



Der Weg zur ökologischen Optimierung von Neubauten

Die ökologische Optimierung von Bauten wird heute als erstrebenswert erachtet. Neben den allseits bekannten ökologischen und gesundheitlichen Aspekten kann die Bauqualität gesteigert werden. Durch Baumängel im Hochbau entsteht in Österreich jährlich ein Schadensvolumen von 140 Millionen Euro. Der Mehraufwand, vor allem in der Planungsphase, kann die Baukosten sowie die Kosten der Mängelbehebung reduzieren. In der Folge werden Betriebs- und Gemeinkosten gesenkt. Nachgewiesene Wohnqualität und mehr Unabhängigkeit in der Energieversorgung verbessern das Image des Gebäudes - und bringen Vorteile für alle Beteiligten.

Allgemeine Bekenntnisse genügen nicht. Ziele und Methoden, Kosten und Nutzen müssen klar herausgearbeitet werden: Was bringt die ökologische Optimierung der Bauherrschaft, den Gemeinden, den Bewohnern, den Planern? – Wer verlangt ökologische Optimierung in der Planung? – Wer legt das Anforderungsprofil fest? Und wer überprüft die Zielerreichung? All diese Fragen müssen geklärt sein - sonst ist niemand für die ökologische Qualität verantwortlich!

Themenfolder

1



ÖKOINFORM ist ein Informationsknoten zur verstärkten Integration ökologischer Materialien und nachwachsender Rohstoffe im "Haus der Zukunft". Ziel von ÖkoInform ist es, die Projekte im "Haus der Zukunft" in weiterem Sinne ökologisch zu optimieren, den Einsatz Nachwachsender Rohstoffe (NAWAROS) zu unterstützen. Aus diesen Erfahrungen leitet die Projektgruppe ÖkoInform die nachfolgenden Empfehlungen ab.

Der Optimierungsprozess



Der Weg zu einer verbesserten ökologischen Qualität von Neubauten führt über 6 Stufen. Für jede dieser Stufen sind unterschiedliche Methoden und Instrumente entwickelt worden, die hier von ÖkolInform als Rahmenkonzept vorgestellt werden.

1. Erarbeitung allgemeiner Leitsätze
2. Festlegung von Bewertungskriterien
3. Konkretisierung der Planungsziele
4. System-Check
5. Überwachung der ökologischen Qualität im Rahmen der örtlichen Bauaufsicht
6. Effizienzkontrolle nach Fertigstellung

Allerdings erreicht man komplexe Planungsziele nicht über eine Abfolge von Einzelschritten. Die Phasen werden durch mehrere Problemlösungszyklen überlagert, die einen Lernprozess darstellen, bei dem das Wissen über die Lösungen mit der Zeit zunimmt (Zielsuche - Lösungssuche - Bewertung und Entscheidung).

1 - Leitsätze geben vor was die Bauherrschaft wünscht - und was nicht.

Beispiele für Leitsätze/strategische Ziele (mit unterschiedlicher Relevanz für eine ökologische Optimierung)

- Stabile Bewohnerschaft, Leerstände vermeiden
- Energieaufwand optimieren und erneuerbare Energieträger einsetzen
- Gesundheit und Wohlbefinden der Nutzer und Verarbeiter
- Integration spezieller Nutzergruppen wie z.B. AlleinerzieherInnen, Senioren
- Einbindung der Nutzer im Mehrgeschosswohnbau
- Ökologisierung in Abstimmung mit der Akzeptanz der Bewohnerschaft
- Sorgsamer Umgang mit Wasser
- Abgestimmte Gebrauchsdauer von Technik und Gebäude – minimale Wartung und geringe Reparaturanfälligkeit
- Baumaterialien möglichst aus erneuerbaren (nachwachsenden) Rohstoffen, geringer Einsatz von Energie bei der Produktion, Recyclingmaterialien einsetzen
- Schwierig zu entsorgende Baumaterialien möglichst vermeiden
- Negative Auswirkungen von Transporten minimieren

2 - Bewertungskriterien konkretisieren die Leitsätze

Die ökologische Optimierung geht über das Gebäude hinaus. In vielen Bereichen ist eine Bewertung durch Kennzahlen möglich. Da in frühen Planungsphasen noch eine große Unschärfe besteht, müssen Anforderungen zu Beginn des Projektes festgelegt werden. Die Ziele werden dann schrittweise bei der Detailausarbeitung überprüft bis es zur Inbetriebnahme und Abnahme des Gebäudes kommt. EDV-Programme und deren Auswertung unterstützen die Zielfindungsdiskussion zwischen Bauherrschaft und PlanerIn.

- ▶ **ÖkolInform Empfehlung:** die Bauherrschaft spezifiziert die Leitsätze entsprechend ihren individuellen Werthaltungen und schreibt diese in den Vorbemerkungen des Pflichtenheftes fest.

- ▶ **ÖkolInform Empfehlung:** Bauherrschaft, PlanerIn und Vertreter der Bewohnerschaft vereinbaren, welche Kriterien zur Konkretisierung der Qualitätsziele und zur Überprüfung der Zielerreichung anzulegen sind. Es ist zu klären, wie weit der/die PlanerIn die Anwendung der Bewertungssysteme selbst übernehmen kann/will oder auslagert (z.B. Bauphysiker).

Bewertungssysteme

(ÖkolInform Empfehlung von ÖkolInform/Haus der Zukunft):

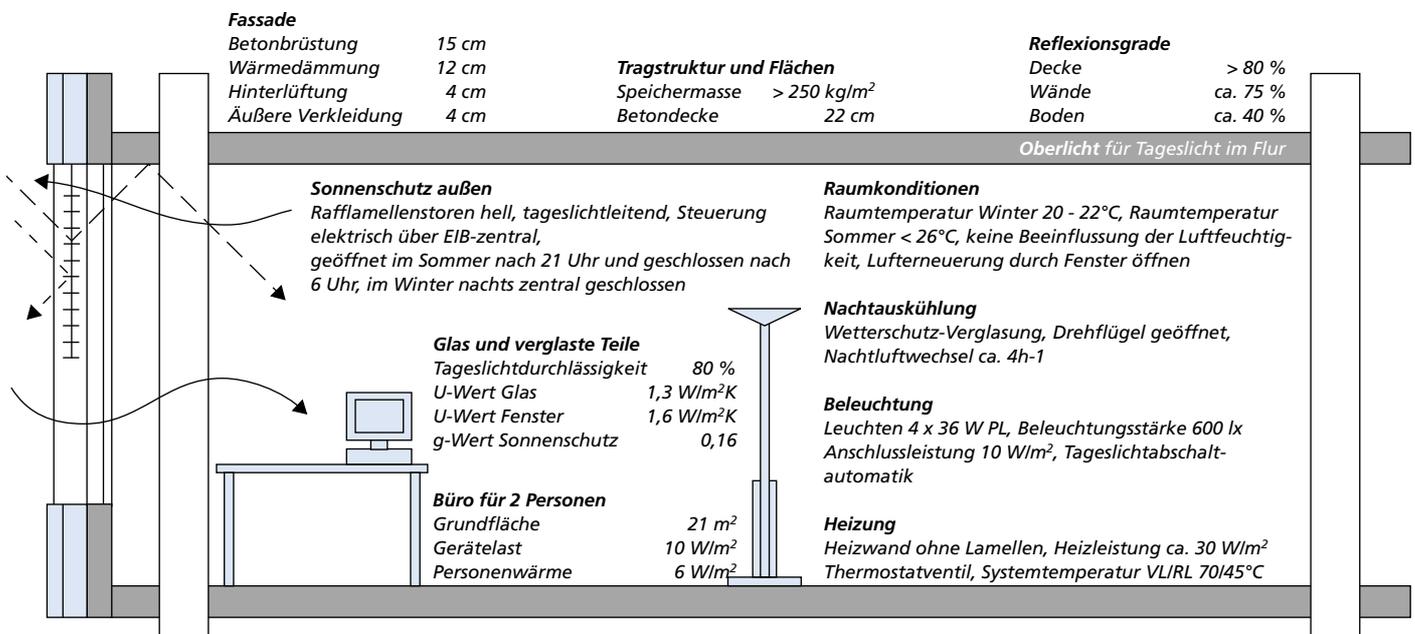
Aufgabe	Methoden und Kriterien	Grundlagen und Hinweise
Nutzerbedarfsanalyse	Nachfrageprofile aktualisieren	Befragungen, Fragebögen
Konkretisierung der BewohnerInnen-Bedürfnisse	Partizipationsmodelle	z.B. Stellvertreterplanung
Optimierung des Gebäudes	Öko-Kennzahl orientierte Gebäudeoptimierung TQ Total Quality	ÖkoSoft, Excel Programm zur Berechnung der Ökokennzahlen eines Gebäudes auf Basis der IBO Baustoff- und Konstruktionsdatenbank, derzeit Betaversion, Erscheinungsdatum 7/02 TQ: www.hausderzukunft.at
Auswahl von Baumaterialien	Ökologische Baustoffoptimierung Beschreibung siehe ÖkolInform Themenfolder 2	Ökologischer Bauteilkatalog, ISBN 3-211-83370-6; Ökologie der Dämmstoffe, ISBN 3-211-83523-7; Ökoleitfaden Bau: www.umweltverband.at ; Check it!: www.oekoeinkauf.at
Abschließende Bewertung der Gesamtplanung	TQ Total Quality Energieverbrauch, Messungen z.B. Schallschutz, Innenraumluft Post Occupancy Evaluation	Gebäudeausweis

Nähere Informationen zu den angeführten Bewertungssystemen siehe www.hausderzukunft.at/loekoinform

3 - Planungsziele werden konkretisiert und vereinbart.

Die Planungsziele werden von der Bauherrschaft gemeinsam mit Architekt und Fachplanern erarbeitet. Zu den Fachplanern (Statiker, Haustechniker, Bauphysiker,...) können auch Umwelt- und Energieberater sowie Sozialplaner beigezogen werden.

► **ÖkolInform Empfehlung:** die Planungsziele auf den entsprechenden Planunterlagen festhalten und von allen Beteiligten (ArchitektIn, Fachplaner, Vertreter der Bewohnerschaft,...) unterschreiben lassen



Beispiel: Amstein und Walthert AG (Abb. modifiziert aus AEE Tagungsband, 2001)

- **Ökolinform Empfehlung:**
Ziehen Sie eine unabhängige Fachberatung für den System-Check heran. Bei erforderlichen Änderungen Rückkoppelung zu 1,2,3.

- **Ökolinform Empfehlung:**
Der/die PlanerIn legt im Leistungsverzeichnis fest, was kontrolliert wird und welche Messstellen und Garantiewerte einzuhalten sind. Detaillierte Abnahmeprotokolle sollten in jedem Fall erstellt werden.

4 - System-Check

Die vorliegende Planung wird überprüft:

- Entspricht die Planung den Intentionen der Leitsätze -> 1?
- Wurden die Bedürfnisse entsprechend in die Planersprache übersetzt und aufgenommen?
- Liegt die Performance in einem günstigen Bereich entsprechend den vereinbarten Bewertungskriterien -> 2 (inkl. Folgeprognosen für Lebensdauer, Schadensanfälligkeit und Rückbaubarkeit)?
- Wurden die Planungsziele erfüllt -> 3?
- Entsprechen die Details den ökologischen Anforderungen oder sind Änderungen notwendig
(z.B. spezielle Anforderungen beim Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen wie Nagetierschutz)

5 - Örtliche Bauaufsicht und Betriebsoptimierung

Die örtliche Bauaufsicht spielt eine besonders wichtige Rolle: Sie überwacht die planmäßige Ausführung entsprechend den ausgeschriebenen Leistungen (Baustoffe, Verfahren) und stellt sicher, dass die Planungsziele -> 3 erreicht werden. Die Kennzahlen entsprechend den gewählten Bewertungssystemen werden überprüft (stichprobenartige Untersuchungen). Besonders zu beachten sind die Schnittstellen zwischen den Arbeiten verschiedener Gewerke. Dies betrifft z.B. Fugen und Anschlüsse in Bezug auf die Winddichtheit.

6 - Effizienzkontrolle

Nach Fertigstellung wird der Bau nach den vereinbarten Bewertungskriterien abschließend beurteilt (Post Occupancy Evaluation). Wie wurden die Planungsziele erreicht? Ist die Bauherrschaft kein „gelegentlicher Bauherr“ wird sie auch daran interessiert sein, Erfahrung für weitere Bauvorhaben nutzbar zu machen. Erfahrungen können so in die Formulierung der Kriterien neuer Projekten einfließen.



Die Vereinbarung der Zuständigkeiten

Nach dem Prinzip der durch das „Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch“ (ABGB) zugesicherten Privatautonomie kann jedes Rechtssubjekt (natürliche oder juristische Person) gemäß dem Grundsatz der Vertragsfreiheit Verträge nach seinen Belieben gestalten. Diese individuelle Vertragsgestaltung umfasst die Inhaltsfreiheit, die Abschlussfreiheit, die Formfreiheit und die Endigungsfreiheit. Dazu muss jedoch der jeweilige Vertragspartner einverstanden sein, denn auch er genießt Privatautonomie.

Beispiel für die Vereinbarung von Zuständigkeiten für die ökologische Optimierung nach Planungsphasen

Planungsphase	Ökologische Optimierung	Vereinbarung	Form/Methode
<i>Vorerhebung Vorentwurf</i>	<i>Nutzerbedarfsanalyse, Bedarfsplanung</i>	<i>Bauherrschaft (ev. mit PlanerIn/Institut)</i>	<i>Fragebogen, Anforderungsprofile, etc.</i>
	<i>Erarbeitung der Leitsätze</i>	<i>Bauherrschaft mit ArchitektIn</i>	<i>Umwelt/Energieberatung, Projektwerkstatt, Exkursion; Protokoll</i>
	<i>Qualifiziertes Planungsteam</i>	<i>ArchitektIn mit Fachplanern</i>	<i>Fragen an mögliche Fachplaner; Vereinbarung</i>
	<i>Festlegung der Bewertungskriterien</i>	<i>Bauherrschaft mit ArchitektIn</i>	<i>Planervertrag</i>
<i>Entwurf</i>	<i>Festlegung der Planungsziele</i>	<i>Bauherrschaft mit ArchitektIn u. Fachplaner</i>	<i>Pflichtenheft/Planervertrag</i>
	<i>Anwendung der Bewertungssysteme</i>	<i>Bauherrschaft mit Planern + Nutzer</i>	<i>Absprache zur Variantenentscheidung</i>
	<i>System-Check</i>	<i>Bauherrschaft</i>	<i>ev. externe Beratung</i>
<i>Einreichung Ausführungsplanung Kostenermittlungsgrundlagen Künstlerische Technische Geschäftliche Oberleitung</i>	<i>Ausschreibung mit Öko-Kriterien</i>	<i>Bauherrschaft mit Planer</i>	<i>Präzisierung ökologischer Anforderungen in Ausschreibungstexten mit Hilfe von Kriterienkatalogen</i>
<i>Örtliche Bauaufsicht</i>	<i>Laufende Kontrolle, ggf. Blower-Door und Thermografie</i>	<i>Bauherrschaft mit Örtlicher Bauaufsicht (Wenn ÖBA nicht durch Planer erfolgt, muss ÖBA die Öko-Anforderungen mittragen)</i>	<i>Spez. Augenmerk der örtlichen Bauaufsicht; Überprüfungen sind in Leistungsbeschreibung vorher festzulegen; Abnahmeprotokolle</i>
	<i>Betriebsoptimierung</i>		
<i>Effizienzkontrolle</i>	<i>Überprüfen der Zielwerte</i>	<i>Bauherrschaft (ev. mit PlanerIn/Institut)</i>	<i>POE (PostOccupancy Evaluation) Messungen; Kontrolle von Verbrauchsdaten</i>

Integrierte Planung – die beste Voraussetzung für ökologische Optimierung

Traditionell stellt sich die Bauplanung als eine Summe von Einzelleistungen dar. Lösungen werden isoliert innerhalb der entsprechenden Fachdomänen erarbeitet und optimiert. Dadurch gehen viele Lösungsvarianten und die Erkenntnis von tieferliegenden Abhängigkeiten verloren. Eine eigene Fachplanung Ökologie ist im Gegensatz zu Bauphysik und Statik meist nicht vorgesehen. Für die Optimierung der ökologischen Performance ist daher ein integrierter Planungsansatz von Vorteil.

Alle Ansätze zur integrierten Planung (integrale Planung) erhöhen zwar den Planungsaufwand in den frühen Phasen, dennoch sind diese Mehraufwendungen gegenüber den möglichen Verbesserungen gering. Trotz der unbestrittenen Vorteile findet man ein konsequentes Vorgehen nach integralen Planungskonzepten in der Baupraxis erst in seltenen Fällen. Diese Tatsache wird vom Projektteam Ökolnform als ein wesentliches Hemmnis zu einer umfassenderen Ökologisierung des Baugeschehens identifiziert.

Gründe hierfür ...

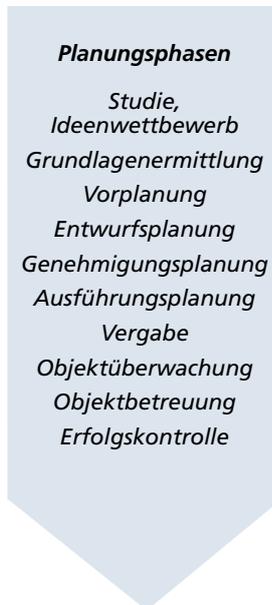
► **Ökolnform Empfehlung:**
Ökologische Optimierung nicht als zusätzliche „Einzeldisziplin“ einführen sondern in einem integrierten Planungsansatz umsetzen.

- liegen an dem Fehlen einer geeigneten Honorarordnung und rechtlichen Rahmenbedingungen
- wenig Bereitschaft der Bauherrschaft, einen höheren Planungsaufwand zu tragen
- zu wenig Information und fehlende Erfahrung mit „integrierenden“ Planungswerkzeugen
- einer geringen organisatorischen Flexibilität und einer festen Einbindung der Mitarbeiter in die verschiedenen hierarchischen Organisationen, fehlende Erfahrung mit Planungsteams, Moderation etc.
- mangelndes Vertrauen und fehlender Austausch zwischen und unter den einzelnen Disziplinen.

Dennoch existieren Ansätze, die einen Richtungswechsel hin zu einer integraleren Vorgehensweise erkennen lassen.

Horizontale und vertikale Integration

Gebäude	Technik	Nutzung
Architekt	Heizung/Klima/Sanitär	Bauherr
Statiker	Elektro	Nutzer
Bauphysiker	Gebäudeautomation	Betreiber



Wie Planer zu einer ganzheitlichen und teamorientierten Planung motiviert werden zeigt das Schweizer Leistungsmodell 95:

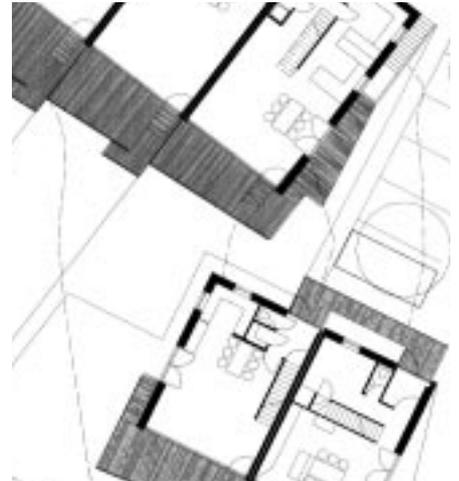
Teamorientierte Zuordnung:

dem Bauherrn steht nur ein/-e verantwortlicher/-e Vertragspartner/-in gegenüber. Nach innen nimmt das Planungsteam die Verantwortung ganzheitlich und gewerkeübergreifend wahr und regelt selbst die Organisation, Koordination und Zuordnung der Aufgaben.



Erweiterte Planungsleistungen:

Die klassischen Teilleistungen werden um das Element der strategischen Planung sowie um Leistungen bezüglich der Nutzung und des Rückbaus erweitert.



Entscheidungsorientierte Gliederung:

Jede Phase beginnt mit dem Entscheid, die Resultate der vorhergehenden Phase als Grundlage für die weitere Arbeit zu genehmigen.

Modulare Leistungsbeschreibung:

Diese Leistungsmodule sind gewerkeübergreifende, ergebnisorientierte Leistungspakete und auf das jeweilige Modulziel ausgerichtet.

Leistungsorientierte Honorierung:

Die detaillierte Leistungsbeschreibung dient auch der Kalkulation des Planungsaufwandes und der Preisbestimmung. Angebote können so transparent und vergleichbar dargestellt werden. Die Honorierung richtet sich nicht mehr nach den Baukosten, sondern nach den ausgewiesenen Leistungen.



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
A-1014 Wien, Rosengasse 2-6

Für den Inhalt verantwortlich:

.....
.....

Weitere Informationen zur ökologischen Optimierung von Bauten finden Sie
im Haus der Zukunft Info-Service:
www.hausderzukunft.at
Gebäudebewertungssysteme, Baustoffbewertung und vieles mehr

Weitere ÖkolInform Themenfolder:
Ökologische Baustoffoptimierung, nachwachsende Rohstoffe im Passivhaus



www.hausderzukunft.at