



Markus Bachmann

Elastische Bodenbeläge in Einrichtungen des Bildungs- und Gesundheitswesens

Informationen des Sentinel Haus Instituts zu Innenraumhygiene und Unterhalt



Der Weg zum gesundheits- verträglichen Bodenbelag in Bildungs- und Gesundheitsbauten

Beim Bau und der Sanierung öffentlicher Gebäude spielt die Formulierung der Ausschreibung von Bau- und Planungsleistungen und die Wertung der Produktkriterien eine zentrale Rolle. Soll ein Bauprodukt bestimmte (gesundheitliche) Eigenschaften erfüllen, können diese in öffentlichen Ausschreibungen diskriminierungsfrei definiert werden.

Hinweise dazu gibt der Leitfaden „Schadstoffgeprüfte und gesundheitsgeprüfte Innenraumlufthygiene und öffentliche Vergabe“ des Sentinel Haus Instituts, der in Verbindung mit einem einführenden Seminar erhältlich ist. Der Leitfaden klärt unter anderem die Frage, ob es sinnvoll ist, Referenzprodukte zu nennen und wie die Gleichwertigkeit anderer Produkte richtig formuliert werden kann.

Es wird empfohlen, eine Prüfung des Produktes nach dem Schema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) durchzuführen. Für Bodenbeläge ist dies in der Musterverwaltungsverordnung Technische Baubestimmungen (MVV TB) in Anlage 8 erstmals im Bauordnungsrecht verpflichtend verankert.

Der Leitfaden enthält dazu weitere praktische Hinweise, unter anderem für die Berücksichtigung innenraumhygienischer Planungsleistungen im Rahmen der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) oder die sichere Verwendung von Umweltzeichen.

Das Sentinel Haus Institut bietet ein Ausschreibungssektorat als Dienstleistung an. Hilfreich sind zudem Ausschreibungstexte von Herstellern gesundheitlich geprüfter Bodenbeläge, wie sie zum Beispiel für nora Produkte existieren.

Das Sentinel Portal informiert online über geprüft gesündere Bauprodukte, Reinigungsmittel und realisierte Gebäude.

www.sentinel-portal.de



Markus Bachmann



Markus Bachmann

In der Kategorie „Elastische Bodenbeläge“ sind Dokumente zur Umweltproduktdeklaration sowie technische Datenblätter hinterlegt.

Empfehlenswert sind zudem komplette Verlegesysteme. Zum Beispiel nora one, ein vom PSM (Polymer Service Merseburg) und Eurofins geprüftes Belagssystem, bei dem Grundierung, Spachtelmasse, Klebstoff und Bodenbelag optimal aufeinander abgestimmt sind.

Dies vermeidet die oft nicht vorhersehbaren Reaktionen unterschiedlicher bauchemischer Produkte untereinander.

Derartig geprüfte Komplettsysteme bieten Entscheidungsträgern ein hohes Maß an Sicherheit in technischer, ökologischer und gesundheitlicher Hinsicht, verbunden mit einer verlängerten Gewährleistung durch den Hersteller beim Einsatz des geprüften Systems.



Angelo Kaunat



Bodenbeläge aus Kautschuk sind über ihre lange Lebensdauer ein Gewinn für raumgesunde Arbeits-, Wohn- und Lebensräume.

Ihre Robustheit und die einfache Pflege mit wenigen, emissionsarmen Reinigungsmitteln verhindern über Jahrzehnte unnötige Belastungen der Innenraumluft mit Schadstoffen.

*Peter Bachmann, Geschäftsführer
Sentinel Haus Institut GmbH*





Gesundheitliche Qualität über die gesamte Lebensdauer

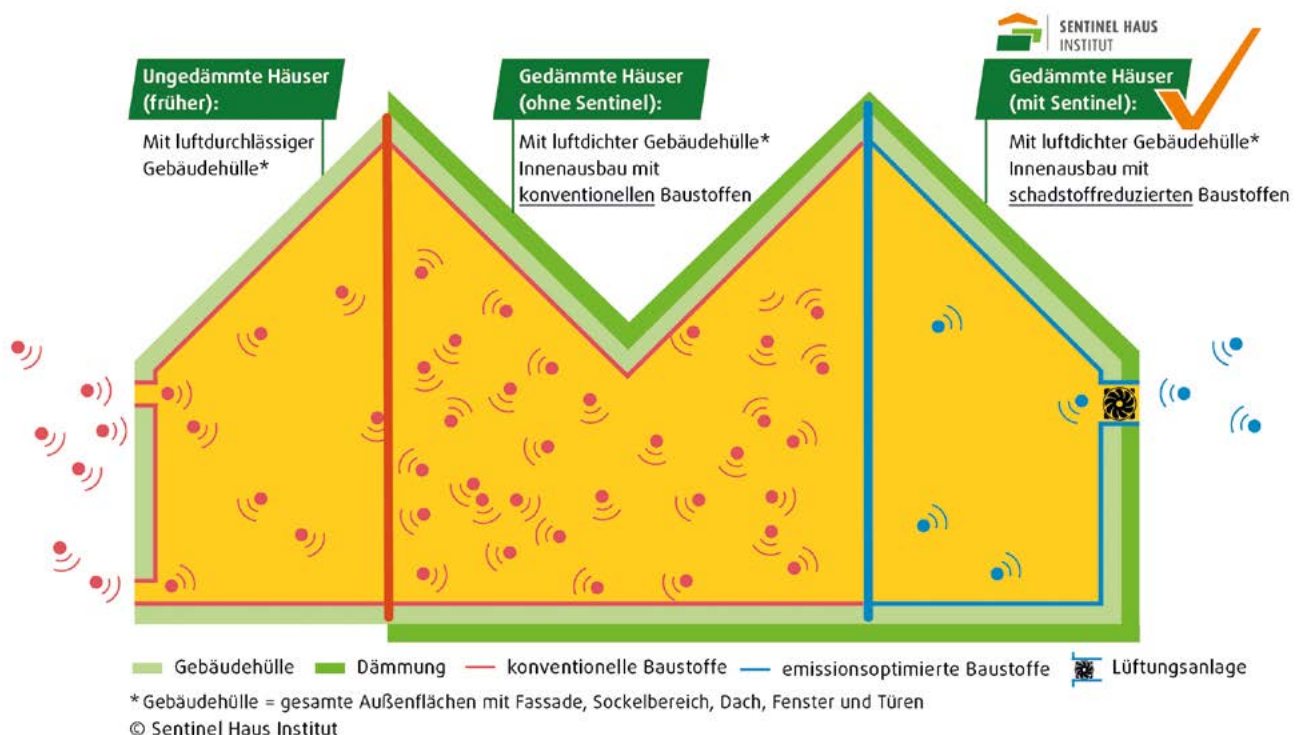
Bodenbeläge in öffentlichen und privaten Einrichtungen des Bildungs- und Gesundheitswesens sind hinsichtlich Langlebigkeit, Reinigungsintensität und Hygienestandards hohen bis sehr hohen Anforderungen ausgesetzt, die sie über Jahrzehnte erfüllen sollen.

Im Bereich der Innenraumlufthygiene bestehen weitere Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffemissionen eines Bodenaufbaus. Durch ihre große Fläche im Verhältnis zum Raumvolumen sowie dem teilweise direkten Kontakt zu den Nutzern, etwa auf dem Boden spielende Kinder, können Bodenbeläge und Verlegewerkstoffe in hohem Maße zu Schadstoffbelastungen beitragen und Gesundheit und Wohlbefinden beeinträchtigen. Im Zuge energetisch optimierter Bauweisen mit nahezu luftdichten Gebäudehüllen

und reduziertem Luftwechsel ist die dauerhafte gesundheitliche Qualität eines Bodenbelags daher gleichrangig mit weiteren Anforderungen zu werten. Zusätzlich gilt es, Kriterien für die Nutzungsphase zu definieren: Reinigungsfreundlichkeit, Widerstandsfähigkeit gegen chemische und physikalische Einflüsse, Lebenserwartung sowie Ergonomie in Form von dauerhafter Elastizität und Schallschutz sind einige dieser Kriterien.

Elastische Bodenbeläge erfüllen diese Anforderungen auf unterschiedliche Weise. Den Markt teilen sich in abnehmenden Anteilen Produkte aus Polyvinylchlorid, Linoleum und Kautschuk. Diese Kurzübersicht beleuchtet diese drei Produktgruppen hinsichtlich der oben genannten Anforderungen. Grundlage sind unter anderem die Kriterien für gesündere Gebäude, Prüfkriterien für Verlegewerkstoffe sowie die anerkannten Prüfgrundlagen und -zeugnisse für Bodenbeläge des Sentinel Haus Instituts.

Gesundheitsschädliche Raumluft. Die Lösung liegt im richtigen Baukonzept



Innenraumhygiene und Dauerhaftigkeit oftmals zentrale Herausforderung

Bodenbeläge aus Polyvinylchlorid (PVC, Vinyl, CV, LVT), sind die größte Produktgruppe innerhalb der elastischen Bodenbeläge.

Sie werden weltweit in unterschiedlichen Produktionsverfahren hergestellt und können folglich im Hinblick auf die Qualitätsstandards deutlich variieren.

PVC ist ursprünglich ein hartes und sprödes Material. Erst durch die Zugabe von Weichmachern eignet es sich als elastischer Bodenbelag. Das Umweltbundesamt verweigert PVC-Produkten die Auszeichnung mit dem Umweltsiegel „Blauer Engel – Vorteile für Umwelt und Gesundheit“, da chlorierte Kohlenwasserstoffe in den Vergabebedingungen des Umweltzeichens (DE-UZ 120) nicht zugelassen sind.

Im Hinblick auf die Innenraumhygiene und die Dauerhaftigkeit in der Nutzung ist es für das Sentinel Haus Institut wichtig, einige Kriterien heranzuziehen.

Weichmacher

Ein Teil der in PVC-Böden enthaltenen Weichmacher sind Phthalate, die im Belag nicht fest gebunden sind, sondern ausdünsten, auswaschen oder sich im täglichen Gebrauch abreiben können. Einige Phthalate stehen im Verdacht, wie ein Hormon zu wirken und gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen zu können, beispielsweise die männliche Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. Seit einiger Zeit werden auch sogenannte Ersatzweichmacher – darunter aliphatische Ester und Produkte auf Basis von Zitronensäure oder Rizinusöl – eingesetzt. Es gibt jedoch noch keine Langzeiterfahrungen hinsichtlich der gesundheitlichen Auswirkungen

dieser Produkte.

Brandverhalten

Im Brandfall setzen PVC-Beläge durch das enthaltene Chlor Brandgase frei, die Dioxine und Furane enthalten können. Es entsteht Chlorwasserstoffgas, welches in Verbindung mit Löschwasser Salzsäure bildet. Hierdurch kann es beim Menschen zu einer Reizung der Atemwege kommen. Auch Gebäude, Maschinen und elektronische Geräte außerhalb des unmittelbaren Brandherds können durch die Salzsäure beschädigt werden. Das Umweltbundesamt empfiehlt, in „Anwendungsbereichen mit hoher Personendichte“ chlorfreie Materialien einzusetzen. (Quelle: Umweltbundesamt, Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden, Berlin, 2008)

Beschichtung und Reinigung

Das Reinigungsverfahren von PVC-Belägen ist weitgehend identisch mit dem anderer elastischer Bodenbeläge. PVC-Böden wurde in früheren Jahren zur Verbesserung der Reinigungsfähigkeit bauseits beschichtet. Inzwischen werden die Beläge überwiegend werksseitig vergütet. Die Lebensdauer von PVC-Belägen hängt in starkem Maße vom Einsatzbereich, der Nutzungsfrequenz und -intensität sowie den eingesetzten Reinigungsmethoden ab. Eine regelmäßige Erneuerung bzw. Sanierung der Beschichtung ist einzuplanen.

Fugen

Das Auswandern der Weichmacher kann zu Dimensionsänderungen bei PVC-Bodenbelägen führen und einer dauerhaften Maßstabilität entgegenwirken. Eine Verfugung ist deshalb meistens erforderlich. Durch das Schrumpfen kann ein Fugenabriss die Folge sein.

Anmerkung: Um in ihren Produktbeschreibungen den mit einem negativen Image behafteten Begriff „PVC“ als Abkürzung für Polyvinylchlorid zu vermeiden, bezeichnen die Hersteller ihre Produkte auch als Vinyl-, CV-, LVT- oder Designbelag. Aus Sicht des Sentinel Haus Instituts bleiben die gesundheitlichen Fragestellungen aber die gleichen.

Nutzungsphase miteinbeziehen

Bei der Auswahl von Bodenbelägen rücken die Aufwände, Gesundheitsbelastungen und Kosten in der Nutzungsphase immer stärker in den Fokus. So machen die Anschaffungskosten nur etwa 10 Prozent der Gesamtkosten aus. 90 Prozent entfallen auf Pflege und Unterhalt während der gesamten Lebensdauer.

Betrachtet man die beiden weiteren Produktgruppen Linoleum und Kautschuk näher, fällt auf, dass das „Naturprodukt“ Linoleum in der Regel mit einer wenige tausendstel Millimeter starken Schicht aus Polyurethan oder Polyacrylat beschichtet ist. Die Kunststoffschicht soll die empfindliche Nutzschicht vor Abrieb schützen und für eine bessere Reinigungsfreundlichkeit sorgen. Diese Beschichtungen werden meist werksseitig aufgebracht, müssen aber bei stärkeren Beanspruchungen regelmäßig saniert werden. In Folge entstehen ein organisatorischer und finanzieller Mehraufwand sowie ein erneuter Eintrag chemischer Komponenten in den Lebensraum.

Homogene Kautschuk-Bodenbeläge zeichnen sich durch ihre dichte und geschlossene Oberfläche aus. Sie benötigen daher keine zusätzlichen Beschichtungen oder Lackierungen. Dadurch sind sie besonders langlebig. Beschichtungen hingegen nutzen sich mit der Zeit ab und werden unansehnlich. Die Folgen sind oft Neubeschichtung oder Austausch des Bodenbelages, was mit hohen Folgekosten verbunden ist.

Eine attraktive Flächenwirkung von Böden wird maßgeblich durch ein ganzheitlich ununterbrochenes Erscheinungsbild geprägt. Für Klassenzimmer, Krankenhausflure, Museumssäle oder Abflughallen im Flughafen gilt in gleichem Maße: Jede Fuge stört die Ästhetik. Wegen seines heterogenen Belagsaufbaus (Beschichtung, Linoleum, Juterücken) und seiner hydrophilen Eigenschaften muss Linoleum in der Regel verfugt werden.

Kautschuk ist von Natur aus ein elastisches Material, daher benötigen Kautschuk-Bodenbeläge keine weich machenden Substanzen. Ihre Dauere-

relastizität erhalten sie durch Vulkanisation. Sie sind dauerhaft maßbeständig und schrumpfen nicht, daher können sie unverfugt verlegt werden. Daraus resultiert ein jahrzehntelang hochwertiges Erscheinungsbild. Die Maßbeständigkeit von Kautschukböden ermöglicht unverfugte Stoß-an-Stoß-Verlegungen, die hygienisch einwandfrei sind. Die Reinigung von Kautschuk-Belägen erfolgt mit ressourcenschonenden, chemiearmen Reinigungsmitteln, z.B. einer einfachen Wischpflege.

Kautschuk-Bodenbeläge haben sich als besonders robust erwiesen. Eine Lebensdauer von 30 bis 40 Jahren, bei einigen Produkten sogar von 40 bis 50 Jahren, ist in der Praxis belegt. Ihre anhaltend hohen dauerelastischen Eigenschaften sowie die gute Trittschalldämmung (mit Spitzenwerten bis zu 20 dB bei speziellen Akustikprodukten) versprechen ergonomische und akustische Vorteile: Ermüdungserscheinungen durch zu langes Gehen und Stehen wird vorgebeugt. Zudem können Sturzfolgen durch die Dauerelastizität erheblich reduziert werden.

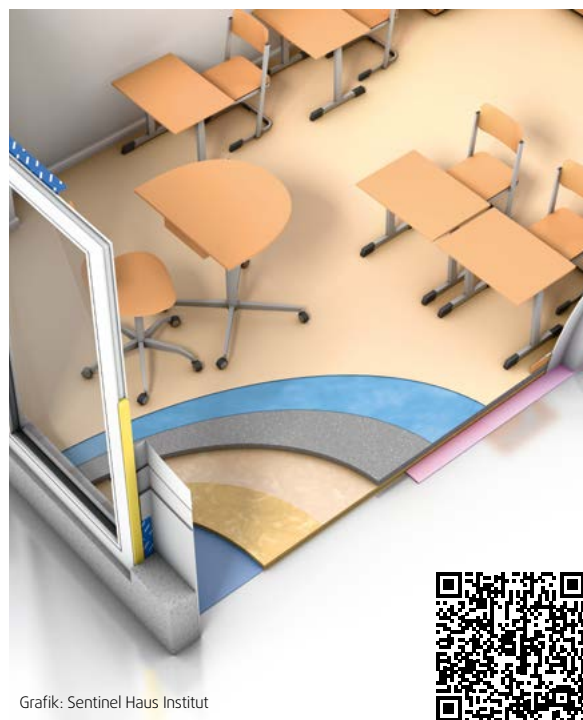


Dirk Wilhelmy

Kautschuk-Bodenbeläge sind getestet nach DIN 51130 und erreichen Klassifizierungen von R 9 bis R 11. Die Rutschsicherheit bleibt dauerhaft erhalten und muss nicht in regelmäßigen Abständen durch das erneute Auftragen von speziellen Beschichtungen wiederhergestellt werden.

Nicht zuletzt haben marktführende Produkte geprüft gute gesundheitliche Eigenschaften, die sich durch anerkannte Zertifikate belegen lassen. Sie geben keinerlei Schadstoffe in gesundheitlich bedenklichen Konzentrationen an ihre Umgebung ab. Unter diesen Voraussetzungen wurde für das geprüft gesündere Klassenzimmer des Modellprojektes „Gesunder Lebensraum Schule“ von Sentinel Haus Institut und TÜV Rheinland ein Kautschukboden (noraplan sentica verlegt mit nora system blue) ausgewählt. In den umfangreichen Messungen innerhalb des Modellprojektes hat das Verlegesystem seine gesundheitliche Eignung bewiesen: Bereits bei den ersten Messergebnissen, die nach sieben Tagen ermittelt wurden, lagen die Messwerte für flüchtige organische Verbindungen und Formaldehyd im Modellklassenzimmer unter den strengen Empfehlungswerten des Umweltbundesamtes für die Qualität der Innenraumluft. Auch das Nachfolgesystem nora one bietet die gleichen wohngesundheitlichen Eigenschaften wie sein Vorgänger nora system blue.

Alle Verlegewerkstoffe des Systems nora one sind mit dem Umweltzeichen EMICODE EC₁plus ausgezeichnet. Für eine gesündere Innenraumluft ist neben emissionsarmen Einzelprodukten jedoch immer auch entscheidend, wie die verbauten Komponenten aufeinander reagieren. Damit keine negativen Wechselwirkungen auftreten, die Reizungen oder unangenehme Gerüche verursachen können, sind alle Einzelkomponenten von nora one (bestehend aus nora Bodenbelägen und nora Verlegewerkstoffen) perfekt aufeinander



Grafik: Sentinel Haus Institut

Kautschukböden des Herstellers nora systems bewährten sich im geprüft gesünderen Modellklassenzimmer von Sentinel Haus Institut und TÜV Rheinland. www.sentinel-haus.de/de/Themenwelten/Forschungsprojekte/Gesundere-Kinderzimmer

abgestimmt. Bestätigt wird dies auch durch die von der Eurofins Product Testing A/S durchgeführten Emissionsprüfungen, bei der nora Bodenbeläge im Systemaufbau mit den nora one Verlegewerkstoffen getestet und mit Indoor Air Comfort GOLD zertifiziert wurden.

Die Eurofins Zertifizierung Indoor Air Comfort GOLD kombiniert die Emissionsanforderungen der wichtigsten europäischen Gütezeichen in einem einzigen Zertifikat und beinhaltet u.a. AgBB (Deutschland), Blauer Engel (Deutschland), A-Klasse (Frankreich), M1 (Finnland) und das Österreichische Umweltzeichen.



Bei weiteren technischen Fragen zum Emissionsverhalten von Bodenbelägen nehmen Sie gerne Kontakt auf mit dem technischen Produktmanagement des Sentinel Haus Instituts.

Ihr Ansprechpartner:
Helmut Köttner,
koettner@sentinel-haus.eu

Referenzbilder:
nora systems GmbH
Angelo Kaunat, Dirk Wilhelmy, Markus Bachmann



Impressum:

Sentinel Haus Institut GmbH
Merzhauser Straße 76
79100 Freiburg
Tel. +49 761 / 590 481 70
info@sentinel-haus.eu
www.sentinel-haus.eu