

Die Planungswerkzeuge von eco-bau als Grundlage für gesundes und ökologisches Bauen.

Wer sich für das nachhaltige Bauen interessiert, erhält auf der Website des Vereins eco-bau Unterstützung. Dort stehen diverse Werkzeuge, Hilfsmittel und Informationen zur Verfügung, die Planenden und Bauherrschaften weiterhelfen, sowohl bei Neubauprojekten als auch bei Sanierungen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die wichtigsten und meistgenutzten Planungswerkzeuge.

TEXT: BARBARA SINTZEL, RENÉ MOSBACHER

Die öffentliche Hand kontrolliert etwa ein Drittel des Bauvolumens in der Schweiz. Deshalb spielt sie als Bauherrin eine Schlüsselrolle im nachhaltigen Bauen. Der Verein eco-bau ist ein Zusammenschluss öffentlicher Bauherrschaften (Hochbau- und Planungsämter von Kantonen und Städten) sowie Bildungsinstitutionen in den Bereichen Architektur und Bau. Aber auch Organisationen wie die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane KBOB und CRB gehören zu den heute rund 60 Mitgliedern. Der Verein erarbeitet Empfehlungen für gesundes und ökologisches Planen, Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen. Sein Ziel ist es, das nachhaltige Bauen in der Schweizer Bauwirtschaft breit zu verankern. Dabei sind folgende Grundsätze zentral:

1. Nachhaltiges Bauen

Nachhaltiges Bauen ist mehr als die Summe einzelner umgesetzter Massnahmen zugunsten von Umwelt und Mensch. Es geht um eine Gesamtsicht auf ein Projekt, erst diese führt zu einem Mehrwert für

Nutzer und Quartier. Dabei sind verschiedene Kriterien wichtig: die sinnvolle städtebauliche Einbettung in das Quartier, die nachhaltige Gestaltung von Aussen- und Zwischenräumen, die Integration von Nutzeranliegen, die Umsetzung eines energieeffizienten und klimafreundlichen Gebäudekonzepts, die Schonung der Ressourcen, ein gesundes Innenraumklima usw.

2. Ökologisches Gebäudekonzept

Je günstiger das Verhältnis von Oberfläche zu Geschossfläche ist, umso einfacher können ökologische Ziele erreicht werden. Es wird weniger graue Energie aufgewendet, die notwendige Betriebsenergie reduziert und der Aufwand für den Gebäudeunterhalt optimiert. Die graue Energie lässt sich auch durch die Reduktion der Untergeschosse bzw. Nebenflächen optimieren. Mithilfe der Systemtrennung werden Nutzungs- und Bauelemente unterschiedlicher Lebensdauer und Zweckbestimmung in der Planung und Realisierung getrennt. Das verringert den Wartungs- und Sanierungsaufwand über den gesamten Gebäudelebenszyklus.



Barbara Sintzel ist seit 2007 Geschäftsführerin von eco-bau und Dozentin für nachhaltiges Bauen am Institut Energie am Bau in Muttenz. Sie ist Gründerin der NASKA GmbH in Zürich und Fachexpertin für nachhaltiges Bauen in Projektteams und Architekturjürs.



René Mosbacher arbeitet seit 2013 für die Geschäftsstelle eco-bau und ist dort für die Kommunikation zuständig. Er ist Chemiker HTL und hat als Fachjournalist in den Bereichen Bau, Energie und Gebäudetechnik gearbeitet.

3. Gesundes Innenraumklima

Eine zweckmässige Lüftung und die Wahl von Baumaterialien mit möglichst niedrigen Schadstoffemissionen sind die Basis für eine gute Raumluft. Die richtige Dosis Tageslicht wirkt stimulierend auf Menschen und verbessert das Wohlbefinden der Nutzer. Hierfür braucht es aber eine integrale Tageslichtplanung. Lärm beeinträchtigt die Gesundheit. Deshalb braucht es Schallschutzmassnahmen gegen aussen, aber auch zwischen und innerhalb von Nutzungseinheiten.

4. Materialökologie

Aufbauend auf dem optimierten Gebäudekonzept müssen die richtigen Materialentscheide gefällt werden. eco-bau und CRB arbeiten hier seit vielen Jahren eng zusammen: eco-bau beurteilt die ökologischen Leistungen von Materialien oder Systemen, die im Normpositionen-Katalog NPK von CRB beschrieben werden. Dabei wird die graue Energie als quantitativer Indikator für die Umweltbelastung verwendet. Weiter werden auch ökologisch und toxikologisch relevante Bestandteile beurteilt, die während der Nutzung und Entsorgung ein Risikopotenzial aufweisen.

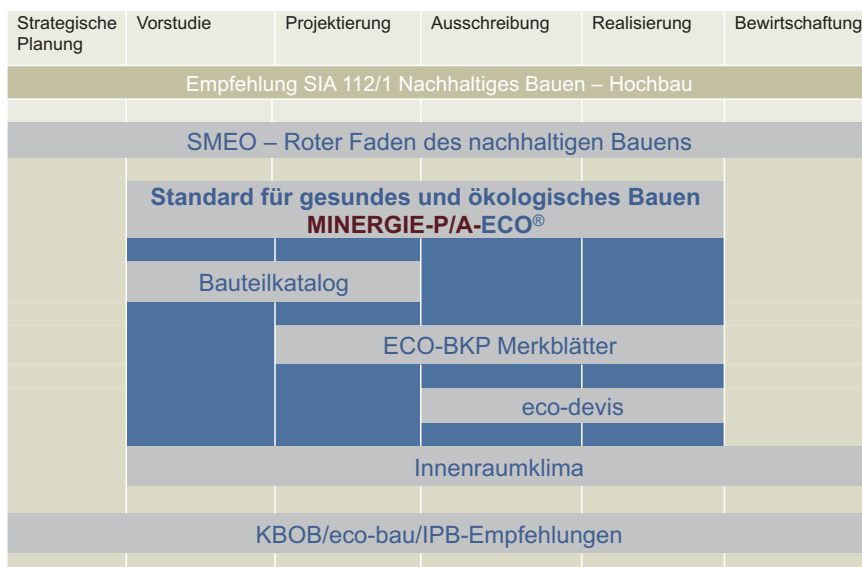


Abbildung 1: Die Planungswerkzeuge auf www.eco-bau.ch stehen den Planenden für alle Projektphasen zur Verfügung und sind aufeinander abgestimmt.

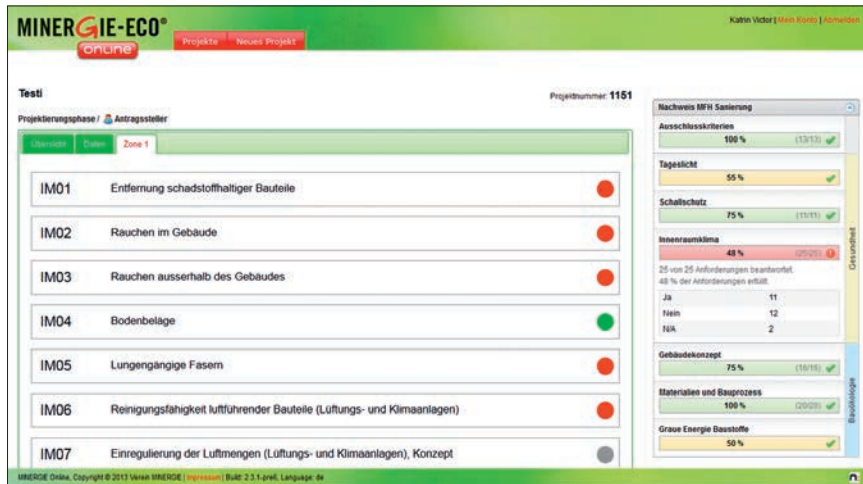


Abbildung 2: Das neue Nachweisinstrument MINERGIE-ECO; Zugang unter www.minergie.ch > Dokumente & Tools > MINERGIE-ECO

5. Hochwertige Umgebungsgestaltung

Die Gestaltung der Umgebung bietet ein beträchtliches Potenzial für die Entwicklung einer vielfältigen Flora und Fauna. Damit wird sie zu einer wichtigen Voraussetzung für die Lebensqualität. Flankierend zur Verdichtung kann mit einer hochwertigen Umgebungsplanung ein ökologischer Ausgleich geschaffen werden.

Die Planungswerkzeuge

eco-bau bietet Planenden eine Reihe von Werkzeugen an, die sie beim nachhaltigen Bauen unterstützen. Viele davon sind kostenlos nutzbar und unter www.eco-bau.ch zugänglich.

Im Folgenden werden die wichtigsten und meistgenutzten Werkzeuge kurz vorgestellt:

MINERGIE-ECO

MINERGIE-ECO ist der umfassende Standard für das gesunde und ökologische Bauen. Er zeichnet ökologische Bauten

aus, die eine gute Arbeitsplatz- oder Wohnqualität bieten. Wie es sein Name andeutet, ist der Standard ein Kooperationsprojekt von Minergie und eco-bau. Er basiert auf den Planungsgrundsätzen von eco-bau, fokussiert aber hauptsächlich auf das Gebäude. Zurzeit können Verwaltungsbauten, Schulen sowie Mehr- und Einfamilienhäuser nach MINERGIE-ECO zertifiziert werden. Weitere Nutzungen wie Verkaufsflächen können ab 2015 zertifiziert werden.

Alle für die Planung von ECO-zertifizierten Gebäuden – also MINERGIE-ECO, MINERGIE-A-ECO und MINERGIE-P-ECO – notwendigen Instrumente und Informationen stehen auf www.minergie.ch unter «Dokumente & Tools» zur Verfügung. Die Anträge für Zertifikate werden grundsätzlich online eingereicht. Für Wohnbauten mit einer Energiebezugsfläche EBF bis 500 m² gibt es seit Januar 2014 einen verkürzten Online-Vorgabenkatalog

und ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der grauen Energie.

Das Online-Nachweisinstrument enthält die Vorgabenkataloge für die jeweilige Gebäudekategorie. Für den Tageslicht-Nachweis und die Energie sind die verfügbaren Softwarelösungen von Drittanbietern aufgelistet.

Für den Schallschutz bei der Haustechnik, für den effizienten Einsatz von Trinkwasser und für umwelt- und entsorgungsrelevante Bestandteile stehen Checklisten zur Verfügung. Weiter gibt es Formulare für die Nachweise zum RC-Beton und zum Vogelschutz sowie die Bestätigung zu den Sanitärinstallationen. Darüber hinaus bietet eine Sammlung von Anwendungslisten, häufig gestellten Fragen, Anleitungen und Reglementen zusätzlich Unterstützung. Listen mit geprüften Produkten sorgen für Orientierung im Markt. Die Gesamtbewertung wird grafisch dargestellt, und das Optimierungspotenzial kann einfach eruiert werden.

Es ist wichtig, die Ziele für nachhaltiges Bauen bereits in einer frühen Phase zu definieren. Der angestrebte Standard bzw. die entwurfsrelevanten Kriterien sollen bereits im Pflichtenheft, beispielsweise für Architekturwettbewerbe, verankert werden. Die Umsetzung von MINERGIE-ECO läuft in zwei Schritten ab. Nach erfolgreicher Prüfung der eingereichten Unterlagen wird zuerst das provisorische Zertifikat für die Phase Vorstudie/Projektion vergeben. Im zweiten Schritt muss die Erfüllung der Vorgaben dokumentiert werden. Bei relevanten Projektänderungen muss der Vorgabenkatalog aktualisiert werden.

Bauherrschaften, die nach ECO bauen, werden bei der Qualitätssicherung im Bauprozess unterstützt. So wird im Vorprojekt geprüft, ob die Vorgaben erfüllt sind. Ist dies nicht der Fall, wird das Projekt zur Überarbeitung zurückgewiesen. Im Antrag zum definitiven Zertifikat bestätigen die beteiligten Fachleute, dass der Bau gemäss Planung ausgeführt wurde. Die Zertifizierungsstelle führt auch Baustellenkontrollen durch. Nach Abschluss der Realisierungsphase wird die Qualität der Raumluft gemessen. All diese Massnahmen dienen dazu, eine hohe Umsetzungssicherheit zu erreichen.

ECO-BKP-Merkblätter

Die *ECO-BKP-Merkblätter* «Ökologisch Bauen» enthalten praktische Vorgaben

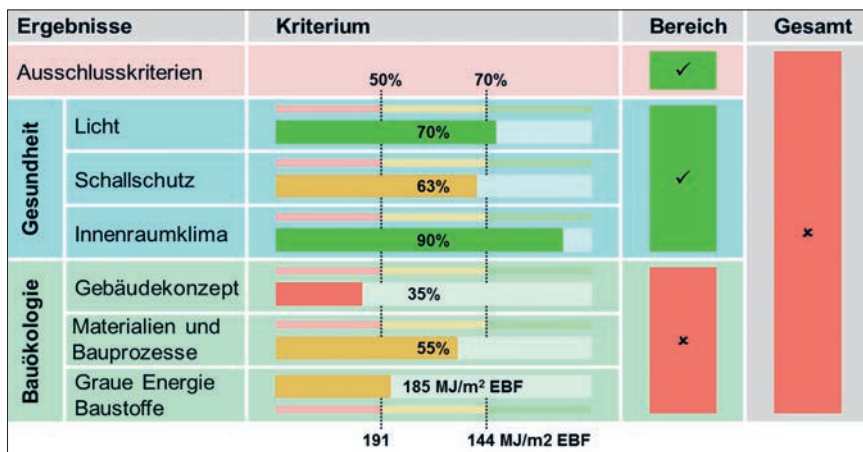


Abbildung 3: Grafische Auswertung von MINERGIE-ECO nach Erfassung aller Fragen.

für Projektierung und Ausschreibung mit ökologisch günstigen und gesundheitlich unbedenklichen Materialien. Wer sich zum Ziel setzt, bei Neubau, Sanierung oder Unterhalt mit Materialien zu arbeiten, die wenig graue Energie benötigen, in der Nutzung keine Schadstoffe emittieren und in der Entsorgung keine Probleme verursachen, der findet dort Hilfe. Die Merkblätter sind nach BKP-Nummern gegliedert und mit dem Zusatz «ECO» gekennzeichnet.

Bereits für die Vorbereitungsarbeiten (ECO-BKP 112 und 120) zeigen sie beispielsweise, welche Rücknahmesysteme für bestimmte Materialien existieren. Sie verweisen auf weiterführende Links oder auf bestehende Checklisten und Hilfsmittel. Die Merkblätter liefern für den Rohbau, die Gebäudetechnik, den Ausbau und die Umgebungsgestaltung Hinweise zu ökologischen und gesundheitlichen Themen. Zudem weisen die Merkblätter auf besonders gute Materialien (1. Priorität und 2. Priorität), Bauteile oder Prozesse hin. Materialien der 1. Priorität haben beispielsweise deutlich geringere Werte für graue Energie als vergleichbare Materialien ohne dieses Prädikat. Dies hilft bei der Optimierung der Gebäudebilanz «graue Energie».

So weit möglich sollten die Massnahmen der 1. Priorität umgesetzt werden. Gibt es technische und/oder wirtschaftliche Gründe, die dagegen sprechen, werden die Massnahmen der 2. Priorität vorgeschlagen. Der Hinweis «Nicht empfohlen» kennzeichnet Materialien, die ökologisch weniger günstig sind oder unter die Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO fallen. Die ökologische Beurteilung der Materialien folgt einer einheitlichen und transparenten Methodik¹. Sie umfasst alle wesentlichen Umweltwirkungen während der gesamten Lebensdauer der Materialien. Quellen für die Beurteilung sind unter anderem die Ökobilanzdaten der KBOB und die Empfehlung SIA 493 «Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten».

Die ECO-BKP-Merkblätter stehen unter www.eco-bau.ch kostenlos zur Verfügung. Eine Suchfunktion ermöglicht es, die relevanten Merkblätter rasch zu finden. Sie können dann gedruckt oder als PDF-Datei heruntergeladen werden.

¹ Siehe Bericht «eco-devis Methodische Grundlagen», www.eco-bau.ch/resources/uploads/SB_MG_08.pdf

Material/Prozess	Vorgaben	Hinweise/Quellen
ECO-BKP 211: Baumeisterarbeiten		
Beton		
Zement- und Betonwahl	Einsatz der Zementarten CEM II/B oder CEM III für normal beanspruchte Betone. Einsatz von klassifiziertem Recyclingbeton RC-B oder RC-M für Bauteile der Expositionsklassen X0, XC1 und XC2; RC-B für Bauteile der Expositionsklassen XC3 und XC4; Einsatz von nicht klassifiziertem Recyclingbeton mit Mischabbruchbetongraulat für Unterlags-, Füll- oder Sickerbeton. Der Gehalt an RC-Gesteinskörnung sollte in den einzelnen Bauteilen möglichst hoch sein, um das spätere Recycling zu vereinfachen. Einsatz von Primärbeton nur, falls RC-Beton nicht innerhalb einer Transportdistanz von 25 km verfügbar oder für den vorgesehenen Verwendungszweck ungeeignet ist.	Durch Einsatz von Zementarten mit tiefem Portlandzementklinker-Anteil können die CO ₂ -Emissionen reduziert werden. RC-Beton ist für die häufigsten Anwendungen im Hochbau (auch Sichtbeton) geeignet. Dämmbeton besitzt ca. das Doppelte an Grauer Energie wie vergleichbare Konstruktionen. Kunststoff-Hohlkörper in Betondecken haben nur einen positiven Einfluss auf die Ökologie, wenn sie aus Post-Consumer-Recyclingmaterial bestehen.

Abbildung 4: Die ECO-BKP-Merkblätter «Ökologisch Bauen» kennzeichnen ökologisch gute Leistungen. In der linken Spalte sind sie nach BKP-Nummern geordnet. (www.eco-bau.ch)

Damit die Vorgaben auch umgesetzt werden, empfiehlt eco-bau, je nach Grösse des Projekts ein Fachcontrolling vorzusehen. Die Merkblätter sollen als Bestandteil der Ausschreibungstexte eingebunden und/oder die Vorgaben des jeweiligen Merkblatts in die Werkverträge integriert werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es zielführend ist, die Unternehmen persönlich über die Bedeutung der Vorgaben zu informieren, etwa anlässlich einer Startsitung.

Bauteilkatalog

Das Online-Werkzeug Bauteilkatalog (www.bauteilkatalog.ch) macht Interessierten die U-Werte und die relevanten ökologischen Informationen von Bauteilen zugänglich. Damit ermöglicht es die Bewertung der Umweltbelastung bzw. der grauen Energie von Baukonstruktionen. Zudem ist es möglich, Gebäudebilanzen bezüglich grauer Energie zu erstellen.

Als Datengrundlage für Konstruktionen der Gebäudehülle dienen die Publikationen «U-Wert-Berechnung und Bauteilkatalog» für Neubauten und Sanierungen des BFE. Als Grundlage für Ökobilanzen dienen die «Ökobilanzdaten im Baubereich» gemäss KBOB/eco-bau-Empfehlung 2009/1.

Für die Suche steht eine grafische Oberfläche zur Verfügung. Durch Klicken auf das gewünschte Bauteil öffnet sich das entsprechende Verzeichnis mit den verfügbaren Ausführungsvarianten. Es können U-Werte berechnet oder Kennwerte wie Primärenergie, graue Energie, Umweltbelastungspunkte (UBP) und der Treibhauseffekt abgerufen werden. Neben den Stan-

dardbauteilen der Gebäudehülle können auch ergänzende Bauteile für Rohbau und Ausbau sowie mehrere Produktkataloge von Herstellern abgerufen werden.

Es gibt drei Versionen des Bauteilkatalogs *Basic*, *Pro* und *Expert*. Die Version *Basic* kann kostenlos genutzt werden. Sie bietet einen webbasierten, dynamischen Bauteilkatalog als zeitgemässen Ersatz für die SIA-Dokumentation D 0123. Der Nutzer kann Bauteile, beispielsweise ein Flachdach, aus dem Katalog wählen und dynamisch die Ausführungsvariante durch das Ändern einzelner Materialien und Schichtdicken bestimmen. Die kostenpflichtigen Versionen *Pro* und *Expert* bieten zusätzliche Möglichkeiten, etwa die Berechnung von ökologischen Beurteilungsgrössen wie Primärenergie fossil und den eco-indicator 99. Sie bieten Zugriff auf die Datenbank mit Wärmedämmprodukten, erlauben es, modifizierte Standardbauteile abzuspeichern, zu verwalten sowie Bauteillisten zu erstellen. Teilweise lassen sich auch Bauteile frei materialisieren. Schliesslich gibt es noch die Module für die Berechnung der grauen Energie nach MINERGIE-ECO. Für die Berechnung von Gebäudebilanzen graue Energie stehen heute auch Instrumente von anderen Anbietern zur Verfügung.

eco-devis

Das Werkzeug eco-devis unterstützt die Planenden dabei, ihre Bauleistungen und Stoffflüsse in Bauprojekten nachhaltiger zu gestalten. Es ist auf den Einsatz im Rahmen der Ausschreibung ausgerichtet und ermöglicht es, ohne zusätzlichen Aufwand

Item ID	Description	Quantity
542.002	bis .889 wie .001	
E H 600.000	Beton (1)	
E 600.900	Betonzusatzmittel	
E 600.910	Der Betonhersteller hat bei technischer Machbarkeit auf Betonzusatzmittel zu verzichten.	
E 600.920		
E 610.000	Beton für Fundamente, Boden- und Schleppplatten	
E 611.000	Beton für rechteckige Einzelfundamente, liefern, einbringen und verdichten.	
E 611.100	Oberfläche horizontal oder einseitig geneigt bis % 5,0.	
611.110	Beton Typ NPK A.	
611.111	Bis m3/St. 0,5.	m3
611.112	m3/St. 0,51 bis 1,0.	m3
611.113	01 m3/St.	m3
611.114	bis .119 wie .113	
611.121	01 Beton Typ 02 m3/St. 03 Weiteres	m3
E 611.122	01 Beton Typ BE 2, Recyclingbeton Sorte A. 02 m3/St. 03 Weiteres	m3
611.123	bis .189 wie .121	
H 611.201	01 Oberfläche 02 Beton Typ 03 m3/St. 04 Ausmass: 05 LE = 06 Weiteres	LE

Abbildung 5: eco-devis-Positionen in einem Bauadministrationsprogramm; die ökologisch interessanten Positionen (1. Priorität) sind grün markiert (Quelle: MesserliBAUADM, NPK 241).

umweltschonende Materialien und Bauleistungen auszuschreiben.

Die ökologische Beurteilung der Materialien und Bauleistungen folgt einer einheitlichen und transparenten Methodik. Sie umfasst alle wesentlichen Umweltwirkungen während der gesamten Lebensdauer der Materialien. eco-devis vergleicht Materialien und Bauleistungen, die in etwa die gleiche Funktion (z.B. Wärmedämmung) erfüllen.

Die Materialien und Leistungen mit der geringsten Umweltbelastung werden als «ökologisch interessant» gekennzeichnet. Die zweitbeste Kategorie heisst «ökologisch bedingt interessant» und bezeichnet Positionen, die zwischen der geringsten und der höchsten Umweltbelastung liegen. Nicht gekennzeichnet werden Materialien und Bauleistungen mit untergeordneter Bedeutung oder solche, bei denen die Unterschiede in Bezug auf die Umweltauswirkungen gering sind. Wenn eine Position nicht gekennzeichnet ist, bedeutet das also nicht zwangsläufig, dass sie mit grösseren Umweltauswirkungen verbunden ist. Aktuell gibt es in 41 Kapiteln des Norm-

positionen-Katalogs NPK eco-devis. Damit umfasst die Sammlung die wichtigsten Arbeitsgattungen mit den umweltrelevantesten Stoffflüssen im Hochbau. Einzelne eco-devis beziehen sich auch auf Arbeiten im Tiefbaubereich.

eco-devis ist auf die Anwendung in EDV-Programmen zum Devisieren nach NPK ausgerichtet. Bei der Auswahl von Leistungen erkennen die Planenden, ob diese als «ökologisch interessant», als «ökologisch bedingt interessant» oder eben gar nicht gekennzeichnet sind. Besondere ökologische Bedingungen (z.B. Lösemittelfreiheit) sind als Zusatztexte in die NPK-Positionen eingefügt und können direkt in das objektbezogene Leistungsverzeichnis übernommen werden.

Die Nutzer haben zusätzlich die Möglichkeit, die ökologische Bewertung der beurteilten Materialien und Bauleistungen direkt beim Devisieren anzusehen. Dadurch wird die Nachvollziehbarkeit der Kennzeichnung sichergestellt. Planende, die nicht mit einem EDV-Programm devisieren, können die eco-devis in Papierform benutzen. Die vierseitigen

Merkblätter enthalten die wichtigsten Ergebnisse der ökologischen Beurteilung sowie die gekennzeichneten Materialien und Bauleistungen.

Die Arbeit geht weiter

Neben diesen vier Hauptwerkzeugen bietet eco-bau auf seiner Plattform noch weitere Hilfsmittel wie die gemeinsam mit KBOB und IPB publizierten Empfehlungen an. Sie richten sich an öffentliche und private professionelle Bauherren und unterstützen diese bei konkreten Fachthemen. Zu erwähnen ist hier besonders die Empfehlung «Ökobilanzdaten im Baubereich», die verschiedenen Planungsinstrumenten als Datengrundlage dient.

Alle Hilfsmittel auf dem Portal werden ständig verbessert und veränderten Rahmenbedingungen angepasst. So wurde 2013 eine eco-bau-Empfehlung «Gesundheitsgefährdende Stoffe in bestehenden Gebäuden und bei Gebäudesanierungen (Gebäudecheck in Bauten mit Baujahr vor 1990)» erstellt.

Im Verlauf dieses Jahres wird die Eco-Produktbewertung hinzukommen. Damit soll dem steigenden Bedarf an verlässlichen Informationen bezüglich der ökologischen und gesundheitlichen Eigenschaften von Produkten entsprochen werden. Eine Liste von bewerteten Produkten ist unter www.eco-bau.ch/Planungswerkzeuge/ECO-Produkte aufgeschaltet. Hersteller, die ihre Produkte bewerten möchten, können sich unter: produktbewertung@eco-bau.ch melden.



eco-bau

Im Verein eco-bau haben sich Bauämter des Bundes, von Kantonen und Städten sowie Organisationen wie KBOB und CRB zusammengeschlossen. Im Zentrum der Vereinsaktivitäten stehen die Entwicklung und Verbreitung von Planungswerkzeugen für eine nachhaltige, ökologische und gesunde Bauweise. Über die Website www.eco-bau.ch und mit Weiterbildung fördert eco-bau die breite Anwendung der Planungswerkzeuge durch öffentliche und private Bauherrschaften, durch Planende und weitere interessierte Kreise. Kontakt: info@eco-bau.ch.