

Fugenlose Bodenbeläge

Eco-devis ermöglicht es dem Planer und der Planerin ökologisch interessante Materialien und Leistungen bei der Ausschreibung zu erkennen und zu berücksichtigen. Die hier präsentierten Ergebnisse des eco-devis zu NPK 662 sind in den wichtigsten Devisierungsprogrammen integriert.

Aufbau NPK 662

Der NPK 662 ist nach den 6 wichtigsten Typen von fugenlosen Bodenbelägen gegliedert. Die Hauptabschnitte umfassen Hartbetonbeläge (Abschnitt 200), Zement-Kunstharz-Beläge (Abschnitt 300), Kunstharzbeläge (Abschnitt 400), Magnesia- und Steinholzbeläge (Abschnitt 500),



Kaltbitumenbeläge (Abschnitt 600) und Gussasphaltbeläge (Abschnitt 700). Die Unterabschnitte sind nach Belagstypen (ein/zweischichtig, Fließbeläge, Mörtelbeläge) unterteilt. Die anderen Abschnitte umfassen Bedingungen (Vorschriften, Informationen), Vorarbeiten (Ausgleichsschichten, Dichtungen und Dämmlagen, Lastverteilplatten) und andere Beläge (Abschnitt 800).

Vergleichbarkeit von Leistungen

Grundsätzlich werden im eco-devis 662 nur Leistungen mit mehr oder weniger gleichwertigen

Ergebnisse in Kürze

Innerhalb der einzelnen Funktionseinheiten im eco-devis 662 sind die folgenden Leistungen als „ökologisch interessant“ gekennzeichnet:

- Ausgleichsschichten: Zementüberzug, Beton B 35/25.
- Wärmedämmschichten: Korkplatten, Steinwolle, Glaswolle.
- Bodenbeläge: Hartbeton einschichtig mit mineralischen Hartstoffen, Hartbeton zweischichtig mit mineralischen Hartstoffen, Hartsteinholz einschichtig, Magnesia ein- und zweischichtig.
- Mineralische Hartstoffe.

„Ökologisch bedingt interessant“ sind:

- Wärmedämmschichten: EPS, XPS, PUR.
- Bodenbeläge: Hartbeton einschichtig mit synthetischen Hartstoffen, Hartbeton einschichtig kunstharzvergütet mit mineralischen/synthetischen Hartstoffen, Hartsteinholz zweischichtig, Kaltbitumenbelag.
- Synthetische Hartstoffe.

Die Methodik von eco-devis ist in einem separaten Falblatt („Methodische Grundlagen“) beschrieben. Eco-devis sind eine zusätzliche Entscheidungshilfe für die Wahl von Bauleistungen. Die Ergebnisse sind entsprechend den Besonderheiten des jeweiligen Einzelfalles durch den Anwender zu prüfen. Er trägt die alleinige Entscheidungsverantwortung für Materialwahl, Konstruktion und Bauverfahren.

Kennzeichnung der Materialien im eco-devis 662

Dunkel schraffierte Materialien sind als „ökologisch interessant“, hell schraffierte als „ökologisch bedingt interessant“ gekennzeichnet.

NPK-Pos.	Funktions-einheit	Leistungen	Vergleichbarkeit und Einschränkungen
151.100 151.200 151.300/400 151.500	Ausgleichs-schichten	<ul style="list-style-type: none"> Zementüberzug Zementmörtel kunstharzvergütet Beton B 35/25 300-350 kg/m³ Kunstharzmörtel 	Nur einstufige Kennzeichnung, Kunstharzmörtel wird nicht beurteilt, da er nur in Spezialfällen verwendet wird.
163.110/ 120 163.210/ 220 163.310/ 320 163.402	Wärme-dämm-schichten	<ul style="list-style-type: none"> Hartschaumplatten (EPS, XPS, PUR) Steinwollplatten Glaswollplatten Dämmkork 	Beurteilung bei vergleichbarer Wärmedämmleistung (U-Wert 0.3 W/m ² K); EPS nur bis Dichte 30 kg/m ³ , XPS nur bis Dichte 35 kg/m ³ ; Zusatzbedingung für die unschädliche Verbrennung von PUR; Dämmkork als Zusatzposition
171, 811	Trennlagen zwischen Lastverteil-platten	<ul style="list-style-type: none"> Kunststoffolie Ölpapier PE-Kunstfaser-PE-Verbund Kunststoffolie PE-Rezyklat 	Nur einstufige Kennzeichnung; Überlappung 10 cm; Kunststoffolie PE-Rezyklat als Zusatzposition
211 212 221 310/320 400 512 513 514 522 523 524 611 710	Bodenbeläge für leichte, mittlere und schwere Beanspruchung	<ul style="list-style-type: none"> Hartbeton einschichtig Hartbeton einschichtig, kunstharzvergütet Hartbeton zweischichtig Hartstoff mineralisch Hartbeton zweischichtig Hartstoff metallisch Zement-Kunstharz-Fliess-/Mörtelbelag Kunstharzbeläge Steinholzbelag einschichtig Hartsteinholzbelag einschichtig Magnesiabelag einschichtig Steinholzbelag zweischichtig Hartsteinholzbelag zweischichtig Magnesiabelag zweischichtig Kaltbitumenbelag Gussasphalt 	Hartbeton einschichtig und einschichtig kunstharzvergütet inkl. mineralische (leicht, mittel) oder metallische/synthetische Hartstoffe (schwer); Zement-Kunstharz-Fliessbelag und Kunstharzbeläge (Fließ- und Einstreubelag) inkl. Zementüberzug; Hartbeton zweischichtig mit metallischen Hartstoffen nur bei mittlerer und schwerer Beanspruchung, Steinholzbelag ein- und zweischichtig nur bei leichter und mittlerer Beanspruchung; Zusatzbedingungen: Hartbeton ohne umweltrelevante Bestandteile gemäss SIA 493, Hartbeton einschichtig mit synthetischen Hartstoffen (schwer)
Diverse Positionen	Hartstoffgemisch aufstreuen	<ul style="list-style-type: none"> Mineralisch (Quarzsand) Metallisch (Stahlfasern) Synthetisch (Korund) 	Für leichte/mittlere Beanspruchung Für schwere/schleifende Beanspruchung Für schwere/schlagende Beanspruchung
Diverse Positionen	Bewehrungen	<ul style="list-style-type: none"> Bewehrungsnetze, Stahlfasern Kunststofffasern (Nylon, Polyester) 	Nur einstufige Kennzeichnung
Diverse Positionen	Metallteile versetzen, Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Zementmörtel kunstharzvergütet Kunstharzmörtel 	Nur einstufige Kennzeichnung

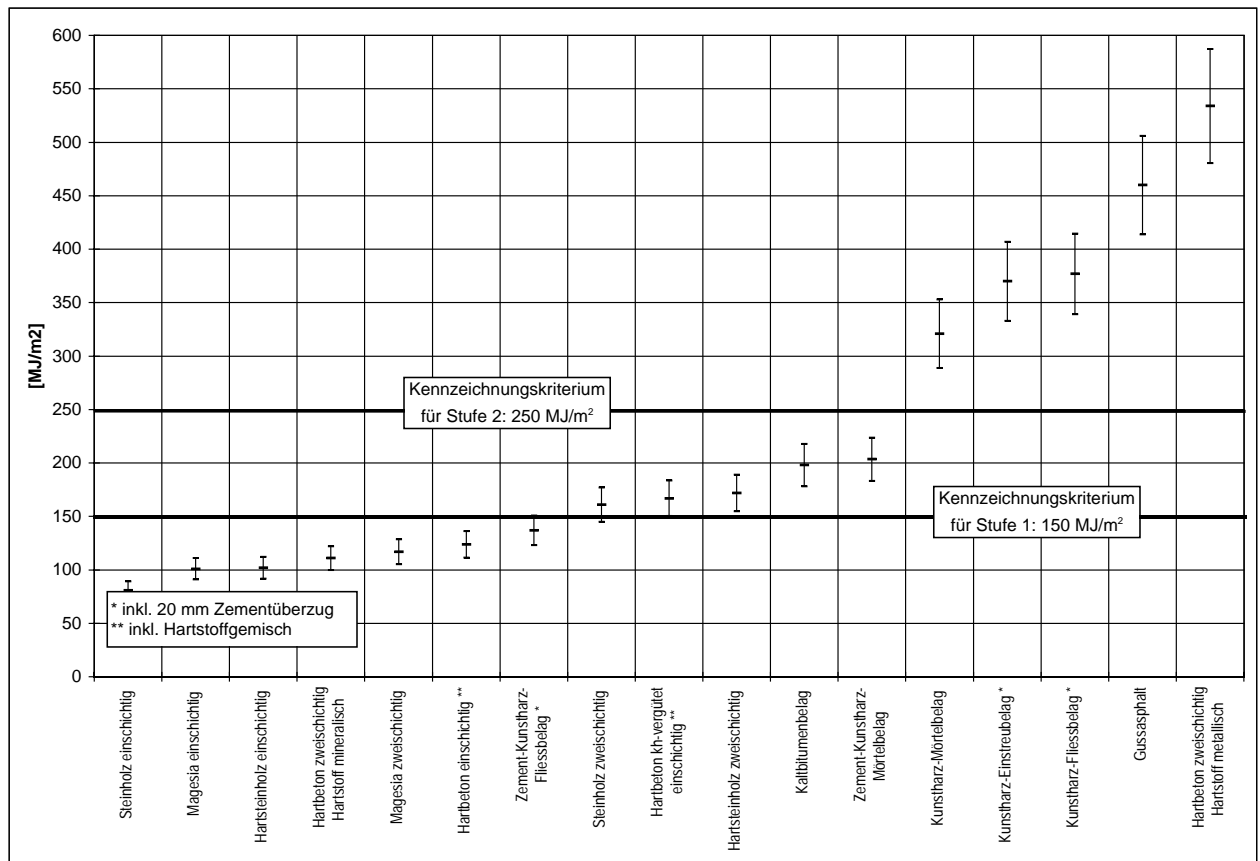
Funktionen (Funktionseinheit) verglichen. Der Vergleich von ganzen Konstruktionen oder Bauteilen ist nicht möglich. Nicht jede Kombination ökologisch gekennzeichnete Leistungen ergibt eine sinnvolle Konstruktion.

Die wichtigste Funktion von fugenlosen Belägen ist die mechanische Beanspruchung. Der NPK unterscheidet drei Beanspruchungsklassen (leicht, mittel, schwer). Der ökologische Vergleich erfolgt über alle Belagstypen innerhalb einer bestimmten Beanspruchungsklasse. Andere Eigenschaften wie zum Beispiel das Verhalten gegenüber Wasser und Chemikalien, antistatische sowie wärme- oder brandschutztechnische Eigenschaften sind

selbstverständlich bei der Materialwahl ebenfalls zu beachten. Bei den Belagsdicken wurde mit Mittelwerten aus den Angaben im NPK gerechnet. Dünne Zement-Kunstharz-Fliessbeläge und Kunstharzbeläge (Fließ- und Einstreubelag) werden in der Regel zusammen mit einem Zementüberzug eingebaut. Nicht beurteilt wurden Betonplatten (Position 813), weil sie nicht mit den übrigen fugenlosen Bodenbelägen vergleichbar sind.

Die Ausgleichsschichten wurden bei einer Dicke von 50 mm verglichen. Kunstharzmörtel wurde nicht beurteilt, da er nur für spezielle Anwendungszwecke geeignet ist. Bei den Wärmedämmschichten gelten die Daten und Vergleiche für ei-

Graue Energie von fugenlosen Bodenbelägen für mittlere Beanspruchung



nen U-Wert von 0.3 W/m²K. Bei den Hartstoffgemischen wird die Materialwahl durch die Beanspruchungsart eingeschränkt.

Ausser beim Versetzen von Metallteilen und den Anschlüssen werden alle Vergleiche auf der Basis von Flächeneinheiten durchgeführt.

Beurteilungskriterien

Die Kriterien für die Kennzeichnung ökologisch interessanter Leistungen im eco-devis 662 werden auf Grund einer systematischen Bewertungsmethode festgelegt. Sie umfasst alle Lebenszyklen der Materialien (vgl. Faltblatt "Methodische Grundlagen"). Als ökologisch interessant sind in einer ersten Stufe alle Materialien gekennzeichnet, die

- innerhalb einer Funktionseinheit eine deutlich geringere Graue Energie aufweisen,
- die keine umweltrelevanten oder emittierbaren Bestandteile aufweisen und
- sich entweder verwerten, ohne problematische Rückstände verbrennen oder auf Inertstoffdeponien ablagern lassen.

Eine zweite Kennzeichnungsstufe („ökologisch bedingt interessant“) wird für mittlere Graue Energiewerte eingeführt, bei den Wärmedämmstoffen zusätzlich für niedrige Graue Energiewerte bei An-

wesenheit von ökologisch und toxikologisch relevanten Bestandteilen.

Bei den fugenlosen Bodenbelägen geht es vor allem um die Graue Energie. Sie wirkt bei fast allen Funktionseinheiten selektionierend (vgl. Abbildung). Daneben spielen im eco-devis 662 die umweltrelevanten Bestandteile und die Entsorgungskriterien eine Rolle.

Ergebnisse

Bei den Materialien zum **Schützen von Böden, Wänden, Bauwerks- und Bauteilen** sowie für **Staubwände** werden in der ersten Stufe Kunststofffolien aus Rezyklat gekennzeichnet. Sie haben eine deutlich niedrigere Graue Energie als Abdeckpapier und dünne Kunststofffolien aus Neumaterial, die in der zweiten Stufe gekennzeichnet werden.

Für **Untergrundvorbehandlungen** (Voranstriche, Verbundverbesserungen, Grundierungen), **Oberflächenbehandlungen** (Spachtelungen, Versiegelungen, Imprägnierungen) und für **Fugendichtungsmassen** können Produkte auf Wasserbasis oder Produkte ohne Lösemittel ausgeschrieben werden.

Bei den **Ausgleichsschichten** wird nur eine einstufige Kennzeichnung vorgenommen. Kenn-

Allgemeine Bedingungen

Im Abschnitt 000 Bedingungen enthält das eco-devis Zusatzpositionen, die für die Sicherstellung ökologischer Leistungen relevant sind. Es geht um die Gültigkeit und Verbindlichkeit von Verständigungsnormen sowie um Standards für Betonzusatzmittel.

011.130 Empfehlung SIA 493

011.420 Fachverband Schweizerischer Hersteller von Betonzusatzmitteln FSHBZ "FSHBZ-Gütesiegel, Kriterien und Prüfverfahren"

019.100 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach Empfehlung SIA 493

019.200 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach VSLF

zeichnet werden Zementüberzüge ohne Kunstharzbindemittel und Beton. Sie haben eine niedrigere Graue Energie als kunstharzvergütete Zementüberzüge.

Bei den **Wärmedämmschichten** erfüllen Korkdämmplatten, Steinwolle- und Glaswolleplatten die Kennzeichnungskriterien der ersten Stufe. In der zweiten Stufe werden EPS (Rohdichte bis 30 kg/m³) und XPS (Rohdichte bis 35 kg/m³) gekennzeichnet. Sie enthalten zwar umweltrelevante Bestandteile in Form von Brandschutzmitteln, haben aber eine niedrige Graue Energie (vgl. Beurteilungskriterien) und lassen sich zu neuen Wärmedämmstoffen verwerten. Auch PUR-Platten werden gekennzeichnet, wenn eine unschädliche Verbrennung möglich ist (Zusatzbedingung). Dies ist bei neueren Produkten mit halogenfreien Brandschutzmitteln der Fall. Das Kriterium ist vom konkreten Produkt abhängig und muss von Fall zu Fall anhand der SIA-Produktedeklaration überprüft werden.

Bei den fugenlosen **Bodenbelägen** lassen sich die Ergebnisse relativ einfach anhand der Bestandteile erklären. Mineralisch gebundene Bodenbeläge (Hartbeton, Steinholz, Magnesia) weisen eine niedrige Graue Energie auf; Bindemittel und Bindemittelanteile aus Kunstharz oder Bitumen sowie energieintensive Hartstoffe (Metallspäne, synthetisch Hartstoffe) erhöhen sie. In Hartbeton und in allen Bodenbelägen mit Kunstharzanteilen können zudem umweltrelevante Bestandteile enthalten sein. Bei allen gekennzeichneten Hartbetonbelägen wird darum mit einer Zusatzbedingung verlangt, dass keine umweltrele-

Publikationen

- Schlussbericht zu eco-devis 662.
- SIA Empfehlung 493 Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten Ausgabe 1997.
- Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten nach SIA Empfehlung 493; SIA Dokumentation D 093, November 1997.
- Graue Energie von Baustoffen; Büro für Umweltchemie Zürich, November 1998.

vanten Bestandteile (z.B. Zusatzmittel) enthalten sein dürfen. Dieses Kriterium ist vom jeweils eingesetzten Produkt abhängig und muss von Fall zu Fall anhand der SIA-Produktedeklaration überprüft werden.

Bei den **Bewehrungen** wird die Kennzeichnung nur anhand der Grauen Energie vorgenommen. Sie ist bei Kunststofffasern (Nylon, Polyester) rund 3-20 mal niedriger als bei Stahlfasern und Bewehrungsnetzen.

Bei den **Hartstoffgemischen** erfüllen die mineralischen Hartstoffe (Quarzsand) die Kriterien der ersten Stufe, synthetische Hartstoffe (Korund) die Kriterien der zweiten Stufe. Nicht gekennzeichnet werden Stahlspäne.

Bei den Materialien zum **Versetzen von Metallteilen** und **Anschlüssen** erfüllt kunstharzvergüteter Zementmörtel die Kriterien der ersten Stufe. Reiner Kunstharzmörtel hat eine deutlich höhere Graue Energie und erfüllt zudem wegen dem hohen organischen Anteil keines der Entsorgungskriterien.

Herausgeber

Trägerverband eco-devis c/o Hochbauamt des Kantons Bern, Reiterstrasse 11, 3011 Bern, Tel. 031/ 633 34 11, Fax: 031/ 633 34 60.

Der Trägerverband eco-devis ist eine von öffentlichen und privaten Institutionen getragene unabhängige Vereinigung zur Unterstützung des ökologischen Bauens im Sinne der Nachhaltigkeit.

Realisation

M. Vogel, Bern (Projektleiter); A. Binz-Deplazes, Zürich; Dr. J. Schwarz, Zürich; Ch. Pestalozzi, Basel; U. Kasser, Zürich; M. Pöll, Zürich; Zürich, Januar 2002

www.eco-bau.ch

Unter dieser Adresse finden Sie alle Faltblätter im Internet als pdf-Dateien.