

Baustofflabel Gebäude / eco-bau

Anita Binz-Deplazes, Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt
Dr. Heinrich Gugerli, Amt für Hochbauten Stadt Zürich
Thomas Rühle, Intep - Integrale Planung GmbH
(Arbeitsgemeinschaft Intep/Amstein+Walthert)

Zusammenfassung

Unter Trägerschaft der Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen (køb), dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem Aushub-, Rückbau-, und Recycling-Verband Schweiz (ARV) wird das Nachweisinstrument 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' zur Beurteilung einer ökologischen und gesunden Bauweise entwickelt. Das Label beruht ähnlich wie beim Label MINERGIE auf einer Beurteilung des ganzen Gebäudes. Die beiden Label ergänzen sich und decken gemeinsam wichtige Kriterienbereiche aus der entstehenden SIA Empfehlung 112/1 'Nachhaltiges Bauen' innerhalb der Systemgrenze 'Gebäude' ab.

Schwerpunkt für das 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' bilden Kriterien zur Beurteilung einer ressourcenschonenden und schadstoffarmen Bauweise sowie des gesunden und behaglichen Innenraumklimas. Die entsprechenden Forderungen des Labels basieren auf den auf www.eco-bau.ch publizierten Ökowerkzeugen und weiterer bereits bestehender Instrumente wie SIA-Empfehlungen und Merkblättern.

Die Beurteilung erfolgt mit einem Nachweisinstrument während vierer Planungsphasen. Das Nachweisinstrument ist ein auf Excel basierendes EDV-Tool, welches die Anforderungen der Ökowerkzeuge in Form von Fragenkatalogen enthält.

Résumé

Le projet 'Label matériau bâtiment / éco-construction' a été réalisé sous l'égide de la Conférence sur l'éco-construction (køb), de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et de l'Association suisse de déconstruction, triage et recyclage (ASR).

L'instrument de vérification 'Label matériau bâtiment / éco-construction' est destiné à évaluer les modes de construction écologiques et sains. Tout comme le label MINERGIE, ce label repose sur une évaluation de l'ensemble du bâtiment. Ces deux labels se complètent et couvrent ensemble des domaines et des critères importants de la Recommandation SIA 112/1 'Construction durable: Bâtiment' actuellement en cours de rédaction.

Avec ce label l'évaluation d'un mode de construction ménageant les ressources et non polluant et d'un climat intérieur sain et confortable repose sur des critères définis. Les performances requises pour ce label se déterminent à l'aide des instruments publiés sur www.eco-bau.ch et d'autres instruments déjà existants.

L'évaluation s'effectue sur quatre phases de l'étude du projet de construction. L'instrument d'évaluation se présente sous forme d'un questionnaire informatisé fonctionnant sur Excel.

1. Ausgangslage

Viele Hochbauprojekte werden mit dem Etikett 'nachhaltige Bauweise' versehen und versprechen gesundes Wohnen und Arbeiten. Die Wichtigkeit dieses Aspektes bei der Wohnungs- und Bürowahl in der Gesellschaft ist erwiesen; mit welchen planerischen Massnahmen kann diese Anforderung aber erreicht werden? Öffentliche Bauherren können als Bauherr/Bauherrenvertreter mittels der Forderung nach Anwendung der Ökowerkzeuge der köb oder der eco-devis, den Rahmen für ein erfolgreiches ökologisches und gesundes Bauen setzen. Um die Umsetzung der in den Ökowerkzeugen enthaltenen und nach ökologischen Kriterien bewerteten Empfehlungen zu überprüfen, fehlt bisher ein entsprechendes Nachweisinstrument.

Auf ihrer Jahrestagung im November 2002 hat die köb aufgrund einer durchgeführten Machbarkeitsstudie beschlossen, ein 'Grobinstrument Baustofflabel Gebäude / eco-bau' zur Beurteilung einer ökologischen und gesunden Bauweise während der Planungsphasen zu entwickeln. Auf der Grundlage bestehender Werkzeuge, insbesondere der auf www.eco-bau.ch publizierten Ökowerkzeuge und weiterer bereits bestehender Werkzeuge wie SIA Merkblättern und Dokumentationen, soll nachvollziehbar die Umsetzung der Anforderungen bei Bauprojekten gefördert und gleichzeitig eine Optimierung von Nachhaltigkeitsaspekten im Planungsprozess erreicht werden.

Schwerpunkt für das 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' bilden Kriterien zur Beurteilung einer ressourcenschonenden und schadstoffarmen Bauweise sowie des gesunden und behaglichen Innenraumklimas: insbesondere Aspekte der Materialökologie und der Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen, der Nutzungsflexibilität und der Beständigkeit der Bauwerke, sowie der Rückbaueignung von Bauteilen und -konstruktionen. Die Kriterien im Nachweisinstrument sind mit der entstehenden SIA Empfehlung 112/1 'Nachhaltiges Bauen' (Vernehmlassung im Juni 2004) abgestimmt.

Der Initiatorin köb schlossen sich das Bundesamt für Gesundheit (BAG) und der Aushub-, Rückbau-, und Recycling-Verband Schweiz (ARV) an. Nachdem die köb sich im August 2004 voraussichtlich mit dem Trägerverband eco-devis zum Verein eco-bau zusammenschliesst, wird die Trägerschaft daraufhin vom Verein eco-bau, dem BAG und dem ARV gebildet. Mit der Entwicklung des Nachweisinstrumentes 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' wurde die Arbeitsgemeinschaft Intep GmbH / Amstein + Walthert AG beauftragt.

2. Vorgehen

Projektphase 2003. In einer ersten Phase wurden drei Varianten eines Grobinstrumentes entwickelt, an einem Beispielgebäude erprobt und die Ergebnisse in einem Workshop im Juli 2003 vorgestellt. Als Ergebnis der Diskussion wurde die Zusammenführung zweier Varianten empfohlen: Variante 1 basierte auf der direkten Anwendung der bestehenden Ökowerkzeuge. Variante 2 beinhaltete ein strukturiertes Beurteilungsraster. Die Kombination dieser zwei Varianten wurde in einem Kriterienkatalog und Grobinstrument umgesetzt. Als eine weitere Option wurde die spätere Einbindung des sich in der Entwicklung befindlichen Bauteilekataloges in das Grobinstrument untersucht.

Einordnung des Labels und Systemgrenzen. Das Label 'eco-bau' mit der Systemgrenze Gebäude beurteilt die Umsetzung einer ökologischen und gesunden Bauweise. Es deckt Kriterien der Nachhaltigkeitsbereiche 'Umwelt' und 'Gesellschaft' ab. Die Anwendung des Nachweisinstrumentes während des Planungsprozesses führt zu einer Optimierung des Bauvorhabens.

Abbildung 1 zeigt die Einordnung des 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' in die Landschaft bestehender Label und Nachhaltigkeitsstrategien.

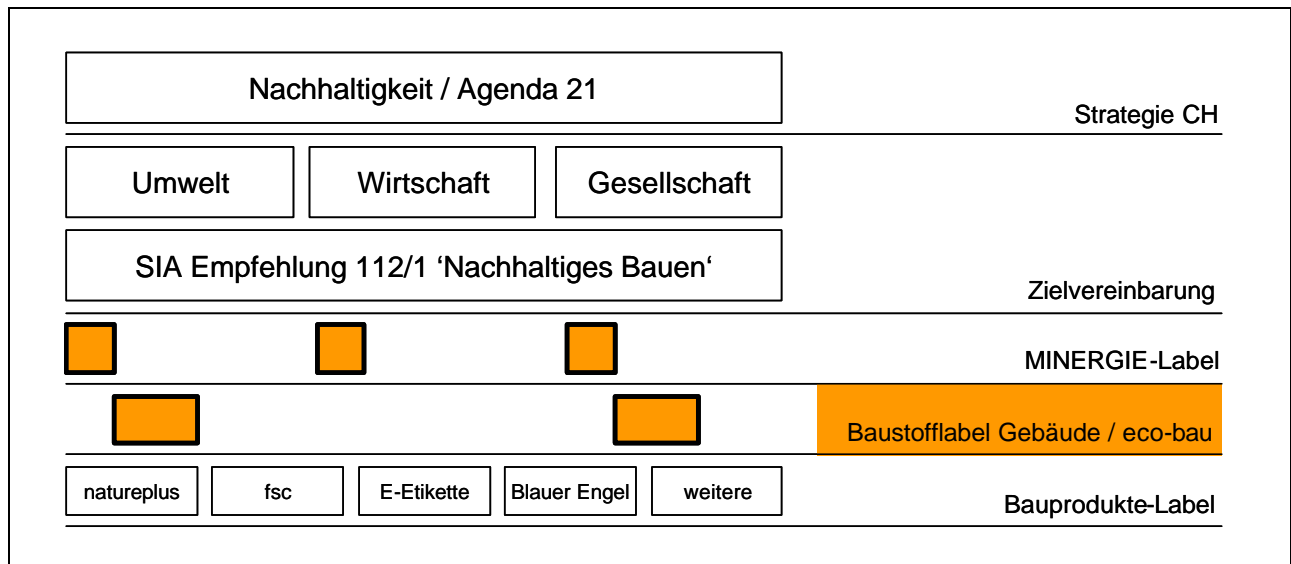


Abbildung 1: Nachhaltigkeit im Bauwesen - Einordnung des 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' innerhalb wichtiger Strategien und Label

Die Systemgrenze, innerhalb der die Beurteilung der Bauweise erfolgt, bildet die äussere Gebäudehülle mit dem bei der Erstellung erforderlichen Aushub und der Foundation. Nicht erfasst werden Kriterien aus den Bereichen der Gestaltung und Gemeinschaft, der Nutzung/Erschliessung, der Kosten für Anlagen und Unterhalt sowie Aspekte des Bodens und der Landschaft. Der Aspekt Betriebsenergie wird bereits vom MINERGIE-Label abgedeckt. Überschneidungen der Beurteilungskriterien beider Gebäudelabel werden vermieden.

Die SIA Empfehlung 112/1 'Nachhaltiges Bauen' enthält für die Planungsphasen Zielvereinbarungen für Planungsleistungen, die zwischen Bauherr und Planer vereinbart werden können. Sie umfasst alle Nachhaltigkeitsaspekte.

Das 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' strebt die Optimierung der ökologischen und gesunden Bauweise eines Gebäudes an und legt für die unterschiedlichen Gebäudekategorien mess- und überprüfbare Standards fest, die für eine Zertifizierung erreicht und durch eine Kontrollinstanz nachgeprüft werden können müssen.

Kriterienkatalog. Die Kriterien, die mit den bestehenden Werkzeugen erfasst werden, sind in einem Kriterienkatalog zusammengefasst. Die Kriterien wurden mit der SIA-Arbeitsgruppe 'Nachhaltiges Bauen' abgestimmt, um die Kompatibilität mit der SIA Empfehlung zu gewährleisten. Der Kriterienkatalog beschreibt detailliert die Grundlagen der Kriterien und der dazugehörigen Bewertungsgrössen. Diese sind durch Angabe sämtlicher Quellen nachvollziehbar dokumentiert. Der Bezug zu den Phasen des Planungs- und Bauprozesses ist für jede Bewertungsgrösse vorhanden und die zur Bewertung erforderlichen Informationen aufgeführt.

Werkzeuge. Die Grundlage des Nachweisinstrumentes bilden die auf www.eco-bau.ch publizierten Ökowerkzeuge: SNARC, BKP-Merkblätter, eco-devis und Innenraumklima. Zur Bewertung der nicht von den BKP-Merkblättern erfassten Kriterien werden das Informationsblatt 'Elektrosmog' des Amtes für Hochbauten der Stadt Zürich, die SIA Empfehlungen 181, 380/4 und 382/1, das SIA Merkblatt 2021 (Gebäude mit hohem Glasanteil), die SWKI-Richtlinie 2003-5, SNARC und die SIA/SVIT-Kennzahlen im Immobilienwesen herangezogen.

Wohlbefinden/ Gesundheit (Gesellschaft)	Behaglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Behaglichkeit: SIA Merkblatt 2021 - Raumluf: Innenraumklima, SIA 382/1, SWKI-Richtlinie 2003-5 - Licht: SIA 380/4 - Strahlung: Informationsblatt Elektrosmog - Lärm: SIA 181
	Raumluf	
Licht		
Strahlung		
Lärm		
Baustoffe/ Bauweise (Umwelt)	Rohstoffe (Verfügbarkeit)	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung/ Verarbeitung/ Rohstoffe/ Schadstoffe: BKP – Merkblätter, eco-devis, Modul ‚Recyclingbaustoffe‘, SNARC, SIA/SVIT - Kennzahlen im Immobilienwesen - Rückbau/ Instandhaltung: Modul ‚Rückbaueignung‘
	Herstellung/ Verarbeitung	
	Schadstoffe	
	Rückbau/ Instandhaltung	

Abbildung 2: Gegenüberstellung der vom 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' abgedeckten Kriterienbereiche nach SIA Empfehlung 112/1 'Nachhaltiges Bauen' und den bestehenden Werkzeugen

Für den Bereich Baustoffmanagement sind in einem Zusatzmodul die Anforderungen und Kriterien bezüglich einer optimierten Rückbaufähigkeit von Bauteilen und der Verwendung von Recyclingbaustoffen und -produkten definiert und als Fragenkataloge 'Rückbaueignung' und 'Recyclingbaustoffe' im Grobinstrument 2003 integriert. Eine gute Rückbaueignung von Aussenwandkonstruktionen, Innenwänden, Decken und Dächern vereinfacht das Auswechseln von Bauteilen/-schichten unterschiedlicher Lebensdauer, Umbau- und Rückbauarbeiten und ermöglicht die Trennung von Materialien für die stoffliche Verwertung (Recycling) bzw. eine umweltverträgliche Entsorgung. Zur Förderung von Recyclingbaustoffen sind teilweise Vorgaben zum Recyclinganteil festgesetzt. So werden, bezogen auf den Anteil von mindestens 60% Recyclingbeton auf die Masse des im Gebäude verbauten Betons, für klassifizierten Recyclingbeton ein Gehalt an Gesteinskörnung (RC-Anteil) von mindestens 25% gefordert (entsprechend der Norm SN EN 206-1) und für Magerbeton ein Gehalt an Gesteinskörnung von mindestens 40%. Klassifizierter Recyclingbeton ab einem Gehalt von 50% Gesteinskörnung soll zusätzlich bewertet werden.

Projektphase 2004. Zu Beginn der Projektphase 2004 durchlaufen das Grobinstrument und der Kriterienkatalog (Stand 2003) eine Erprobungsphase an Hochbauprojekten von acht Hochbauämtern. Zusätzlich wird der Kriterienkatalog von Experten der jeweiligen Gebiete vernehmllasst.

Parallel zur Auswertung der Erprobungsphase werden die BKP-Merkblätter im Auftrag der köb, vor allem zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit, wirkungsorientiert überarbeitet. Im Sommer 2004 fließen die Erfahrungen aus der Anwendung des Grobinstrumentes gemeinsam mit den gestrafften BKP-Merkblättern in die Überarbeitung des Grobinstrumentes 'Baustofflabel Gebäude/eco-bau' 2003 zum Nachweisinstrument 'eco-bau' 2004 ein. Ausserdem wird das 2004 entwickelte Bewertungssystem integriert. Der Kriterienkatalog, der als Informationstool zum Nachweisinstrument dient, wird um Vorschläge aus der Vernehmllassung ergänzt und die Inhalte an den Stand der entsprechenden Werkzeuge angepasst. Gleichzeitig werden verschiedene Zertifizierungsvarianten und Vollzugsmodelle betrachtet und ein Markenkonzept entwickelt.

In einem Workshop Ende August 2004 wird das Nachweisinstrument der Trägerschaft sowie interessierten Fachkreisen vorgestellt und mit den beteiligten Hochbauämtern die Zertifizierungs- und Vollzugsvarianten sowie das Markenkonzept diskutiert.

3. Resultate

Ende 2004 liegt der Trägerschaft ein Nachweisinstrument vor, mit welchem die Umsetzung von bauökologischen und gesundheitlichen Anforderungen und Empfehlungen aus den Ökowerkzeugen überprüft werden kann.

Das Nachweisinstrument 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' beurteilt die Bauvorhaben in vier Planungsphasen. Das Label soll in zwei Stufen erteilt werden: Nach positiver Beurteilung der Planungsphasen Vorstudien und Projektierung wird das Label 'eco-bau in Planung' erteilt und nach positiver Beurteilung der Planungsphasen Ausschreibung und Ausführung das Label 'eco-bau' (siehe Abbildung 3).

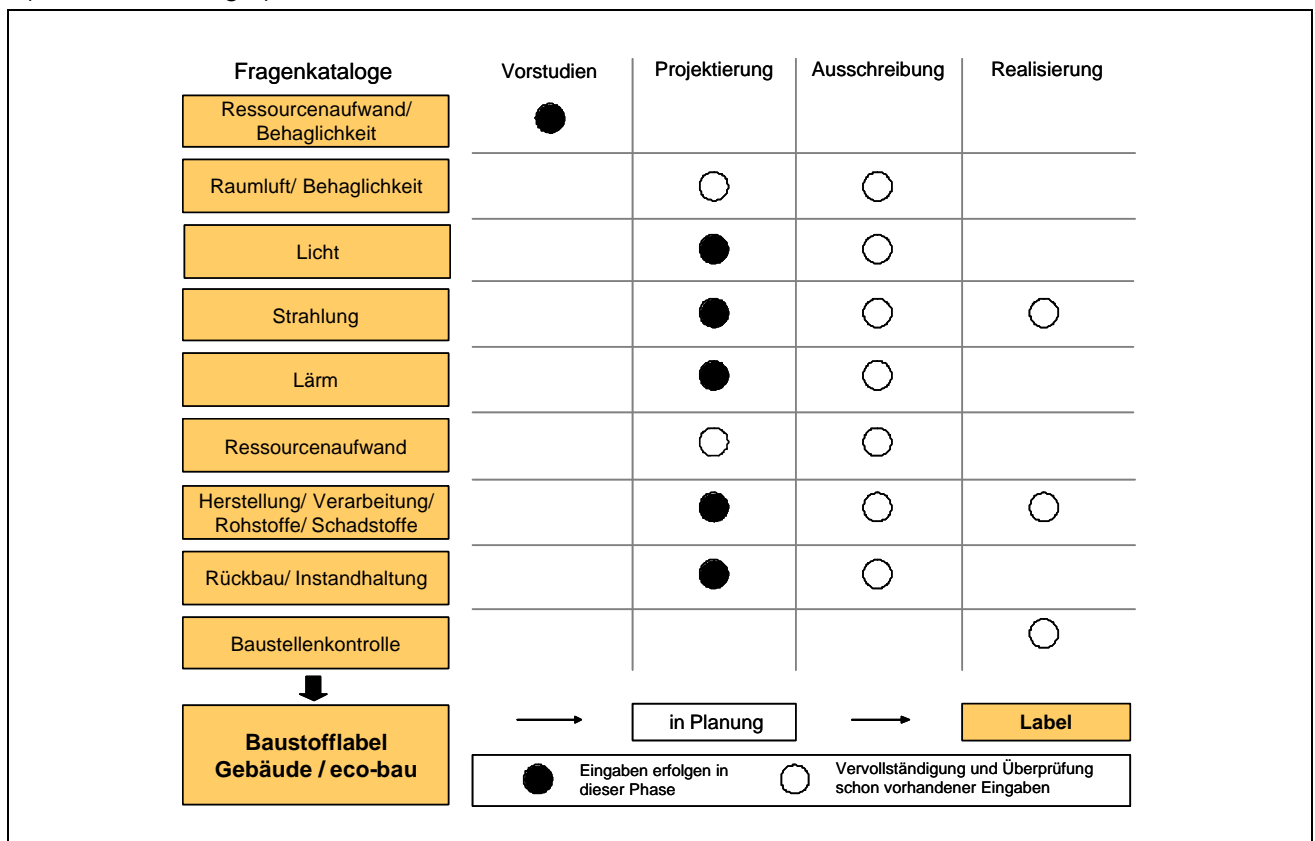


Abbildung 3: Aufbau des Nachweisinstrumentes – Planungsphasenbezogene Fragenkataloge

Abbildung 3 zeigt auf, welche Fragenkataloge in welcher Planungsphase abgefragt werden. Die meisten Fragenkataloge enthalten Anforderungen für mehrere Planungsphasen. Die Einhaltung von in früheren Phasen gefallenen Material- oder anderen Entscheiden wird in späteren Phasen überprüft, indem die entsprechenden Eingaben bestätigt werden müssen. Die Fragenkataloge werden der Bauphase entsprechend konkretisiert und erweitert.

Das Nachweisinstrument besteht aus verschiedenen miteinander verknüpften Excel-Dateien.. Diese enthalten die Fragenkataloge mit einem Abfragesystem basierend auf dem 'ja/nein'-Prinzip (im Projekt vorhanden, Vorgabe umgesetzt oder nicht; siehe Abbildung 4). Für einige Vorgaben gibt es zwei Prioritätsstufen. In einem solchen Fall kann das Verhältnis zwischen Umsetzung der Vorgabe in erster und Umsetzung der Vorgabe in zweiter Priorität angegeben werden.

Eine negative Beantwortung der Fragen erfordert eine Erklärung oder Begründung, warum eine Umsetzung der Vorgaben nicht durchgeführt werden konnte. In der Spalte 'Ausschlusskriterien' sind die Vorgaben gekennzeichnet, die für die Erteilung des Labels im Projekt unbedingt umgesetzt sein müssen.

3. Projektierung			Projektname: Fallbeispiel A		Zurück
Herstellung/ Verarbeitung/ Rohstoffe / Schadstoffe			Ausschlusskriterium	Nicht vorhanden	Begründung, wenn Vorgabe nicht umgesetzt
BKP 273 - Schreinerarbeiten			JA	NEIN	
Nr.	Material / Prozesse	Vorgaben	Verhältnis 1. + 2. Priorität		
Holz und Holzwerkstoffe					
1	Formaldehyd-Emissionen	Ausgeschlossen: grossflächige Anwendung (Holzoberfläche/Raumluftvolumen über 0.2 m ² /m ³) von Spanplatten Typ V20 (Lignum CH 6.5 oder E1), offene Schnittkanten und Bohrlöcher an Spanplatten V20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Formaldehyd-Emissionen	Bei grossflächiger Anwendung (über 0,2 m ² /m ³) bzw. bei Einsatz in Umgebung mit erhöhter Temperatur (Heizungsverkleidungen usw.): Einsatz phenolharzgebundener Holzwerkstoffe, Holzwerkstoffe mit RAL-UZ 76 oder finnischer M1-Klasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Schränke aus Holz und Holzwerkstoffen	1. Priorität: 1- oder 3-Schicht Massivholzplatte 2. Priorität: Spanplatte roh oder furniert, Spanplatte einblattbeschichtet, Spanplatte mit Korklinoleum oder mit HPL/CPL belegt, Sperrholz/Multiplex dünn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> %
4	Innentüren	Ausgeschlossen: Innentüren aus Aluminium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Innentüren	Rahmentüren, Stahlzargentüren, Futtertüren: aus Holz oder Holzwerkstoffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Chemischer Holschutz					
6	Einsatz von Holzschutzmitteln	Ausgeschlossen: Vorbeugender Einsatz von Holzschutzmitteln; grossflächiger Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln (Sprühnebel) in Innenräumen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Erfüllungsgrad					xx %
Legende					
!	Absolutes Ausschlusskriterium - Muss in jedem Fall im Projekt umgesetzt werden.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
!	Nutzungszonenbezogenes Ausschlusskriterium - Muss in jedem Fall in folgenden Raumgruppen oder Nutzungseinheiten erfüllt sein: Schul- und Unterrichtsbauten: Klassenzimmer, Lehrerzimmer, Turnhallen Wohngebäude: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer, Küche Verwaltungsgebäude: Büro-, Besprechungsräume, Flure.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abbildung 4: Beispiel eines Fragenkataloges für das Nachweisinstrument (Entwurf)

Bewertungssystem. Die Bewertungssystematik beruht auf den Prinzipien einer Nutzwertanalyse: Die Erfüllung von Kriterien/Vorgaben wird mit einem Punktesystem bewertet. Die Summe aller Punkte wird ins Verhältnis zur maximal erreichbaren Punktzahl eines Fragenkataloges gesetzt.

Die Bewertung der Empfehlungen aus den BKP-Merkblättern, die den umfangreichsten Fragenkatalog des Nachweisinstrumentes bilden, erfolgt zweistufig entgegen der Bewertung der Fragenkataloge, die auf den Werkzeugen Innenraumklima, Rückbaueignung, Recyclingbaustoffe, Informationsblatt 'Elektrosmog', SWKI-Richtlinie 2003-5 sowie SIA Empfehlungen und Merkblättern basieren.

Bei allen Fragenkatalogen muss ein Mindesterfüllungsgrad erreicht werden. Dieser ist abhängig von der Relevanz der jeweiligen Kriterien. Unabhängig vom Erfüllungsgrad müssen festgesetzte Ausschlusskriterien ausnahmslos erfüllt sein. Das System der Ausschlusskriterien ist zweistufig. Es gibt absolute Ausschlusskriterien und Kriterien, die für bestimmte Hauptnutzungszonen erfüllt werden müssen. Bei diesen handelt es sich vorwiegend um Kriterien mit besonderem Einfluss auf die Innenraumluftqualität.

Weiterhin gibt es Zusatzkriterien, die die Anwendung von über die Grundanforderungen hinausgehenden Qualitätsanforderungen, wie den Einsatz bestimmter Produktelabel oder eine Nachweisführung anhand der Planungsblätter Innenraumklima bzw. 'Ausschreiben mit den eco-devis' umfassen. Die Bewertung dieser Zusatzkriterien wird mit der Bewertung der Fragenkataloge verknüpft.

4. Ausblick

Mit Abschluss der Projektphase 2004 werden das Nachweisinstrument 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau', Varianten für verschiedene Trägerschaftsmodelle und dazugehörige Zertifizierungssysteme sowie ein Markenkonzept vorliegen.

Grundsätzlich sind drei Szenarien für die weitere Entwicklung des 'Baustofflabel Gebäude / eco-bau' vorstellbar: 1) Das Instrument wird primär für die Verwendung in den Hochbauämtern für Öffentliche Bauten bereitgestellt. 2) Private Bauherren von Dienstleistungsbauten werden einbezogen, welches die Kosten besonders in den Bereichen Marketing und Aufbau der Zertifizierungsstellen erhöhen wird. 3) Das Instrument wird inhaltlich ausserdem noch für den privaten Wohnungs- und Hausbau weiterentwickelt. Eine Erweiterung des Instrumentes für den Sanierungsbereich ist unabhängig der drei Szenarien angedacht. Überprüft wird auch eine Kombination mit dem Label MINERGIE.

Auf der nächsten köb-Jahrestagung im Herbst 2004 wird der Stand des Nachweisinstrumentes vorgestellt und die Gesamtzielsetzung diskutiert. Mögliche Erweiterung der Trägerschaft und Einbezug von Sponsoren werden entscheidenden Einfluss auf das Szenario für die weitere Entwicklung des Gebäudelabels 'eco-bau' haben.

Je nach Entscheid der jetzigen Trägerschaft und je nach weiterer Ausrichtung des Labels, gestalten sich die Arbeitsschritte für die Projektphase 2005 unterschiedlich. Kann das Zielpublikum öffentliche Bauherrschaft erweitert werden, soll das Nachweisinstrument in einer Testphase überprüft, überarbeitet und technisch weiterentwickelt werden. Entsprechend angepasst wird das Marketing des Gebäudelabels 'eco-bau' sowie der Ablauf des Zertifizierungsvorganges. Geplant ist 2006 die Entwicklungsarbeit abzuschliessen und das Produkt in den Markt einzuführen.

Ist das Label erst einmal im Vollzug, wird es regelmässig überarbeitet und an den aktuellen Stand der ihm zugrunde liegenden Werkzeuge angepasst werden.

5. Literatur/Referenzen

- [1] Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen (køb) im Internet: www.eco-bau.ch
- [2] Hrsg. Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen (køb): Ökologisch Bauen - Merkblätter nach Baukostenplan (BKP) für Ausschreibungen, Schweiz 2002
- [3] Hrsg. Schweizer Ingenieur- und Architektenverein (SIA): Hochbaukonstruktionen nach ökologischen Gesichtspunkten, SIA Dokumentation D 0123, Zürich 1995
- [4] Schwarz, J.: Ökologie im Bau - Entscheidungshilfen zur Beurteilung und Auswahl von Baumaterialien, 4. Auflage, Bern 1998
- [5] Hrsg. Zürcher Hochschule Winterthur, Zentrum für Nachhaltiges Gestalten, Planen und Bauen: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen; Winterthur 2001
- [6] Hrsg. Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (KBOB) und Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren (IPB): Umweltmanagement von Hochbauprojekten, Bern 2000
- [7] Coutalides, Reto (Hrsg); Ganz, Roland; Sträuli, Walter: Innenraumklima – Keine Schadstoffe in Wohn- und Arbeitsräumen, Zürich 2002
- [8] Hrsg. Trägerverband eco-devis, c/o Hochbauamt des Kantons Bern: eco-devis-Merkblätter, Bern
- [9] Hrsg. Amt für Hochbauten der Stadt Zürich und Baudirektion Kanton Zürich: Informationsblatt 'Elektrosmog'; Zürich 1999
- [10] Technische Verordnung über Abfälle (TVA), Stand 28.03.2000