind strapazierfähig, ausgesprochen schmutzunempfindlich und gleichzeitig leicht zu reinigen. Derart vergütete Oberflächen brauchen und dürfen grundsätzlich nicht imprägniert werden. ([Fliesenverband](#))

Keramische Versiegelung ...

... ein spezieller Herstellungsprozess, bei dem die Oberfläche des unglasierten Steinzeuges so dicht wird, dass sie fleckbeständig ist. Eine Nachbehandlung mit Imprägniermitteln darf hier nicht vorgenommen werden, weil die Imprägnierflüssigkeit nicht mehr in die Keramik eindringen kann und so als schmutzbindender Film auf der Oberfläche verbleibt. ([Fliesenverband](#))

Wie haltbar ist eine Keramik-Versiegelung?

Im Vergleich zur Nano-Versiegelung, die maximal ein halbes Jahr haltbar ist, ist diese Langzeit-Veredelung mit Keramik für die Dauer von 5-10 Jahren ausgelegt. Natürlich abhängig von der Beschaffenheit des Untergrund-Materials, der Applikation und der Inanspruchnahme. Jedenfalls erhalten Sie 5 Jahre Garantie, wenn die Veredelung durch HOSS Keramik-Versiegelungen aufgetragen wird. ([Keramik-Versiegelung](#))

Es fehlen derzeit aber sämtliche Nachweise einer „gesundheitlichen Unbedenklichkeit“ und damit eine Möglichkeit der "Bewertung" oder einer Empfehlung.

Eine gesundheitliche Bewertung wäre nur möglich, wenn es seitens des Lieferanten entsprechende Produktinformationen zur Art der Versiegelung gibt – entweder Emissionsprüfberichte der Versiegelung alleine oder der damit behandelten Fliese.

[Anforderungen an Produktinformationen](#)

12.1.3 Naturstein

Natursteine selbst sind in der Regel ebenfalls emissionsarm – viele von ihnen benötigen aber Imprägnierungen; bisher konnte (wollte) uns kein Hersteller dazu ausreichende Produktinformationen für eine gesundheitliche Bewertung zur Verfügung stellen.

Kritisch vor allem sind auch hier wieder

- Kleber
- Fugenmassen
- Silikone
- Spachtelmassen
- Grundierungen

Im Hinblick auf zumindest „sensibilisierende“ Inhaltsstoffe (werden auch mit den häufig kommunizierten [EC Kennzeichnungen](#) leider nicht berücksichtigt bzw. namentlich dargestellt), bzw. gerade auch im Bereich Grundierungen besteht sehr oft das Risiko allergenisierender Isothiazolinone. Prüfnachweise werden aber außer für VOCs auch meist nicht für Weichmacher, Flammschutzmittel und andere Schadstoffe gefordert. Die EC-Kennzeichnung verbietet den Herstellern sogar die Weitergabe des eigentlichen Prüfberichts.

Auf jeden Fall vermieden müssen Zementschleierentferner und andere Chemikalien werden – ein Problem ist dies vor allem bei vielen Natursteinen, die sowohl „imprägniert“ als auch später chemisch gepflegt werden sollten.

Emissionsprüfberichte mit Einzelwerten sowie Schadstoffprüfungen/ [EOX/AOX Prüfungen](#) für sämtliche Verarbeitungs-, Reinigungs- und Pflegemittel sind für eine umfassende gesundheitliche Bewertung unerlässlich. link: [Anforderungen an Produktinformationen Bauprodukte: Reinigungsmittel](#)

13 Pflegemittel, Reiniger

Kaum in einem anderen Bereich gibt es eine derartige Fülle von "industrieeigenen Gütezeichen", Qualitätssiegeln, Umweltlabels.

Die wenigsten geben aber tatsächlich umfassende Informationen über Inhaltsstoffe und beschränken sich meist auf einige Prüfparameter. Emissionsprüfberichte sind nur in wenigen Fällen erhältlich – sogenannte "Volldeklarationen" in der Regel für den Verbraucher nicht überprüfbar.

Gerade diese Produktgruppen führen sehr oft nicht nur zu erheblichen geruchs- sondern auch effektiven Schadstoffbelastungen.

14 Estriche, Grundierungen, Spachtelmassen, Fußbodenkleber, Silikone, Fugenmassen

Hier sind nicht nur die sehr unterschiedlichen Eigenemissionen zu berücksichtigen (VOCs, vor allem zunehmend in den „lösemittelfreien“ Produkten: [Glykole](#)), sondern auch deren Wechselwirkung zu beachten.

In vielen Fällen werden nur „emissionsgeprüfte“ Kleber von den Belagsherstellern (Systemaufbau) empfohlen – vor allem die technisch sehr oft unverzichtbaren Grundierungen – meist nicht geprüft - können aber die allergieauslösenden [„Isothiazolinone“](#) enthalten.

Einige Beispielstoffe, gefunden in Bodenbelagsemissionsprüfberichten:

Formaldehyd
Acetaldehyd
Styrol
Glykole z.B. 2 Phenoxyethanol
Butanonoxim
Isothiazolinone
Allgemein: VOCS
z.B: 2-Ethyl-1-hexanol
2-Ethylhexylacetat
Pentadecan,
Hexa- und Heptadekan,
Toluol,
Aceton
Benzol
2 Phenoxyethanol
1,5 Pentandiol,
1,6 Hexandiol,
Benzophenon
Dichlormethan
Nonylphenol
n-Hexan u.a.

Bei alten Fußbodenklebern ist vor Renovierungsarbeiten unbedingt eine entsprechende **"Gefährdungsbeurteilung"** durchzuführen- alte Bodenbelagskleber können auch krebserzeugende Inhaltsstoffe wie **PAK** und **Asbest** beinhalten.

15 mögliche Schadstoffquellen im Fußbodenaufbau

Bereits im Fußbodenaufbau können sich zahlreiche Schadstoffe "verstecken" – vor allem bei Fußbodenheizungen können solche Stoffe in der kalten Jahreszeit verstärkt emittieren und zu gesundheitlichen Belastungen führen.

Gesundheitlich bedenkliche Stoffe können sich sowohl bereits in der "Bodenabspernung", im Dämmstoff, in Heizungsrohren und Trägermaterial der Bodenheizung, im Estrich (Additive), in **diversen Baufolien** finden – nur eine sorgfältige Produktauswahl mit der Forderung nach "Emissionsprüfberichten" garantiert hier größtmögliche Sicherheit.

Der eigentliche Bodenbelag ist in der Regel keine Garantie für eine "Abspernung" von Schadstoffen aus darunterliegenden Produkten, notwendige Randfugen sind eine häufige "Austrittsquelle" von Schadstoffen. (**Pumpeffekt**).

Absperren belasteter Untergründe (z.B. PAK) stellt **keine nachhaltige Sanierung dar!**

16 Empfehlungen für die Produktauswahl

Geben Sie sich auf keinen Fall mit Hersteller- und/oder Händlernaussagen bezüglich der Gesundheitsverträglichkeit zufrieden, sondern verlangen Sie entsprechende Schadstoff- Prüfberichte von akkreditierten Instituten sowohl für den Bodenbelag als auch für die Verarbeitungsmittel (Kleber, Grundierungen, Silikone...).

Diverse Zertifikate und Gütezeichen allein sind bezüglich "Verträglichkeit" in den meisten Fällen(!) nicht ausreichend aussagekräftig, oft werden nur "Teilaspekte" möglicher Schadstoffbelastungen untersucht, auf Stoffe wie Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide u.a. werden sehr oft überhaupt nicht oder nur unzureichend geprüft. Viele Gütezeichen geben sich mit "Eigenaussagen der Hersteller" oder **"Volldeklarationen"** zufrieden, die Glaubwürdigkeit vorgelegter Prüfberichte betrifft aber nicht nur den Prüfumfang, die normgemäße Analytik, sondern auch bereits die **"Probenahme"**. Eine Verweigerung umfassender Information sollte bereits zu höchster Vorsicht veranlassen.

- **Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht**

Chemikaliensensitiven (MCS Kranken) empfehlen wir unbedingt vor dem Kauf einen entsprechenden **Verträglichkeitstest** aller benötigter Komponenten (Kleber...) durchzuführen!

17 Anforderungen für eine positive Bewertung

17.1 Prüfungen

Nur mit entsprechenden Schadstoff- und Emissionsprüfungen kann eine echte gesundheitliche Bewertung erfolgen – gerade bei Bodenbelägen ist daneben aber auch eine Geruchsprüfung vorzunehmen.

Gerne bewerten wir entsprechende Schadstoffberichte.

17.2 Wünsche bezüglich Informationen

Unsere "Wünsche" an Hersteller von Bodenbelägen und Verarbeitungs-/ Pflegemittel, Reinigungsmittel:

EGGBI- [Anfrage um Produktinformationen](#)

Produktdaten- und zugleich Listungsblätter (zur kostenlosen Aufnahme in der Empfehlungs-Datenbank):

[Produktdatenblatt Bodenbeläge](#)

[Produktdatenblatt Baustoffe](#)

[Produktdatenblatt Reinigungs- und Pflegemittel](#)

[Konformitätserklärung](#)

[Prüfberichtvergleiche](#)

18 Quellenangaben und weiterführende Links

- [BR-TV Bericht "Gift im Fußboden"](#)
- [Produktbewertungen - Gütezeichen](#)
- [VOC - EGGBI Zusammenfassung](#)
- [Formaldehyd - Zusammenfassung](#)
- [Textvorschläge Ausschreibung](#)
- [AGÖF Übersicht Bodenbeläge](#)
- [Schadstoffe in europäischen Teppichböden \(6.11.2018\)](#)

19 Allgemeiner Hinweis

EGGBI berät **vor allem** Allergiker, Chemikaliensensitive, Bauherren mit besonderen Ansprüchen an die Wohngesundheits sowie Schulen und Kitas und geht daher bekannter Weise von überdurchschnittlich hohen – präventiv geprägten - Ansprüchen an die Wohngesundheits aus.

EGGBI Definition "Wohngesundheits"

Wir befassen uns in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmediziner, Selbsthilfegruppen und Interessensgemeinschaften ausschließlich mit gesundheitlich relevanten Fragen bei der Bewertung von Produkten, Systemen, Gebäuden und auch Gutachten – unabhängig von politischen Parteien, Baustoffherstellern, Händlern, „Bauausführenden“, Mietern, Vermietern und Interessensverbänden.

Sämtliche "allgemeinen" Beratungen der kostenfreien Informationsplattform erfolgen ehrenamtlich, und es sind daraus keinerlei Rechts- oder Haftungsansprüche abzuleiten. Etwaige sachlich begründete Korrekturwünsche werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehmen wir keine Verantwortung.

Bitte beachten Sie die allgemeinen
fachlichen und rechtlichen Hinweise zu EGGBI Empfehlungen und Stellungnahmen

Für den Inhalt verantwortlich:

Josef Spritzendorfer

Mitglied im Deutschen Fachjournalistenverband DFJV

Gastdozent zu Schadstofffragen im Bauwesen

spritzendorfer@eggbi.eu

D 93326 Abensberg

Am Bahndamm 16

Tel: 0049 9443 700 169

Kostenlose [Beratungshotline](#)

Ich bemühe mich ständig, die Informationssammlungen zu aktualisieren. Die aktuelle Version finden Sie stets unter [EGGBI Schriftenreihe](#) und [EGGBI Downloads](#)