



**Schweizerischer
Verband Bautenschutz •
Kunststofftechnik am Bau**

Industriestrasse 1
GAIS Center
CH-5000 Aarau

+41 62 823 82 24
info@vbk-schweiz.ch
www.vbk-schweiz

Kunstharzbeläge Ökobilanzierung

**Kunstharzbeläge
sind aus technischer, finanzieller und
ökologischer Sicht top**

Inhaltsverzeichnis

- 1 Kurz und bündig
- 2 Gesamtheitliche Beurteilung von Bodenbelägen
- 3 Technische Anforderungen
- 4 Lebenszykluskosten sind entscheidend
- 5 Ökologische Anforderungen



1 Kurz und bündig

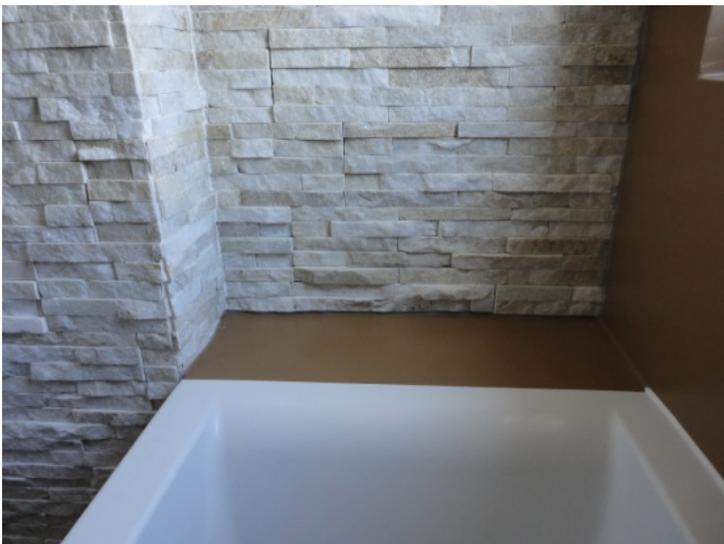
Die Auswahl von Bodenbelägen in der Praxis erfolgt vermehrt basierend auf 3 wichtigen Qualitätsmerkmalen:

- **Technische Anforderungen**
- **Kosten**
- **Ökologische Anforderungen**

In den letzten Jahren hat sich die Lebenszyklusbetrachtung bei allen 3 Qualitätsmerkmalen als sinnvoll erwiesen. Neben den **technischen Anforderungen** wie Rutschsicherheit, Hygiene, Beständigkeit und Luftqualität spielen Lebensdauer und Instandhaltung eine wichtige Rolle. PUR-Bodenbeläge weisen eine lange Lebensdauer von 40 bis 50 Jahren auf, sind einfach im Unterhalt und können problemlos an die veränderten Nutzeranforderungen angepasst werden.

Die Kosten für den Einbau eines Bodenbelags widerspiegeln nur einen Teil der **Gesamtkosten** im Lebenszyklus. Kosten für Reinigung, Erneuerung oder Anpassungen an neue Bedürfnisse machen meist ein Mehrfaches der Investitionskosten aus. PUR-Bodenbeläge mit ihrer ausgeprägten Langlebigkeit und Einfachheit im Unterhalt überzeugen durch geringe Lebenszykluskosten.

Aus ökologischer Sicht haben PUR-Bodenbeläge vor allem dann Vorteile, wenn sie für eine lange Nutzungsdauer vorgesehen sind. Während vergleichbare Bodenbelagssysteme nach 20 bis 25 Jahren komplett ausgetauscht werden müssen, können PUR-Bodenbeläge mit Hilfe eines so genannten „Retoppings“ einfach und ökologisch Oberflächen erneuert werden.





2 Gesamtheitliche Beurteilung von Bodenbelägen

Die Ansprüche an Bodenbeläge sind in den vergangenen Jahren stetig gestiegen. Sowohl Bauherren, Gebäudebesitzer als auch Gebäudenutzer achten vermehrt auf eine gesamtheitliche Betrachtung bei der Auswahl von Bodenbelägen. Dies bedeutet, dass neben den hohen technischen Anforderungen auch die Gesamtkosten und die ökologischen Aspekte über die gesamte Nutzungsdauer betrachtet werden.



3 Technische Anforderungen

Ein Bodenbelag in öffentlichen Gebäuden und gewerblich genutzten Bereichen wird in der Regel über mehrere Jahrzehnte genutzt. Während dieser Zeit müssen die Belageigenschaften einen optimalen Betrieb garantieren. Neben technischen Anforderungen (wie z.B. Rutsicherheit, Hygiene, Beständigkeit, Luftqualität) sollen auch die Instandsetzungs- und Reinigungsarbeiten während der Gebrauchsdauer möglichst einfach durchzuführen sein. Nach Ende der Nutzungsdauer muss das Abbruchmaterial problemlos entsorgt werden können. Bautechnische Aspekte wie lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, einfache Neugestaltung aufgrund geänderter Nutzungsanforderungen oder einfache Reinigung haben aber auch ökologische Vorteile. Sie führen während der Gebrauchsdauer des Bodens zu einer Reduktion des Ressourcenverbrauchs und der gesamten Umweltbelastung. Schutz der Umwelt und bautechnische Anforderungen stehen also keineswegs in Widerspruch.

Bodenbeläge müssen einen optimalen Gebrauch des Bodens ermöglichen.

Je nach Nutzung des Bodens, z.B. in Schulen, Kindergärten, Veranstaltungs- und Foyerbereichen, Büros, Krankenhäusern aber auch in Lagerhäusern, Produktionsbetrieben, Gewerbeflächen, etc., werden sehr unterschiedliche Anforderungen an die Beläge gestellt. So gelten für Krankenhäuser, Pflegeheime und Schulen hohe hygienische Anforderungen, während in Industriebetrieben die Ebenheit, Festigkeit und chemische Beständigkeit der Oberfläche wichtig ist. Ein Vergleich unterschiedlicher Bodenbeläge macht nur Sinn, wenn die Beläge die gestellten Anforderungen gleichermaßen erfüllen. Dazu gehören auch das Verschleissverhalten, die Trittschalldämmung, der Gehkomfort, Emissionen, sowie die Reinigungsfähigkeit durch fugen- und nahtlose Oberflächen.

Kunstharzbodenbeläge auf Basis von Polyurethan (PUR-Bodenbeläge) werden im Baubereich in der Regel aus qualitativen und bautechnischen Gründen eingesetzt. Einerseits zeigen sie eine im Vergleich zu anderen Materialien erhöhte Lebensdauer. Ausserdem können durch geeignete Wahl des Belagaufbaus die Eigenschaften der Bodenbeläge den nutzungsbedingten Anforderungen der Bauherren angepasst werden.



PUR-Bodenbeläge müssen nach einer durchschnittlichen Lebensdauer von 12,5 Jahren neu versiegelt werden. Bei diesem so genannten „Retopping“ wird nach dem Anschleifen des Belags eine neue, dünne Versiegelung auf das bestehende System aufgebracht (ca. 120 g/m²). Bei nicht-transparenten Versiegelungen kann im Zuge dieses Retoppings, z.B. auch die Farbe des Bodenbelags verändert werden, ohne dass das Gesamtsystem ausgetauscht werden muss.

Nach durchschnittlich 25 Jahren muss der PUR-Bodenbelag neu beschichtet werden. Dazu wird die Versiegelung vollständig abgeschliffen und anschliessend werden Beschichtung und Versiegelung neu aufgetragen. Der Materialbedarf bei der Neubeschichtung entspricht ca. der Hälfte des beim Ersteinbau benötigten Materials.

PUR-Bodenbeläge haben folgende Vorteile:

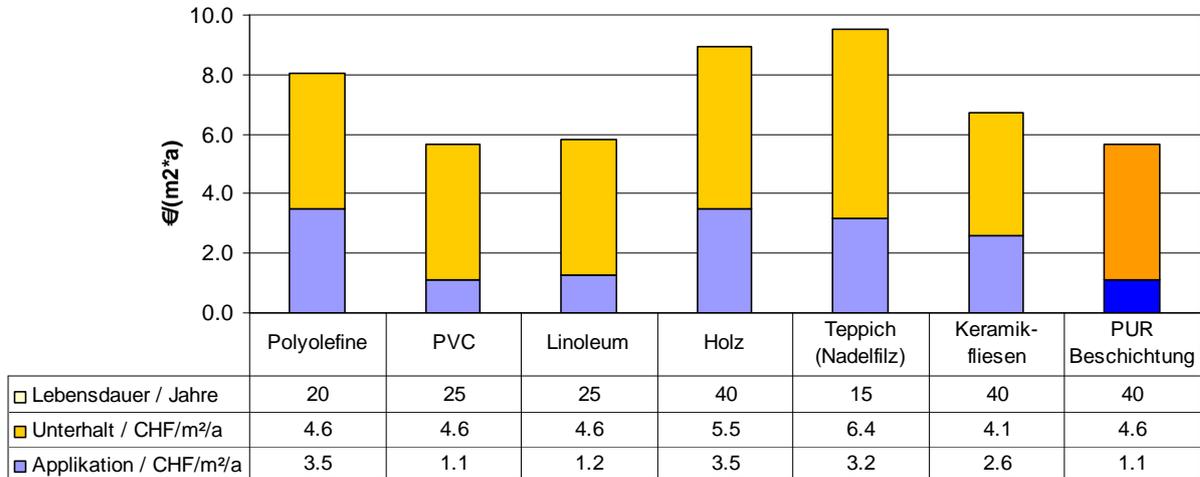
- Sie sind pflegeleicht
- Sie sind fugenlos
- Haben eine lange Lebensdauer
- Können ohne grossen Aufwand erneuert werden
- Sind als Reinflächen/Räume geeignet
- Sind Schadstoffarm und Umweltfreundlich
- Können gestalterisch in allen Farben eingesetzt werden
- usw.

4 Lebenszykluskosten sind entscheidend

Bei der Entwicklung von Gebäuden stehen vielfach die Investitionskosten als wesentliches Entscheidungskriterium im Vordergrund. Dadurch werden aber nicht unbedingt Bauweisen bevorzugt, die auch auf lange Sicht minimale Kosten verursachen. Hier können Lebenszykluskostenberechnungen eine wichtige Entscheidungshilfe bieten. Im Fall von Bodenbelägen interessieren den Eigentümer nicht nur die Kosten für den Einbau eines Bodenbelags, sondern vielmehr die gesamten Kosten während der Nutzungsdauer (Lebenszykluskosten). Dabei schliesst die Nutzung auch Kosten für die Reinigung, die Instandhaltung, Instandsetzung und die Entsorgung am Ende der Lebensdauer mit ein.

Betrachtet man alle Kosten über eine Gebäudelebensdauer von 40 Jahren, kumulieren sich die Gesamtkosten angegeben als Preis je Flächeneinheit wie in der nachfolgenden Grafik dargestellt. Die Applikationskosten in KBOB repräsentieren das Kostenniveau in der Schweiz. Die Unterhaltskosten beinhalten Personal- und Materialkosten.

(Quelle: BMG Studie für BASF, August 2006)



Die Vollkostenbetrachtung zeigt, dass PUR-Bodenbeläge mit ihrer 40jährigen Lebensdauer deutlich günstiger abschneiden als Holz und Keramikfliesen. Die Systeme mit kürzerer Lebensdauer haben teilweise geringere spezifische Gesamtkosten (PVC) jedoch gilt es hier zu beachten, dass hier das gesamte System entsorgt und neu eingebaut werden muss um eine mit PUR-Belägen vergleichbare Lebensdauer zu erreichen.

In den obigen Kosten wurde davon ausgegangen, dass alle betrachteten Bodenbeläge mit einem ähnlichen Aufwand gereinigt werden können. In der Praxis zeigt es sich jedoch, dass PUR-Bodenbeläge besonders einfach zu reinigen sind, da sie über eine verschmutzungsarme Oberflächenbeschaffenheit verfügen und keine Fugen aufweisen.

Nicht in den Lebenszykluskosten eingerechnet sind Kosten, welche entstehen, wenn sich die Nutzerbedürfnisse im Verlauf der Lebensdauer ändern. Bei bestehenden PUR-Bodenbelägen können Farbe und Oberflächenbeschaffenheit jederzeit mit geringem Aufwand angepasst werden, ohne dass der gesamte Bodenbelag erneuert werden muss. Dies hat neben finanziellen auch rein praktische Vorteile wie grosse Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten und geringe Beeinträchtigung der Nutzung während der Belagsarbeiten.



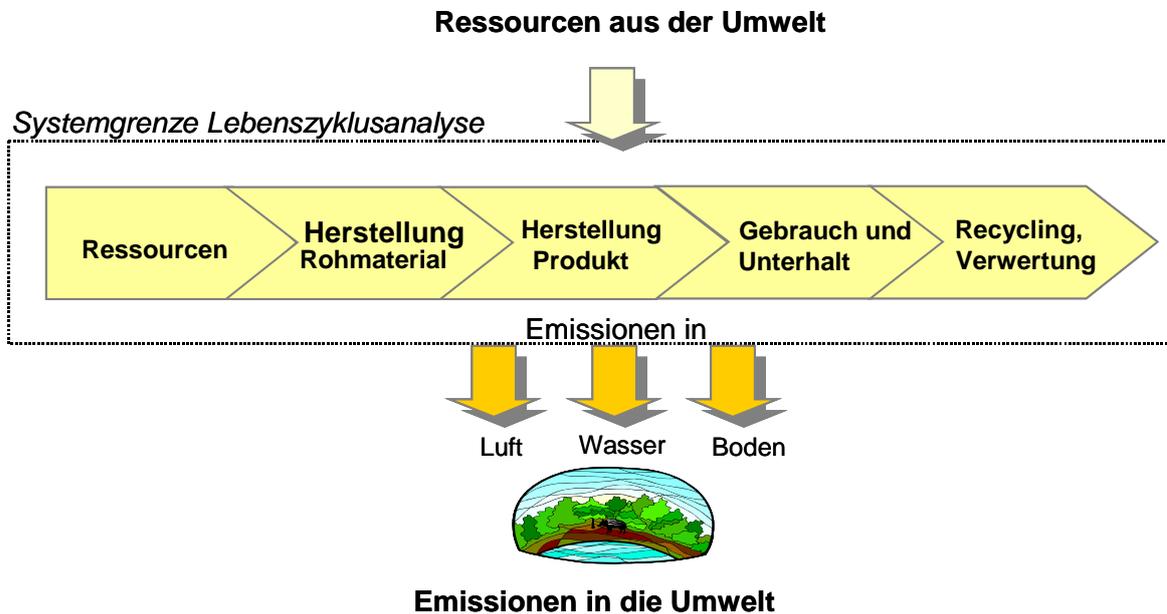
5 Ökologische Anforderungen

Jedes Bauen, Nutzen und ggf. Rückbauen von Gebäuden oder Gebäudeteilen führt zu einem Verbrauch von Ressourcen und zu Umweltbelastungen. Neben bautechnischen Kriterien werden auch ökologische Gesichtspunkte immer wichtiger bei der Wahl des Bodenbelags. Eine besondere Bedeutung kommt hier der Schonung von nicht erneuerbaren Ressourcen wie Erdgas, Erdöl und Kohle zu. Aus diesem Grunde wird der Verbrauch von Ressourcen oft zum ökologischen Vergleich unterschiedlicher Materialien herangezogen. Um den Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung zu messen und vergleichbar zu machen, gibt es verschiedene Ansätze, welche alle auf der Beurteilung der Energie- und Stoffflüsse basieren.

Wichtige Beurteilungskriterien sind:

Ökobilanzierung über den gesamten Lebenszyklus

Unter einer Ökobilanz versteht man eine systematische Analyse der Umweltbelastungen von Produkten während des gesamten Lebenszyklus von der Herstellung der Produkte bis zu deren Entsorgung. Zu den Umweltwirkungen zählt man den Ressourcenverbrauch (z.B. Erze, Rohöl) sowie die Emissionen in die Umwelt (z.B. Abfälle, Kohlendioxidemissionen). Im nächsten Kapitel wird ein Vergleich von verschiedenen Bodenbelägen beschrieben.



Graue Energie des gesamten Lebenszyklus

Als graue Energie oder kumulierter Energieaufwand wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Dabei werden auch alle Vorprodukte bis zur Rohstoffgewinnung berücksichtigt und der Energieeinsatz aller angewandten Produktionsprozesse addiert. In der Praxis werden auch Betrachtungen angestellt, welche nicht den gesamten Lebenszyklus umfassen (siehe unten: SIA 2032, eco-devis).



Graue Energie Baustoff (Herstellung der Produkte) gemäss SIA 2032

Die Graue Energie eines Gebäudes entspricht der Summe der entsprechenden Werte aller Bauteile, auch jener, die nach Ablauf der Nutzungsdauer als Ersatz hinzukommen. Der Aufwand für den Rückbau des Gebäudes ist ebenfalls Teil der Grauen Energie gemäss SIA 2032. Nicht dazu gehörig ist der Stoff- und Energiebedarf für den Betrieb und den Unterhalt des Gebäudes. Im Folgenden wird auf diese Methode nicht näher eingegangen.

Graue Energie Baustoff (Herstellung der Produkte) gemäss eco-devis

Die Graue Energie nach eco-devis berechnet sich aus der Summe aller nichterneuerbaren Primärenergieträger und energetisch nutzbaren fossilen Rohstoffe sowie der Wasserkraft für alle Prozesse vom Rohstoffabbau bis zum Ort der Bereitstellung des Produktes (Baustelle). Wichtige Lebenszyklen wie Betrieb, Unterhalt, Reinigung und Entsorgung werden nicht berücksichtigt. Im eco-devis Merkblatt NPK 662 „Fugenlose Bodenbeläge“ wird die graue Energie verschiedener Bodenbeläge mit derjenigen von PUR-Bodenbelägen verglichen. Auf diesen Vergleich und die angewendete Methode wird weiter unten detaillierter eingegangen.

Lebenszyklus von Bodenbelägen

Der Lebenszyklus von Bodenbelägen umfasst folgende Abschnitte:

Herstellung der Produkte

In einem ersten Schritt erfolgt die Herstellung der Rohstoffe. Aus den primären Ressourcen wie Erdöl, Erdgas, Holz etc. werden die Rohstoffe produziert. Diese Rohstoffe werden an den Ort der Produktherstellung transportiert und dort zu den gebrauchsfertigen Produkten formuliert und abgefüllt. Die fertigen Produkte werden auf die Baustelle transportiert.

Verarbeitung vor Ort

Beim Einbau des Bodenbelages kommen Maschinen, die Strom benötigen und ggf. Wintermassnahmen zum Einsatz, die Heizenergie verbrauchen.

Reinigung und Unterhalt

Je höher die hygienischen Anforderungen sind, desto wichtiger ist eine gute Reinigungsfähigkeit des Bodens mit geringem Verbrauch an Energie für Reinigungsmaschinen. Hier sind homogene, dichte Oberflächen einem rauen, porösen Belag deutlich vorzuziehen. Der Verbrauch an Reinigungsmitteln, Wasser sowie der Energieverbrauch zur Herstellung der Reinigungsmittel (Graue Energie) werden ebenfalls berücksichtigt.

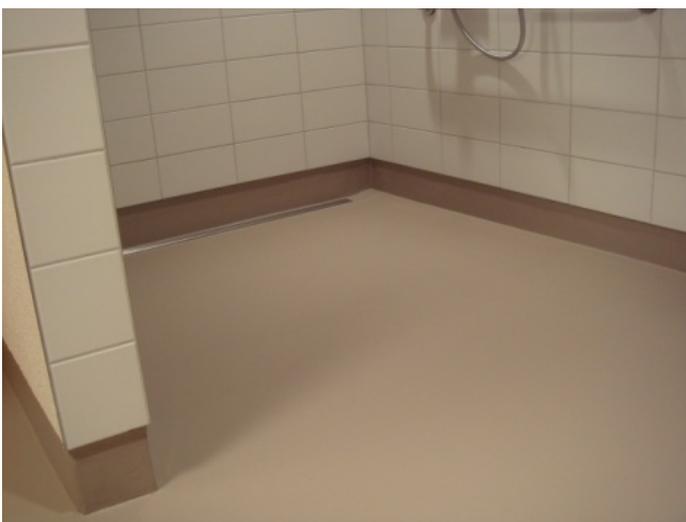
Hierzu gehört auch die periodische Vergütung der Oberfläche eines Bodenbelags (z.B.: Pflegefilmsanierung bei einem Linoleumbelag, Grundreinigung bei einem PVC-Belag oder das „Retopping“ bei einem PUR-Bodenbelag).

Instandsetzung und Anpassung an die Nutzerbedürfnisse

Ein Bodenbelag soll möglichst dauerhaft sein, so dass nur geringe Reparaturarbeiten während der Nutzungsdauer notwendig werden und der Energieverbrauch für Instandsetzungen gering bleibt. Ausbesserungsarbeiten sollten schnell, einfach und lokal ausführbar sein. Vorteilhaft ist, wenn der Bodenbelag einfach an die geänderten Nutzerbedürfnisse angepasst werden kann, wie beispielsweise eine farbliche Anpassung.

Entsorgung

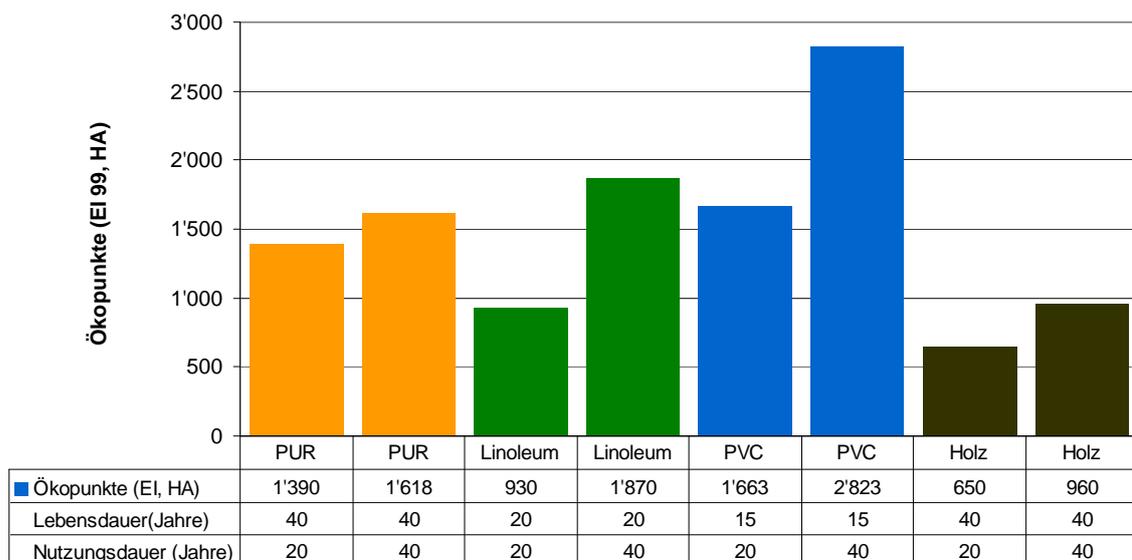
In der Abfallwirtschaft wird für Transport und Deponierung von Abbruchmaterial Energie verbraucht. Bei brennbarem Material kann durch Verbrennung in einer Kehrichtverbrennungsanlage wieder Wärme freigesetzt und damit Energie zurück gewonnen werden.



Ökobilanzierung von Bodenbelägen (inkl. Nutzungsphase)

Im folgenden Abschnitt wird eine Bewertung unterschiedlicher Bodenbeläge mittels Eco-Indikator 99 gemacht. Der Eco-Indikator 99 drückt die gesamte Umweltrelevanz eines Produktes oder Systems in einer einzelnen Zahl aus (Einheit = Punkte). Unterschiedliche Wirkkategorien (Ressourcenverbrauch, Versauerung, Zerstörung der Ozonschicht, etc.) werden normalisiert und unterschiedlich stark gewichtet. Ökologisch „bessere“ Systeme sind durch eine geringere Punktzahl gekennzeichnet.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Umweltbelastung von verschiedenen Bodenbelägen für unterschiedliche Gebäudenutzungsdauer. Die Ökobilanzierung bezieht sich auf eine Bodenfläche von 1'000 m². Im gesamten Lebenszyklus sind der Unterhalt und die Entsorgung nach der Nutzungsdauer in einer Kehrichtverbrennungsanlage enthalten.

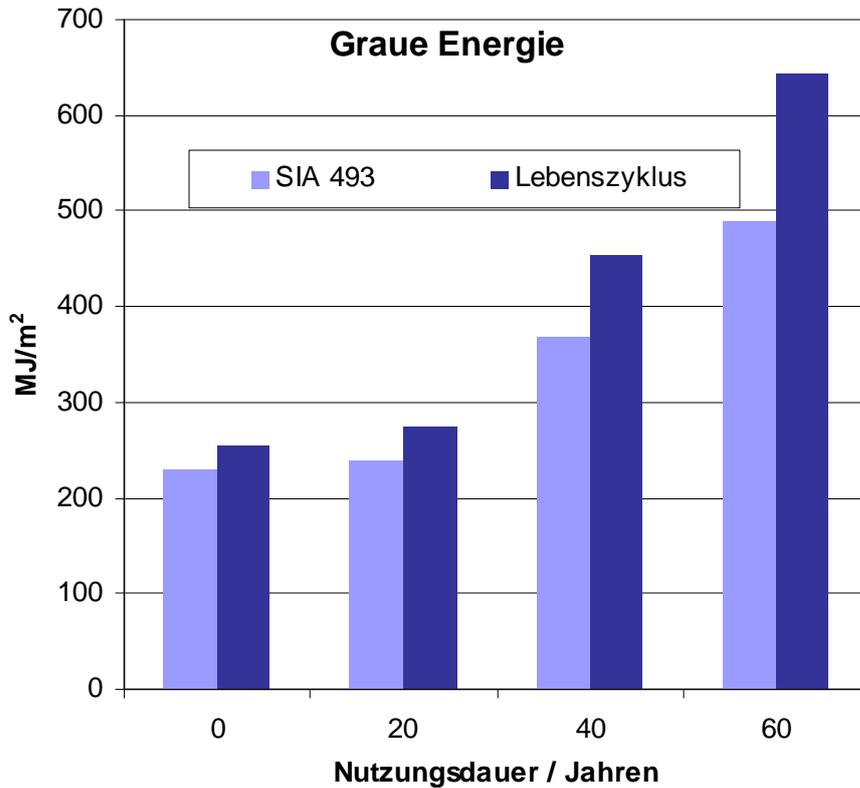


Betrachtet man eine Gebäudenutzungsdauer von 40 Jahren, weisen PUR-Beschichtungen eine deutlich geringere Umweltbelastung auf als vergleichbare Bodenbeläge. PUR-Beschichtungen sind gegenüber anderen Bodenbelägen dann von Vorteil, wenn sie für eine lange Lebensdauer vorgesehen werden, denn die Retopping-Massnahmen (Neuversiegelung alle 12,5 Jahre) sind in dieser Betrachtung bereits berücksichtigt. Einzig Holzbeläge, die aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, schneiden auch nach 40 Jahren besser ab. Aufgrund der vorgesehenen Anwendung kann ein Holzbelag jedoch nicht direkt mit PUR-Beschichtungen verglichen werden.

Graue Energie (Energieverbrauch im Lebenszyklus)

Die graue Energie wird anhand eines Vergleichs von verschiedenen Bodenbelägen bewertet. Wichtig bei diesem Vergleich ist die Lebensdauer eines Bodenbelags. Die zu erwartende Lebensdauer von Kunstharz-Bodenbelägen auf Polyurethanharzbasis (PUR-Bodenbeläge) ist sehr hoch und liegt bei ca. 40 bis 50 Jahren inkl. „Retopping“-Massnahmen.

In der nachfolgenden Abbildung ist neben der grauen Energie gemäss SIA 493 (alle Beiträge bis zum fertig hergestellten Produkt) auch die graue Energie des gesamten Lebenszyklus (inkl. Einbau, Nutzung und Pflege sowie Entsorgung) für unterschiedliche Lebensdauern dargestellt.



Herstellung

Die Produktion von Polyurethanbodenbelägen verbraucht in der Regel nicht mehr erneuerbare Ressourcen als die Herstellung anderer Materialien (z.B. PVC). Es gibt allerdings auch Bodenbelagssysteme, die bei der Herstellung weniger Ressourcen benötigen, weil sie zu einem grösseren Teil aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, aber bei Betrachtung des gesamten Lebenszyklus gleichviel oder mehr Ressourcen benötigen wie beispielsweise Linoleum.

Da bei vielen Kunstharzsystemen auch mineralische Zuschlagstoffe während der Applikation beigefügt werden, wird der Anteil der Grauen Energie nochmals reduziert, kann jedoch in die Bewertung nicht einfließen, da die Zugabe individuell erfolgt.

Reinigung

Dichte, fugenlose und geschlossene Oberflächen erfüllen deutlich höhere hygienische Anforderungen und erlauben eine einfachere Reinigung als raue und/oder poröse Böden. Dies ist besonders wichtig bei hohen hygienischen Anforderungen. Je höher diese Anforderungen sind, desto häufiger und intensiver muss gereinigt werden. Ein Boden in einem Spital oder Pflegeheim wird täglich gereinigt, in Bürogebäuden oder Ausstellungsflächen nur wöchentlich. Je öfter gereinigt wird, desto höher ist, über die gesamte Nutzungsdauer betrachtet, der Energieverbrauch der Reinigungsmaschinen und der Verbrauch an Reinigungsmitteln.

Insgesamt ist der reinigungsbedingte Energieverbrauch für einen Hygienebereich ca. 25-mal höher. Bei Berücksichtigung einer gesamten Lebensdauer von 40 Jahren ist das ca. 5-mal mehr Energie als für die Herstellung der Kunstharzbeläge aufgewendet werden muss. Weiterhin wird die Gefahr von Unterwanderungen mit Reinigungsmitteln und -flüssigkeiten durch die monolithische Bauweise und den chemischen und mechanischen Haftverbund der einzelnen Zwischenlagen vermieden.



Instandsetzung

Je beständiger ein System gegen nutzungsbedingte Beanspruchungen ist, umso geringer sind Reparaturarbeiten während der Nutzungsdauer. Dadurch lassen sich weitere Kosten einsparen (geringere Beeinträchtigung des Betriebsablaufes, geringerer Material- und Personalaufwand für Schadensbeseitigungen) sowie Umweltbelastungen reduzieren (geringerer Verbrauch an Energie und Ressourcen). Aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht sind daher Systeme vorzuziehen, die eine einfache und partielle Ausbesserung mit geringem, ökologisch vertretbarem Materialverbrauch erlauben. So kann durch eine Neuversiegelung oder Überarbeitung der bestehenden Flächen auch das Farbkonzept ohne grösseren Aufwand angepasst, bzw. geändert werden. Hohe Lärmbelastigungen und Erschütterungen im Gebäude durch schwere Maschinen beim Ausbau entfallen bei diesem Verfahren. Zu einem wirtschaftlichen Preis und niedrigen Energiekosten entsteht so ein neuwertiger Bodenbelag.

Entsorgung

Für die abschliessende ökologische Beurteilung von Systemen ist es wichtig, bereits in der Planungsphase die Entsorgungsmöglichkeiten der Materialien zu ermitteln. Weiche Kunstharzbeschichtungen können hierbei von Untergründen mit geringen Restverschmutzungen mittels schälender Maschinen abgetragen werden, harte Kunstharzbeschichtungen können mittels Fräsen vom Untergrund entfernt werden. Entfernte Kunstharzbeschichtungen können energetisch in einer Kehrichtverbrennungsanlage genutzt werden.

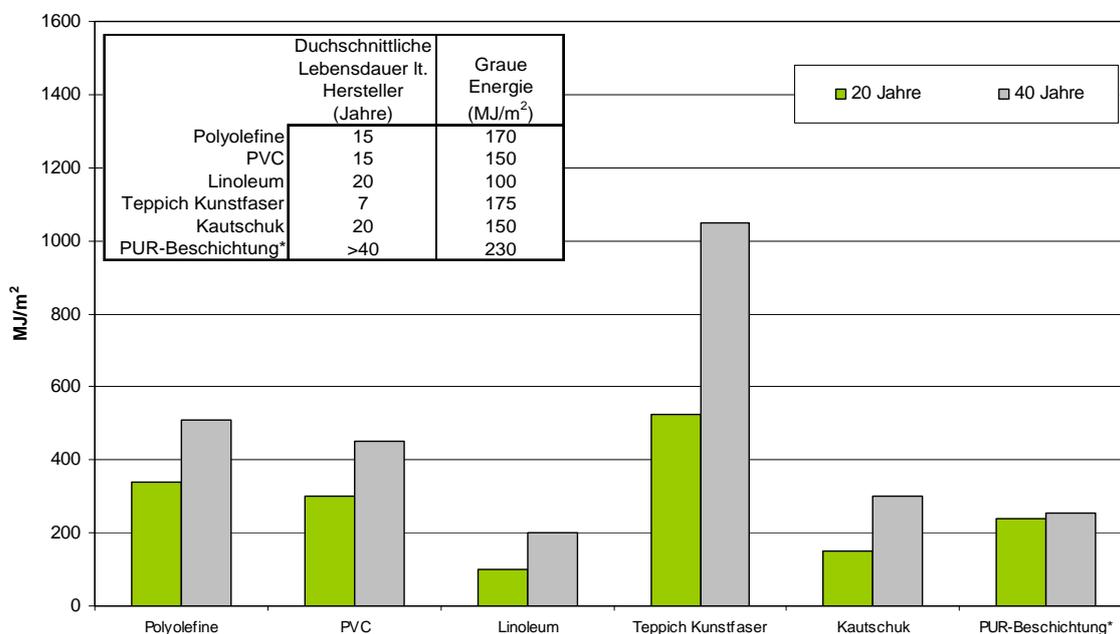


Graue Energie von Bodenbelagssystemen gemäss Eco-devis

**Beispiel
Kunstharzbeläge im Bauwesen für öffentliche und gewerblich genutzte Bereiche**

Die Graue Energie nach eco-devis beinhaltet nur die Ressourcen, welche benötigt werden, um die Produkte für den Einbau des Bodenbelags auf der Baustelle zur Verfügung zu stellen. Die weiteren Aspekte wie Einbau, Reinigungsbedarf und Unterhalt, sowie die Entsorgung werden nicht berücksichtigt. Durch den geringen Reinigungsaufwand und die lange Nutzungsdauer wird der Ressourcenverbrauch von Kunstharzbelägen im Vergleich zu anderen Systemen deutlich reduziert. Die verlängerte Lebensdauer wird bei Kunstharzbelägen durch eine Erneuerung der Oberfläche erreicht („Retopping-Massnahme“), die einen Rückbau und Neueinbau einer Kunstharzbeschichtung während der Nutzungsdauer eines Gebäudes erübrigen. Deshalb ist es wichtig die gesamte Nutzungsdauer zu betrachten und eine Beurteilung nicht alleine auf die Graue Energie abzustützen.

Anhand des Beispiels eines Spitals wird die Graue Energie gemäss eco-devis für unterschiedliche Gebäudenutzungsdauern von 20 und 40 Jahren für verschiedene Bodenbeläge aufgezeigt. Es wurden vergleichbare Bodenbeläge für diesen Anwendungsbereich miteinander verglichen.



* PUR-Beschichtungen: Bei den PUR-Systemen wurde eine Quarzsand-Beimischung von 0,5 kg/m² berücksichtigt, ausserdem wurde die benötigte Materialmenge so berechnet, dass alle 12,5 Jahre eine Neubeschichtung (Retopping) durchgeführt werden kann.

Die Vergleichsdaten wurden der eco-devis 662 und 663 entnommen. Die Graue Energie für PUR-Bodenbeläge ist nach den Bewertungsgrundlagen eco-devis berechnet. Dadurch, dass im eco-devis 662 für PUR-Bodenbeläge ein Zementüberzug eingerechnet wird, der in der Praxis jedoch nicht notwendig ist, fallen die Zahlen des eco-devis höher aus, als hier abgebildet.

Betrachtet man den Verbrauch energetischer Ressourcen zur Herstellung der Produkte für die gesamte Gebäudenutzungsdauer, so stellt man fest, dass bei gegebenen Annahmen die Graue Energie für konventionelle Bodenbeläge teilweise höher ausfällt oder zumindest nur unwesentlich besser ist, als der von PUR-Beschichtungen. Berücksichtigt man den gesamten Lebenszyklus von Bodenbelägen inkl. Unterhalt und Entsorgung, so fällt die Bilanz für PUR-Bodenbeläge noch besser aus.



Glossar (Erklärung von Fachausdrücken)

Rohstoffe

In der Natur vorkommende, unverarbeitete Stoffe (auch Primärrohstoffe), die zur Weiterbearbeitung oder -verarbeitung in Gewerbe und Industrie benötigt werden, um Gebrauchsstoffe oder -gegenstände herzustellen.

Ressourcen

Gesamtheit aller natürlichen Rohstoffe, Hilfs- und Produktionsmittel für die wirtschaftliche Tätigkeit des Menschen; Reserven an biotischen und abiotischen Stoffen und Energieträgern.

Energetische Ressourcen, Energieträger

Jene Stoffe, die einen nutzbaren Energiegehalt aufweisen.

Nicht erneuerbare Energieträger

Fossile Brennstoffe (Kohle, Gas, Öl, Torf); der Verbrauch dieser Stoffe kann durch Neubildung nicht ausgeglichen werden, die Vorräte sind erschöpfbar.

Erneuerbare Energieträger

Wasser-, Solar-, Wind- und Bioenergie (nachwachsende Rohstoffe); der Verbrauch kann durch Neubildung mindestens ausgeglichen werden.

Graue Energie (Verwendung gemäss eco-devis)

Gesamter, aufaddierter Bedarf an nicht erneuerbaren Energieressourcen, der vom Abbau der Rohstoffe über die Produktion bis zur Anlieferung des fertigen Produkts auf der Baustelle für alle Prozessschritte verbraucht wurde, gemessen in MJ (Megajoule). Nicht enthalten sind beispielsweise der Einbau vor Ort, Unterhalt und Entsorgung.

Eco Indikator 99 (Ökopunkte)

Verfahren zur Ökobilanzierung (Ökobilanz), ist eine Bewertung der Schädigung der natürlichen Umwelt durch ein Produkt im gesamten Lebenszyklus.

Bewertungskategorien: Beeinträchtigung der menschliche Gesundheit und von Ökosystemen, Verbrauch an natürlichen Ressourcen etc.

eco-devis

eco-devis kennzeichnen ökologisch interessante Leistungen grafisch. Sie sind als Zusatzkomponente in den Devisierungsprogrammen zum Normpositionenkatalog des CRB in den gängigsten Programmen abrufbar. Dadurch können ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand Bauleistungen ausgeschrieben werden, welche die Umwelt weniger belasten. Für jedes eco-devis sind wichtige Informationen in einem Merkblatt zusammengestellt. Eco-devis betrachtet nur die Graue Energie bis zur Bereitstellung der Produkte auf der Baustelle und nicht den gesamten Lebenszyklus eines Bodenbelags.

Nutzungsbedingte Beanspruchungen

Einwirkungen, die sich durch die Art der Nutzung des Bodens ergeben: als mechanische Beanspruchungen gelten dynamische Einwirkungen wie z.B. Rollbelastungen durch Krankenhausbetten sowie statische, spannungswirksame Lasten; als chemische Belastungen gelten z.B. Angriffe durch Säuren oder Laugen in Labors.

Technische Anforderungen

Technische Kriterien, die ein Produkt zu erfüllen hat. Technische Anforderungen werden in der Planungsphase anhand der Bedürfnisse des Bauherrn definiert und legen die Produkteigenschaften fest, die für die vorgesehene Nutzung eines Bauobjektes erforderlich sind.

Retopping

Ästhetische und funktionelle Überarbeitung von Oberflächen (z.B. Neuversiegelung).

Emissionen

Flüchtige organische Verbindungen die in die Innenraumluft gelangen können.

Hygienische Anforderungen

Es handelt sich hierbei um technische Anforderungen bezüglich der Sauberkeit sowie Keimfreiheit der Böden.

Ökologische Anforderungen

Als ökologische Anforderungen an ein Produkt gelten eine geringe Umweltbelastung während der Herstellung sowie des Gebrauchs, eine Verminderung der Umweltbelastung durch eine möglichst hohe Lebensdauer sowie durch ein problemloses Entsorgen, bzw. ein Wiederverwerten des Produktes.

Beständigkeit

Maß für den Widerstand, den ein Produkt gegenüber einer bestimmten schädigenden Einwirkung aufweist.

Lebensdauer

Zeitspanne, während der ein Produkt wie geplant genutzt werden kann und die ursprünglich gestellten technischen Anforderungen erfüllt.

Dauerhaftigkeit

Ein Belag ist dauerhaft, wenn er über die vorgesehene Lebensdauer die gleiche Qualität (das gleiche Werkstoffverhalten) aufweist, d.h. die Produkteigenschaften sich weder durch Alterung noch durch Schadensmechanismen merklich verschlechtern und eine ungestörte Nutzung gewährleistet ist.



Weitere Publikationen

- Flyer „Dauerhaft ist ökologisch“
- Broschüre „Dauerhaft ist ökologisch. Detailinformationen zu o.g. Flyer“

Literatur

- eco-bau, gemeinsame Plattform von öffentlichen Bauherrschaften von Bund, Kantonen und Städten <http://www.eco-bau.ch>
- Normenwerk, Empfehlung SIA 493: „Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten“, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, 1997
- KBOB IDP, „Bodenbeläge im Bürobau“
- Life Cycle Assessment of Flooring Materials: Case Study, Building & Environment, Vol. 32, No. 3. pp. 245-255, 1997
- Life cycle assessment study of resilient floor coverings, International Journal of Life cycle Assessment; Vol.2 No.2, 1997
- Comparative LCA of flooring materials: ceramic vs. Marble tiles, Journal of Cleaner Production 10, 283-296, 2002
- Life-cycle assessment of four types of floor covering, Journal of Cleaner Production, Vol. 3, No. 4, pp. 201-213, 1995
- Umwelt Produktdeklarationen des SFEC (Syndicat Français des Enducteurs, Calandriers et Fabricants de Revêtements de Sols et Murs), Dezember 2005, www.sfec-services.fr, www.solspvcpro.fr

Autoren

VBK-Fachgruppe Ökologie (in alphabetischer Reihenfolge)

BASF Construction Chemicals Europe AG
BMG Engineering AG
Fero-tekT AG
Marti AG Bauunternehmung, Amarit Belagstechnologie
Sika Schweiz AG
Sto AG
Tremco illbruck AG
Viacor Polymer GmbH
Walo Bertschinger AG

Datenquellen und Bildmaterial

BASF Construction Chemicals Europe AG
BMG Engineering AG
Sika Schweiz AG
Sto AG
Viacor Polymer GmbH

Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau

Industriestrasse 1, GAIS Center, CH-5000 Aarau
+41 62 823 82 24, info@vbk-schweiz.ch, www.vbk-schweiz