

Zimmerarbeiten: Tragkonstruktionen

Ökologisch Ausschreiben

Eco-devis ermöglicht es dem Planer und der Planerin ökologisch interessante Materialien und Verarbeitungsleistungen bei der Ausschreibung zu erkennen und zu berücksichtigen.

Die Leistungen des Normpositionenkataloges (NPK) 331 mit relevanten Umweltauswirkungen wurden nach ökologischen Kriterien beurteilt. Die Festlegung der Kriterien folgt einer einheitlichen Methodik. Erfüllt eine Leistung die Kriterien, ist sie im eco-devis als ökologisch interessant gekennzeichnet. Materialien und Leistungen, die nur ein, für den jeweiligen Anwendungsbereich relativ unbedeutendes Kriterium nicht erfüllen, werden als "ökologisch bedingt interessant" gekennzeichnet. Zusätzlich enthält das eco-devis ökologisch interessante Leistungen, die im NPK nicht enthalten sind. Nicht gekennzeichnet werden Leistungen, bei denen innerhalb einer Funktionseinheit die Unterschiede in Bezug auf die Umweltauswirkungen gering oder insgesamt von untergeordneter Bedeutung sind. Nicht gekennzeichnete Positionen



bedeuten demnach nicht zwangsläufig, dass diese mit grösseren Umweltauswirkungen verbunden sind.

Das eco-devis zum NPK 331 ist in den wichtigsten Devisierungsprogrammen integriert. Diese bieten eine einfache Unterstützung bei der Devisierung.

Aufbau NPK 331

Abschnitt 100 umfasst verschiedene Vorarbeiten wie Demontagen und das Schützen von Bauteilen.

Ergebnisse in Kürze

Im eco-devis 331 sind die folgenden Materialien als **ökologisch interessant** gekennzeichnet:

- Tragkonstruktionen: Massivholz, Kreuzbalken, Stegträger und Kastenträger (je nach Bauteil).
- Oberflächenbehandlungen: Naturharzlasuren und wasserverdünnbare Kunstharzlasuren.

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

- Oberflächenbehandlungen: Lösemittelverdünnbare Kunstharzlasuren, Dispersionslackfarben, Naturharzackfarben und lösemittelfreie Ölfarben.

Alle Angaben basieren auf den methodischen Grundlagen von eco-devis (vgl. Faltblatt "Methodische Grundlagen"). Eco-devis ist eine Entscheidungshilfe; die Ergebnisse sind entsprechend den Besonderheiten des jeweiligen Einzelfalles durch den Anwender zu prüfen; er trägt die alleinige Entscheidungsverantwortung für Materialwahl, Konstruktion und Bauverfahren.

Gekennzeichnete Leistungen im eco-devis 331

Dunkel schraffierte Materialien und Leistungen sind als "ökologisch interessant", hell schraffierte als "ökologisch bedingt interessant" gekennzeichnet.

NPK-Pos.	Funktionseinheiten	Materialoptionen nach NPK
210	Riegelkonstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken
300	Bodenkonstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken • Furnierschichtholz • Stegträger • Kastenträger
410	Stützen	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken • Furnierschichtholz • Kastenträger
420	Träger konstante Höhe	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken • Furnierschichtholz • Stegträger • Kastenträger
460, 470	Fachwerkträger	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Furnierschichtholz
610, 620	Pfosten, Streben	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken • Furnierschichtholz • Kastenträger
630, 640, 650	Pfetten, Sparren, Sparrenpfetten	<ul style="list-style-type: none"> • Massivholz • Brettschichtholz • Kreuzbalken • Furnierschichtholz • Stegträger • Kastenträger
821, 822	Oberflächenbehandlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kunstharzlasur lösemittelverdünubar • Naturharzlasur lösemittelverdünubar • Kunstharzlasur wässrig • Naturharzlasur wässrig • Dispersionslackfarben • Alkydharzlackfarben • Naturharzlackfarben • Ölfarben lösemittelfrei • 2-K-Epoxidharz lösemittelverdünubar • 2-K-Polyurethanharz lösemittelverdünubar

Die unbehandelten Tragkonstruktionen (Abschnitte 200 bis 600) sind bauteilorientiert in Riegel-, Bodenkonstruktionen, Stützen, Träger, Pfosten, Streben, Pfetten und Sparren gegliedert. Je nach Bauteil kommen Massivholz, Brettschichtholz, Kreuzbalken, Furnierschichtholz, Stegträger oder Kastenträger zum Einsatz. Im Abschnitt 700 sind Verbindungs- und Befestigungsteile beschrieben. Holzschutzarbeiten und Oberflächenbehandlungen sind im Abschnitt 800 enthalten.

Vergleichbarkeit von Leistungen

Grundsätzlich werden im eco-devis 331 nur Leistungen mit mehr oder weniger gleichwertigen Funktionen (Funktionseinheit) verglichen. Dies bedingt, dass für eine Funktion mehrere technisch mögliche Leistungsvarianten im NPK aufgeführt sind. Der NPK aus dem Jahre 1989 weist jedoch als Materialoptionen nur Massivholz und teilweise Brettschichtholz auf. In der Zwischenzeit sind viele weitere Materialien auf dem Markt, die für die Beurteilung im eco-devis zu berücksichtigen sind. Für verschiedene Konstruktionsarten existieren herstellereigenspezifische Systeme, die sich bezüglich ihrer Funktionalität kaum vergleichen lassen. Im weiteren lässt die NPK-Gliederung Vergleiche mit Tragkonstruktionen aus Beton oder Stahl nicht zu, da diese in anderen NPK-Kapiteln beschrieben sind. Die unbehandelten Tragkonstruktionen werden in bauteilorientierte Funktionseinheiten gegliedert.

Die Oberflächenbehandlungen werden in die Funktionseinheiten Holzschutz und Oberflächenbehandlungen unterteilt. In jeder Funktionseinheit werden die in der Praxis üblichen Anstrichsysteme berücksichtigt.

Beurteilungskriterien

Die Kriterien für die Kennzeichnung ökologisch interessanter Leistungen im eco-devis 331 werden auf Grund einer systematischen Bewertungsmethode festgelegt. Sie umfasst alle Lebenszyklen der Materialien (s. Methodik). Bei den unbehandelten Tragkonstruktionen werden diejenigen Materialien als ökologisch interessant gekennzeichnet,

Gütezeichen LIGNUM CH 6.5

Das eco-devis legt in der Position 011.430 die Gültigkeit des Gütezeichens LIGNUM CH 6.5 als Grundlage für die Formaldehydabgabe fest. Dementsprechend wurde in den Abschnitten 200 - 600 eine Zusatzbedingung formuliert, dass Holzwerkstoffe die Anforderungen des Gütezeichens erfüllen müssen.

Methodik

Die Beurteilung der Produkte erfolgt auf der Basis der Deklaration nach SIA-Empfehlung 493 bzw. für Oberflächenbehandlungen aufgrund der Produktedeklaration nach VSLF. Beurteilt werden alle wesentlichen Umweltauswirkungen während der Herstellung, der Verarbeitung, der Nutzung und der Entsorgung von Baustoffen anhand der in den SIA-Empfehlungen 493 beschriebenen Merkmale.

Als Mass für den Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung bei der Herstellung eines Baumaterials wird die Graue Energie verwendet. Bei der Verarbeitung stehen die Menge und Art der Lösemittelemissionen im Vordergrund. Während der Nutzung sind die Anwesenheit und Emittierbarkeit von umweltrelevanten Bestandteilen in den Materialien Gegenstand der Beurteilung. Verwertbarkeit, Umweltauswirkungen durch Verbrennung und der Deponietyp bilden die Beurteilungskriterien für die spätere Entsorgung der Produkte.

Oberflächenbehandlungen sind mit der Belastungszahl (BZ-Indikator) beurteilt worden. Methode und Daten zum BZ-Indikator wurden im Rahmen der Schriftenreihe des BUWAL publiziert. Die Methode umfasst vor allem Aspekte der Herstellung, Verarbeitung und Nutzung und aggregiert diese über Gewichtungsfaktoren zu einer Zahl.

zeichnet, die eine deutlich geringere Graue Energie aufweisen als der Durchschnitt und keine emittierbaren Schadstoffe enthalten. In Bezug auf die Verarbeitungsphase sowie die Entsorgung sind die Materialvarianten gleichwertig.

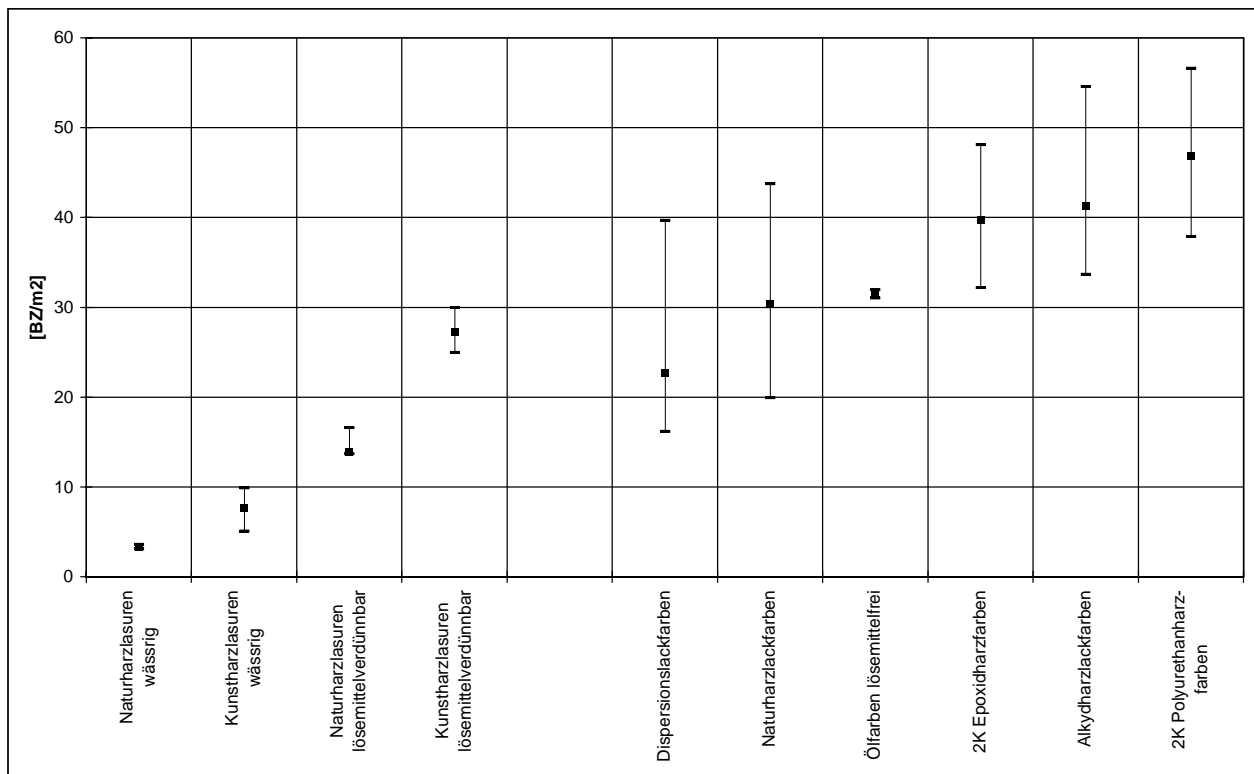
Bei den Oberflächenbehandlungen erfolgt die Kennzeichnung innerhalb der Funktionseinheiten allein über die Umweltbelastungszahl. Sie ist ein aggregierter Indikator der Umweltbelastung bei der Herstellung, Verarbeitung und teilweise auch während der Nutzung (s. Methodik).

Ergebnisse

Alle Positionen, die eine **Wiederverwendung** von alten Materialien vor Ort vorsehen (Abschnitt 100) werden generell gekennzeichnet. Für die **Abdeckarbeiten** mit Kunststofffolien wird eine Zusatzanforderung für die Entsorgung (unschädlich vernichtbar nach SIA Empfehlung 493) aufgenommen.

Bei den **Tragkonstruktionen** werden je nach der bauteilbezogenen Funktionseinheit Massivholz, Kreuzbalken, Steg- und Kastenträger als ökolo-

Belastungszahlen (BZ) von Oberflächenbehandlungen (Mittel- und Extremwerte)



gisch interessant gekennzeichnet. Brettschichtholz und Furnierschichtholz weisen bedeutend grössere Grauenergiewerte auf (min. Faktor 2). Brettschichtholz wird vor allem für gekrümmte Träger, Stabzugträger, Gelenkbogen und Rahmen verwendet, wo keine Materialvarianten zur Verfügung stehen.

Bei den **Oberflächenbehandlungen** werden als ökologisch interessant nur die Naturharzlasuren und die wässrigen Kunsthharzlasuren mit einer Umweltbelastungszahl unter 15 gekennzeichnet. Als ökologisch bedingt interessant sind die lösemittelverdünnten Kunsthharzlasuren, Dispersionslackfarben, Naturharzlackfarben und die lösemittelfreien Ölfarben gekennzeichnet. Die Umwelt-

belastungszahlen für diese Systeme liegen zwischen 20 und 35.

Auf den vorbeugenden **chemischen Holzschutz** ist möglichst zu verzichten. Für einen ökologisch sinnvollen Holzschutz sind primär Massnahmen der baulichen Gestaltung, konstruktive und materialtechnische Massnahmen sowie Schutzmassnahmen während der Bauphase zu berücksichtigen. Ist ein chemischer Holzschutz unerlässlich (statisch hoch beanspruchte, nicht kontrollierbare oder kaum ersetzbare Bauteile bei hoher Feuchtigkeit), so ist aus ökologischer Sicht der Einsatz von Imprägnierungen auf Borsalzbasis zu prüfen. Im Unterabschnitt 810 wird eine entsprechende Zusatzposition im eco-devis aufgeführt.

Allgemeine Bedingungen

Im Abschnitt 000 Bedingungen enthält das eco-devis Zusatzpositionen, die für die Sicherstellung ökologischer Leistungen relevant sind. Die Gültigkeit und Verbindlichkeit von Deklarationen nach SIA-Empfehlung 493 und speziell nach VSLF als Verständigungsnorm wird festgehalten:

- 011.140 Empfehlung SIA 493
- 019.100 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach SIA
- 019.200 Verbindlichkeit von Produktedeklarationen nach VSLF

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. B. Wüthrich, Zürich; Dr. J. Schwarz, Zürich; Ch. Pestalozzi, Basel; U. Kasser, Zürich; M. Pöll, Zürich.

Bearbeitung: Februar 2001

Dieses Dokument finden Sie unter folgender Internetadresse: www.eco-bau.ch