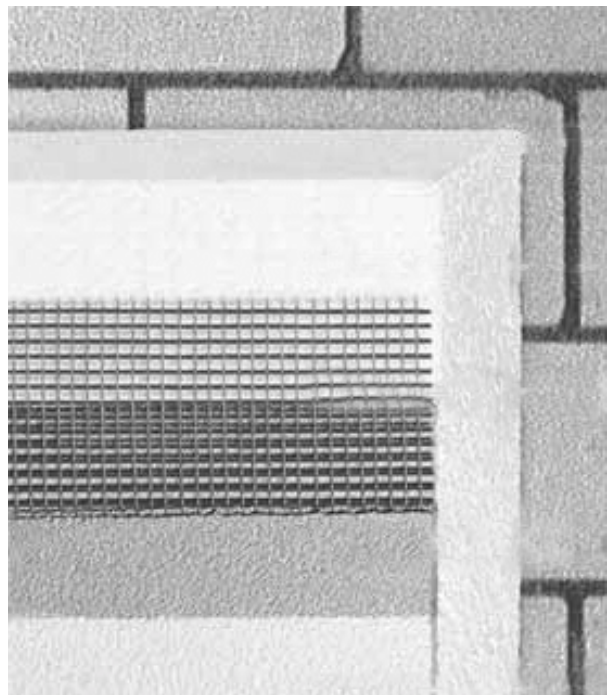


Verputzte Aussenwärmedämmungen

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 zum NPK 342 sind in den wichtigsten Devisierungsprogrammen integriert.

Aufbau NPK 342

In den Abschnitten 200 bis 400 sind die verputzten Aussenwärmedämmungen nach den verschiedenen Dämmstoffen (EPS, Mineralwolle) ge-



Ergebnisse in Kürze

Im eco-devis 342 sind die folgenden Materialvarianten als **ökologisch interessant** gekennzeichnet:

- Abdekarbeiten: Kunststoffolie aus Recy-
zyklat
- Unterlagen aus Wärmedämmplatten: Stein-
wolle, Kork
- Vorbehandlung: wasserverdünnbarer Tief-
grund
- Fensterbänke: Glasfaserbeton
- Verputzte Aussenwärmedämmung: EPS,
Steinwolle, Kork auf Silicat- oder minerali-
schem Deckputz
- Feuchtigkeitsschutz: Kaltbitumen, Disper-
sionsspachtel
- Sockelabschluss: Glasfaserbeton
- Deckputz: Mineralischer Deckputz

Als **ökologisch bedingt interessant** sind die folgenden Leistungen gekennzeichnet:

- Abdekarbeiten: Kunststoffolie, Abdeck-
papier, Karton, Bretter
- Unterlagen aus Wärmedämmplatten: Glas-
wolle, EPS

gliedert. Innerhalb der Abschnitte wird nach der Art der Deckputze (Kunststoff-, Siliconharz-, Silicat- und mineralischer Deckputz) unterschieden. Im Abschnitt 100 stehen Vorbereitungsarbeiten, im Abschnitt 500 Dämmungen im Erdreich. In den Abschnitten Nebenarbeiten (600/700) finden sich Leistungen wie Sockelabschlüsse und Abdichtungen. Verputzarbeiten ohne Dämmung für Anpassungen lassen sich mit dem Abschnitt 800 ausschreiben.

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.

Vergleichbarkeit von Leistungen

Im eco-devis werden nur Leistungen mit mehr oder weniger gleichwertigen Funktionen (Funktionseinheit) verglichen. Die Verputzten Aussenwärmedämmungen werden in die Funktionseinheiten Abdekarbeiten, Unterlagen aus Wärme-

dämmplatten, Tiefgrund für stark saugenden Untergrund, Fensterbänke, Verputzte Wärmedämmungen, Wärmedämmungen im Erdreich, Feuchtigkeitsschutz, Sockelabschlüsse, Abdichtungsarbeiten, Grundputz und Deckputz unterteilt.

Kennzeichnung der Materialien im eco-devis 342

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

Funktionseinheit	NPK-Pos.	Materialoptionen	Bemerkungen
Abdekarbeiten	121.001	Kunststoffolie	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie.
	121.002	Harthaserplatte	
	121.003	Bretter	
	121.005	Kunststoffolie aus Rezyklat	
	121.006	Abdeckpapier	
	121.007	Karton	
	Unterlagen aus Wärmedämmplatten	152.100	
152.804		Glaswolle	
152.802		Steinwolle	
152.803		Kork	
Vorbehandlung von stark saugendem Untergrund	163.001	Tiefgrund, wasserverdünnbar	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie und die Lösemittellemissionen
	163.002	Tiefgrund, lösemittelhaltig	
Fensterbänke	171	Aluminium anodisiert	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie.
	172	Glasfaserbeton	
Verputzte Wärmedämmungen	211	EPS auf Kunststoffdeckputz	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie, die Lösemittellemissionen (als Energie-Äquivalente) und die Entsorgungskriterien. Hinweis: Bei EPS-Dämmungen mit einer Dicke > 80 mm besteht eine erhöhte Rissgefahr im mineralischen Deckputz.
	212	EPS auf Siliconharz-Deckputz	
	213	EPS auf Silicat-Deckputz	
	214	EPS auf mineralischem Deckputz	
	312	Steinwollplatten auf Siliconharz-Deckputz	
	313	Steinwollplatten auf Silicat-Deckputz	
	314	Steinwollplatten auf mineralischem Deckputz	
	312	Glaswollplatten auf Siliconharz-Deckputz	
	313	Glaswollplatten auf Silicat-Deckputz	
	314	Glaswollplatten auf mineralischem Deckputz	
	412	Kork auf Siliconharz-Deckputz	
Feuchtigkeitsschutz	511.100	Bitumen-Dickbeschichtung	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie und die Lösemittellemissionen
	623.100	Kaltbitumen	
	511.200/ 623.200	Dispersionsspachtel	
Wärmedämmungen im Erdreich	512	XPS	Keine Kennzeichnung, da einer fast 2 mal so hohen Grauen Energie der Schaumglasplatten relevante Bestandteile beim XPS gegenüberstehen.
	514	Schaumglas	
Sockelabschlüsse	630.110	Cromstahl V2A	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie und die emittierbaren Schwermetalle.
	630.120	Chromnickelstahl	
	630.130	Aluminium	
	630.140	Kupfer	
	632	Glasfaserbeton	
Abdichtungsarbeiten	751/824.200	Hybridichtungsmasse	Es werden Bedingungen an die Vorbereitung und die Fugendichtungsmassen gestellt (s. eco-devis 318)
	752/824.100	Siliconichtungsmasse	
	754/824.300	Acryldichtungsmasse	
Grundputz	815	Kalk- oder Kalkzementgrundputz	Keine Kennzeichnung, da die Anwendungsbereiche weitgehend vorgegeben sind.
	816	Sockel- oder Zementgrundputz	
Deckputz	811	Kunststoffdeckputz	Die Selektion erfolgt über die Graue Energie, die Lösemittellemissionen und die Entsorgungskriterien (analog eco-devis 348).
	812	Siliconharz-Deckputz	
	813	Silicat-Deckputz	
	814	Mineralischer Deckputz	

Beurteilungskriterien

Die Kriterien für die Kennzeichnung ökologischer Leistungen im eco-devis 342 werden auf Grund einer systematischen Bewertungsmethode festgelegt. Sie umfasst alle Lebenszyklen der Materialien. Die Methode verwendet folgende Beurteilungskriterien:

- Herstellung: Graue Energie und Lösemittel-emissionen,
- Verarbeitung: Menge und Art der Lösemittel-emissionen,
- Nutzung: Anwesenheit und Emittierbarkeit von ökotoxikologisch relevanten Bestandteilen,
- Entsorgung: Verwertbarkeit, Umweltauswirkungen bei der Verbrennung und Deponietyp.

Beurteilungsgrundlage für die Anwendung der Methode auf die verschiedenen Materialien im NPK 342 sind die ökologischen Bauproduktdeklarationen nach der SIA-Empfehlung 493. Die handelsüblichen, von den Herstellern deklarierten Produkte wurden den jeweiligen Positionen des NPK zugeordnet und nach den ökologischen Merkmalen ausgewertet.

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.

011.130 Empfehlung SIA 493

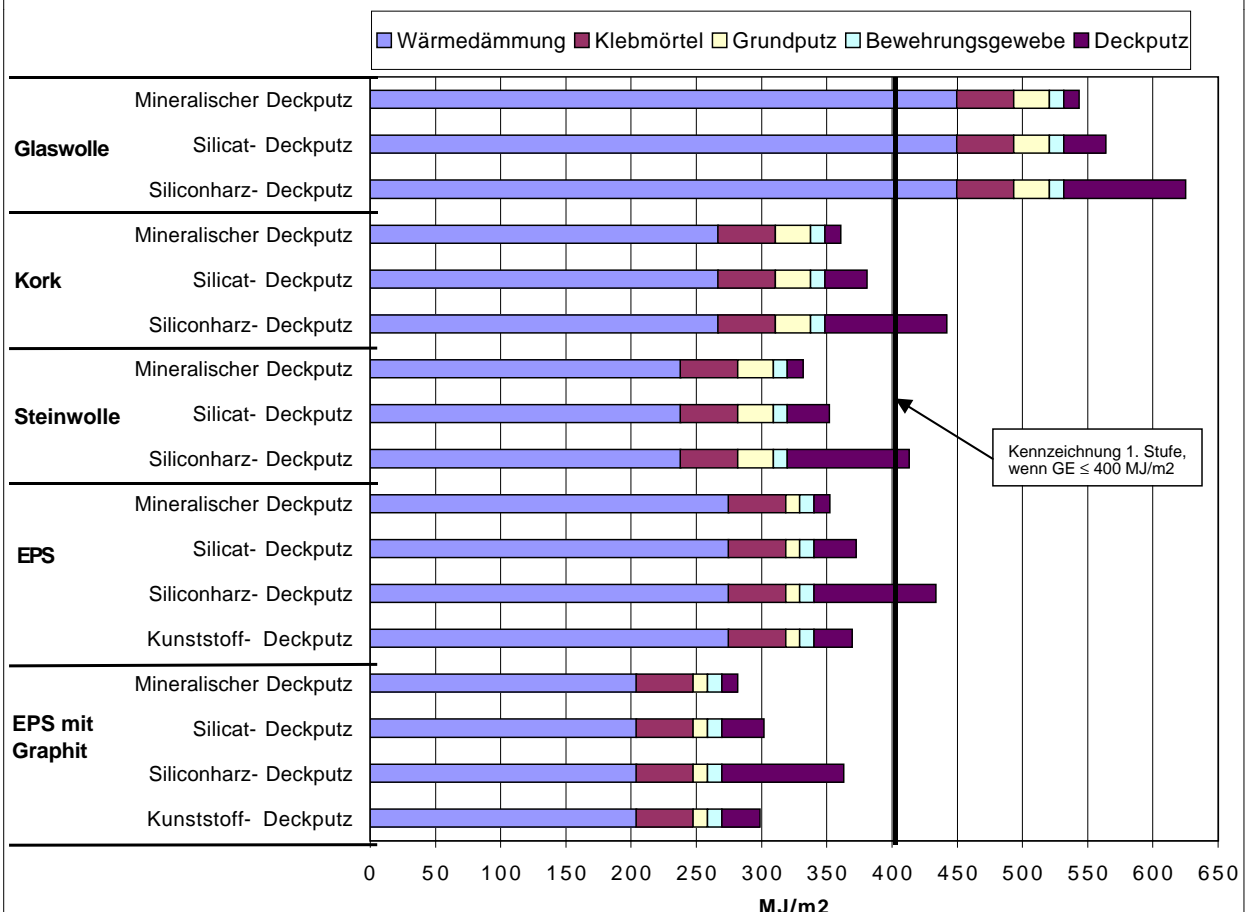
019.100 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach Empfehlung SIA 493

019.200 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach VSLF

Ergebnisse

Bei der Haupt-Funktionseinheit des eco-devis 342, den Verputzten Wärmedämmungen, werden die Positionen mit dem mineralischen Deckputz und dem Silikatputz zusammen mit den Wärmedämmungen aus EPS, Steinwolle und Kork gekennzeichnet. Bei der Kombination von mineralischem Deckputz auf einer EPS-Dämmung besteht jedoch ab einer Dämmdicke von 80 mm eine erhöhte Rissgefahr.

Graue Energie der Verputzten Wärmedämmungen mit einem U-Wert von 0.25 W/m²K (inklusive Lösemittellemissionen als Energie-Äquivalente)



Die Auswahl erfolgt anhand der Grauen Energie inklusive der Lösemittlemissionen als Energie-Äquivalente und eines vorhandenen Entsorgungsweges für die Komponenten Wärmedämmung, Klebemörtel, Grundputz mit Glasfasergebebe sowie dem Deckputz. Die Anwesenheit von ökologisch und toxikologisch relevanten Bestandteilen wurde nicht bewertet, da zu den ökologischen Auswirkungen von Algiziden in den meisten Deckputzen kaum Informationen vorliegen.

Bei der Grauen Energie fällt vor allem diejenige der Dämmstoffplatte ins Gewicht. Die Graue Energie von Glaswolle liegt – bezogen auf eine einheitliche Dämmleistung mit einem U-Wert von 0.25 W/m²K – deutlich über dem Durchschnitt von Kork, Steinwolle und EPS. Für die Verputzte Wärmedämmung braucht die Dämmung für die Festigkeit eine minimale Dichte. Deshalb kann Glaswolle die etwa doppelt so hohe Graue Energie gegenüber Steinwolle nicht über eine niedrigere Dichte kompensieren, wie das z. B. bei einer hinterlüfteten Fassade oder im Steildach der Fall ist. Besonders niedrig ist die Graue Energie der EPS-Dämmstoffplatte mit Graphit. Obwohl der Unterschied zu herkömmlichen EPS-Dämmstoffplatten nur in einem Zusatz von ca. 0.5% Graphit besteht, und der Herstellungsprozess ebenfalls derselbe wie bei normalem EPS ist, ergibt sich eine beträchtliche Steigerung der Ökoeffizienz. Dies verdankt EPS mit Graphit dem tiefen λ -Wert sowie einem niedrigen spezifischen Gewicht.

Bei den Deckputzen lassen sich die mineralischen Putze und der Silikatputz als Inertstoff deponieren. Die Auftrennung der Schichten bei der Entsorgung einer Verputzten Wärmedämmung wird nach Auskunft von Experten problemlos angewandt.

Bei den Anpassungsarbeiten mit Wärmedämmplatten sind die Positionen mit Steinwolle und Kork aufgrund der Grauen Energie und der Abwesenheit von relevanten Bestandteilen in der 1. Stufe gekennzeichnet. EPS und Glaswolle werden aufgrund der enthaltenen Brandschutzmittel

bzw. der höheren Grauen Energie in der 2. Stufe gekennzeichnet. Bei den Wärmedämmungen im Erdreich werden weder Schaumglas noch XPS gekennzeichnet: Der ca. zwei mal so hohen Grauen Energie des Schaumglases stehen toxikologisch relevante Inhaltsstoffe des XPS gegenüber.

Ausschlaggebend für die Kennzeichnung der Vorbehandlung von stark saugenden Untergründen ist die Lösemittelfreiheit und die geringere Graue Energie des lösemittelfreien Tiefgrundes. Beim Feuchtigkeitsschutz wird der mit Zement gemischte Dispersionsspachtel sowie das Kaltbitumen gekennzeichnet. Bei den Fensterbänken werden aufgrund der tieferen Herstellungsenergie diejenigen aus Glasfaserbeton gekennzeichnet.

Die spritzwasserfesten Sockelabschlüsse können als Metallblech oder aus Glasfaserzement ausgebildet werden. Glasfaserzement weist eine deutlich geringere Graue Energie auf und wird somit gekennzeichnet. Bei den Abdichtungsmassen werden Bedingungen an die Vorbereitung und die Fugendichtungsmassen analog dem eco-devis 318 formuliert, welche in den Ausschreibungstext zu übertragen sind.

Bei den Grundputzen wurden keine Kennzeichnungen vorgenommen, da deren Anwendungsbereiche weitgehend vorgegeben sind. Die Deckputze schliesslich, sind analog dem eco-devis 348 gekennzeichnet. Es wird eine niedrige Graue Energie, Lösemittelfreiheit und ein möglicher Entsorgungsweg gefordert. Dies erfüllt der mineralische Deckputz.

Publikationen

- Schlussbericht zu eco-devis 342.
- Blaich J.: Algen auf Fassaden, EMPA Dübendorf, 2000
- 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

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); Dr. J. Schwarz, Zürich; C. Pestalozzi, Basel; U. Kasser, Zürich; M. Pöll, Zürich.
Basel, Dezember 2002

www.eco-bau.ch

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