


Green Buildings So lasst sie uns doch planen und bauen



Wien, 2. Oktober 2008

Inhalt

- 
- Was ist GreenBuilding?
 - Wie kann man schon in der frühen Planungsphase den Energieverbrauch mitbestimmen.
 - Auswirkungen relevanter Einflussgrößen auf den Energiebedarf
 - Welche Bedeutung hat die Haustechnik
 - Klimaaktiv Standard für Dienstleistungsgebäude

Was steht hinter dem Begriff GreenBuilding?

- **International genutzter Begriff für nachhaltige und / oder energieeffiziente Gebäude**
 - Australien: GreenBuilding Council Australia <http://www.gbca.org.au/>
 - Auszeichnung: Green Star
 - US Green Building Council <http://www.usgbc.org/>
 - National GreenBuilding Councils <http://www.worldgbc.org/>
 - Deutschland: Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen: <http://www.gesbc.org/>
 - UK: GreenBuilding Council
 - Japan: Japan GreenBuilding Consortium
 - Kanada: Canada GreenBuilding Council
 -
 - Europa: Programm der EU
 - International: Begriff für „nachhaltige“ Gebäude



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

3/47

... auch Zeitschriften bedienen sich diesem Titel ...

greenbuilding die neue Fachzeitschrift für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden

Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Berlin



greenbuilding | die neue Fachzeitschrift für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden

Dieses Bild im Großformat speichern

(openPR) - Rasant steigende Energiekosten, ein wachsendes Umweltbewusstsein vor dem Hintergrund des Klimawandels und die Gewissheit, dass das Planen, Herstellen und Bewirtschaften von Bauwerken davon zunehmend beeinflusst wird, haben bei vielen Planern, Investoren und Immobilienbetreibern zu der Erkenntnis geführt, dass Gebäude der Zukunft "Greenbuildings" sein müssen. Dieses Ziel ist nur durch eine Veränderung der Sichtweisen erreichbar, die einen Wandel der Prioritäten im Planungs- und Herstellungsprozess einschließt.

Aber nicht allein die Planungs- und Herstellungsphasen sind entscheidend – es sind die Verbrauchsparameter einer auf Jahrzehnte angelegten Nutzung, die bei der ökologischen Beurteilung von Immobilien eine ganzheitliche Betrachtung "von der Wiege bis zur Bahre" verlangen. Nachhaltiges Planen, Bauen und Bewirtschaften ist inzwischen auf dem ganzen Globus als Gebot der Stunde



4/47

... auch Zeitschriften bedienen sich diesem Titel ...

greenbuilding die neue Fachzeitschrift für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden

Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Berlin



(openPR) - Rasant steigende Energiekosten, ein wachsendes Umweltbewusstsein vor dem Hintergrund des Klimawandels und die Gewissheit, dass das Planen, Herstellen und Bewirtschaften von Bauwerken davon zunehmend beeinflusst wird, haben bei vielen Planern, Investoren und Immobilienbetreibern zu der Erkenntnis geführt, dass Gebäude der Zukunft "Greenbuildings" sein müssen.

... aber es bedeutet auch, dass dahinter ein Thema / ein Topic steht



Herstellungsphasen sind entscheidend – es sind die Verbrauchsparameter einer auf Jahrzehnte angelegten Nutzung, die bei der ökologischen Beurteilung von Immobilien eine ganzheitliche Betrachtung "von der Wiege bis zur Bahre" verlangen. Nachhaltiges Planen, Bauen und Bewirtschaften ist inzwischen auf dem ganzen Globus als Gebot der Stunde

5/47



EU-Programm GreenBuilding?

- **GreenBuilding ist ein Programm der EU zur Forcierung der Energieeffizienz in Dienstleistungsgebäuden**
 - Gestartet 2005
 - Schwerpunkt liegt bei der SANIERUNG
 - Derzeit Weiterentwicklung (Verschärfung) der Teilnahmekriterie
 - 12 Mitgliedsländer involviert, Teilnahme EU weit möglich
 - INFO: www.eu-greenbuilding.org
- **Voraussetzung zur Teilnahme**
 - Neubau: 25% effizienter als State of the Art
 - Sanierung: 25% Energieeinsparung
 - Antrag an die EU mit Beschreibung der Umsetzung
 - AUCH „Dienstleister“ können als Endorser am GreenBuildingprogramm teilnehmen
- **Vorteile durch Teilnahme**
 - Öffentliche Anerkennung durch Verleihung des LOGOS durch die EU
 - Keine Kosten für Teilnahme
 - Führung und Nutzung des GreenBuilding Logos



Vorgangsweise zur Teilnahme

- Energieeinsparung von zumindest 25 %
- Erstellen eines Energieaudits VOR Sanierung. Stellt die Grundlagen für die Sanierung dh. die Ausgangslage da.
- Erstellen eines Maßnahmenplans plus Erklärung der Umsetzung: Der Maßnahmenplan soll beschreiben, welche Maßnahmen bei der Sanierung umgesetzt werden sollen, und wie groß die (erwartete) Energieeinsparung sein wird.
- Ausfüllen eines Erhebungsbogen für die Darstellung im Web
- Antrag durch Gebäudeeigentümer / Gebäudenutzer an die EU zur Teilnahme
 - Vereinbarung über Umsetzung mit der EU („Auszeichnung“)
 - keine Kosten für Teilnahme
 - Austritt jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich
- Überprüfung durch die EU
- **Verleihung GreenBuilding durch EU**



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

7/47

GreenBuilding Partner in Österreich



Bildquelle: Huber

Kirche Stadl Paura

Pfarrinternes Sanierungsprojekt: Ersatz Stromheizung durch 60 m² Solaranlage, Mitbeheizung Pfarrhaus, Dachisolierung, neue Beleuchtung (-70% Anschlussleistung), Einsparung: ca. 85 % der Energie,



Bildquelle: Axima

Hallenbad Floridsdorf

Contracting Projekt (9 Jahre); 64% Wärmeeinsparung durch Solaranlage (> 1.000 m²), neue Steuerung Ventilatoren, neue Filter, Wassereinsparung



Bildquelle: pressefotos.at/ DeSt

Billa Klosterneuburg

Einsatz energieeffiziente Kühlgeräte, Einsatz effizienter Wärmerückgewinnung, gut gedämmte Gebäudehülle (< 0,22 W/m² K)



UNIQA-Tower

Energieeffizienter Glashochhaus mit Einsatz von Wärmepumpen und innovativer Kühltechnik



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

8/47

Neuer GreenBuilding-Partner



Büro des Unternehmens MANSCHHEIN / Gaweinstal

GRATULATION



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

9/47

Weitere Labels zur Gebäudezertifizierung



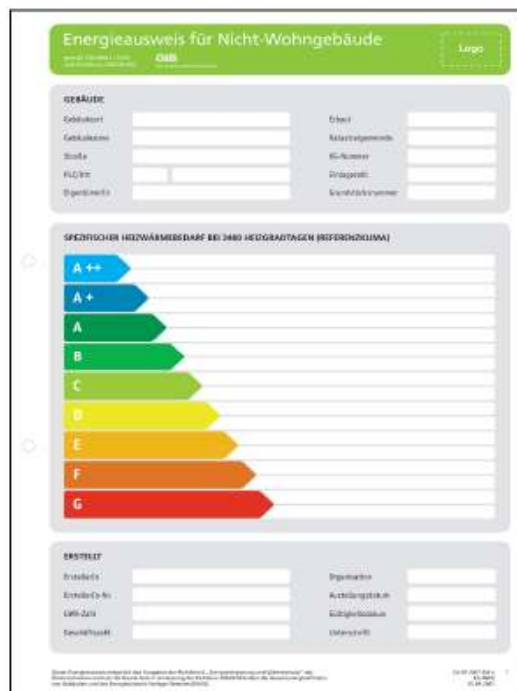
- **LEED**
 - LEED: Leadership in Energy and Environmental Design
 - Entwickelt von: US Green Building Council (USGBC)
 - Entwickelt 1998 bis 2006
 - Verbreitet in den USA (de facto Marktstandard der Zertifizierung) aber auch internationaler Einsatz
 - Umfassende Bewertung Energie- und Wasserverbräuche, Anbindung an lokale Infrastruktur, Abfall/Abwasser-Entsorgung, Ressourcenschutz, Flächenverbrauch, Raumluftqualität
 - Bewertung: Soll- und Musskriterien, Mindestpunkte
- **BREEAM**
 - Dient zur Erfassung der Nachhaltigkeit und ökologischen Qualitätssicherung
 - Verbreitet in GB sowie in den Commonwealth Staaten
 - Entwickelt von: BRE (Building Research Establishment – gehört der britischen Bauwirtschaft)
 - Basiert auf einem Scoring Model (Credits)
 - Gewichtung der Kriterien ist variable
- **Klimaaktiv Standard**
 - Wird derzeit entwickelt bzw. vorgestellt (EIV, e7, IBO)
 - Gültig für Büros und Verkaufslokale
 - Kriterien: Energie, Ökologie, Behaglichkeit, Qualität
 - Bewertung: Soll- und Musskriterien, Mindestpunkte



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

10/47

Energieausweis durch EPBD





Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

11/47

Energieausweis durch EPBD

- **EU weite Vergabe mit nationalen Lösungen**
 - Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes
- **Umsetzung in Österreich bei Dienstleistungsgebäuden**
 - Energieausweis beinhaltet Werte für den Energiebedarf der einzelnen Gewerke
 - NUR Heiz- und Kühlbedarf ist jeweils einzeln gedeckelt
 - Label bezieht sich auf Heizwärmebedarf
 - Bedarfs- und kein Verbrauchsausweis
 - Möglichkeiten der Haustechnik, des Gebäudemanagement werden quasi ausgeblendet
- **Label sagt wenig über die Energieeffizienz aus**
 - Für Effizienzbetrachtung ist Detailanalyse Energieausweis erforderlich



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

12/47

Warum diese starken Bemühungen auf Dienstleistungsgebäude?



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

13/47

Warum Focus Dienstleistungsgebäude?

- **Wohngebäude:**
 - Effizienz ist durch Bauordnung und Förderung zum Standard geworden
- **Dienstleistungsgebäude:**
 - Energetisch bisher unterschätzt
 - Ca. 13% der Endenergie von Österreich (150 PJ)
 - Entspricht 51% des EV der Haushalte
 - Wachstumsmarkt: EV Dienstleistungsgebäude in Wien: +21% von 2003 bis 2015
 - Wenig bis keine Unterschiede bei Neubauten im Vergleich zum Bestand
 - Neue Gebäude benötigen teilweise mehr Energie als alte.
 - Lange Zeit keine „nationale Strategie“
 - „Kompetenzdschungel“ (Bauordnung, Förderungen, Forschungsausgaben, ...)
 - Wirtschaftliche Aspekte
 - Andere Investitionen haben Vorrang!
 - Energiekosten waren lange niedrig



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

14/47

..... und die Realität ist...

- **Immer mehr Büro- und Handelsimmobilien werden von Projektentwicklern umgesetzt**
 - Nutzer – Investor Problematik
 - Warmmiete am Markt nicht verbreitet
 - Häufiger Bürowechsel durchaus üblich
- **Grundlegende energierelevante Probleme bei Gebäuden**
 - Relevanz der Architektur auf spätere Betriebskosten wird noch nicht in seiner Gesamtheit erkannt
 - Repräsentation hat Vorrang
 - Investitionskosten haben noch immer den Vorrang
 - Wenig Modelle, die spätere Betriebskosten überhaupt erfassen
 - Mangelhafte Durchführung bei der Haustechnik in Installation, Betrieb und Wartung
 - Bedeutung der Qualität bei der Durchführung stark verbesserungswürdig
 - Effizienzpotenzial bei Heizungen im Bereich von 10%
 - Rückkoppelungsprozesse zwischen Entwicklern – Planer – Errichter – Nutzern ungenutzt



... und das Wissen ...

- **Wir könnten es besser machen**
 - **Die größte Ressource ist unser Wissen**
 - Klare Zielformulierung und Kriterien
 - Prozess und technisches Know
 - Spezifischer Energieverbrauch
 - Definition des Komfortstandards
 - Aufwertung der Planungsphase
 - Haustechnik bereits bei der Architektur berücksichtigt
 - Zeitrahmen erweitern
 - gewerkeübergreifendes Denken und Planen
 - Spätere Betriebskosten sollen bei den Investitionskosten berücksichtigt werden
 - Laufende Überprüfung der Einhaltung der Qualitätsstandards
 - Einregelung des Gebäudes bzw. erste Betriebsjahre müssen Bestandteil der Errichtungskosten werden



Wie erreicht man den Markt ?

- **Lösungen werden derzeit primär von Pionieren umgesetzt**
 - Pionierleistung muss genutzt werden..
- **Umdenken der Branche erforderlich**
 - Neuen Partnerschaften
 - Tools für Komfortstandards müssen zur Verfügung stehen
 - Ausschreibungstools
 - Möglicherweise Anpassung der Legistik
 - Bestbieter anstelle von Billigstbieter oder Billigstbieter scheidet aus!
 - Honorarleistung
 - Vernetzung ist wichtig
 - Gesamtliche Planung muss noch ausgebaut werden
- **Verkauf von Lösungen und nicht mehr von Gewerken**
- **Etablierung von Zertifikaten erforderlich, um Auftraggeber in diese Richtung zu bewegen**
 - Zertifizierung sind wichtige Instrumente zur Marktentwicklung
 - Breite Marktakzeptanz erforderlich



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

17/47

Büroimmobilien heute



Dallas

Wien



St. Petersburg

Singapore



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

18/47

Derzeitige Planungspraxis

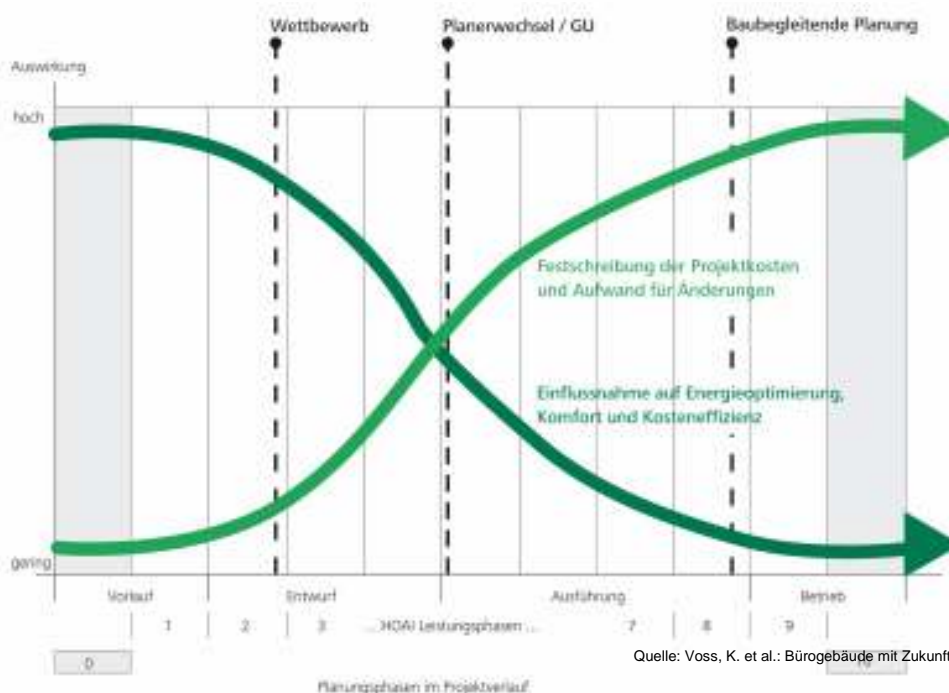
- Gebäudehülle und -form bestimmendes Merkmal (Architektonisches Konzept)
- Untergeordnete Rolle
 - Standort, klimatische Bedingungen
 - Ausrichtung (zur Sonne)
- Auswirkungen auf thermisch-energetische Qualität wird beim Entwurf vernachlässigt
 - durch Haustechnik ist „alles machbar“



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

19/47

Frühe Planungsphase entscheidend



- 0 Projektentwicklung
- 1 Grundlagenermittlung
- 2 Vorentwurfsplanung
- 3 Entwurfsplanung
- 4 Genehmigungsplanung
- 5 Ausführungsplanung
- 6 Vorbereitung Vergabe
- 7 Mitwirkung Vergabe
- 8 Bauüberwachung
- 9 Dokumentation
- 10 Objektbegleitung (FM)

Quelle: Voss, K. et al.: Bürogebäude mit Zukunft

20/47

Ziele für Dienstleistungsgebäude

- Reduktion der **CO₂ Emissionen**
- durch Reduktion des **Energieverbrauchs**
- über **energieeffiziente Gebäude**
- bei gleich bleibendem oder **besseren Komfort**
- Optimierung der **Betriebskosten**
- insbesondere durch **Reduktion der Energiekosten**



Lösungsstrategien

- Bereits vor dem Architekturplanung sollen die späteren Betriebskosten mitgeplant werden
- Berücksichtigung der Außeneinflüsse des Gebäudes am Gebäudestandort
 - Solare Einstrahlung
 - Windverhältnisse
 - Schadstoff- und Lärmemissionen
- Hohe Energieeffizienz des Gebäudes/der Gebäudehülle - Reduzierung des Nutzenergiebedarfs
- Verminderung des Aufwands für Technik und Energieversorgung
- Steigerung des Nutzungskomforts



Vorgangswise im Planungsprozess

- Optimierung der (Vor-)Entwurfsplanung
 - Gebäudestandort
 - Ausrichtung
 - Gebäudehülle/Fassade
 - Gebäudeform
- Im Anschluss
 - Planung und Optimierung des Haustechnik-Konzepts



Einflussgrößen auf den Energieverbrauch in der Planung

- **Gebäudeform:**
 - Funktionalität: Weglängen, Reinigungsaufwand etc.
 - Kompaktheit: Wärmeverluste, Lüftungsbedarf, Tageslichtnutzung,
 - interne Wärmelasten etc.
- **Glasflächenanteil, Verschattung:**
 - Tageslichtnutzung, Heizwärmebedarf, Kühlbedarf
- **Bauweise (Leicht / Massiv):**
 - Thermische Masse: Kühlbedarf, Trägheit
 - Funktionalität: Flexibilität der Raumaufteilung, Raumakustik



Welche Aspekte sind zu beachten?

- Hoher Wärmeschutz im Winter
 - Vermeidung sommerlicher Überwärmung
 - Aspekte zur Verringerung des Energiebedarfs (insbesondere Kühlbedarfs)
 - Kompaktheit
 - Fenster-/Glasflächenanteil der Fassade
 - Bauweise
 - Nachtlüftung
 - Verschattungseinrichtungen
 - Tageslichtnutzung
 - Belüftungskonzept
- } Optimum



Darstellung Einflussgrößen und Auswirkungen

- Zielkonflikte
 - Unvereinbarkeiten zwischen einen und mehreren Zielen
 - Optimierte Gesamtlösung ist zu finden
- Auswirkungen auf das Raumklima
 - z.B. Anzahl der Stunden mit überhöhter Temperatur im Sommer (z.B. „Übertemperaturstunden“)
- Energieeinsparpotential
 - Wie viel Energie lässt sich durch spezifische Maßnahmen einsparen?
 - Berechnung Heizwärme- und Kühlbedarf



Kompaktheit des Gebäudes Zielkonflikte

Hohe Kompaktheit	Geringe Kompaktheit („Schlankes Bauen“)
<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Wärmeverlust durch wenige Wärme abgebende Hüllflächen • Viele innen liegende Räume ohne natürlicher Belichtung u. Belüftung – hoher elektr. Energiebedarf für Beleuchtung und Belüftung • Hoher Kühlbedarf aufgrund interner Wärmelasten (Geräte, Beleuchtung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Be-/Entlüftung möglich – geringer elektr. Energiebedarf • Hoher Heizwärmebedarf aufgrund hohem Anteil Wärme abgebender Hüllflächen • Mehr Flächen mit natürlicher Belichtung und Belüftung (Fenster) – geringerer elektr. Energiebedarf • Bessere Anwendungsmöglichkeit von Nachtlüftung • Höhere Blendungsgefahr durch Sonneneinstrahlung



Fensterflächenanteil Zielkonflikte

Hoher Fensterflächenanteil	Geringer Fensterflächenanteil
<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Anteil solarer Wärmegewinne → geringer Heizwärmebedarf • Hoher Kühlbedarf → Überhitzungsgefahr → Klimatisierung erforderlich • Gute natürliche Belichtung → Blendung → wirksam für Beleuchtung ab Arbeitsplatzhöhe! • Großes, mögliches Lüftungsvolumen über die Fenster 	<ul style="list-style-type: none"> • Höherer Heizwärmebedarf • Geringer Kühlbedarf → Klimatisierung kann vermieden werden • Geringe Transparenz der Gebäudehülle • Natürliche Belichtung eingeschränkt → Geringe Blendungsgefahr • Fensterlüftung möglich



Bauweise/Flexibilität der Innenräume

Zielkonflikte

Massive Bauweise

- Wärmeaufnahme und Speicherung der internen oder solaren Wärmequellen am Tag, Konvektive Wärmeabgabe während der Nacht, verringert den Kühlbedarf
- eingeschränkte Flexibilität bei wechselnder Nutzung

Leichte Bauweise

- Offenheit gegenüber wechselnder Lebenszyklen und Nutzung
- Eingeschränkte thermische Qualitäten
- Flexible Wände sowie abgehängte Decken haben eine geringe Wärmespeicherfähigkeit und verursachen einen höheren Kühlbedarf

Bauweise/Flexibilität der Innenräume

Außen liegender Sonnenschutz

Vorteile

- Beste Sonnenschutzwirkung, geringere Überhitzung des Raumes
- Einschränkung der Einsicht ins Gebäude
- Umwandlung von direkten in diffuses Licht an der Decke möglich

Nachteile

- Einschränkung der Sicht nach außen
- Bewegliche System sind windanfällig
- Außen liegende Systeme sind teurer als innen liegende
- Wenn außen liegende Vorrichtungen im Winter als Blendschutz genutzt werden, dann reduzieren sie auch die eigentlich erwünschten solaren Gewinne

Bauweise/Flexibilität der Innenräume

Innen liegender Sonnenschutz

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">• Einfache Montage, auch nachträglich• Reduktion der Blendungsgefahr• Einschränkung der Einsicht ins Gebäude	<ul style="list-style-type: none">• Innen liegende System haben einen schlechtere Sonnenschutzwirkung als außen oder zwischen liegende.• Einschränkung der Sicht nach außen• Je nach Befestigung kann die Fensteröffnung eingeschränkt sein



Belüftung

Natürliche Belüftung

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">• Keine Antriebsenergie erforderlich• Geringe Investitions- und Betriebskosten bei Systemen mit einfacher/manueller Regelung• Geringer Wartungsaufwand• Hohe Nutzungsakzeptanz durch manueller Regelung	<ul style="list-style-type: none">• Funktionieren abhängig von klimatischen Randbedingungen, Regelung schwierig und kostenaufwändig• Eingeschränkte Luftqualität und thermische Behaglichkeit in Räumen• Einsatz bei hohen Schallschutzanforderungen an die Fassade oder schadstoffbelasteter Außenluft erschwert• Einsatz von Filtern (belastete Außenluft) und Wärmerückgewinnung nur schwer realisieren



Belüftung

Mechanische Belüftung

Vorteile

- Gute Regulierbarkeit des Belüftungsmenge
- Problemloser Einsatz von Wärmerückgewinnung möglich
- Problemloser Einsatz von Filtern möglich
- Prinzipiell geeignet für die Funktionen: Lüften, Heizen, Kühlen, Be- und Entfeuchten

Nachteile

- Hohe Investitionskosten
- Energie für Transport von Luft notwendig
- Platzbedarf für Lüftungszentrale und Leitungen (Kosten umbauter Raum)
- u. U. eingeschränkter Nutzungsakzeptanz
- u. U. hoher Wartungsaufwand



Natürliche Belichtung

Vor- und Nachteile

Vorteile

- Sicht ins Freie als positives Element für den/die ArbeitnehmerIn
- Natürliche Belichtung als Komfortträger
- Reduktion der Elektroenergie durch geringe Zusatzbelichtung

Nachteile

- Blendungsgefahr bei großen Gebäudehöhen oder tiefen Einfallwinkel
- Gefahr des Überhitzens durch hohe Solareinstrahlung



Umsetzung in der Praxis

- **Bei zwei großen Wettbewerben umgesetzt**
 - Qualitative Kriterien: Zielrichtung des Gebäudes
 - Quantitative, überprüfbare Kriterien: Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- **Ergebnisse**
 - Architekten arbeiten mit Bauphysikern zusammen
 - Gemeinsame Präsentation
 - Glasflächenanteil sinkt
 - Große Verbesserungen im zweiten Durchgang
 - Architekten erkennen, dass nachgerechnet wird
 - Geringerer Energiebedarf
 - Im Schnitt ca. 30% unter dem Niveau der Bauordnung
 - Einzelfälle um über 50% niedriger zum ersten Gebäudeentwurf



Projektrealisierung



Auslobungsunterlage Energieeffizienz und haustechnische Anforderungen (Energiekonzept)



- **Integrierte Planungsansätze:**
 - Architektonische Konzepte sollen (...) den Anteil technischer Systeme im Gebäude auf ein unbedingt notwendiges Maß reduzieren (Low-Tec-Building). Das Gebäude (...) soll sich den wechselnden Anforderungen der Umgebung „anpassen“ können.
 - Beispiele:
 - Wärmerückgewinnung
 - thermisch aktivierbare Gebäudemassen
 - Geothermie, Grundwassernutzung
 - Nutzung passiver Solarsysteme (z.B. Klimapuffer, transparente Wärmedämmung)
 - Reduzierung der inneren Lasten
 - Integrierte Sonnenschutz- bzw. Blendschutzsysteme
 - Reduktion der Lüftungswärmeverluste
 - Ableitung warmer Luft aus dem Gebäude mit Hilfe von natürlicher Thermik
 - Nachtauskühlung
- **Quantitative Anforderungen:**
 - Heizwärmebedarf: $HWB_{BGF} < 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 - außeninduzierter Kühlbedarf: $KB^*_{BGF} < 1,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 - Mittlerer U-Wert Fassade (inkl. Glasflächen) $< 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Sonnenschutz $g < 0,15$
 - Installierte Beleuchtungsleistung $< 12 \text{ W/m}^2$

.. und die Gewerke

- **Haustechnik:**
 - Im Mittelpunkt bei der Haustechnik steht die Funktionsfähigkeit.
 - Haustechnik ist Troubleshooter für Architektur
 - Es wird nicht überprüft, wie effizient die Dienstleistung bereit gestellt wird.
 - Oft moderne Haustechnik, aber wer optimiert sie auf das Gebäude und dessen Nutzer ??
 - Wie kommuniziere ich dieses Potenzial an den Nutzer ?
 - Rückkoppelung zwischen Planern, Nutzern und Errichtern fehlt zumeist!
- **Beispiele:**
 - Untersuchung VBG: Nur 25% der Solaranlagen sind ohne Fehler installiert
 - Wie schaut es bei komplexeren Anlagen aus?
 - Durchschnittliche Einsparung bei Heizungsanlagen durch Einstellung an das Gebäude: ca. 7%
 - Energieverbrauch Lüftungsanlagen und Beleuchtung bis zu Faktor 10 zwischen gut und worst !
 -

.. und die Gewerke

- **Haustechnik:**

- Im Mittelpunkt bei der Haustechnik steht die Funktionsfähigkeit.
 - Haustechnik ist Troubleshooting
- Es wird nicht überprüft, was hergestellt wird.
- Oft moderne Haustechnik in alten Gebäude und dessen Nutzer ??
 - Wie kommuniziere ich dieses Potenzial an den Nutzer ?
- Rückkoppelung zwischen Planern, Nutzern und Errichtern fehlt zumeist!

**Potenziale liegen
in der Steuerung**

- **Beispiel:**

**Niveau der Energiekosten
wird durch die Architektur und Nutzung
und nicht durch
die Haustechnik vorgegeben**



Neues österr. Kriterium auf dem Markt Klimaktiv Standard für DLG

- **Kriterien (Auswahl)**

- Planung aus Ausführung
- Energie und Versorgung
- Baustoffe und Konstruktion
- Komfort und Raumluftqualität

- **Entwurf Kriterienkatalog liegt vor**

- **Fertigstellung bis Ende November 2008**

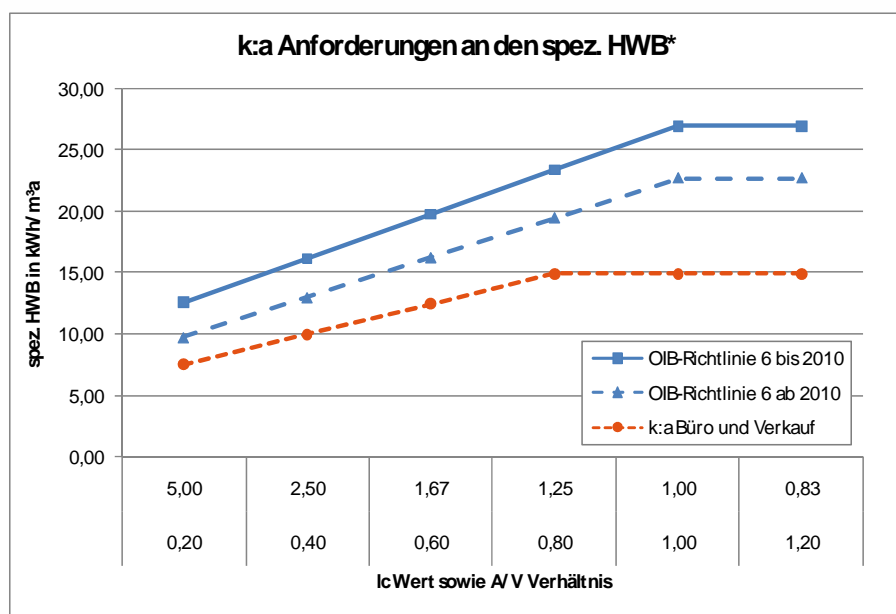


Punktevergabe für Kategorie B Energie und Versorgung

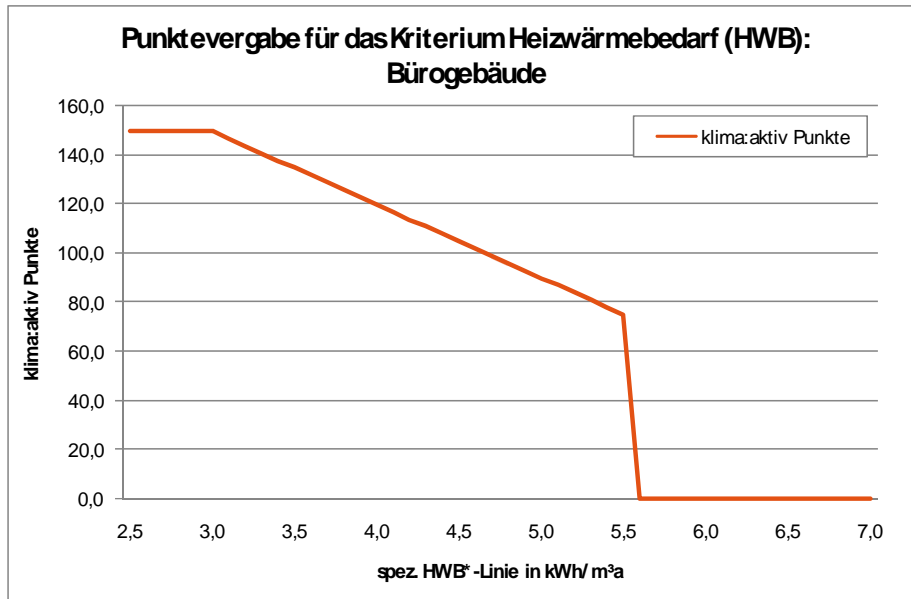
Bezeichnung	Maximale Punktevergabe	
	Bürogebäude	Verkaufsstätten
B.1. Nutzenergiebedarf	300 Punkte	300 Punkte
B.1.1 Heizwärmebedarf	125 Punkte	125 Punkte
B.1.2 Kühlbedarf	100 Punkte	125 Punkte
B.1.3 Tageslichtversorgung	100 Punkte	75 Punkte
B.2 Endenergiebedarf und alternative Energieträger	300 Punkte	300 Punkte
B.2.1 Endenergiebedarf	225 Punkte	225 Punkte
B.2.2 Alternative Energieträger	100 Punkte	100 Punkte
Gesamt	550 Punkte	550 Punkte



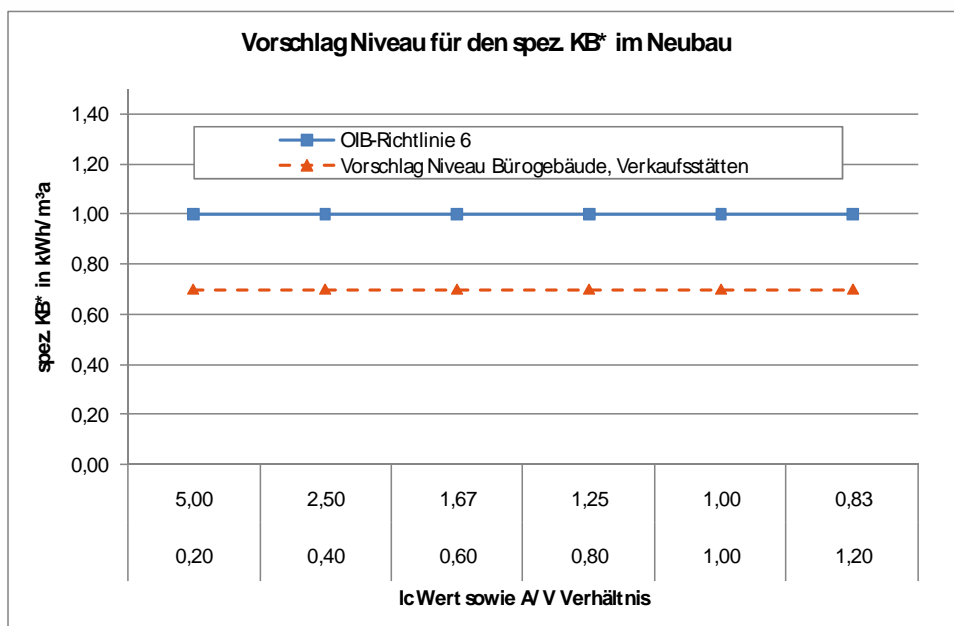
Anforderung an den HWB*



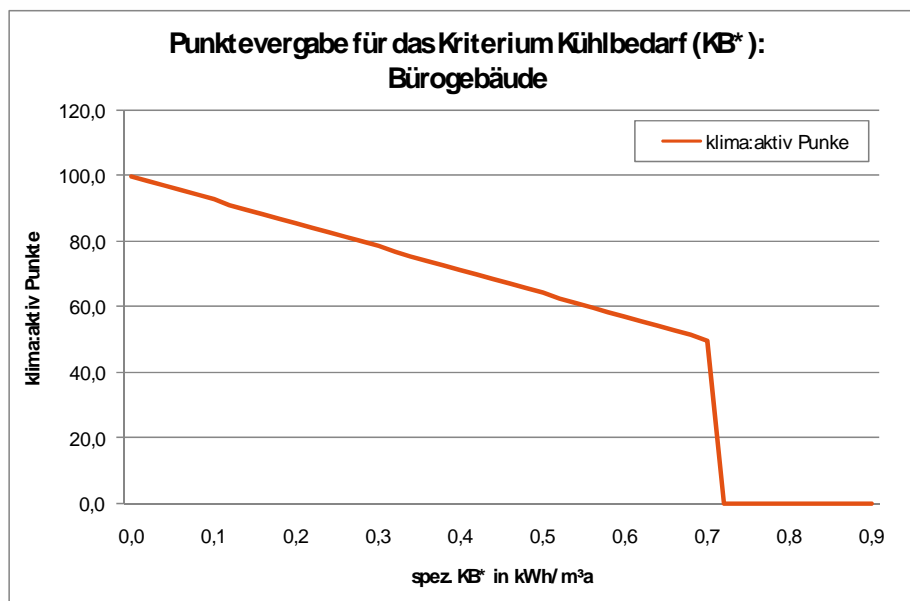
Heizwärmebedarf Punktevergabe



Anforderung an den KB*



Kühlbedarf Punktevergabe



Tageslichtversorgung

- **Ziel**
 - Optimum an Tageslichtversorgung
- **Berechnung**
 - Mittlerer Tageslichtfaktor für das Gebäude
- **Nachweis**
 - Berechnungsergebnis und Planunterlagen
- **Anforderungsniveau**
 - Optimum mittlerer Tageslichtfaktor zwischen 2 und 5%
 - Reduktion künstliche Beleuchtung
 - Vermeidung von Blendung und Überwärmung

Botschaften!

- **Wir brauchen Zertifikate, um den Markt in Richtung Energieeffizienz gestalten zu können.**
 - Es ist im Interesse der Technologieanbieter, dass diese Instrumente vorhanden sind.
- **Nur eine Bewusstseinsänderung in der Baukultur wird Änderung bewirken**
 - Planungsphase muss aufgewertet werden!
 - Spätere Betriebskosten müssen Eingang in die Kalkulation finden!
 - Qualität/ Wohlbefinden muss bewertbar werden.
 - Mit guter Haustechnik alleine ist es noch nicht gemacht.
- **Aufwertung der Betriebsführung und nicht der Plandaten**
 - Bewertung des Verbrauchs und nicht des Bedarfs
 - Aufwertung von Monitoring



Georg Benke, Wien, 2. Oktober 2008
e7 Energie Markt Analyse GmbH

47/47

e7 Energie Markt Analyse GmbH

Wir können es - Wir wissen es!
KNOW HOW Einsatz anstelle von Ressourceneinsatz
... so lasst sie uns doch planen!



Wien, 2. Oktober 2008

Vielen Dank

Dr. Georg Benke
DI (FH) Gerhard Hofer
e7 Energie Markt Analyse GmbH
Theresianumgasse 7/1/8
1040 Wien
Tel.: 01-907 80 26-57
georg.benke@e-sieben.at



Wien, 2. Oktober 2008