

NPK 651 – 653

Deckenbekleidungen

Ergebnisse in Kürze

Im eco-devis 651 – 653 sind folgende Leistungen als „**ökologisch interessant**“ gekennzeichnet:

- Deckenbekleidungen:
651: Gipskartonplatten/-elemente bis 12,5 mm
652 (je nach Anwendung): Massivholz, Holzwolleplatten zementgebunden, 1-Schicht Massivholzplatten, Spanplatte furniert, Gipskartonplatte 12,5 mm
- Oberflächenbehandlungen nicht deckend (nur 652): Spritzwachsack, Naturharzhartwachs lösemittelverdünbar, Naturharzhartöl lösemittelfrei oder lösemittelarm.
- Oberflächenbehandlungen deckend (nur 652): Acryllack wasserverdünbar (Wasserlack), Dispersionslackfarbe.

Als „**ökologisch bedingt interessant**“ sind gekennzeichnet:

- Deckenbekleidungen:
651: Gipskartonplatten 15-25 mm, Vollgipsplatten/-elemente bis 25 mm
652 (je nach Anwendung): Mineralfaserplatten, Spanplatten furniert oder einblattbeschichtet, Sperrholz furniert, 1- und 3-Schicht Massivholzplatten, MDF, Vollgipsplatten.
- Oberflächenbehandlungen nicht deckend (nur 652): Kunstharzhartwachs und Naturharzhartöl lösemittelverdünbar, Lasur wasserverdünbar, Wasserlack, Naturharzlack lösemittelverdünbar, Beizen/Wasserlack, Beizen/Naturharzlack lösemittelverdünbar.
- Oberflächenbehandlungen deckend (nur 652): Naturharzlackfarben und Ölfarben lösemittelfrei.

Ökologisch Ausschreiben

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 den NPK-Kapiteln 651 – 653 sind in den wichtigsten Devisierungsprogrammen integriert.

Kapitelübergreifendes eco-devis

In der Regel ist eine Arbeitsgattung in einem Kapitel des NPK beschrieben. Die Arbeitsgattung „Deckenbekleidungen“ ist hingegen auf die 3 Kapitel 651 „Deckenbekleidungen aus Gipsbauplatten“, 652 „Deckenbekleidungen aus Holz, Holzwerkstoffen und Mineralfasern“ und 653 „Deckenbekleidungen aus Metall“ aufgeteilt. Um der Planerin und dem Planer vergleichbare ökologische Informationen zu allen Materialien der gesamten Arbeitsgattung zu liefern, wurde ein gemeinsames eco-devis über die 3 Kapitel 651 – 653 erstellt.

Aufbau NPK 651 – 653

Die 3 NPK zu den Deckenbekleidungen sind in gleicher Weise aufgebaut. In den Abschnitten 200 – 500 sind jeweils die Deckenbekleidungen beschrieben. Im NPK 651 sind diese gegliedert nach geschlossener bzw. perforierter Oberfläche und Deckenbekleidungen aus Gipselementen. In den

Die Methodik von eco-devis ist in einem separaten Faltblatt ("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.

beiden Kapitel 652 und 653 erfolgt die Unterteilung nach Platten, Paneelen, Lamellen und Raster. Schürzen und Leibungsbekleidungen sind in den beiden NPK 651 und 652 im Abschnitt 700 enthalten. Die anderen Abschnitte umfassen Vorarbeiten wie Demontagen, Untergrundvorbereitungen usw. (Abschnitt 100), Perforationen und Hinterlagen (Abschnitt 600 im NPK 653), Nebenarbeiten wie Anschlüsse, Abschottungen usw. (Abschnitt 700), Zuschläge (Abschnitt 800) sowie Oberflächenbehandlungen (Abschnitt 900).

Vergleichbarkeit von Leistungen

Grundsätzlich werden im eco-devis 651 – 653 nur Leistungen mit mehr oder weniger gleichwertigen Funktionen (Funktionseinheit) verglichen. Der Vergleich von ganzen Konstruktionen oder Bauteilen ist nicht möglich.

Es sind dies folgende Funktionseinheiten: Abdeckarbeiten, Deckenbekleidungen und Bekleidungen von Trägern, Unterzügen und Kanälen sowie im Kapitel 651 die Dampfbremsen.

Die Oberflächenbehandlungen (nur im NPK 652) sind in nicht deckende und deckende Systeme unterteilt.

Beurteilungskriterien

Die Kriterien für die Kennzeichnung ökologisch interessanter Leistungen im eco-devis 651 – 653 werden auf Grund einer systematischen Bewer-

tungsmethode festgelegt. Sie umfasst alle Lebenszyklen der Materialien (vgl. Merkblatt "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 Bestandteile enthalten und
- sich entweder verwerten, ohne problematische Rückstände verbrennen oder auf Inertstoffdeponien ablagern lassen.

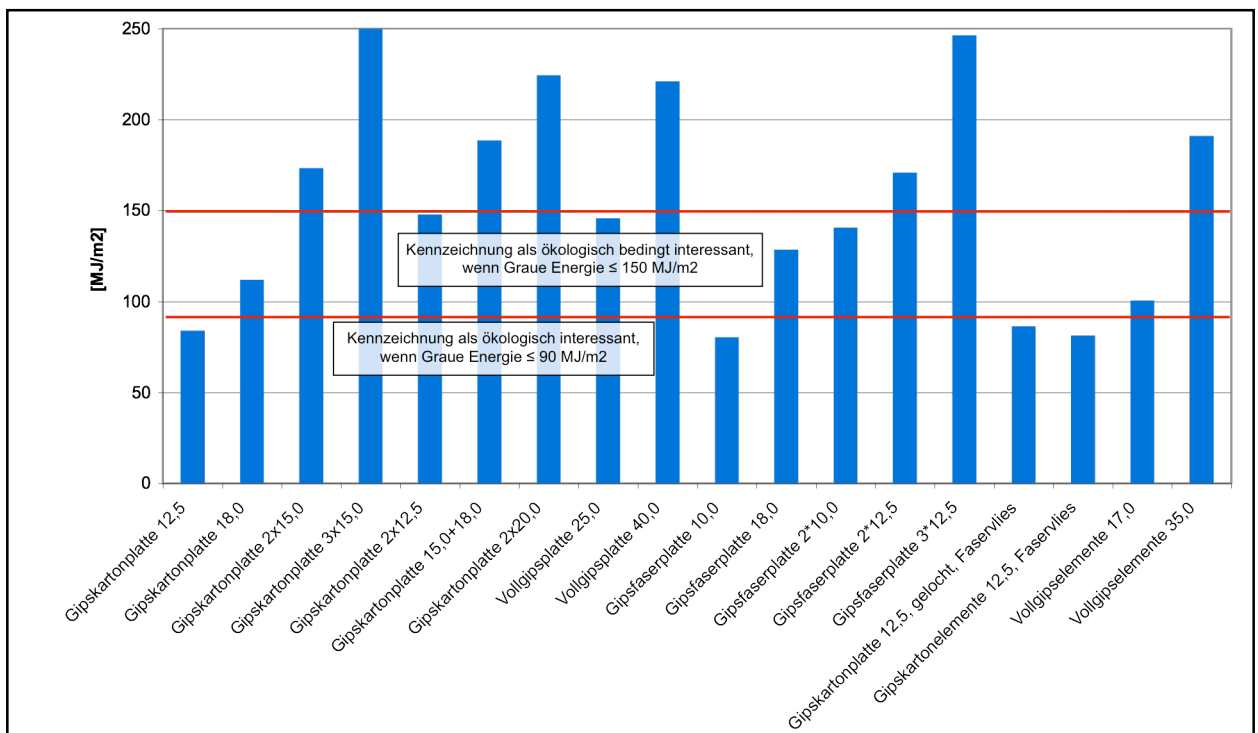
In einer zweiten Stufe werden Materialien als ökologisch bedingt interessant gekennzeichnet, die eine Mittelstellung zwischen den Materialien mit der geringsten und der höchsten Umweltbelastung einnehmen.

Für die Beurteilung der Oberflächenbehandlungen wurde ein BZ-Indikatorwert errechnet. Es handelt sich um eine aggregierte Bewertungszahl der Umweltbelastung während der Herstellung, Verarbeitung und zumindest teilweise auch während der Nutzung.

Ergebnisse

Generell sind alle Demontageleistungen gekennzeichnet, die eine **Wiederverwendung** von alten Materialien vor Ort vorsehen sowie alle **Instandsetzungsarbeiten**.

Graue Energie von Deckenbekleidungen aus Gipsbauplatten (NPK 651)



Bei den **Abdeckarbeiten** wird die Kunststoffolie aus PE-Recyclat als ökologisch interessant, Papier und Karton als ökologisch bedingt interessant gekennzeichnet.

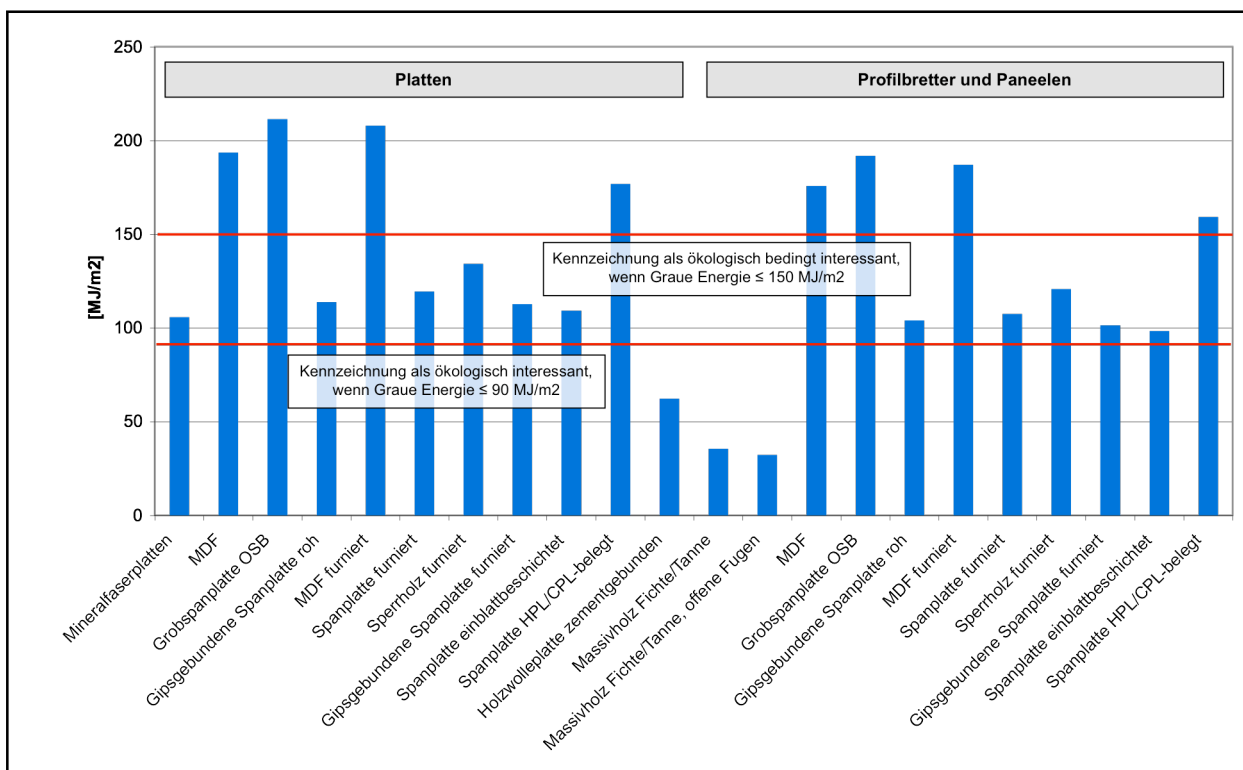
Von den vielen Materialien zur **Deckenbekleidung** werden im **NPK 651** die Gipskartonplatten bzw. -elemente bis zu einer Dicke von 12,5 mm als ökologisch interessant gekennzeichnet. Ökologisch bedingt interessante Deckenmaterialien sind Gipskartonplatten mit einer Dicke von 15 bis 25 mm und Vollgipsplatten oder -elemente bis 25 mm. Je dicker die Platte umso höher die Graue Energie, weshalb Platten über 25 mm nicht mehr gekennzeichnet sind. Die Herstellungsenergie von Gipsfaserplatten ist nur leicht höher als diejenige der Gipskartonplatten. Hingegen ist der Anteil an organischem Material höher, so dass dieses Material die Anforderungen an eine Entsorgung in einer Inertstoffdeponie nicht mehr erfüllt und nicht gekennzeichnet wird. Für Brandschutzanforderungen F60 und F90 steht grundsätzlich kein gekennzeichnetes Material zur Verfügung. Sind diese Anforderungen zwingend, sollen Gipskartonplatten oder Vollgipsplatten mit grösserer Dicke eingesetzt werden.

Im **NPK 652** werden Bretter aus Massivholz und Platten aus zementgebundener Holzwohle wegen der geringen Grauen Energie als ökologisch inte-

ressant gekennzeichnet. In der gleichen Stufe werden für Lamellen auch 1-Schichtholzplatten, für imitierte Balken furnierte Spanplatten und für feuerfeste Bekleidungen von Trägern usw. Gipskartonplatten 12,5 mm gekennzeichnet. Als ökologisch bedingt interessant sind je nach Anwendung 1- und 3-Schichtholzplatten, Mineralfaserplatten, furnierte und einblattbeschichtete Spanplatten, MDF oder Vollgipsplatten gekennzeichnet. Die gipsgebundenen Spanplatten erfüllen keines der Entsorgungskriterien. MDF-, Grobspan- und belegte Spanplatten weisen eine höhere Graue Energie auf und werden deshalb bei den meisten Anwendungen nicht gekennzeichnet. Für Holz und Holzwerkstoffe werden im eco-devis Bedingungen formuliert, die vom Anwender ins Leistungsverzeichnis zu übertragen sind:

- Es sind nur Holz und Holzwerkstoffe mit dem FSC- oder PEFC/Q-Label als Nachweis für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zugelassen (bei allen Unterabschnitten mit Holz und Holzwerkstoffen z. B. Pos. 220.910).
- Holzwerkstoffe müssen die Bedingungen für das Gütezeichen LIGNUM CH 6,5 bzw. für die Emissionsklasse E1 erfüllen (bei allen Unterabschnitten mit Holzwerkstoffen z. B. Pos. 220.920).

Graue Energie von Deckenbekleidungen aus Holz, Holzwerkstoffen und Mineralfasern (NPK 652)



Kennzeichnung der Deckenbekleidungen im eco-devis 651 – 653

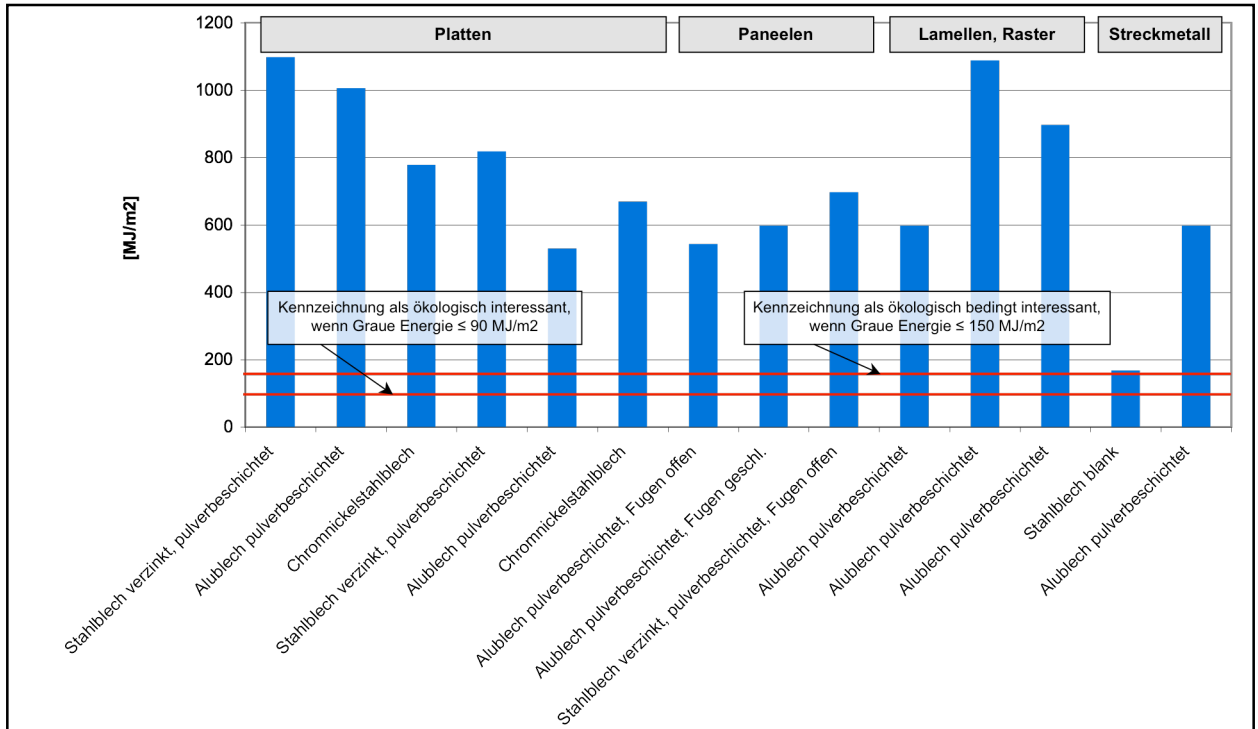
Dunkel markierte Materialien sind als „ökologisch interessant“, hell markierte als „ökologisch bedingt interessant“ gekennzeichnet.

NPK Pos.	Funktionseinheit	Leistungen	Anwendung/Einschränkungen
NPK 651	Deckenbekleidungen aus Gipsbauplatten		
200 – 500, 700	<p>Eine Funktionseinheit für:</p> <ul style="list-style-type: none"> fugenlose Deckenbekleidungen mit glatter Oberfläche fugenlose Deckenbekleidungen mit perforierter Oberfläche Deckenbekleidungen aus Gipselementen Bekleidungen von Trägern, Unterzügen und Kanälen Schürzen Leibungsbekleidungen 	<p><i>Mit glatter Oberfläche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gipskartonplatten ≤ 12,5 mm Gipskartonplatten 15 – 25 mm Gipskartonplatten > 25 mm Vollgipsplatte ≤ 25 mm Vollgipsplatte > 25 mm Gipsfaserplatten <p><i>Mit perforierter Oberfläche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gipskartonplatten ≤ 12,5 mm <p><i>Aus Gipselementen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gipskartonelemente ≤ 12,5 mm Vollgipselemente ≤ 25 mm <p><i>Bekleidungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gipskartonplatten ≤ 12,5 mm Vollgipsplatten ≤ 25 mm Gipsfaserplatten <p><i>Schürzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gipskartonplatten ≤ 12,5 mm Gipskartonplatten 15 – 25 mm Gipskartonplatten > 25 mm Vollgipsplatten ≤ 25 mm Vollgipsplatten > 25 mm Gipsfaserplatten 	<p>1-lagig, ohne Brandschutz</p> <p>1- oder 2-lagig, für Brandschutz F30</p> <p>2- oder 3-lagig, für Brandschutz F60/F90 für Brandschutz F30</p> <p>für Brandschutz F60</p> <p>1- bis 3-lagig, ohne oder für Brandschutz</p> <p>Ohne Brandschutz</p> <p>Für Brandschutz F30</p> <p>Für Brandschutz F60/F90</p> <p>Ohne und für Brandschutz F30</p> <p>Für Brandschutz F60/F90</p> <p>Ohne und für Brandschutz</p>
NPK 652	Deckenbekleidungen aus Holz, Holzwerkstoffen, Mineralfasern		
200 – 500, 700	<p>Eine Funktionseinheit für:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deckenbekleidungen aus Platten, Profildrettern, Paneelen, Lamellen, Raster, Balken Bekleidungen von Trägern, Unterzügen und Kanälen Schürzen Leibungsbekleidungen 	<ul style="list-style-type: none"> Massivholz (Fichte/Tanne, Föhre, Buche, Eiche) Holzwohleplatten zementgebunden 1-Schicht-Massivholzplatten Spanplatten furniert Gipskartonplatten Mineralfaserplatten Spanplatten furniert Spanplatten einblattbeschichtet Sperrholz furniert 1-Schicht-Massivholzplatten 3-Schicht-Massivholzplatten Vollgipsplatten MDF Grobspanplatten Spanplatten gipsgebunden Spanplatten furniert Spanplatten einblattbeschichtet Spanplatten HPL-/CPL-belegt Gipsfaserplatten Stahlblech verzinkt MDF 	<p>Profilbretter, Lamellen, Raster, Balken, Bekleidungen (ohne Brandschutzanf.)</p> <p>Platten</p> <p>Lamellen, Raster</p> <p>Imitierte Balken</p> <p>Bekleidungen (mit Brandschutzanf.)</p> <p>Platten</p> <p>Platten, Paneelen, Lamellen, Raster</p> <p>Platten, Paneelen</p> <p>Platten, Paneelen</p> <p>Bekleidungen</p> <p>Lamellen, Raster, Bekleidungen</p> <p>Bekleidungen (mit Brandschutzanf.)</p> <p>Imitierte Balken</p> <p>Platten, Paneelen</p> <p>Platten, Paneelen</p> <p>Bekleidungen, Schürzen</p> <p>Bekleidungen</p> <p>Platten, Paneelen, Bekleidungen</p> <p>Bekleidungen (mit Brandschutzanf.)</p> <p>Schürzen</p> <p>Platten, Paneelen, Lamellen, Raster, Bekleidungen, Schürzen</p>
NPK 653	Deckenbekleidungen aus Metall		
200 – 500	<p>Eine Funktionseinheit für:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deckenbekleidungen aus Platten, Paneelen, Lamellen, Raster, Streckmetall 	<ul style="list-style-type: none"> Stahlblech Alublech Chromnickelstahlblech 	

Bei den Deckenbekleidungen aus Metall im **NPK 653** wird kein Material gekennzeichnet. Stahlbleche verzinkt und pulverbeschichtet, Alubleche pulverbeschichtet und Chromnickelstahlbleche weisen deutlich höhere Werte für die Graue

Energie auf als die Kennzeichnungsgrenze von 150 MJ/m². Die geringste Herstellungsenergie benötigen die Bekleidungen mit Streckmetall aus blankem Stahlblech.

Graue Energie von Deckenbekleidungen aus Metall (NPK 653)



Im NPK 651 wird bei den **Dampfbremsen** das bituminierte Kraftpapier als ökologisch interessant und das bituminierte Kraftpapier mit zusätzlicher Alufolie als ökologisch bedingt interessant gekennzeichnet. Ausschlaggebend für die Kennzeichnung ist die Graue Energie.

Die Materialien zur **Schalldämmung** (meistens Steinwolle oder Glaswolle) weisen einerseits nur geringe Unterschiede in der ökologischen Beurteilung auf und andererseits erfolgt die Materialwahl primär aufgrund der akustischen Anforderungen. Aus diesen Gründen werden keine Materialien gekennzeichnet.

Allgemeine Bedingungen

Im Abschnitt 000 Bedingungen enthält das eco-devis Zusatzpositionen, die für die Sicherstellung ökologischer Leistungen relevant sind:

- 095.100 Empfehlung SIA 493 „Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten“ als Grundlage
- 095.200 Grundlage für Formaldehydabgabe von Holzwerkstoffen: Gütezeichen LIGNUM CH 6.5, Emissionsklasse E1 (nur eco-devis 652)
- 096.000 Produktedeklarationen. Die vom Unternehmer eingereichten Produktedeklarationen sind für die Wahl der bei der Ausführung verwendeten Produkte verbindlich.
- 096.100 Für folgende Positionen gilt der vom Unternehmer eingereichte SIA-Deklarationsraster:
- 096.200 Für folgende Positionen gilt die vom Unternehmer eingereichte VSLF Produktedeklaration für Lacke, Farben und ähnliche Beschichtungstoffe:

Kennzeichnung der Oberflächenbehandlungen im eco-devis 652

Dunkel markierte Leistungen sind als „ökologisch interessant“, hell markierte als „ökologisch bedingt interessant“ gekennzeichnet.

Leistungen	BZ-Indikator Mittelwert (min., max.)	Kriterien BZ-Indikator		
		ökologisch interessant	ökologisch be- dingt interessant	
Oberflächenbehandlungen nicht deckend				
Wachsen	• Spritzwachslack	0.2 (0.2 – 0.2)	< 2.5	< 7.5
	• Naturharzhartwachs lösemittelverdünntbar	2.2 (1.3 – 3.9)		
	• Kunstharzhartwachs lösemittelverdünntbar	6.6 (6.0 – 7.3)		
Ölen	• Naturharzhartöl lösemittelfrei	0.7 (0.7 – 0.8)		
	• Naturharzhartöl lösemittelarm	0.9 (0.8 – 1.1)		
	• Naturharzhartöl lösemittelverdünntbar	6.5 (6.4 – 6.5)		
Lasieren	• Lasur wasserverdünntbar	3.3 (2.1 – 4.5)		
	• Lasur lösemittelverdünntbar	11.0 (7.2 – 12.7)		
Lackieren und Lackieren/Beizen	• Wasserlack	4.8 (3.2 – 6.5)		
	• Naturharzlack lösemittelverdünntbar	5.6 (3.8 – 8.4)		
	• Nitrocelluloselack	24.7 (20.8 – 28.8)		
	• PUR-Lack	31.6 (27.6 – 34.7)		
Oberflächenbehandlungen deckend (industrielles Verfahren)				
	• Acryllack wasserverdünntbar	15.1 (10.8 – 24.8)	< 17.5	< 25
	• Naturharzlackfarben	20.2 (13.3 – 29.2)		
	• Ölfarben lösemittelfrei	21.0 (20.7 – 21.3)		
	• PUR-Lack	31.2 (28.1 – 34.3)		
	• Nitrocelluloselack	26.5 (23.8 – 29.1)		

Bei den **Oberflächenbehandlungen** von Holz und Holzwerkstoffen im NPK 652 sind die BZ-Indikatoren für die Beurteilung massgebend. Nicht deckende Systeme weisen generell deutlich geringere BZ-Werte auf als deckende Systeme. Daneben sind vor allem der Lösemittelgehalt und die Bindemittelart für die Höhe der BZ-Werte verantwortlich.

Bei den nicht deckenden Anstrichen sind als ökologisch interessant Spritzwachslack, Naturharzhartwachs lösemittelverdünntbar sowie lösemittelfreie und lösemittelarme Naturharzhartöle gekennzeichnet. Als ökologisch bedingt interessant werden Kunstharzhartwachs lösemittelverdünntbar, die lösemittelverdünntbaren Naturharzhartöle, die wässrigen Lasuren, Wasserlack und die lösemittelverdünntbaren Naturharzlacke gekennzeichnet. Die Beizen wurden mangels Datengrundlagen nicht beurteilt; gekennzeichnet sind nur die darauf aufgetragenen Klarlacke. Für das Beizen wird eine Zusatzbedingung für die

Verwendung von Beizen auf Wasserbasis formuliert (Pos. 950.900).

Bei den deckenden Anstrichen haben Anstriche mit Acryllack wasserverdünntbar (Wasserlack) den niedrigsten BZ-Wert und werden als ökologisch interessant gekennzeichnet. In der 2. Stufe gekennzeichnet werden Naturharzlackfarben und Ölfarben lösemittelfrei.

Publikationen

- Schlussbericht zu eco-devis 651-653.
- 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.

Herausgeber

Verein eco-bau c/o KBOB, Holzikofenweg 36, 3003 Bern, info@eco-bau.ch, www.eco-bau.ch.

eco-bau ist die gemeinsame Plattform öffentlicher Bauherrschaften des Bundes, von Kantonen und Städten mit Empfehlungen zum nachhaltigen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen.

eco-bau verwendet die Daten des NPK mit ausdrücklicher Genehmigung von CRB.

Fachgruppe eco-devis des Vereins eco-bau

Dr. B. Wüthrich, Zürich; J. Bühler, Basel; M. Pöll, Zürich; C. Pestalozzi, Basel.

www.eco-devis.ch

Unter dieser Adresse finden Sie alle Merkblätter im Internet als PDF-Dateien.

Ausgabe Januar 2007