

Schaffhauserstrasse 21  
CH-8006 Zürich  
T 0041 43 300 50 40  
F 0041 43 255 15 35  
u.kasser@umweltchemie.ch  
www.umweltchemie.ch

 büro für  
umweltchemie

# Ökobilanzdaten von Bodenbelägen

Überarbeitung und EcoSpold Dateien

Matthias Klingler

Zürich, den 30. Januar 2013

Auftraggeber:

**BAFU**

**Dr. Peter Gerber, Sektion Konsum und Produkte, 3003 Bern**

---

**Matthias Klingler**

büro für umweltchemie

Schaffhauserstrasse 21, 8006 Zürich

## Inhalt

1. Auftrag.....	3
3. Datengrundlagen.....	3
4. Sachbilanzen.....	5
5. Ergebnisse .....	6
ANHANG.....	8

### 1. Auftrag

Überarbeitung  
der Daten und  
Bereitstellung  
von EcoSpold  
Files

Die Berechnungen und Resultate des Projektes Ökobilanzdaten von Bodenbelägen<sup>1</sup> lagen in Form von einem Excel-Dokument und einer dazugehörigen Dokumentation vor. Die Dokumentation beschreibt die Systemgrenzen, die Datengrundlagen sowie die Berechnung der Umweltindikatoren anhand von Datensätzen in ecoinvent v2.2. Die Ökobilanzdaten der Bodenbeläge sind in die Liste "Ökobilanzdaten im Baubereich" der KBOB<sup>2</sup> eingeflossen. Die Bereitstellung der Daten im EcoSpold – Format (ecoinvent v2.2) stand noch aus.

Die Daten sollten nun gemäss den Qualitätsrichtlinien der Plattform "Ökobilanzdaten im Baubereich" überarbeitet werden und als EcoSpold Dateien zur Verfügung gestellt werden.

### 3. Datengrundlagen

Sachbilanzen  
und Ökobilanz-  
daten

Zur Erstellung der Sachbilanzen wurden weitgehend Informationen aus Umweltproduktdeklarationen (EPD ISO 14025) oder aus den Bauproduktdeklarationen<sup>3</sup> nach SIA herangezogen. Die jeweiligen Datengrundlagen für die verschiedenen Bodenbeläge sind in Tab. 1 dargestellt. Die Bilanzierung von Parkett basiert auf einer Studie der EMPA. Die Sachbilanzen von 2K-Fliessbelägen beruhen auf Herstellerangaben. Die Ökobilanzen der Bodenbeläge wurden mit Daten von ecoinvent v2.2 berechnet<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> büro für umweltchemie im Auftrag vom BAFU, Ökobilanzdaten von Bodenbelägen, 2011

<sup>2</sup> Stand Juli 2012, [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

<sup>3</sup> sia Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten <http://www.sia.ch/d/praxis/bauprodukte/index.cfm>

<sup>4</sup> ecoinvent Centre 2010, ecoinvent data v2.2, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)

Tab. 1: Bodenbeläge und Datengrundlagen

Bodenbelag	Datengrundlagen
Kautschuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPD nora systems GmbH Bodenbeläge aus Kautschuk, 2010, <a href="http://bau-umwelt.de">http://bau-umwelt.de</a></li> <li>- sia Deklarationsraster, 2009, <a href="http://www.sia.ch">http://www.sia.ch</a></li> <li>- Umwelterklärung, aktualisierte Version 2011, nora systems GmbH</li> </ul>
Linoleum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armstrong, Umwelterklärung 2007 und 2010, Werk Delmenhorst</li> <li>- Forbo Flooring Systems, Annual report 2011, Health Safety Environment</li> </ul>
PVC homogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sia Deklarationsraster, 2011, <a href="http://www.sia.ch">http://www.sia.ch</a></li> <li>- Armstrong, Umwelterklärung 2008, Werk Holmsund</li> </ul>
Polyolefine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sia Deklarationsraster <a href="http://www.sia.ch">http://www.sia.ch</a>, 2009</li> </ul>
Parkett Mosaik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- F. Werner, K. Richter, EMPA, Ökologische Untersuchung von Parkettfußböden, 1997</li> </ul>
Parkett 2-Schicht	
Parkett 3-Schicht	
Haltopex	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angaben M. Pöll, Amt für Hochbauten, Stadt Zürich, 2011</li> </ul>
2K-Fließbeläge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellerangaben, 2011</li> </ul>
Laminat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPD Laminatboden Egger, 2011</li> <li>- EPD Egger Direktdruck (DPR), 2011</li> <li>- EPD Direct Pressure Laminate Floor Covering, EPLF, European Producers of Laminate Flooring e.V., 2009</li> <li>- EPD Direct Pressure Laminate Floor Covering, UNILIN bvba – division Flooring, 2011 <a href="http://bau-umwelt.de">http://bau-umwelt.de</a></li> </ul>
Steinholz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sia Deklarationsraster <a href="http://www.sia.ch">http://www.sia.ch</a>, 2009</li> <li>- eco-devis 662</li> </ul>
Hartbeton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eco-devis 662</li> </ul>
Terrazzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.wecobis.de">www.wecobis.de</a></li> </ul>
Kunstfaserteppich, Nadelfilz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPD Nadelvlies Bodenbelag, Faservlies aus PP mit Beimischung aus PA6, 2010</li> <li>- EPD Nadelvlies Bodenbelag, Nutzschiicht aus PA6 mit Beimischung von PP, Grundschiicht Recyclingfasern, Latex-Binder, 2010 <a href="http://bau-umwelt.de">http://bau-umwelt.de</a></li> <li>- eco-devis 663</li> <li>- Analyse und Bewertung von Stoffströmen der Chemie in der Industriegesellschaft, Textile Bodenbeläge, Gemeinschaftsausschuss von DECHEMA und GDCh unter Mitarbeit von GUT und TFI, 2004, <a href="http://www.dechema.de">www.dechema.de</a></li> </ul>
Kunstfaserteppich getuftet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPD, Textiler Bodenbelag, getuftete Nutzschiicht 100% PA6, textiler Geweberücken, Flammschutz auf der Basis von Aluminiumhydroxid, 2009 <a href="http://bau-umwelt.de">http://bau-umwelt.de</a></li> <li>- EPD, Textiler Bodenbelag, getuftete Nutzschiicht 100% PA6, textiler Geweberücken, 2009 <a href="http://bau-umwelt.de">http://bau-umwelt.de</a></li> </ul>
Naturfaserteppich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eco-devis 663, Schlussbericht Dezember 2002</li> </ul>
Kork	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eco-devis 664, Schlussbericht April 2000</li> </ul>

## 4. Sachbilanzen

Bezugsgrösse	Die Sachbilanzen der Bodenbeläge im Anhang umfassen die physikalischen Inputs für die Herstellung und die Entsorgung pro m <sup>2</sup> Bodenbelag und die entsprechenden Verknüpfungen mit den Datensätzen aus der ecoinvent Datenbank.
Systemgrenzen	Bei der Bilanzierung der Bodenbeläge wurden die Systemgrenzen gemäss Merkblatt sia 2032 berücksichtigt. Demnach sind sämtliche Stoff- und Energieströme bis zum "Fabrikator" oder bis zum regionalen Verteiler (Lager Importeur) bilanziert worden. Nicht berücksichtigt wurden die Transporte auf die Baustelle sowie die Verarbeitung der Bodenbeläge. Diesbezüglich wurde eine Ausnahme für den Terrazzobelag gemacht welcher auf der Baustelle hergestellt wird und dessen Oberfläche maschinell geschliffen werden muss. Hier wurde der Strom für die Oberflächenbehandlung berücksichtigt. Bei allen Bodenbelägen welche für die Gebrauchstauglichkeit zwingend versiegelt werden müssen, wurde die Versiegelung bei der Bilanzierung berücksichtigt. Hingegen ist die Befestigung bei keinem der untersuchten Beläge bilanziert worden. Damit wurde ein ausgewogener Kompromiss zwischen erweiterten Systemgrenzen und Vergleichbarkeit gefunden.
Energieaufwand	Bei gewissen Bodenbelägen wie Kautschuk, Linoleum, PVC, Parkett, Teppiche und den 2K-Fliessbelägen waren Daten für den Energieverbrauch (Strom, Gas, Öl) für die Endverarbeitung vorhanden. Wo dies nicht der Fall war, wurde der Energieaufwand anhand von Analogieüberlegungen und anderen Datensätzen in ecoinvent bilanziert. So wurde zum Beispiel die Verarbeitung der Ausgangsstoffe beim Polyolefinbelag mit einem Datensatz für Kalandrieren berücksichtigt. Bei den Belägen aus Kork wurde der Stromverbrauch für die Verarbeitung von Kork dem ecoinvent Datensatz für eine Korkplatte entnommen.
Rohstoffinputs	Die Rohstoffinputs wurden gemäss den durchschnittlichen Rezepturen der Bodenbeläge bilanziert. Dabei wurden auch die durch die Abfallmengen bedingten Mehraufwendungen für die Rohstoffe berücksichtigt. Diese sind insbesondere beim Bodenbelag aus Kautschuk bedeutend. Für 1 kg des Endfabrikats sind 1.25 kg Einmischmenge notwendig.
Transporte	Bei allen Bodenbelägen wurden die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe gemäss den ecoinvent Standarddistanzen berücksichtigt. Die Mehrheit der untersuchten Endfabrikate werden vorwiegend im Ausland hergestellt. Für den Transport der Beläge in die Schweiz wurde eine durchschnittliche Transportdistanz von 500 km per Lastwagen angenommen. Bei den Parkettbelägen wurde ein Importanteil von 70% angenom-

	men <sup>5</sup> .
Wasser	Es waren nur in wenigen Fällen (Kautschuk, Linoleum, Parkett) Informationen zum Wasserverbrauch vorhanden. Bei den meisten Belägen konnte nur der Wasserverbrauch von der Herstellung der Ausgangsstoffe berücksichtigt werden.
Prozess-Emissionen in die Luft	Beim Kautschuk und den 2K-Fliessbelägen waren Informationen zu den Emissionen in die Luft bei der Endfabrikation vorhanden. Bei den anderen Belägen konnten diese nur indirekt über die Datensätze für die Verarbeitung berücksichtigt werden.
Entsorgung	Die Entsorgung wurde gemäss den im Merkblatt sia 2032 formulierten Entsorgungswegen bilanziert. Demnach werden sämtliche Beläge aus Kunststoff sowie Linoleum und Kork in der Kehrichtverbrennungsanlage entsorgt. Die Bodenbeläge aus Holzwerkstoffen (Parkettfußböden, Laminat) gelangen zu 50% ins Recycling und zu 50% in die Kehrichtverbrennung; der Terrazzo und der Hartbetonbelag werden zu 90% recycelt (10% Deponie) und der Steinholzbelag wird in der Inertstoffdeponie entsorgt.
Bebaute Fläche	Bei allen Bodenbelägen wurden die Grundstückflächen und Landnutzungsarten direkt oder mittels ecoinvent Datensätzen für die Infrastruktur berücksichtigt.

## 5. Ergebnisse

Änderungen bei den Belägen aus Kautschuk und Steinholz	Die Ökobilanzindikatoren für die Herstellung und Entsorgung der Beläge sind in Tab. 2 aufgeführt. Die vorgenommene Überarbeitung wirkt sich vor allem auf die Ökobilanzdaten vom Bodenbelag Kautschuk aus. Die vergleichsweise grosse Abfallmenge wurde in den Daten von 2011 noch nicht berücksichtigt. Ebenso sind die Umweltbelastungspunkte pro m <sup>2</sup> Steinholzbelag im Vergleich zu den Daten von 2011 deutlich höher. In der Berechnung dieses Indikators wurden in der vorgängigen Datenversion die CO <sub>2</sub> -Emissionen der Magnesitherstellung (Umwandlung von Magnesiumcarbonat in Magnesiumoxid) nicht berücksichtigt. Ansonsten sind die Änderungen der Primärenergie, Treibhausgasemissionen und Umweltbelastungspunkte eher gering, da vor allem Aktualisierungen von Transportdistanzen und Infrastruktur vorgenommen wurden, welche sich oft weniger stark auf die Ergebnisse auswirken als die Inputs an Rohstoffen und Energie.
--	---

---

<sup>5</sup> Gemäss Bericht ISP Generalversammlung 2011

Tab. 2: Ökobilanzdaten, Herstellung und Entsorgung

Bodenbelag	PE tot [MJ]	GE [MJ]	CO <sub>2</sub> [kg]	UBP [-]
Bodenbelag Kautschuk, ab Regionallager, CH [m2]	259	224	15.92	19'375
Bodenbelag Linoleum, ab Regionallager, CH [m2]	169	101	6.45	11'958
Bodenbelag PVC homogen, ab Regionallager, CH [m2]	235	227	13.87	13'403
Bodenbelag Polyolefine, ab Regionallager, CH [m2]	172	160	10.88	11'213
Bodenbelag Mosaikparkett, ab Regionallager CH [m2]	362	97	4.61	10'084
Bodenbelag 2-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	453	169	8.13	14'170
Bodenbelag 3-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	684	190	9.97	19'671
PU Fließbodenbelag mit Gummi-Granulat, ab Werk CH [m2]	412	404	26.69	25'786
Bodenbelag Laminat, ab Regionallager CH [m2]	340	157	7.47	11'409
Bodenbelag Steinholz, ab Werk CH [m2]	100	98	12.90	7'101
Bodenbelag Hartbeton einschichtig, ab Werk CH [m2]	186	180	16.91	16'199
Bodenbelag Hartbeton zweischichtig, ab Werk CH [m2]	168	162	16.86	16'635
Bodenbelag Terrazzo, ab Werk CH [m2]	173	163	18.01	15'541
Bodenbelag Nadelfilz, ab Regionallager CH [m2]	127	126	9.63	7'106
Bodenbelag Teppich getuftet mit textilem Geweberücken, ab Regionallager CH [m2]	183	182	14.85	10'910
Bodenbelag Naturfaserteppich Sisal, ab Regionallager CH [m2]	97	58	4.47	9'412
Bodenbelag Korkparkett, ab Regionallager CH [m2]	83	41	2.58	4'740
Bodenbelag Kork PVC beschichtet, ab Regionallager CH [m2]	153	125	7.55	8'159
Bodenbelag Kork Fertigparkett mehrschichtig, ab Regionallager CH [m2]	339	166	8.91	15'454
Bodenbelag 2K-Fließbelag (Epoxydharz, PU), Wohnen und Verwaltung, ab Werk [m2]	231	224	15.30	19'699
Bodenbelag 2K-Fließbelag (Epoxydharz), Industrieanwendungen, ab Werk CH [m2]	239	234	15.72	22'393

## ANHANG

### Sachbilanzen

#### Bodenbelag Kautschuk, ab Regionallager, CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 2 mm

Flächengewicht: 3.36 kg/m<sup>2</sup>

Der Bodenbelag aus Kautschuk wurde als gebrauchsfertiger Belag ohne Verklebung bilanziert. Herstellung der Ausgangsstoffe (berücksichtigt gemäss der durchschnittlichen Rezeptur eines Kautschuk-Bodenbelags) und Bereitstellung der Ausgangsstoffe gemäss ecoinvent Standardtransportdistanzen. Gemäss der Umwelterklärung von nora 2011 braucht es pro Kilogramm Endprodukt 1.25 kg Einmischmenge. Der Strominput für das Vulkanisieren von Synthese- und Naturkautschuk wurde mit dem ecoinvent-Datensatz für EPDM (synthetic rubber, at plant, RER) abgeschätzt. Die Angaben zum Energieverbrauch, dem Wasserverbrauch, den Emissionen, den Abfällen und der bebauten Fläche stammen aus der Umwelterklärung von nora. Eine Aufteilung des Energieverbrauchs in Strom, Gas und Öl wurde in Analogie zum ecoinvent-Datensatz für Kalandrieren (thermoforming, with calendering, RER) vorgenommen. Der Import in die Schweiz wurde mit 500 km Transport per Lastwagen berücksichtigt. Der Bodenbelag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
SBR	latex, at plant, RER, [kg]	8.19E-01
NR	palm oil, at oil mill, MY [kg]	4.09E-01
Filler	kaolin, at plant, RER, [kg]	2.31E+00
Titandioxid (Pigmente)	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	2.80E-01
Hilfsstoffe	chemicals inorganic, at plant, GLO, [kg]	4.96E-01
Vulkanisieren	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	3.10E+00
Kalandrieren	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	5.60E+00
Kalandrieren	natural gas, burned in industrial furnace low-NOx >100kW, RER, [MJ]	9.51E-01
Kalandrieren	light fuel oil, burned in boiler 100kW, non-modulating, CH, [MJ]	1.25E+00
Transport Import LkW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.73E+00
Transport Rohstoffe Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	7.11E-01
Transport Rohstoffe LkW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	3.16E-01



Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
Brunnenwasser	water, well, in ground [m3]	5.05E-04
Stadtwasser	tap water, at user, RER, [kg]	8.60E-01
Vollentsalztes Wasser	water, completely softened, at plant, RER, [kg]	5.05E-01
Nicht gefährlicher Abfall	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.24E+00
Gefährlicher Abfall	disposal, hazardous waste, 25% water, to hazardous waste incineration, CH, [kg]	7.56E-03
VOC Emissionen	NMVOOC, non-methane volatile organic compounds, unspecified origin	3.02E-03
Bebaute Fläche	Occupation, industrial area, build up, resource, land, [m2a]	5.94E-03
	Transformation, from unknown, [m2]	1.19E-04
<b>Entsorgung</b>		
Gummi in Kehrichtverbrennung	disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	9.84E-01
Andere Inhaltsstoffe in Kehrichtverbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	3.20E+00

## Bodenbelag Linoleum, ab Regionallager, CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 2.25 mm

Flächengewicht: 2.6 kg/m<sup>2</sup>

Der Linoleum wurde als gebrauchsfertiger Belag mit einer Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup> PU Versiegelung wässrig) jedoch ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Rezeptur eines Linoleum-Bodenbelags berücksichtigt. Energieträger, Wasserverbrauch, Abfälle und Emissionen wurden gemäss den Angaben aus den Umwelterklärungen von Armstrong und Forbo berücksichtigt. Die bebaute Fläche (Transformation, Occupation) wurde mit Google Earth abgeschätzt. Die Bereitstellung der Ausgangsstoffe gemäss ecoinvent Standardtransportdistanzen sowie der Import in die Schweiz (500 km per Lastwagen) wurden berücksichtigt. Der Bodenbelag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Elektr. Strom	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	2.48E+00
Erdgas	natural gas, burned in industrial furnace low-NOx >100kW, RER, [MJ]	2.31E+01
Treibstoff	diesel, burned in building machine, GLO, [MJ]	2.46E-02
Leinöl	soybean oil, at oil mill, US, [kg]	6.26E-01
Tallöl	sulphate pulp, average, at regional storage, RER, [kg]	2.13E-01
Korkmehl	raw cork, at forest road, RER, [kg]	3.11E-01
Baumharze	raw cork, at forest road, RER, [kg]	3.57E-01
Holzmehl	raw cork, at forest road, RER, [kg]	7.16E-01
Kreide	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	5.50E-01
TiO <sub>2</sub>	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	1.32E-01
Jute	textile, jute, at plant, IN, [kg]	2.02E-01
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	1.52E-01
Transport LKW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	2.27E+00
Transport Schiff	transport, transoceanic freight ship, OCE, [tkm]	1.90E+01
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Stadtwasser	tap water, at user, RER, [kg]	1.21E+00
Grundwasser	water, well, in ground [m3]	8.40E-03
Nicht gefährlicher Abfall	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH, [kg]	3.84E-01
Gefährlicher Abfall	disposal, hazardous waste, 25% water, to hazardous waste incineration, CH, [kg]	1.57E-02
VOC Emissionen	NMVOG, non-methane volatile organic compounds, unspecified origin	3.87E-04
Bebaute Fläche	Occupation, industrial area, build up, resource, land, [m2a]	1.74E-02
	Transformation, from unknown, [m2]	3.49E-04
<b>Entsorgung</b>		
Linoleum in Kehrichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	3.250
Versiegelung in Kehrichtverbrennung	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH [kg]	0.150

## Bodenbelag PVC homogen, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 2 mm

Flächengewicht: 3.07 kg/m<sup>2</sup>

Der Bodenbelag PVC homogen wurde als gebrauchsfertiger Belag mit einer Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup> PU Versiegelung wässrig) jedoch ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Rezeptur eines PVC-Bodenbelags berücksichtigt. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Die Energieträger zur Belagsherstellung wurden gemäss den Angaben aus der Umwelterklärung von Armstrong berücksichtigt. Abfälle, Infrastruktur, Emissionen und Wasserverbrauch wurden in Analogie zum ecoinvent-Datensatz "calendering, rigid sheets, RER" abgeschätzt. Der Import in die Schweiz wurde mit 500 km Transport per Lastwagen bilanziert. Der Bodenbelag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Elektr. Strom	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	4.60E+00
Heizöl EL	light fuel oil, burned in boiler 100kW, non-modulating, CH, [MJ]	6.14E+00
PVC	polyvinylchloride, at regional storage, RER, [kg]	1.44E+00
Weichmacher	phthalic anhydride, at plant, RER, [kg]	4.31E-01
Kreide	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	1.05E+00
Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	9.23E-02
Chemikalien	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	7.18E-02
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	6.46E-01
Transport LKW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.79E+00
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Abfall	disposal, polyvinylchloride, 0.2% water, to municipal incineration, RER, [kg]	1.05E-02
Infrastruktur	packaging box production unit, RER, [unit]	4.40E-09
Wasser	Water, cooling, unspecified natural origin [m <sup>3</sup> ]	5.85E-02
VOC Emissionen	NMVOC, non-methane volatile organic compounds, unspecified origin	5.29E-06
<b>Entsorgung</b>		
PVC in Kehrichtverbrennung	disposal, polyvinylchloride, 0.2% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.03E+00

<b>Prozess/Stoff</b>	<b>ecoinvent-Datensatz</b>	<b>pro m<sup>2</sup></b>
Andere Inhaltsstoffe in Kehrlichtverbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	1.35E+00
Versiegelung in Kehrlichtverbrennung	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH [kg]	1.50E-01

## Bodenbelag Polyolefine, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 2 mm

Flächengewicht: 3.4 kg/m<sup>2</sup>

Der Bodenbelag Polyolefine wurde als gebrauchsfertiger Belag mit einer Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup> PU Versiegelung wässrig) jedoch ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Rezeptur eines Polyolefin-Bodenbelags berücksichtigt. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Energieträger, Abfälle, Infrastruktur, Emissionen und Wasserverbrauch werden mit dem ecoinvent-Datensatz "thermoforming, with calendering, RER" berücksichtigt. Der Import in die Schweiz wurde mit einem Transport von 500 km per Lastwagen bilanziert. Der Bodenbelag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Filler	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	2.27E+00
Thermoplaste	polyethylene, HDPE, granulate, at plant, RER, [kg]	5.57E-01
Thermoplaste	polypropylene, granulate, at plant, RER, [kg]	5.57E-01
Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	5.80E-02
Chemikalien (Acrylate)	acrylic binder, 34% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER, [kg]	3.48E-02
Kalandrieren	thermoforming, with calendering, RER, [kg]	3.48E+00
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	3.57E-01
Transport LkW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.95E+00
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
<b>Entsorgung</b>		
Polyolefine in Kehrichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.32E+00
Andere Inhaltsstoffe in Kehrichtverbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	2.95E+00
Versiegelung in Kehrichtverbrennung	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH [kg]	1.50E-01

## Bodenbelag Mosaikparkett, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 8 mm

Herstellung der Ausgangsstoffe (Vorstufen Holz), Transporte, Belagsherstellung, Versiegelung gemäss den Angaben aus der EMPA Studie. Berücksichtigung eines Importanteils von ca. 70%. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Sperrholzproduktion mit dem ecoinvent-Datensatz "wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER" abgeschätzt. Das Parkett wird zu 50% recycelt und zu 50% in der Kehrichtverbrennung entsorgt (Annahme gemäss sia 2032).

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Schnittholz Eiche säge- rauh, luftgetrocknet (u=40%)	sawn timber, hardwood, raw, air dried, u=20%, at plant, RER, [m3]	2.00E-02
Stahlbänder	steel, low-alloyed, at plant, RER, [kg]	4.40E-03
Blech walzen	sheet rolling, steel, RER, [kg]	4.40E-03
Transport (Halbfabrika- te und Hilfsstoffe)	transport, lorry 3.5-20t, fleet average, CH, [tkm]	9.00E-05
Transport (Halbfabrika- te und Hilfsstoffe)	transport, lorry 20-28t, fleet average, CH, [tkm]	1.74E-02
Transport (Halbfabrika- te und Hilfsstoffe)	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	5.24E+00
Diesel in Baumaschine	diesel, burned in building machine, GLO, [MJ]	4.47E-01
Klebnetz (EVA)	ethylene vinyl acetate copolymer, at plant, RER, [kg]	2.10E-02
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	2.71E+00
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, at grid, CH [kWh]	9.88E-01
Wasser	tap water, at user, CH, [kg]	4.16E+00
PE-Folie (LDPE)	polyethylene, LDPE, granulate, at plant, RER, [kg]	3.04E-02
Siegel	acrylic varnish, 87.5% in H2O, at plant, RER, [kg]	3.38E-01
Strom Niederspannung	electricity, low voltage, production UCTE, at grid, UCTE, [kWh]	2.04E-01
Strom Niederspannung	electricity, low voltage, at grid, CH, [kWh]	7.44E-02
Transport (Import)	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.69E+00
Infrastruktur Parkettfer- tigung	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	2.66E-10
<b>Entsorgung</b>		
Holz in Kehrichtverbren- nung (50% ins Recyc- ling)	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.89E+00

## Bodenbelag 2-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 11 mm

Herstellung der Ausgangsstoffe (Vorstufen Holz), Transporte, Belagsherstellung, Versiegelung gemäss den Angaben aus der EMPA Studie. Berücksichtigung eines Importanteils von ca. 70%. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Sperrholzproduktion mit dem ecoinvent-Datensatz "wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER" abgeschätzt. Das Parkett wird zu 50% recycelt und zu 50% in der Kehrichtverbrennung entsorgt (Annahme gemäss sia 2032).

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Schnittholz Eiche gehobelt, luftgetrocknet (u=40%)	sawn timber, hardwood, planed, air/kiln dried, u=10%, at plant, RER, [m3]	9.10E-03
Schnittholz Fichte sägerauh, technisch getrocknet	sawn timber, softwood, raw, kiln dried, u=10%, at plant, RER, [m3]	1.43E-02
Stahlbänder	steel, low-alloyed, at plant, RER, [kg]	1.53E-02
Blech walzen	sheet rolling, steel, RER, [kg]	1.53E-02
Transport Lkw 16t (Halbfabrikate)	transport, lorry 3.5-20t, fleet average, CH, [tkm]	5.70E-04
Transport Lkw 40t (Halbfabrikate)	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	4.53E+00
PE-Folie (LDPE)	polyethylene, LDPE, granulate, at plant, RER, [kg]	1.59E-02
Produktionskleber für Parkett (PVAc)	melamine formaldehyde resin, at plant, RER, [kg]	3.00E-01
UV-Decklack klar für Parkett (2S)	acrylic varnish, 87.5% in H2O, at plant, RER, [kg]	3.00E-01
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	5.07E+00
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, at grid, CH [kWh]	1.85E+00
Diesel in Baumaschine	diesel, burned in building machine, GLO, [MJ]	4.47E-01
Transport Lkw 28t	transport, lorry 20-28t, fleet average, CH, [tkm]	5.52E-02
Wasser	tap water, at user, CH, [kg]	6.25E+00
Verpackungskarton	folding boxboard, FBB, at plant, RER, [kg]	1.34E-01
Transport (Import)	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	2.42E+00
Infrastruktur Parkettfertigung	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	3.66E-10
Abfälle in KVA	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH, [kg]	5.65E-03
Abfälle in SAVA	disposal, hazardous waste, 25% water, to hazardous waste incineration, CH, [kg]	2.40E-02
Kunststoffe in KVA	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.36E-03



<b>Prozess/Stoff</b>	<b>ecoinvent-Datensatz</b>	<b>pro m<sup>2</sup></b>
<b>Entsorgung</b>		
Holz in Kehrlichtverbrennung	dispsal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	3.403

### Bodenbelag 3-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 15 mm

Herstellung der Ausgangsstoffe (Vorstufen Holz), Transporte, Belagsherstellung, Versiegelung gemäss den Angaben aus der EMPA Studie. Berücksichtigung eines Importanteils von ca. 70%. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Sperrholzproduktion mit dem ecoinvent-Datensatz "wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER" abgeschätzt. Das Parkett wird zu 50% recycelt und zu 50% in der Kehrichtverbrennung entsorgt (Annahme gemäss sia 2032).

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Schnittholz Eiche gehobelt	sawn timber, hardwood, planed, air/kiln dried, u=10%, at plant, RER, [m3]	1.00E-02
Schnittholz Fichte gehobelt, technisch getrocknet	sawn timber, softwood, planed, kiln dried, at plant, RER, [m3]	3.30E-02
Transport Frachter Übersee	transport, transoceanic freight ship, OCE, [tkm]	1.99E+00
Transport Lkw 40t	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	1.03E+01
Transport Schiene	transport, freight, rail, RER, [tkm]	7.79E+00
Harnstoff-Formaldehydharz	urea formaldehyde resin, at plant, RER, [kg]	2.30E-01
Härter (für UF-Harz)	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	4.60E-02
Brettschichtholz	glued laminated timber, indoor use, at plant, RER, [m3]	6.00E-05
Schmelzkleber (EVA)	ethylene vinyl acetate copolymer, at plant, RER, [kg]	1.90E-03
Chemikalien organisch	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	8.00E-03
Grundlack und Decklack	acrylic varnish, 87.5% in H2O, at plant, RER, [kg]	3.00E-01
Heizöl EL in Heizung 1 MW	heat, light fuel oil, at industrial furnace 1MW, CH, [MJ]	3.57E-01
Heizöl Petro ab Raffinerie Euro	light fuel oil, at refinery, CH, [kg]	4.41E-03
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	2.35E+00
Strom Mittelspannung	electricity, medium voltage, at grid, CH [kWh]	8.55E-01
Wasser	tap water, at user, CH, [kg]	3.00E+01
Diesel in Baumaschine	diesel, burned in building machine, GLO, [MJ]	6.00E-01
Transport Frachter Übersee	transport, transoceanic freight ship, OCE, [tkm]	2.49E-02
Transport Lkw 40t	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	3.74E-01
Transport Lkw 28t	transport, lorry 20-28t, fleet average, CH, [tkm]	8.20E-04
Transport Lkw 16t	transport, lorry 3.5-20t, fleet average, CH, [tkm]	1.28E-02
Verpackungskarton	folding boxboard, FBB, at plant, RER, [kg]	1.73E-01
PE-Folie (LDPE)	polyethylene, LDPE, granulate, at plant, RER, [kg]	1.76E-02

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
Transport Lkw 40t	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	2.72E-02
Transport (Import)	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	2.45E+00
Infrastruktur Parkettfertigung	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	5.00E-10
Abfälle in KVA	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH, [kg]	5.87E-01
Abfälle in SAVA	disposal, hazardous waste, 25% water, to hazardous waste incineration, CH, [kg]	5.33E-03
<b>Entsorgung</b>		
Holz in Kehrlichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	4.64E+00

## PU Fließbodenbelag mit Gummigranulat, ab Werk [m<sup>2</sup>]

Dicke: 7.5 mm

Flächengewicht: 8.25 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung und Formulierung der Ausgangsstoffe (gemäss durchschnittlicher Rezeptur), Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup> PU Versiegelung wässrig), Entsorgung in der Kehrichtverbrennung. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Produktion von Synthetikgummi mit dem ecoinvent-Datensatz "chemical plant, organics, RER" berücksichtigt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
SBR	latex, at plant, RER, [kg]	2.27E+00
Filler (Kaolin)	kaolin, at plant, RER, [kg]	4.15E+00
Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	1.24E+00
Isocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	4.12E-01
Lösemittel u. Chemikalien org.	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	1.83E-01
Formulierung	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	5.21E-01
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	1.71E+00
Transport Strasse	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	2.16E-01
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER, [unit]	3.30E-09
<b>Entsorgung</b>		
Gummi in Kehrichtverbrennung	disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.27E+00
Filleranteil in Kehrichtverbrennung	disposal, glass, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	4.17E+00
Versiegelung un PU Anteil in Kehrichtverbrennung	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH [kg]	1.97E+00

## Bodenbelag Laminat, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 8.5 mm

Flächengewicht: 8.5 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe (gemäss durchschnittlicher Rezeptur), Import in die Schweiz (500 km per Lastwagen), Entsorgung: 50% Recycling, 50% Kehrichtverbrennung. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen berücksichtigt. Der Energie- und Wasserverbrauch sowie die Abfälle und Emissionen bei der Herstellung wurden mittels dem ecoinvent-Datensatz "calendering, rigid sheets, RER" abgeschätzt. Die anderen Aufwendungen, Abfälle und Emissionen sind im entsprechenden Datensatz für MDF (kein Datensatz für HDF in ecoinvent) berücksichtigt. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Sperrholzproduktion mit dem Datensatz "wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER" abgeschätzt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
HDF	medium density fibreboard, at plant, RER [m3]	8.91E-03
Harz (MUF)	melamine formaldehyde resin, at plant, RER, [kg]	3.79E-01
Papier	paper, woodfree, coated, at regional storage, RER [kg]	2.41E-01
Korund	aluminium oxide, at plant, RER [kg]	3.57E-02
Transport LKW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	4.68E+00
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	1.87E+00
Verarbeitung	calendering, rigid sheets, RER, [kg]	6.58E-01
Infrastruktur	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	2.83E-10
<b>Entsorgung</b>		
Kehrichtverbrennung Holz	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	5.31E+00

## Bodenbelag Steinholz, ab Werk CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 16.5 mm

Flächengewicht: 22 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup> PU Versiegelung wässrig). Entsorgung in der Inertstoffdeponie. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen berücksichtigt. Angaben zur Herstellung von Magnesia (Strom, Erdgas, interne Transporte) wurden vom Magnesitwerk Styromag in Österreich übernommen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen welche bei der Umwandlung von Magnesiumcarbonat in ein Magnesiumoxid entstehen, wurden stöchiometrisch ermittelt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Holzmehl	waste wood chips, mixed, from industry, u=40%, at plant, CH [m3]	1.70E-02
Quarzsand	silica sand, at plant, DE [kg]	2.45E+00
Rohgestein Magnesitherstellung	limestone, crushed, washed, CH, [kg]	1.46E+01
Strom Magnesitherstellung	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.36E+00
Erdgas Magnesitherstellung	natural gas, burned in industrial furnace low-NOx >100kW, RER, [MJ]	3.57E+01
CO <sub>2</sub> -Emission		7.61E+00
Magnesiumchloridsalz	Sodium chloride, powder, at plant RER [kg]	3.49E+00
Wasser	Tap water, at user, CH [kg]	7.18E+00
Transport LkW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	4.22E+00
Transport LkW	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	2.19E-01
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	1.55E+00
Transport Schiff	transport, transoceanic freight ship, OCE, [tkm]	1.39E+01
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
<b>Entsorgung</b>		
Belag in Deponie	disposal, inert waste, 5% water, to inert material landfill, CH [kg]	2.32E+01

### Bodenbelag Hartbeton einschichtig, ab Werk CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 27.5 mm

Herstellung der Ausgangsstoffe gemäss durchschnittlicher Rezeptur. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Entsorgung (90% Recycling, 10% Inertstoffdeponie).

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
PC	Portland cement, strength class Z 42.5, at plant, CH [kg] CEM I	1.17E+01
Quarzsand	silica sand, at plant, DE [kg]	4.00E+01
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	2.63E+01
Transport Bahn	transport, freight, rail, CH, [tkm]	1.17E+00
Transport Lastwagen	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.90E-01
Transport Lastwagen	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	2.23E+00
Wasser	Tap water, at user, CH [kg]	4.68E+00
Kunstharzdispersion	acrylic binder, 34% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	1.24E+00
Chemikalien	chemicals inorganic, at plant, GLO [kg]	5.26E-02
Hartstoffe	aluminium oxide, at plant, RER [kg]	2.50E+00
<b>Entsorgung</b>		
Beton in Deponie	disposal, building, concrete, not reinforced, to final disposal, CH [kg]	6.01E+00

## Bodenbelag Hartbeton zweischichtig, ab Werk CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 35 mm

Herstellung der Ausgangsstoffe gemäss durchschnittlicher Rezeptur. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Entsorgung (90% Recycling, 10% Inertstoffdeponie).

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
PC	Portland cement, strength class Z 42.5, at plant, CH [kg] CEM I	1.21E+01
Quarzsand	silica sand, at plant, DE [kg]	5.60E+01
Transport Bahn Europa	transport, freight, rail, RER, [tkm]	3.54E+01
Transport Bahn CH	transport, freight, rail, CH, [tkm]	1.21E+00
Transport Lastwagen Europa	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.48E-01
Transport Lastwagen CH	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	3.04E+00
Wasser	Tap water, at user, CH [kg]	4.84E+00
Kunstharzdispersion	acrylic binder, 34% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	4.00E-01
Chemikalien	chemicals inorganic, at plant, GLO [kg]	5.45E-02
Hartstoffe	aluminium oxide, at plant, RER [kg]	2.50E+00
<b>Entsorgung</b>		
Beton in Deponie	disposal, building, concrete, not reinforced, to final disposal, CH [kg]	7.59E+00



## Bodenbelag Terrazzo, ab Werk CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 40 mm

Bodenbelag mit PU Versiegelung (150 g/m<sup>2</sup>). Herstellung der Ausgangsstoffe gemäss durchschnittlicher Rezeptur. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden mit den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Entsorgung (90% Recycling, 10% Inertstoffdeponie). Ebenso wurde das Schleifen des Belags auf der Baustelle berücksichtigt, da es vom Energieverbrauch her besonders relevant ist.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Zement	Portland cement, strength class Z 42.5, at plant, CH [kg] CEM I	1.60E+01
Fliessmittel	chemicals inorganic, at plant, GLO [kg]	4.80E-02
Gesteinskörnung	silica sand, at plant, DE [kg]	7.21E+01
Wasser	Tap water, at user, CH [kg]	7.05E+00
Transporte Bahn Europa	transport, freight, rail, RER, [tkm]	4.34E+01
Transporte Bahn CH	transport, freight, rail, CH, [tkm]	1.60E+00
Transporte Lastwagen Europa	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	8.96E-03
Transporte Lastwagen CH	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	3.92E+00
Schleifen	electricity, medium voltage, at grid, CH [kWh]	3.20E+00
Versiegelung, Acrylharz-Dispersion (65%)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.13E-02
Versiegelung, Kaolin	kaolin, at plant, RER [kg]	1.88E-02
Versiegelung, TiO <sub>2</sub> , Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.00E-02
Versiegelung, Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Versiegelung, Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
<b>Entsorgung</b>		
Beton in Deponie	disposal, building, concrete, not reinforced, to final disposal, CH [kg]	9.54E+00

## Bodenbelag Nadelfilz, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Flächengewicht: 1.3 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe (berücksichtigt gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung eines Nadelfilzteppichs). Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Der Energieverbrauch für die Herstellung wurde aufgrund von einer Studie abgeschätzt ("Analyse und Bewertung von Stoffströmen der Chemie in der Industriegesellschaft, Textile Bodenbeläge für die Teppichherstellung" siehe Tab. 1). Der Import des Belags in die Schweiz wurde mit 500 km per Lastwagen berücksichtigt. Die Infrastruktur wurde mittels ecoinvent-Datensatz "textile refinement, cotton, GLO" abgeschätzt. Die Entsorgung des Belags erfolgt in der Kehrichtverbrennung.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
PA	nylon 6, at plant, RER [kg]	3.31E-01
PP	polypropylene, granulate, at plant, RER [kg]	3.31E-01
Polyester	polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, at plant, RER [kg]	3.31E-01
Strom	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.12E+00
Heizöl EL	light fuel oil, burned in boiler 100kW, non-modulating, CH, [MJ]	4.49E-01
SBR	latex, at plant, RER, [kg]	2.08E-01
Al(OH) <sub>3</sub>	aluminium hydroxide, at plant, RER [kg]	1.05E-01
Chemikalien	chemicals inorganic, at plant, GLO [kg]	4.37E-03
Transport Lkw	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	7.86E-01
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	3.06E-01
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER [unit]	1.31E-10
<b>Entsorgung</b>		
Kehrichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.55E+00

## Bodenbelag Teppich getuftet mit textilem Geweberücken, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Flächengewicht: 2.1 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe (berücksichtigt gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung). Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Der Energieverbrauch für die Herstellung wurde aufgrund von einer Studie abgeschätzt ("Analyse und Bewertung von Stoffströmen der Chemie in der Industriegesellschaft, Textile Bodenbeläge für die Teppichherstellung" siehe Tab. 1). Der Import des Belags in die Schweiz wurde mit 500 km per Lastwagen berücksichtigt. Die Infrastruktur wurde mittels ecoinvent-Datensatz "textile refinement, cotton, GLO" abgeschätzt. Die Entsorgung des Belags erfolgt in der Kehrichtverbrennung.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
PA6	nylon 6, at plant, RER [kg]	8.37E-01
PP	polypropylene, granulate, at plant, RER [kg]	8.96E-02
Polyester (PES)	polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, at plant, RER [kg]	8.96E-02
SBR	latex, at plant, RER, [kg]	5.49E-01
Kreide	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	4.06E-01
Al(OH) <sub>3</sub>	aluminium hydroxide, at plant, RER [kg]	1.43E-01
Strom	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.05E+00
Heizöl	light fuel oil, burned in boiler 100kW, non-modulating, CH, [MJ]	4.20E-01
Transport Lkw	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.25E+00
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	3.98E-01
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER [unit]	2.11E-10
<b>Entsorgung</b>		
Kehrichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.85E+00
Filleranteil in Kehrichtverbrennung	disposal, glass, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	5.49E-01

## Bodenbelag Naturfaserteppich Sisal, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Flächengewicht: 2.7 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe (berücksichtigt gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung). Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Der Energieverbrauch für die Herstellung wurde aufgrund von einer Studie abgeschätzt ("Analyse und Bewertung von Stoffströmen der Chemie in der Industriegesellschaft, Textile Bodenbeläge für die Teppichherstellung" siehe Tab. 1). Der Import des Belags in die Schweiz wurde mit 500 km per Lastwagen berücksichtigt. Die Infrastruktur wurde mittels ecoinvent-Datensatz "textile refinement, cotton, GLO" abgeschätzt. Die Entsorgung des Belags erfolgt in der Kehrichtverbrennung.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Fasern	jute fibres, irrigated system, at farm, IN [kg]	6.88E-01
Fasern	jute fibres, rainfed system, at farm, IN [kg]	6.88E-01
Fasern	kenaf fibres, at farm, IN [kg]	6.88E-01
Latex	latex, at plant, RER, [kg]	2.71E-01
Filler (Kalksteinmehl)	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	2.99E-01
Naturharzbindemittel (Kasein, Cellulosederivat)	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	5.43E-02
Chemikalien (Ammoniumoleat, Pigmente)	chemicals inorganic, at plant, GLO [kg]	2.71E-02
Transport LkW	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	2.44E+00
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	8.14E-02
Transport Schiff	transport, transoceanic freight ship, OCE, [tkm]	2.06E+01
Strom	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.29E+00
Heizöl EL	light fuel oil, burned in boiler 100kW, non-modulating, CH, [MJ]	5.17E-01
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER [unit]	2.71E-10
<b>Entsorgung</b>		
Naturfasern in Kehrichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.58E+00
Latex in Kehrichtverbrennung	disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.71E-01
Andere Bestandteile in Verbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	4.93E-01

## Bodenbelag Korkparkett, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 5 mm

Flächengewicht: 2.2 kg/m<sup>2</sup>

Das Korkparkett wurde als gebrauchsfertiger Belag mit einer Oberflächenbehandlung (Mittelwert aus Hartöl/Wachs und PU Versiegelung wässrig) jedoch ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung eines Korkparketts berücksichtigt. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Die Energie für die Verarbeitung des Rohkorks wurde in Analogie zum Datensatz "cork slab, at plant, RER" abgeschätzt. Ebenso wurde die Infrastruktur mit einem Datensatz für die Sperrholzproduktion abgeschätzt ("wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER"). Für den Import in die Schweiz wurde ein Transport von 500 km per Lastwagen bilanziert. Der Belag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Kork	raw cork, at forest road, RER, [kg]	1.79E+00
Naturharzbindemittel	raw cork, at forest road, RER, [kg]	6.20E-02
Hartöl/Wachs	palm oil, at oil mill, MY, [kg]	8.40E-02
	paraffin, at plant, RER, [kg]	5.13E-03
Transport LKW Import	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.09E+00
Transport LKW Ausgangsstoffe	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.19E-01
Transport Bahn Ausgangsstoffe	transport, freight, rail, RER, [tkm]	5.17E-01
PU Bindemittel	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	3.08E-02
	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	1.37E-02
	polyols, at plant, RER, [kg]	9.28E-02
PU Versiegelung	polyols, at plant, RER, [kg]	1.42E-02
	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	1.33E-02
	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	3.42E-02
	kaolin, at plant, RER [kg]	1.08E-02
	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	1.08E-02
Verarbeitung Kork	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.79E+00
Infrastruktur	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	1.78E-10

<b>Prozess/Stoff</b>	<b>ecoinvent-Datensatz</b>	<b>pro m<sup>2</sup></b>
<b>Entsorgung</b>		
Kork in Kehrlichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.24E+00
Kunststoffe in Kehrlichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.62E-01
Andere Bestandteile in Verbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	3.10E-01

## Bodenbelag Kork PVC beschichtet, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 3 mm

Flächengewicht: 2.7 kg/m<sup>2</sup>

Der Bodenbelag Kork PVC beschichtet wurde als gebrauchsfertiger Belag ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung berücksichtigt. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemässecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Die Energie für die Verarbeitung des Rohkorks wurde in Analogie zum Datensatz "cork slab, at plant, RER" abgeschätzt. Ebenso wurde die Infrastruktur mit einem Datensatz für die Sperrholzproduktion abgeschätzt ("wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER"). Für den Import in die Schweiz wurde ein Transport von 500 km per Lastwagen bilanziert. Der Belag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Kork	raw cork, at forest road, RER, [kg]	1.22E+00
Transport LKW Import	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.35E+00
Transport LKW Ausgangsstoffe	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	2.05E-01
Transport Bahn Ausgangsstoffe	transport, freight, rail, RER, [tkm]	1.08E+00
PU Bindemittel	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.43E-02
	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	1.08E-02
	polyols, at plant, RER, [kg]	7.30E-02
PVC	polyvinylchloride, at regional storage, RER, [kg]	7.30E-01
Weichmacher	phthalic anhydride, at plant, RER, [kg]	3.52E-01
Kalandrieren	thermoforming, with calendaring, RER, [kg]	1.08E+00
Kleber	acrylic binder, 34% in H2O, at plant, RER, [kg]	1.58E-01
	tap water, at user, CH, [kg]	4.46E-02
	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	1.04E-01
	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	4.46E-02
Verarbeitung Kork	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.22E+00
Infrastruktur	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	1.07E-10
<b>Entsorgung</b>		
Kork in Kehrichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.52E+00
Kunststoffe in Kehrichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	9.90E-01
Andere Bestandteile in Verbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	8.42E-01

## Bodenbelag Kork Fertigparkett mehrschichtig, ab Regionallager CH [m<sup>2</sup>]

Dicke: 11 mm

Flächengewicht: 7.8 kg/m<sup>2</sup>

Das Kork Fertigparkett wurde als gebrauchsfertiger Belag mit einer Oberflächenbehandlung (Mittelwert aus Hartöl/Wachs und PU Versiegelung wässrig) jedoch ohne Verklebung bilanziert. Die Herstellung der Ausgangsstoffe wurde gemäss der durchschnittlichen Zusammensetzung berücksichtigt. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemässecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Die Energie für die Verarbeitung des Rohkorks wurde in Analogie zum Datensatz "cork slab, at plant, RER" abgeschätzt. Ebenso wurde die Infrastruktur mit einem Datensatz für die Sperrholzproduktion abgeschätzt ("wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER"). Für den Import in die Schweiz wurde ein Transport von 500 km per Lastwagen bilanziert. Der Belag wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Kork	raw cork, at forest road, RER, [kg]	1.76E+00
Hartöl/Wachs	palm oil, at oil mill, MY, [kg]	3.78E-02
	paraffin, at plant, RER, [kg]	4.20E-03
Transport LkW Import	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	3.88E+00
Transport LkW Ausgangsstoffe	transport, lorry >32t, EURO5, RER, [tkm]	1.76E-01
Transport Bahn Ausgangsstoffe	transport, freight, rail, RER, [tkm]	8.47E-01
PU Bindemittel	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	4.44E-02
	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	1.97E-02
	polyols, at plant, RER, [kg]	1.33E-01
PU Versiegelung	polyols, at plant, RER, [kg]	2.74E-02
	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.58E-02
	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER [kg]	6.62E-02
	kaolin, at plant, RER [kg]	2.10E-02
	titanium dioxide, production mix, at plant, RER [kg]	2.10E-02
PVC	polyvinylchloride, at regional storage, RER, [kg]	2.21E-01
Weichmacher	phthalic anhydride, at plant, RER, [kg]	1.11E-01
Kalandrieren	thermoforming, with calendaring, RER, [kg]	3.32E-01
Kleber	acrylic binder, 34% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER, [kg]	1.05E-01
	tap water, at user, CH, [kg]	2.95E-02
	limestone, milled, loose, at plant, CH, [kg]	6.88E-02
	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	2.95E-02
HDF	medium density fibreboard, at plant, RER [m <sup>3</sup> ]	1.42E-03
MDF	medium density fibreboard, at plant, RER [m <sup>3</sup> ]	5.32E-03



Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
Holz furnier	plywood, indoor use, at plant, RER, [m3]	1.24E-04
Verarbeitung Kork	electricity, medium voltage, production UCTE, at grid, UCTE [kWh]	1.76E+00
Infrastruktur	wooden board manufacturing plant, organic bonded boards, RER, [unit]	3.50E-10
<b>Entsorgung</b>		
Kork in Kehrichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.20E+00
MDF/HDF in Kehrichtverbrennung	disposal, wood untreated, 20% water, to municipal incineration, CH, [kg]	6.35E+00
Kunststoffe in Kehrichtverbrennung	disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration, CH, [kg]	4.94E-01
Andere Bestandteile in Verbrennung	disposal, municipal solid waste, 22.9% water, to municipal incineration, CH [kg]	6.62E-01

## Bodenbelag 2K-Fliessbelag (Epoxidharz, PU), Wohnen und Verwaltung, ab Werk [m<sup>2</sup>]

Flächengewicht: 3.6 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe nach durchschnittlicher Rezeptur. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Stromverbrauch für die Formulierung und Emissionen gemäss Herstellerangaben. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Polyurethanschaum Produktion mit dem Datensatz "chemical plant, organics, RER" abgeschätzt. Der Belag wird in der Kehrlichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Strom Formulierung	electricity, medium voltage, at grid, CH, [kWh]	1.98E-01
Epoxidharz	epoxy resin, liquid, at plant, RER, [kg]	2.85E-01
Quarzsand	silica sand, at plant, DE, [kg]	3.56E-01
Diglycidether	butane-1,4-diol, at plant, RER, [kg]	7.13E-02
Diamin	dimethylamine, at plant, RER, [kg]	1.66E-01
Benzylalkohol	benzyl alcohol, at plant, RER, [kg]	4.75E-02
Tris-(dimethylaminomethyl)phenol	phenol, at plant, RER, [kg]	2.38E-02
Rhizinusöl, Polyol	polyols, at plant, RER, [kg]	1.00E+00
Barit, Kaolin, Al(OH) <sub>3</sub>	kaolin, at plant, RER, [kg]	4.50E-01
Barit, Kaolin, Al(OH) <sub>3</sub>	barite, at plant, RER, [kg]	4.50E-01
TiO <sub>2</sub>	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	8.00E-02
polares Lösemittel	solvents, organic, unspecified, at plant, GLO, [kg]	2.00E-02
Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	5.00E-01
Acrylharz-Dispersion (65% in Wasser)	acrylic dispersion, 65% in H <sub>2</sub> O, at plant, RER, [kg]	6.13E-02
Kaolin	kaolin, at plant, RER, [kg]	1.88E-02
TiO <sub>2</sub> , org. Pigmente	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	2.00E-02
Polyole	polyols, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Diisocyanat	methylene diphenyl diisocyanate, at plant, RER, [kg]	2.50E-02
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER, [unit]	1.44E-09
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	2.16E+00
Transport Lastwagen	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	1.80E-01
<b>Emissionen</b>		
VOC	In die Luft [kg]	4.48E-02
CSB (chem. Sauerstoffbedarf)	Ins Wasser [kg]	5.00E-09

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	pro m <sup>2</sup>
<b>Entsorgung</b>		
Mineralische Bestandteile	disposal, glass, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.36E+00
Organische Bestandteile	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.23E+00

## Bodenbelag 2K-Fliessbelag (Epoxidharz), Industrieanwendungen, ab Werk [m<sup>2</sup>]

Flächengewicht: 4.6 kg/m<sup>2</sup>

Herstellung der Ausgangsstoffe nach durchschnittlicher Rezeptur. Die Transporte für die Bereitstellung der Ausgangsstoffe wurden gemäss den ecoinvent Standarddistanzen bilanziert. Stromverbrauch für die Formulierung und Emissionen gemäss Herstellerangaben. Die Infrastruktur wurde in Analogie zur Polyurethanschaum Produktion mit dem Datensatz "chemical plant, organics, RER" abgeschätzt. Der Belag wird in der Kehrlichtverbrennung entsorgt.

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	Input/m <sup>2</sup>
<b>Herstellung</b>		
Strom Formulierung	electricity, medium voltage, at grid, CH, [kWh]	7.64E-01
Heizöl leicht	heat, light fuel oil, at boiler 10kW, non-modulating, CH [MJ]	9.48E-01
Diesel	diesel, burned in building machine, GLO, [MJ]	6.70E-01
Erdgas	heat, natural gas, at industrial furnace > 100kW, RER [MJ]	5.41E+00
Quarzmehl	silica sand, at plant, DE, [kg]	2.65E+00
Epoxidharze	epoxy resin, liquid, at plant, RER, [kg]	1.13E+00
Benzylalkohol CAS 100-51-6	benzyl alcohol, at plant, RER, [kg]	3.03E-01
andere organische Verbindungen	chemicals organic, at plant, GLO, [kg]	4.70E-02
Amine Referenz: 3-Aminomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylamin CAS 2855-13-2	dimethylamine, at plant, RER, [kg]	2.25E-01
Naphtha	solvents, organic, unspecified, at plant, GLO, [kg]	4.37E-02
Dodecylphenol und andere Phenole CAS 121158-58-5	phenol, at plant, RER, [kg]	3.12E-02
Titandioxid	titanium dioxide, production mix, at plant, RER, [kg]	1.07E-01
Barit	barite, at plant, RER, [kg]	1.78E-02
Infrastruktur	chemical plant, organics, RER, [unit]	1.82E-09
Transport Bahn	transport, freight, rail, RER, [tkm]	2.73E+00
Transport Lastwagen	transport, lorry >28t, fleet average, CH, [tkm]	2.28E-01
<b>Emissionen</b>		
CO <sub>2</sub>	In die Luft [kg]	1.59E-05
SO <sub>2</sub>	In die Luft [kg]	3.14E-10
Nox	In die Luft [kg]	2.68E-08
VOC	In die Luft [kg]	4.14E-05
Staub	In die Luft [kg]	1.23E-09

Prozess/Stoff	ecoinvent-Datensatz	Input/m <sup>2</sup>
<b>Entsorgung</b>		
Mineralische Bestandteile	disposal, glass, 0% water, to municipal incineration, CH, [kg]	2.67E+00
Organische Bestandteile	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration, CH, [kg]	1.89E+00

## Ökobilanzresultate

### Herstellung

Bodenbelag	PE tot [MJ]	GE [MJ]	CO <sub>2</sub> [kg]	UBP [-]
Bodenbelag Kautschuk, ab Regionallager, CH [m2]	257	222	11.22	13'813
Bodenbelag Linoleum, ab Regionallager, CH [m2]	169	100	6.04	9'375
Bodenbelag PVC homogen, ab Regionallager, CH [m2]	209	203	8.23	7'537
Bodenbelag Polyolefine, ab Regionallager, CH [m2]	169	158	5.90	5'450
Bodenbelag Mosaikparkett, ab Regionallager CH [m2]	362	97	4.58	8'031
Bodenbelag 2-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	452	169	8.09	11'748
Bodenbelag 3-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	683	189	9.91	16'368
PU Fliessbodenbelag mit Gummigranulat, ab Werk CH [m2]	406	398	14.60	15'724
Bodenbelag Laminat, ab Regionallager CH [m2]	339	156	7.41	7'628
Bodenbelag Steinholz, ab Werk CH [m2]	95	93	12.74	6'832
Bodenbelag Hartbeton einschichtig, ab Werk CH [m2]	184	178	16.83	16'007
Bodenbelag Hartbeton zweischichtig, ab Werk CH [m2]	166	160	16.75	16'393
Bodenbelag Terrazzo, ab Werk CH [m2]	170	160	17.88	15'237
Bodenbelag Nadelfilz, ab Regionallager CH [m2]	126	125	6.00	4'563
Bodenbelag Teppich getuftet mit textilem Geweberücken, ab Regionallager CH [m2]	182	180	10.50	7'612
Bodenbelag Naturfaserteppich Sisal, ab Regionallager CH [m2]	96	57	3.34	6'480
Bodenbelag Korkparkett, ab Regionallager CH [m2]	83	40	2.01	2'529
Bodenbelag Kork PVC beschichtet, ab Regionallager CH [m2]	151	123	4.79	4'505
Bodenbelag Kork Fertigparkett mehrschichtig, ab Regionallager CH [m2]	337	164	7.31	7'815
Bodenbelag 2K-Fliessbelag (Epoxidharz, PU), Wohnen und Verwaltung, ab Werk [m2]	227	220	9.77	15'053
Bodenbelag 2K-Fliessbelag (Epoxidharz), Industrieanwendungen, ab Werk CH [m2]	235	230	10.99	17'731

## Entsorgung

Bodenbelag	PE tot [MJ]	GE [MJ]	CO <sub>2</sub> [kg]	UBP [-]
Bodenbelag Kautschuk, ab Regionallager, CH [m2]	2.17	2.08	4.71	5'562
Bodenbelag Linoleum, ab Regionallager, CH [m2]	0.74	0.72	0.41	2'583
Bodenbelag PVC homogen, ab Regionallager, CH [m2]	25.70	24.13	5.64	5'866
Bodenbelag Polyolefine, ab Regionallager, CH [m2]	2.43	2.34	4.97	5'763
Bodenbelag Mosaikparkett, ab Regionallager CH [m2]	0.48	0.47	0.03	2'053
Bodenbelag 2-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	0.56	0.56	0.04	2'422
Bodenbelag 3-Schicht Parkett, ab Regionallager CH [m2]	0.77	0.76	0.05	3'303
PU Fließbodenbelag mit Gummigranulat, ab Werk CH [m2]	6.47	6.27	12.08	10'062
Bodenbelag Laminat, ab Regionallager CH [m2]	0.88	0.87	0.06	3'781
Bodenbelag Steinholz, ab Werk CH [m2]	4.60	4.56	0.17	269
Bodenbelag Hartbeton einschichtig, ab Werk CH [m2]	1.85	1.84	0.08	191
Bodenbelag Hartbeton zweischichtig, ab Werk CH [m2]	2.34	2.32	0.11	242
Bodenbelag Terrazzo, ab Werk CH [m2]	2.94	2.92	0.13	304
Bodenbelag Nadelfilz, ab Regionallager CH [m2]	1.10	1.05	3.63	2'543
Bodenbelag Teppich getuftet mit textilem Geweberücken, ab Regionallager CH [m2]	1.59	1.53	4.35	3'298
Bodenbelag Naturfaserteppich Sisal, ab Regionallager CH [m2]	0.85	0.83	1.13	2'931
Bodenbelag Korkparkett, ab Regionallager CH [m2]	0.62	0.61	0.56	2'211
Bodenbelag Kork PVC beschichtet, ab Regionallager CH [m2]	1.32	1.28	2.77	3'654
Bodenbelag Kork Fertigparkett mehrschichtig, ab Regionallager CH [m2]	2.06	2.01	1.60	7'639
Bodenbelag 2K-Fließbelag (Epoxidharz, PU), Wohnen und Verwaltung, ab Werk [m2]	3.64	3.53	5.54	4'646
Bodenbelag 2K-Fließbelag (Epoxidharz), Industrieanwendungen, ab Werk CH [m2]	3.84	3.74	4.73	4'662