



*Dr. Heinrich Gugerli
Leiter der Fachstelle
Nachhaltiges Bauen
Amt für Hochbauten
der Stadt Zürich
heinrich.gugerli@hbd.stzh.ch*

Ökologisch bauen - gesund wohnen und arbeiten dank MINERGIE-ECO

Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau - Plattform www.eco-bau.ch

Eco-bau ist die gemeinsame Plattform öffentlicher Bauherrschaften mit Empfehlungen zum nachhaltigen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen.

Träger der Informationsplattform ist der Verein eco-bau. Mitglieder des Vereins sind über 30 Bauämter von Bund, Kantonen und Städten.

Der Verein entwickelt und aktualisiert Planungswerkzeuge für nachhaltiges Bauen (Definition und Kriterien gemäss Empfehlung SIA 112/1 "Nachhaltiges Bauen"). Diese Werkzeuge dienen der Optimierung der Planung, der Realisierung, des Betriebes und des Rückbaus von Gebäuden.

Über die Website www.eco-bau.ch und durch Weiterbildung fördert eco-bau die breite Anwendung der Planungswerkzeuge durch Bauherrschaften, Planende und weitere interessierte Kreise.

Planen und bauen mit eco-bau

Strategische Planung	Vorstudie	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung
Planung Projektierung					
Gebäudelabel eco-bau					
	SNARC	SIA D0200			
Merkblätter nach BKP					
			eco-devis		
Innenraumklima					
KBOB / eco-bau / IPB-Empfehlungen					

Figur 1: Eco-bau-Planungswerkzeuge sind auf die Projektphasen abgestimmt

Die Planungswerkzeuge eco-bau haben einen differenzierten Fokus in ihrer Anwendung. Im Zentrum stehen die Phasen Vorstudie, Projektierung, Ausschreibung und Realisierung:

SNARC ist ein Instrument zur Bewertung von Umweltaspekten nachhaltiger Projekte. Es eignet sich für Konzeptvergleiche anhand von zehn umweltrelevanten Kriterien in Architekturwettbewerben und Vorstudien.

Merkblätter nach BKP erleichtern Materialentscheide, die in Detailstudien und in der Ausschreibung zu treffen sind. 36 Merkblätter stehen zur Verfügung, geordnet nach der BKP-Klassifikation.

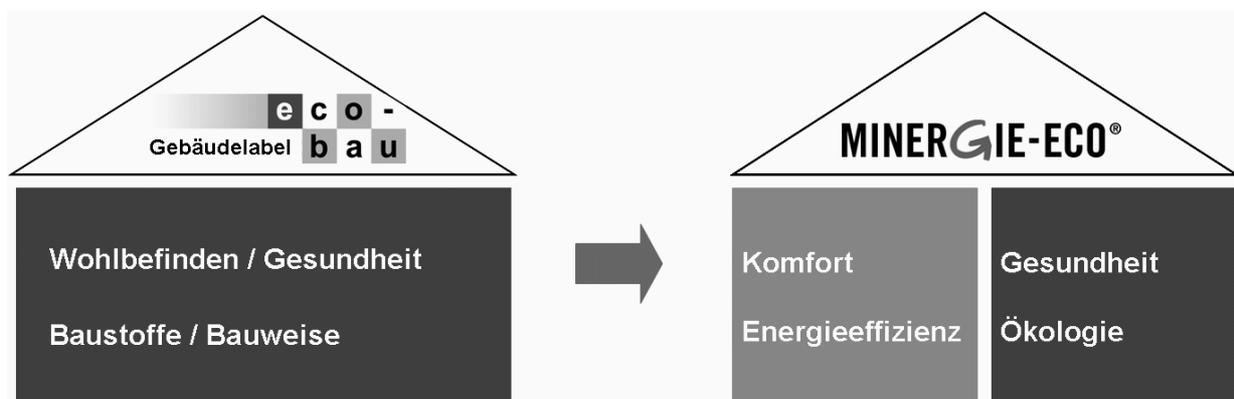
Eco-devis sind eine Ergänzung der Devisierungsprogramme des NPK (Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung CRB). Ohne zusätzlichen Aufwand lassen sich Bauleistungen ausschreiben, welche die Umwelt weniger belasten. Für jedes eco-devis sind die wichtigsten Infos in einem Merkblatt zusammengestellt.

Innenraumklima – "Keine Schadstoffe in Wohn- und Arbeitsräumen": Reduktion der Innenraumbelastung ist das Thema dieses Buches. Anhand von Beispielen werden planerische und bauliche Massnahmen zur Risikominimierung aufgelistet. Arbeitsblätter und Checklisten sind auf www.eco-bau.ch verfügbar.

Weitere Informationen zu den Werkzeugen: www.eco-bau.ch

Schrittweise Erarbeitung und Erprobung

Das **Gebäudelabel eco-bau** wurde seit 2002 schrittweise erarbeitet und in Projekten und realisierten Bauten erprobt. 2004 wurde das Nachweisinstrument mit Bewertung nach eco-bau lanciert, ab dem Jahre 2005 probeweise angewendet. Während der Testphase 2005 wird die *Auszeichnung eco-bau* für Büro-, Schul- und Wohnbauten, die die Bedingungen erfüllen, an öffentliche und private Bauherrschaften vergeben. Ab dem Zeitpunkt der Lancierung von MINERGIE-ECO in der 1. Hälfte 2006 wird die *Auszeichnung eco-bau* nur noch an Mitglieder des Vereins eco-bau erteilt.



Figur 2: Vom Gebäudelabel eco-bau zu MINERGIE-ECO

Mit **MINERGIE-ECO** wird der landesweit bekannte Baustandard mit einem dritten Produkt zukunftsweisend ergänzt. Bauprojekte lassen sich künftig nach MINERGIE oder MINERGIE-P sowie nach MINERGIE-ECO bewerten. Kriterien bilden einerseits Komfort und Energieeffizienz, andererseits gesundheitliche und ökologische Aspekte. Neue Verwaltungsbauten, Schulen und Mehrfamilienhäuser sind für eco-bau besonders geeignet.

Die Lancierung einer gemeinsamen Umwelt- und Gesundheitsmarke dient beiden Partnern gleichermassen. In Verbindung mit eco-bau bietet die Qualitätsmarke MINERGIE ein umfassendes Bewertungssystem an, das viele Bauherrschaften und Planer immer wieder gefordert haben.

Der Kooperation mit MINERGIE als bereits etablierten Partner kommt eine grosse Bedeutung zu, um den privaten Markt effizient zu erschliessen. Das Gebäudelabel eco-bau wurde ursprünglich für Bauten der öffentlichen Hand entwickelt. Diesen Bauten kommt eine Vorbildfunktion zu, die auch Wirkung im privaten Baumarkt erzeugen soll. Diese Vernetzung der Kompetenzen dient auch den weiteren Trägern des Labels, dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband (ARV).

Die Gebäudelabel eco-bau und MINERGIE zeichnen Bauten aus; die Produktelabel, auf die sich eco-bau bezieht, und die Modul-Zertifikate von MINERGIE qualifizieren dagegen einzelne Baustoffe, Bauprodukte, Komponenten und Systeme.

Die nächsten Schritte zur Weiterentwicklung von eco-bau sind bereits programmiert:

- Vereinfachung des Nachweisinstrumentes aufgrund der Ergebnisse der Testphase 2005;
- Promotion von MINERGIE-ECO für Büro- und Mehrfamilienhäuser;
- Lancierung einer vereinfachten Form von MINERGIE-ECO für Einfamilienhäuser;
- Modifikation der Kriterien und des Nachweisinstrumentes für Sanierungen;
- Entwicklung eines eco-bau-Systemnachweises auf der Basis einer einfachen Ökobilanz.

Vorteile für Bauherrschaften und Nutzer

Sowohl für Hauseigentümerschaften als auch für Nutzer resultiert durch die Anwendung von eco-bau-Kriterien ein Mehrwert:

- Sehr gute Arbeits- respektive Wohnqualität, beispielsweise aufgrund von optimalen Tageslichtverhältnissen oder aufgrund von schadstofffreien Innenräumen.
- Höhere Wertbeständigkeit der Bauten dank Schadstofffreiheit sowie grosser Flexibilität in den Nutzungsmöglichkeiten.
- Geringe Umweltbelastung durch Schonung von Ressourcen, von der Herstellung bis zum Rückbau.
- Bewertung der gesundheitlichen und ökologischen Qualitäten von Bauten mit einem zuverlässigen Nachweisverfahren.
- Anerkannte Kriterien für Finanzierungsinstitute zur Gewährung von Hypotheken zu Vorzugskonditionen, sogenannte Ökokredite.

Kriterien und Anforderungen

	Kriterien	Planungsinstrumente	Fragenkataloge
Wohlbefinden / Gesundheit	Behaglichkeit	SIA 180, 181, 380/4, 382/1, 2021	<input type="radio"/>
	Raumluft	Innenraumklima SIA 382/1, SWKI 2003-5	<input type="radio"/>
	Licht	SIA 380/4 (Tageslicht)	<input type="radio"/>
	Strahlung	Informationsblatt Elektromog	<input type="radio"/>
	Lärm	SIA 181, 382/1	<input type="radio"/>
Baustoffe / Bauweise	Rohstoffe	BKP-Merkblätter, eco-devis Modul Recyclingbaustoffe	<input type="radio"/>
	Herstellung / Verarbeitung	SIA/SVIT D 0165	<input type="radio"/>
	Schadstoffe	SNARC	<input type="radio"/>
	Rückbau / Instandhaltung	Modul Rückbaueignung	<input type="radio"/>

Figur 3: Kriterien für gesunde und ökologische Bauweise mit zugeordneten Planungsinstrumente und Anforderungen sowie Fragenkataloge für den Nachweis

Bezüglich Gesundheit und Wohlbefinden sind die Anforderungen des Gebäudelabels eco-bau fünf Hauptkriterien zugeordnet, nämlich *Behaglichkeit, Raumluf, Licht, Strahlung* und *Lärm*. Weitere vier Hauptkriterien beziehen sich auf Baustoffe und Bauweise: *Rohstoffe, Herstellung und Verarbeitung, Schadstoffe* sowie *Rückbau und Instandhaltung*.

Die fünf erstgenannten Kriterien zu Gesundheit und Wohlbefinden bewerten die direkten Einflüsse der Bau- und Betriebsweise auf die Menschen. Die Kriterien für Baustoffe und Bauweisen thematisieren – neben den indirekten Auswirkungen auf die Gebäudenutzer – umweltrelevante Aspekte.

Systemgrenze von eco-bau ist das Gebäude – in Analogie zu MINERGIE. Aspekte der Mobilität sowie des Standortes und der Umgebung bleiben von der Bewertung unberücksichtigt. Die Kriterien werden nicht direkt abgefragt, sondern über die dem Label zugrunde liegenden Planungsinstrumente. So decken die Materialempfehlungen in den Merkblättern nach BKP mit Herstellung und Verarbeitung, Schadstoffen und Entsorgung gleich mehrere Kriterien ab. Die Planungsinstrumente bilden das "Scharnier" zwischen Kriterien und Fragenkatalogen.

Nachweis anhand eines Fragenkataloges

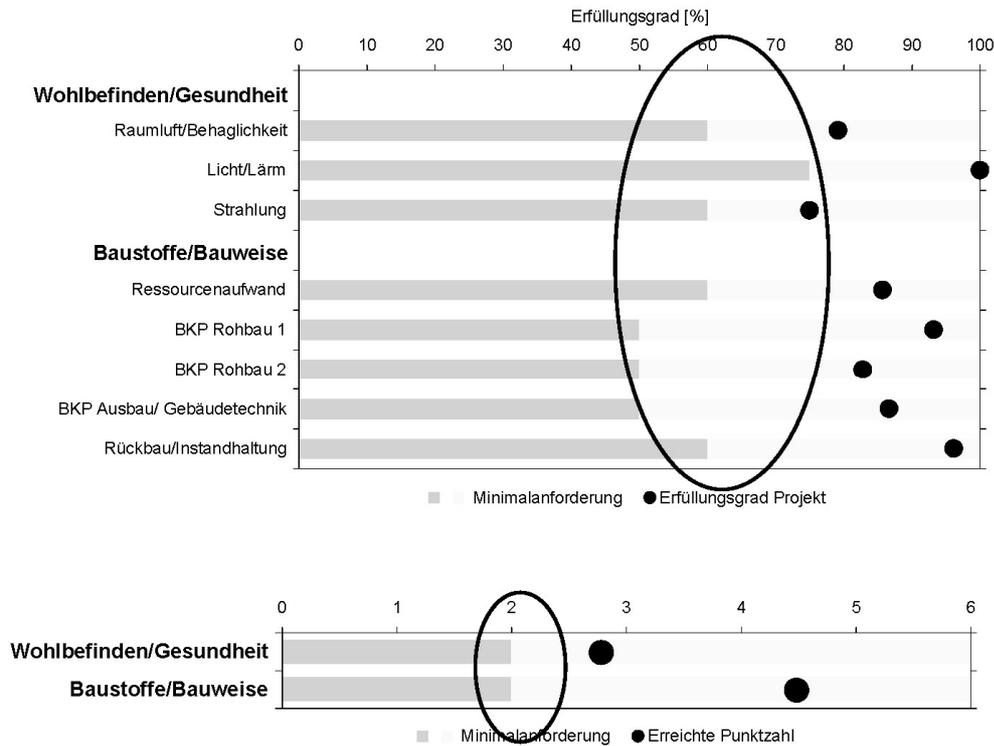
3. Projektierung			Projektname: Fallbeispiel A		Zurück
Herstellung/ Verarbeitung/ Rohstoffe / Schadstoffe			Ausschlusskriterium	Verhältnis	Begründung, wenn Vorgabe nicht umgesetzt
BKP 273 - Schreinerarbeiten			Nicht vorhanden	1. + 2. Priorität	
Nr.	Material / Prozesse	Vorgaben	JA	NEIN	
Holz und Holzwerkstoffe					
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"/> %

Figur 4: Beispiel eines Fragenkataloges mit nutzungsbedingtem Ausschlusskriterium

Der Nachweis für das Gebäudelabel eco-bau erfolgt mittels eines Fragenkataloges, der im excel-basierten Nachweisinstrument bearbeitet werden kann. Die Phasen des SIA-Leistungsmodells (SIA 112) und die BKP-Klassifikation bilden die Struktur des Fragenkataloges. Zudem ist eco-bau mit der SIA-Empfehlung 112/1 "Nachhaltiges Bauen" abgestimmt. Damit nutzt eco-bau die für die Planungs- und Baupraxis typischen Ordnungssysteme und ermöglicht Synergien im Planungsalltag. Ökologisches Bauen wird so bereits frühzeitig in der Planung zu einem Thema und erleichtert die rechtzeitige Ortung von Schwachstellen.

Bewertung

Die Beantwortung des Fragenkataloges führt in der Summe zu einem Erfüllungsgrad der Kriterien zwischen null und 100 %, wobei als Mindestwert ein Erfüllungsgrad zwischen 50 % und 75 % gilt. Aus der Summe dieser Erfüllungsgrade resultiert eine Punktezahl für die beiden Bereiche *Wohlbefinden / Gesundheit* sowie *Baustoffe / Bauweise*. Für die *Auszeichnung eco-bau* sind für jeden Bereich mindestens 2 Punkte notwendig (von möglichen 6). Zudem muss bei jedem einzelnen Kriterium der Mindesterfüllungsgrad eingehalten werden. Die Kompensation von Schwachstellen durch Übererfüllung eines anderen Kriteriums ist bei eco-bau nicht erlaubt.



Figur 5: Mindesterfüllungsgrad für einzelne Kriterien und Mindestpunktezahl für die Bereiche *Wohlbefinden/Gesundheit* resp. *Baustoffe/Bauweise*

Daneben gelten Ausschlusskriterien für Baustoffe mit gesundheits- oder umweltgefährdenden Bestandteilen. Diese harten Kriterien lassen keinen Ermessensspielraum offen. So ist beispielsweise die grossflächige Anwendung von formaldehydhaltigen Spanplatten mit eco-bau nicht vereinbar. Ein Ausschlusskriterium ist auch die Verwendung von aussereuropäischen Hölzern ohne FSC- oder gleichwertiges Label. Vorbeugender chemischer Holzschutz in Innenräumen ist ebensowenig gestattet wie grossflächiger Einsatz von bewittertem Kupfer.

Über Zusatzkriterien, die über das Pflichtprogramm hinausgehen, lassen sich Bonuspunkte sammeln. Beispielsweise bringen eine Raumluftmessung nach Bauabschluss, ein breiter Einsatz von Materialien und Komponenten mit anerkannten Produktlabels oder die Ausschreibung mit eco-devis zusätzliche Punkte.

Der Weg zur Auszeichnung eco-bau

Die mehrstufige Erhebung erfolgt erstmals bei der Projektierung. Der zweite Schritt ist bei der Ausschreibung und die letzte Erfassung bei der Realisierung vorgesehen. Das mehrstufige Vorgehen hat den Vorteil, dass Mängel früher als üblich aufgedeckt und gegebenenfalls behoben werden können. Die meisten Kriterien sind in der Planungsphase zur Bearbeitung fällig. In den folgenden Schritten sind diese Ergebnisse nur noch zu bestätigen – neue Kriterien kommen nur noch wenige hinzu.

Die konkrete Materialwahl sowie die Art der Behandlung hingegen entscheidet sich vornehmlich bei der Ausschreibung. Entsprechend werden die Kriterien Herstellung, Verarbeitung und Schadstoffbelastung von Baustoffen, geordnet nach der Systematik des Baukostenplans, in der Ausschreibungsphase abgefragt. In der Realisierungsphase schliesslich wird überprüft, ob der Bau auch tatsächlich nach den Vorgaben der Planung und Ausschreibung ausgeführt wurde. Auf einer Baustellenbegehung muss der Projektleiter ferner kontrollieren, ob die Ausschlusskriterien tatsächlich eingehalten sind.

Die Koordinationsstelle eco-bau überprüft die eingereichten Projektunterlagen auf ihre Plausibilität. Erfolgreiche Projekte erhalten die Auszeichnung *eco-bau in Planung*. Nach der Realisierung erfolgt eine zweite Prüfung, deren positives Resultat führt zur *Auszeichnung eco-bau*. Die eigentliche Bearbeitung des Fragenkataloges erfolgt in Selbstdeklaration. Die Labelstelle ist befugt, stichprobeweise Kontrollen auf der Baustelle und im fertigen Gebäude vorzunehmen.



Figur 6: Übergabe der ersten *Auszeichnung eco-bau* für den Werkhof Bursins durch die Geschäftsführerin des Vereins eco-bau an die Vertreter des Kantons Waadt als Bauherrschaft am 27. September 2005

Bursins – der ausgezeichnete Werkhof

Projekt: Der neue Werkhof in Bursins ist ein Ersatzneubau und dient in erster Linie dem Unterhalt der Nationalstrasse E25. Das Gebäude wurde im MINERGIE-Standard erstellt. Das Raumprogramm umfasst eine Einstellhalle, Werkstätten, Büros sowie eine Polizeistation. Die erste Etappe wurde im Juni 2005 fertiggestellt, die zweite folgt im Jahre 2006.



Bauherr:
Etat de Vaud,
vertreten durch Service des
Bâtiments, Monuments et
Archéologie

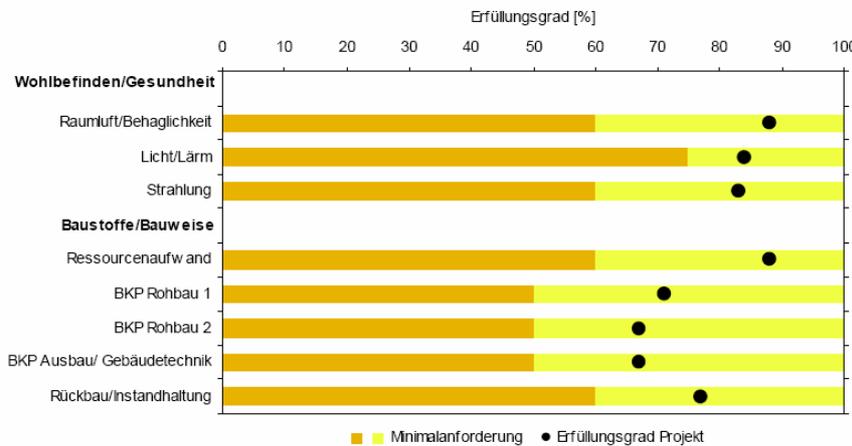
Architekten:
Atelier niv-o, Lausanne

Geschossfläche (GF):
8'545 m²

Geschosszahl:
2 (Büroteil)

Investitionsvolumen:
CHF 34'000'000.-

Bauweise:
Holzbau (Halle), Mischbau
(Büros, Werkstätten) Lüftung:
Komfortlüftungsanlage



Figur 7: Werkhof Bursins, Kanton Waadt; Projekt und Erfüllungsgrade Gebäudelabel eco-bau

Ergebnis: Dem Werkhof Bursins wurde die erste *Auszeichnung eco-bau* verliehen. Die Kriterien sind alle zu 70 % bis 100 % erfüllt, nicht eingehalten ist ein einziges Ausschlusskriterium, was indessen während der Testphase zulässig ist. Da der Planung ein Wettbewerb nach ökologischen Kriterien vorausging, bringt dieses Zusatzkriterium Bonuspunkte. Gleiches gilt für die Ausschreibung mit eco-devis und die Verwendung von Bauprodukten mit anerkannten Labels. Im Bereich *Wohlbefinden / Gesundheit* kommt der Werkhof Bursins auf 2,8 Punkte, bei den *Baustoffen / Bauweisen* auf 4,5 Punkte (von möglichen 6 Punkten).

Werdwies – eco-bau für eine Wohnsiedlung

Projekt: Sowohl bezüglich des Bauzustandes als auch des städtebaulichen Konzeptes genügte die frühere Siedlung Grünau in Zürich-Altstetten den heutigen Anforderungen nicht mehr. Die Liegenschaftenverwaltung der Stadt Zürich wollte als Bauherrschaft von allem Anfang an eine Wohnsiedlung mit Vorbildcharakter erstellen. Wesentliche Massnahmen waren ein Wettbewerb zur Evaluation des Projektes sowie die Erfüllung der eco-bau-Anforderungen. Es werden 152 neue, behindertengerechte Wohnungen realisiert. Der Grossteil der Wohnungen bietet mit über 105 m² preiswerten und grosszügigen Wohnraum für Familien. In den Zugangsgeschossen sind öffentliche Bereiche wie Läden, Bistro, Ateliers und Kindergarten untergebracht. Der Ersatzneubau leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Quartieraufwertung der Grünau. Für 2006 ist die Fertigstellung geplant.



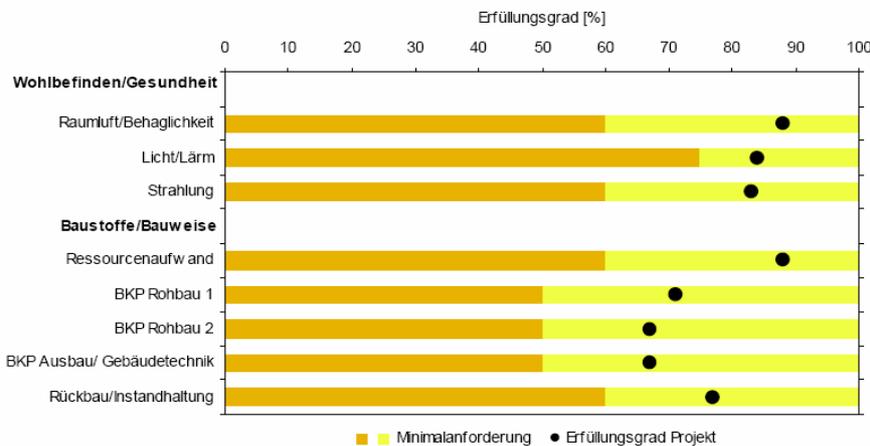
Bauherr:
Liegenschaftsverwaltung
Stadt Zürich
vertreten durch
Amt für Hochbauten

Architekten:
Adrian Streich Architekten
AG, Zürich

Baurealisation:
Bosshard + Partner AG,
Zürich

Geschossfläche (GF):
31'310 m²

Geschosszahl:
9 (7 OG, 1 UG)



Investitionsvolumen:
CHF 75'000'000.-

Bauweise:
Massivbau (Beton, Backstein)

Lüftung:
Kontrollierte Wohnungslüftung

Figur 8: Wohnsiedlung Werdwies, Projekt und Erfüllungsgrade Gebäudelabel eco-bau

Ergebnis: Die Wohnsiedlung Werdwies erfüllt alle Ausschlusskriterien und Minimalanforderungen. In der Bewertung des Gebäudelabels eco-bau erreicht sie für den Bereich *Wohlbefinden/ Gesundheit* 2,5 Punkte und für den Bereich *Baustoffe/Bauweise* 2,5 Punkte. Sie liegt in beiden Bereichen deutlich über der Mindestpunktzahl 2 und qualifiziert sich damit für die Vergabe der *Auszeichnung eco-bau* nach erfolgreicher Baurealisierung.

eco-bau – das Fazit

- Bauherrschaften erhalten mit dem Gebäudelabel eco-bau einen Qualitätsstandards zur Bestellung von gesunden und ökologischen Bauweisen.
- Planer, Architekten und Ingenieure erbringen den eco-bau-Nachweis eigenverantwortlich aufgrund anerkannter Vorgaben.
- eco-bau unterstützt die Planung und Ausführung, mit einem klaren Fokus auf die Qualitätssicherung.
- Die Anwendung von eco-bau führt weder zu gestalterischen Einschränkungen noch zu spürbaren Mehrkosten.
- Dank der Kooperation mit MINERGIE wird der "Labelwald" im Bauwesen nicht noch dichter.



Figur 9: Weitere Objekte in Antragsbearbeitung für die Testphase 2005

Weiterführende Infos

Infos zum Gebäudelabel eco-bau: www.eco-bau.ch

Koordinationsstelle eco-bau,
Dufourstrasse 105, 8008 Zürich,
Tel. 043 488 38 96, Fax 043 488 38 99, info@eco-bau.info

Bei der Koordinationsstelle sind erhältlich: Bewerbungsunterlagen zur *Auszeichnung eco-bau*, Navigationshandbuch, Kriterienkatalog, das Nutzungsreglement sowie das Nachweisinstrument für das Gebäudelabel eco-bau als Excel-Datei.

Trägerschaft Gebäudelabel eco-bau
Verein eco-bau

Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Aushub, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz (ARV)