

Bodenbeläge: Linoleum

Kurzzeichen: ./.

DIN: EN 686, EN 687, EN 688, EN ISO 24011



11.04

Stand 02/16

[Definition] Linoleum-Bodenbeläge zählen zu den elastischen Bodenbelägen. Bei der Herstellung wird die Linoleumdeckmasse auf ein Trägergewebe gepresst und über mehrere Wochen getrocknet (sog. Reifevorgang). Die Deckmasse besteht überwiegend aus Leinöl, Holzmehl, Harzen und Farbstoffen, als Trägermaterial wird vor allem Jutegewebe verwendet. Varianten sind Linoleumbeläge mit Schaumrücken sowie Korkment („Korklinoleum“). Linoleum-Bodenbeläge werden vor allem im Wohn- und Objektbereich eingesetzt, insbesondere in Kindergärten und Kindertagesstätten sowie in Verwaltungsgebäuden. Linoleum-Bodenbeläge sind nicht geeignet für den Einsatz in Feuchträumen.

Anwendungsgebiete Fußböden		Materialkosten (incl. 19% Mwst.) ² ▪ 2,5 mm Standardware Ø 42,--€/m ²	
Eigenschaften ¹ ▪ Flächengewicht [g/m ²] 2.300 - 4.300 Korkment- / Schaumrücken ▪ Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)] 0,16 - 0,18 ▪ Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ [-] k.A.		Grenzwerte (Staub) ³ Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) ▪ A-Staubfraktion (alveolengängig) 3 mg/m ³ ▪ E-Staubfraktion (einatembar) 10 mg/m ³	
	▪ Spezifische Wärmekapazität c [J/(kgK)] k.A. ▪ Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-] B1 / Cfl-s1 ▪ Dauerdruckfestigkeit σ [N/mm ²] k.A. ▪ Druckspannung σ [N/mm ²] k.A. ▪ Dynamische Steifigkeit s' [MN/m ³] k.A.		

UVP erforderlich bei Verwendung von Produkten mit PUR-Beschichtung

Zusammenfassende Bewertung: empfehlenswert

- Ausreichend lange Ablüftungszeit der Linoleum-Bodenbeläge vor dem Einbau einplanen (unverpackt und ausgerollt).
- Nach dem Verlegen die Räumlichkeiten für mehrere Wochen gut heizen und regelmäßig durchlüften.
- Verklebung mit besonders emissionsarmen Dispersionsprodukten, Kennzeichnung bevorzugt mit EMICODE EC1 bzw. EMICODE EC1 plus.



Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion)

Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen	++	Herstellung im Wesentlichen aus nachwachsenden Rohstoffen: Das Trägergewebe wird aus Jutefasern, die Linoleumdeckmasse aus Linoleumzement (Leinöl und Naturharz) sowie aus Kork- und Holzmehl, Kreide und anderen mineralischen Füllstoffen hergestellt.
	–	Während der Reifung des Linoleumzements werden durch den Abbau des Leinöls Oxidationsprodukte, vor allem aliphatische Aldehyde (z. B. Hexanal, höhere Aldehyde) und Carbonsäuren, freigesetzt. In die Innenraumluft werden vorwiegend flüchtige organische Verbindungen (VOC*) emittiert. ⁴
	o	Um die geruchsintensiven Emissionen des Linoleums nach dem Einbau zu reduzieren und ein Eindringen von Staub in das poröse Material zu verhindern, wird der Bodenbelag meist mit einer dünnen Schicht aus wässriger Acrylatverbindung vergütet. PUR*-Beschichtungen sollen vermieden werden.
	++	Ökologische Linoleumprodukte sind nicht mit synthetischen, sondern mit natürlichen Oberflächenbeschichtungen (Wachse) behandelt und weisen keine schadstoffhaltigen Inhaltsstoffe auf.
	o	Der Schmelzdraht zum Verfugen der Linoleumbahnen darf kein PVC* enthalten.

* Abkürzungen:

VOC: Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen), chemische Verbindungen mit einem Siedebereich zwischen 50°C und ca. 300°C, z.B. Aldehyde, Alkohole und Kohlenwasserstoffe

PUR: Polyurethan

PVC: Polyvinylchlorid

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

UVP-Baustoffliste

11.04

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2016 - Institut für Bauforschung e.V.

	<ul style="list-style-type: none">○ Unter der Voraussetzung der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von elastischen Fußbodenbelägen dürfen diese keine Stoffe enthalten, die von der europäischen Chemikalienverordnung REACH (EG/1906/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert wurden sowie Stoffe, die als toxisch, kanzerogen und reproduktionstoxisch eingestuft sind.⁵○ Demgemäß dürfen bei der Herstellung der Bodenbeläge keine weichmachenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate eingesetzt werden.⁵
Verarbeitung	
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen:	<ul style="list-style-type: none">○ Arbeitshygienisch relevante Emissionen (VOC, SVOC*) können bei der Verklebung der Linoleum-Bodenbeläge auftreten. Es sollten (besonders) emissionsarme Klebstoffe und Vorstriche (↯ 11.09) verwendet werden. Geeignet sind z.B. Dispersions-Klebstoffe mit der Kennzeichnung GISCODE D1 sowie EMICODE EC1 bzw. EMICODE EC1 plus.+ Das thermische Verfugen mit Schmelzdrähten (z.B. Ethylenvinylacetat, Linoleumzement) verursacht keine arbeitshygienisch relevanten Emissionen.
Verarbeitungsreste:	<ul style="list-style-type: none">○ Papprollen, auf denen das Linoleum gerollt wird, an den Handel zur Wiederverwertung zurückgeben, Rückgabe der leeren Gebinde der Klebstoffe an den Handel (Klebstoffreste aushärten lassen).
Gebrauch / Nutzung	
Gesundheitliche Auswirkungen:	<ul style="list-style-type: none">○ Linoleum-Bodenbeläge weisen im Neuzustand einen charakteristischen Geruch auf, der auf VOC-Emissionen zurückzuführen ist und beim Trocknungsprozess von Leinölfettsäure entsteht. Der Belag sollte direkt nach der Anlieferung aus der Verpackung entfernt und ausgerollt werden, damit die geruchsintensiven Stoffe gut abgelüftet werden können. In den ersten Wochen nach der Verlegung sollte der entsprechende Raum gut beheizt und regelmäßig durchgelüftet werden.⁴○ Als „sehr emissionsarm“ zertifizierte Vorstriche, Kleber und Pflegemittel (Erstpflege) ausschreiben (↯ 11.09).
Dauerhaftigkeit / Wartung:	<ul style="list-style-type: none">○ Bei regelmäßiger Erneuerung der Oberflächenbeschichtung im Mittel ca. 20 Jahre.⁶+ Linoleum ist beständig gegen die gebräuchlichsten Fette, Öle, Säuren und die meisten Lösungsmittel.– Linoleum ist empfindlich gegen starke Alkalien und gegen Wasser. Linoleum-Bodenbeläge sind daher nicht geeignet für den Einsatz in Feuchträumen.+ Linoleum-Bodenbeläge verursachen keine elektrostatischen (Personen-) Aufladungen und sind daher geeignet für den Einsatz in Büroräumen.
Nachnutzung / Entsorgung	
Recycling / Wiederverwendung:	<ul style="list-style-type: none">+ Saubere, geschrotete Produktions- und Baustellenabfälle können der Neuproduktion von Linoleum (bis zu 25% Anteil an der Deckmasse) zugegeben werden.– Eine stoffliche Verwertung von Altbelägen ist technisch kaum möglich, da Linoleum-Bodenbeläge üblicherweise vollflächig verklebt werden, was einen „separaten“ Ausbau erschwert. Daher lohnt sich die stoffliche Verwertung auch unter ökonomischen Gesichtspunkten nicht.
Deponierung / Verbrennung:	<ul style="list-style-type: none">+ Linoleum-Bodenbeläge können in dafür vorgesehenen Anlagen thermisch verwertet werden. Dabei entstehen nur geringe Mengen Rückstände, weshalb die Verbrennung relativ unproblematisch ist.

*** Abkürzungen:**

SVOC: Semivolatile Organic Compounds (schwerflüchtige organische Verbindungen), chemische Verbindungen mit einem Siedebereich oberhalb 260°C bis etwa 380°C, z.B. Biozide, Flammschutzmittel und Weichmacher

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv ○ ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

Alternativen

- Holzfußboden (jedoch u.a. nicht in Feuchträumen und Räumen mit höheren hygienischen Anforderungen)
- Kunststoff-Bodenbeläge aus Polyolefinen (Polypropylen PP, Polyethylen PE) (↯ 11.07)
- Kunststoff-Bodenbeläge aus Naturkautschuk (Elastomere, Latex) (↯ 11.07)
- Textile Bodenbeläge (↯ 11.08, Einschränkung wie oben), keramische Bodenbeläge
- Keramische Bodenbeläge
- Bodenbeläge aus Laminat (↯ 11.01), *jedoch keine Verwendung bei der LHH*

¹ Technische Datenblätter unterschiedlicher Linoleum-Produkte (Hersteller: Forbo, DLW Flooring)

² Preisliste 2015, Forbo Flooring GmbH, Paderborn 2015

³ TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, 2006/2015

⁴ WECOBIS Ökologisches Baustoffinformationssystem, www.wecobis.de

⁵ „Kriterienkatalog zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von elastischen Fußbodenbelägen“, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau 2012

⁶ „Lebensdauer von Bauteilen und Bauteilschichten“, Kompetenzzentrum „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ (Hrsg.), Berlin 2006

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

UVP-Baustoffliste

11.04

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2016 - Institut für Bauforschung e.V.