

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT
WSGreenTechnologies

Dr.-Ing. Heide Schuster
Und so geht's - Vorstellung von nachhaltig Gebautem
REWE Green Building Markt der Zukunft

update11, Biberach, 27.07.2011



Typische Fragen zur DGNB - Zertifizierung

- Was kostet es?
- Wie viel Extra-Arbeit?
- Was hab ich davon?

Kosten der Zertifizierung

Einsatz versus Kosten: Was kostet ein Auto?



Kosten der Zertifizierung

Bezeichnung	Kostenquelle
Primärkosten A	Gebühren für die Zertifizierung
Primärkosten B	Kosten für die Ermittlung und Dokumentation einzelner Gebäudeeigenschaften und Prozesse
Primärkosten C	Aufstellung der Ökobilanz und der Lebenszykluskosten
Sekundärkosten A	Kosten für die Nachhaltigkeitsberatung
Sekundärkosten B	Kosten für Simulationen und Nachweisführungen
Tertiärkosten	Kosten für die Verbesserung der Gebäudeperformance im Hinblick auf die Bewertung der Einzelkriterien

nach Schneider / Baumann-Lotz

Aufwand der Zertifizierung

Bearbeitung Zertifikat Standardleistungen

FACHPLANER

HKLS

Statik

Architekt

usw.

DATENAUF-
BEREITUNG/
OPTIMIERUNG

AUSWERTUNG
AUDITOR

Bearbeitung Zertifikat

Optimierung und Dokumentation / Besondere Leistungen

FACHPLANER

DATENAUF-
BEREITUNG/
OPTIMIERUNG

AUSWERTUNG
AUDITOR

Koordination

Flächen
Kosten

Energiekonzept

usw.

Bearbeitung Zertifikat

Zusätzliche Leistungen infolge Zertifikat

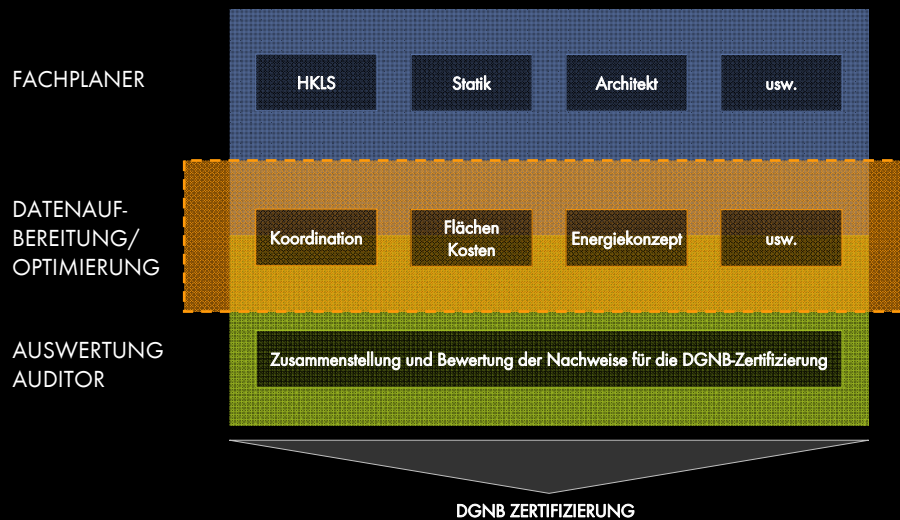
FACHPLANER

DATENAUF-
BEREITUNG/
OPTIMIERUNG

AUSWERTUNG
AUDITOR

Zusammenstellung und Bewertung der Nachweise für die DGNB-Zertifizierung

Bearbeitung Zertifikat



Zusätzliche Leistungen in Verbindung mit einem Zertifikat können sein...

- Ökobilanz
- EnEV Berechnung (Systemabhängig) /Energiebedarf Lebenszyklus
- Lebenszykluskostenberechnung
- Thermische / Licht / Strömungssimulation
- Materialdeklarationen
- Dokumentation
- Messungen (z.B. Blower Door)
-

Und was habe ich nun davon?

Beweggründe

Warum der ganze Aufwand?

Hauptgründe für Zertifizierung

- | | | |
|--|---|--------------------|
| ▪ Außendarstellung, PR, Finanzierung, ... | > | Kapitalorientiert |
| ▪ Überzeugung / Haltung | > | Werteorientiert |
| ▪ Hoher Komfort bei niedrigen Nutzungskosten | > | Nutzungsorientiert |

Idealer Fall:

1 + 1 + 1 = 3-fach gut!

Nutzen der Zertifizierung
Bsp. REWE



Und noch mehr Werbung.....

Erster Preis beim Wettbewerb Umweltfreundliche Handelsimmobilien



Und noch mehr Werbung.....



Einbindung in die Unternehmensziele....

Klimaziel der REWE Group

Jeden Tag ein bisschen besser. **REWE**

REWE Group
Klimabilanz



REWE

www.rewe-group.com/Klimabilanz

Das Klimaziel der REWE Group:

30% weniger

CO_{2e}-Emissionen

bis 2015

REWE Group reduziert bis 2015 die spezifischen THG-Emissionen gegenüber dem Jahr 2006 um **30 %** von **322 kg CO_{2e}/m² Verkaufsfläche** auf **226 kg CO_{2e}/m² Verkaufsfläche**

04. Oktober 2010
REWE Markt GmbH / Z VVB Harald Fischer
8

Projektdaten

Bauherr:
REWE Deutscher Supermarkt KGaA

Architekt:
Koch Architekten Düsseldorf

Energieberater:
e² Energieberatung Düsseldorf

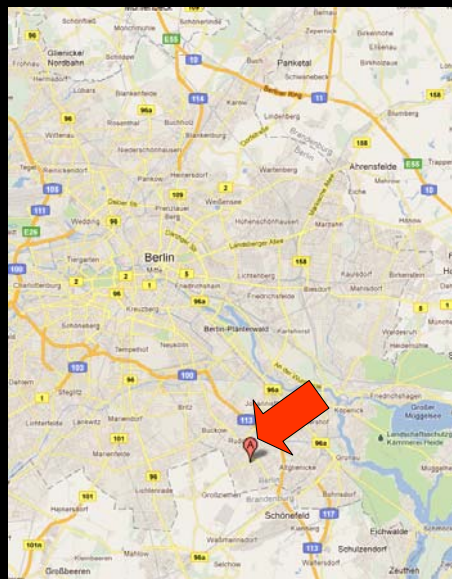
Auditor:
WSGreenTechnologies, Stuttgart

Standort:
Groß-Ziethener Chaussee 37
Berlin – Rudow

Planungszeitraum 07/2008 – 11/2009

Flächen:

BGF	2.559 qm
Verkaufsfläche	1.830 qm
Grundstück	9.777 qm



Und wie komme ich nun zu einem Gold Zertifikat?

ZERTIFIKAT
Deutsches Gütesiegel
Nachhaltiges Bauen



Objekt	Objektbeschreibung	Variante
K100 Green Building - Konzept Zertifikat Groß-Zentrum Charlotten 17 10555 Berlin-Nordwest	Auszeichnung: Gold Gesamterfüllungsgrad 84,3 % Gesamtwerte 1,25	Neubau: Handelskassen 1pt, Verkehr 2009
Bauherr	Architekt (Entwurf)	Aussteller
K100 Deutscher Supermarkt KG mbH	K100 Architekten	Dr. Heide Schuster WIT GreenTechnologies GmbH
Aussteller		
Prof. Dr. Dr. U.S. Werner Schick Präsident der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.		



Intelligentes Planen!

Die beste Form der Nachhaltigkeit
ist DENKEN!



The Thinker, Rodin 1902

Kriterium 45 Optimierung und Komplexität der Herangehensweisen in der Planung

Prozessqualität

- SiGe-Plan
- Energiekonzept
- Wasserkonzept
- Tages- und Kunstlichtoptimierung
- Abfallkonzept
- Messkonzept
- Konzept zur Umbaubarkeit, Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit
- Konzept zur Sicherung der Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit
- Prüfung der Planunterlagen durch unabhängige Dritte
- Durchführung von Variantenvergleichen

Gewichtung im Zertifizierungssystem:
Bedeutung für Projekt:

1,3 %
unbezahlbar !

Ganzheitliche Planung = ganzheitliches Ergebnis
= ganzheitlicher Nutzen

Ökologische Qualität

Übersicht nachhaltiges Energiekonzept REWE



Kriterium 14 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

Vorher



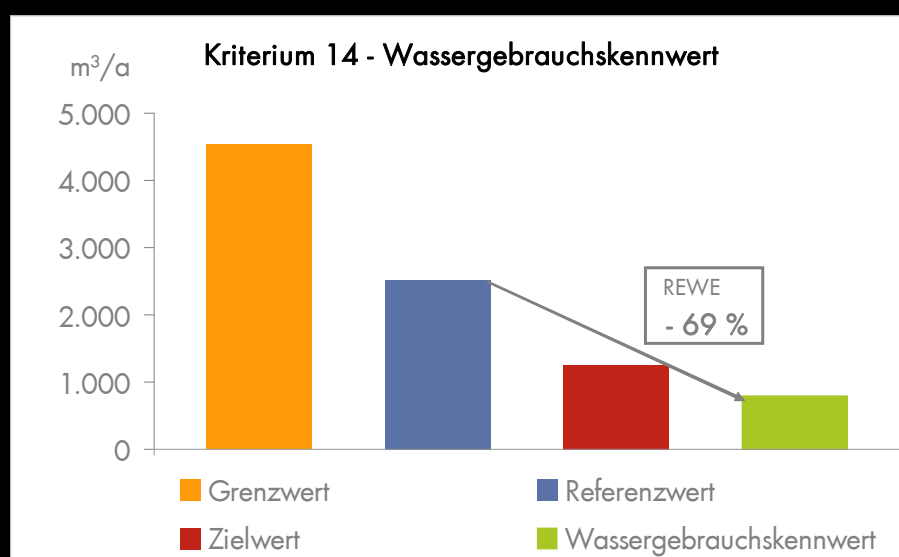
Nachher



Maßnahmen:

- wassersparende Armaturen
- Nutzung von Regenwasser zur Reinigung, Bewässerung und Spülung
- Versickerung über Rigolen, Entsiegelung von Oberflächen
- Staukanal und Vorreinigung zur Entlastung Kanalnetz

Kriterium 14 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen



Energiekonzept

Aspekt erneuerbare Energien



Photovoltaik (Vordach)

- Fläche: 332 m²
- Leistung: 31 kWp
- Ertrag (vor.): 25.000 kWh/a



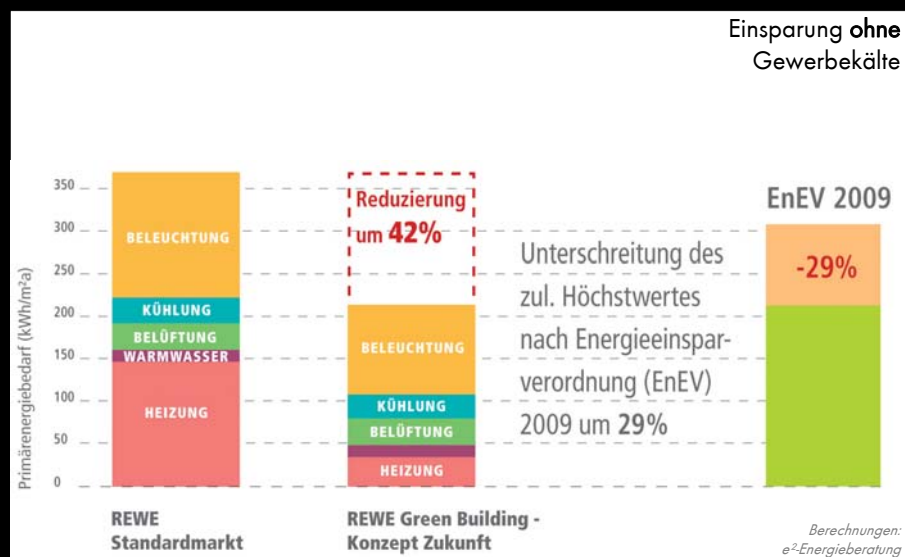
Photovoltaik (Hauptdach)

- Fläche: 1.600 m²
- Leistung: 133 kWp
- Ertrag (vor.): 116.000 kWh/a

→ deckt 1/3 des Gesamtprimärenergiebedarfs

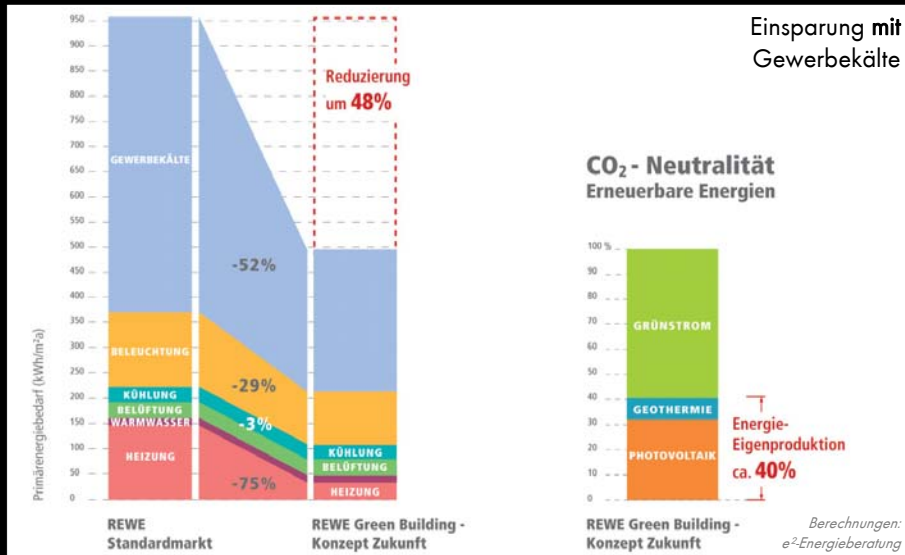
Energiekonzept

Energieeinsparung nach EnEV



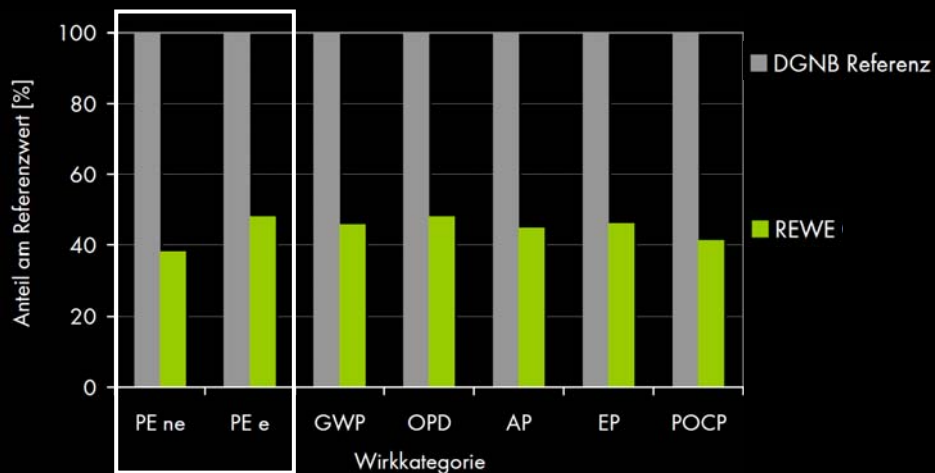
Energiekonzept

Energieeinsparung in Anlehnung an EnEV



Kriterium 1-5, 10, 11 Ökobilanz Nutzungsphase

Prozentualer Vergleich der Umweltwirkungen (Nutzung, inkl. Gewerbekälte)
REWE Green Building vs. DGNB Referenz

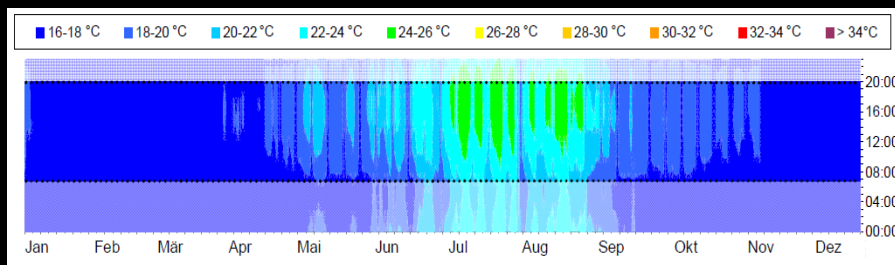


Kriterium 18 + 19 thermischer Komfort

Soziale und funktionale Qualität

Operative Temperatur im Verkaufsbereich:

- Anpassung der Innentemperatur an die Jahreszeiten
- Ganzjährig angenehmes Temperaturprofil



Operative Temperatur im Jahresverlauf
Auszug aus thermisch dynamischer Gebäudesimulation

Berechnungen:
e²-Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort

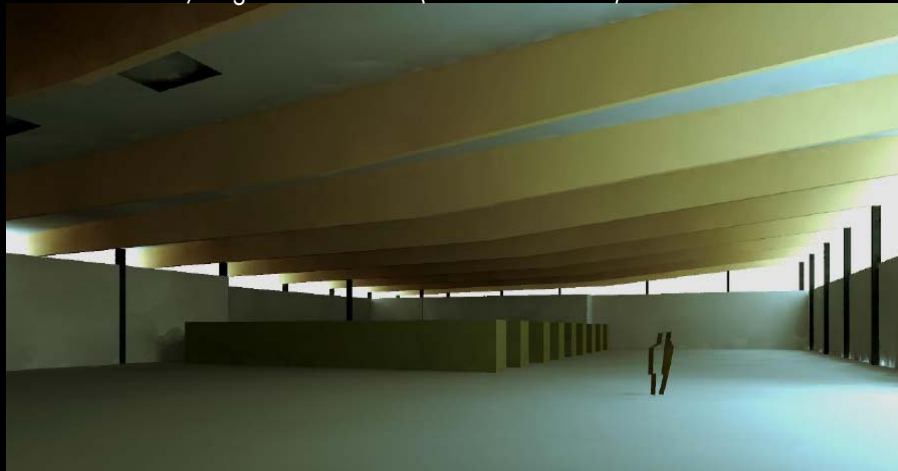
Maßnahmen:

- Tageslicht- und Kunstlichtplanung- und Optimierung
- Dachoberlichter
- Tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung
- Automatisch geregelter Sonnenschutz
Blendschutz im Bereich Arbeitsplätze



Kriterium 22 Visueller Komfort
Auszüge aus Tageslichtsimulation

Visueller Komfort / Tageslichtsimulation (Bedeckter Himmel)



Ohne Oberlichter

Berechnungen: e² Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort
Auszüge aus Tageslichtsimulation

Visueller Komfort / Tageslichtsimulation (Bedeckter Himmel)



Mit Oberlichtern

Berechnungen: e² Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort
Auszüge aus Tageslichtsimulation

Visueller Komfort / Tageslichtsimulation (Direkte Besonnung)



Ohne Oberlichter

Berechnungen: e² Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort
Auszüge aus Tageslichtsimulation

Visueller Komfort / Tageslichtsimulation (Direkte Besonnung)



Mit Oberlichtern und ohne Blendschutz

Berechnungen: e² Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort

Auszüge aus Tageslichtsimulation

Visueller Komfort / Tageslichtsimulation (Direkte Besonnung)

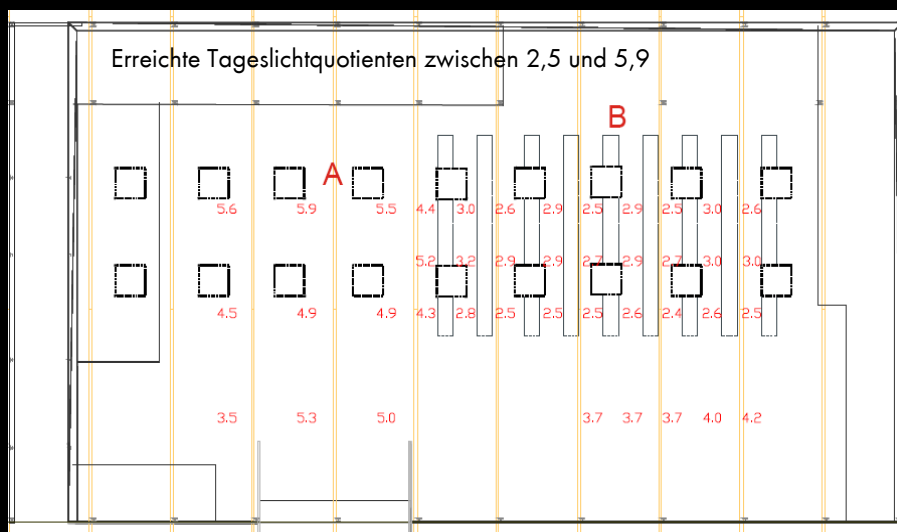


Mit Oberlichtern und mit Blendschutz

Berechnungen: e² Energieberatung

Kriterium 22 Visueller Komfort

Auszüge aus Tageslichtsimulation



Tageslichtquotient der finalen Ausführung

Berechnungen: e² Energieberatung



Soziale und funktionale Qualität Doppelnutzen

Architektur

- = Tageslicht, Nutzung, Komfort
- = Wohlfühlmarkt

PV Dach

- = Dachüberstand
- = Reduktion der Solaren Einstrahlung
- = Werbung

Statisches System

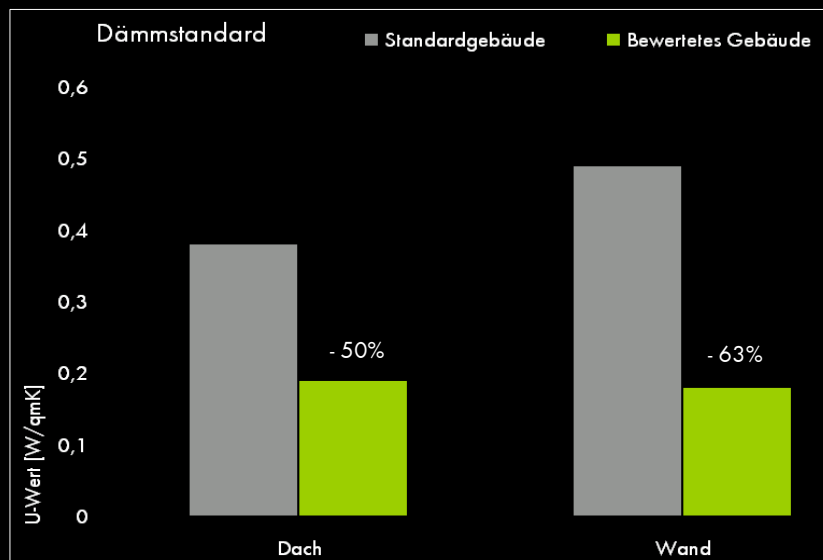
- = Stützenfreiheit
- = Flexibilität
- = Nutzbare Außenräume

QUELLE: e² Energieberatung

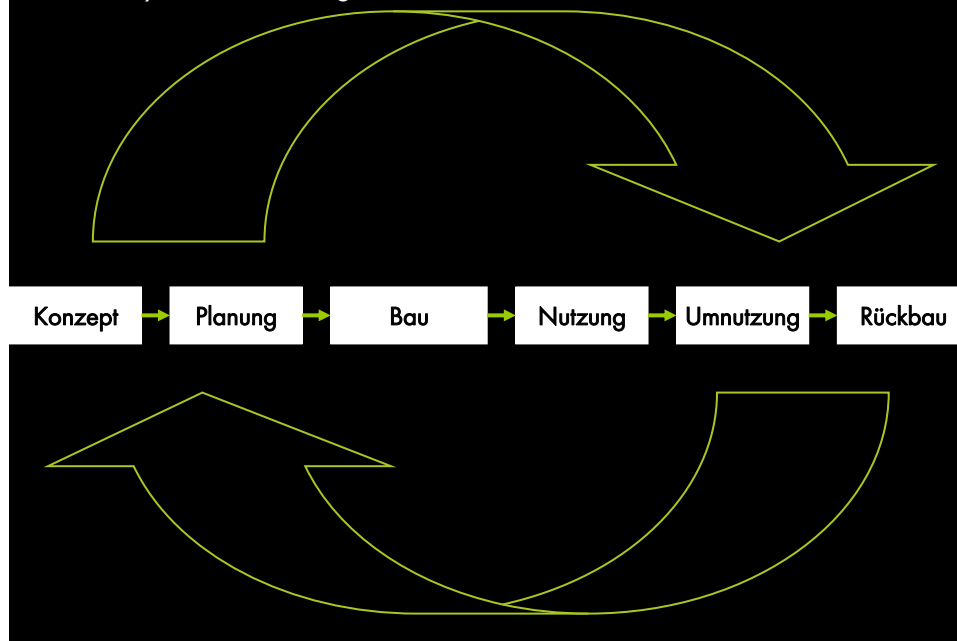


Kriterium 35 Qualität der Gebäudehülle

Technische Qualität

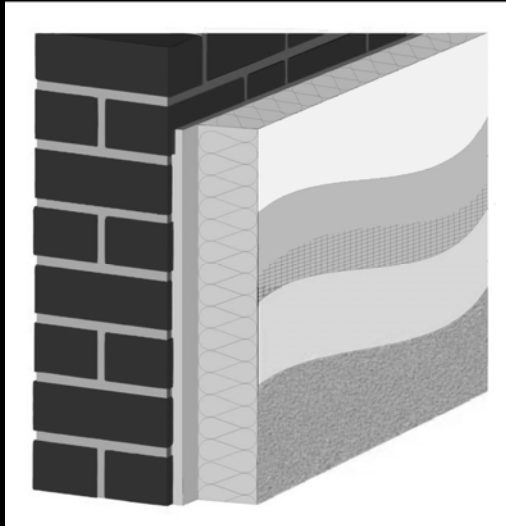


Lebenszyklusbetrachtung



Kriterium 42 Recyclingkonzept

Praxis: WDVS - bis 19 nicht trennbare Ebenen/Materialien

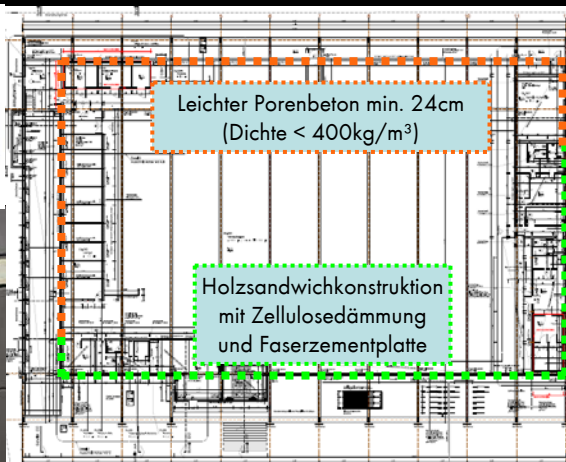
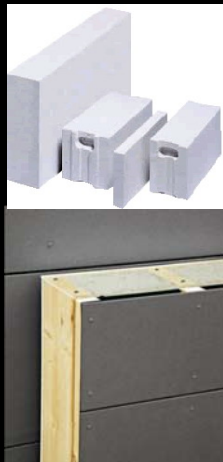


1. Coating
2. Wallpaper
3. Adhesive
4. Plaster internal
5. Brickwork
6. Mortar
7. Water pipes
8. Insulation pipes
9. Electrical wires
10. Insulation wires
11. Ductwork
12. Adhesive
13. Insulation
14. Anchors
15. Mortar armour
16. Concrete reinforcement
17. Etch primer
18. Plaster external
19. Coating

Kriterium 42 Recyclingkonzept

REWE: Betrachtung im Lebenszyklus

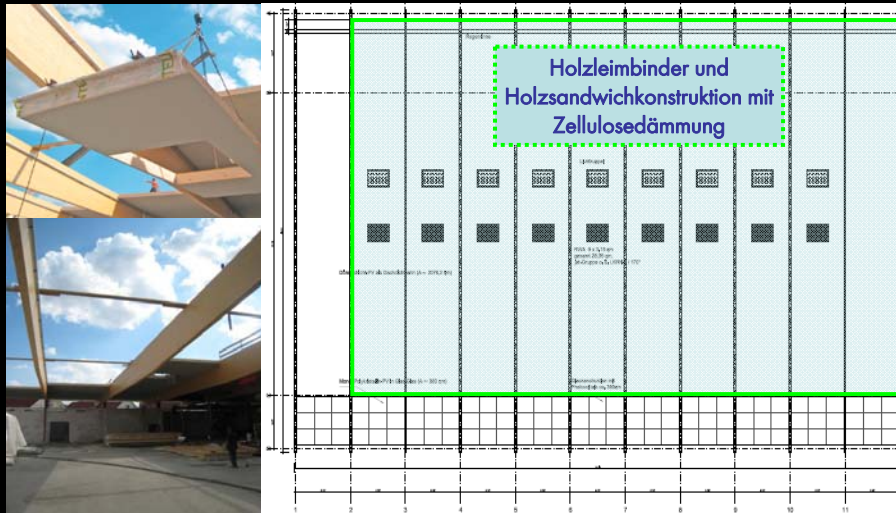
- Hohes Maß an Demontier- und Trennbarkeit
- Integrale Betrachtung des End-of-Life
- Wahl ökologischer Baustoffe



Leichter Porenbeton min. 24cm
(Dichte < 400kg/m³)

Holzsandwichkonstruktion
mit Zellulosedämmung
und Faserzementplatte

Kriterium 42 Recyclingkonzept REWE: Betrachtung im Lebenszyklus



Relevanz der Fassaden innerhalb der Zertifizierung

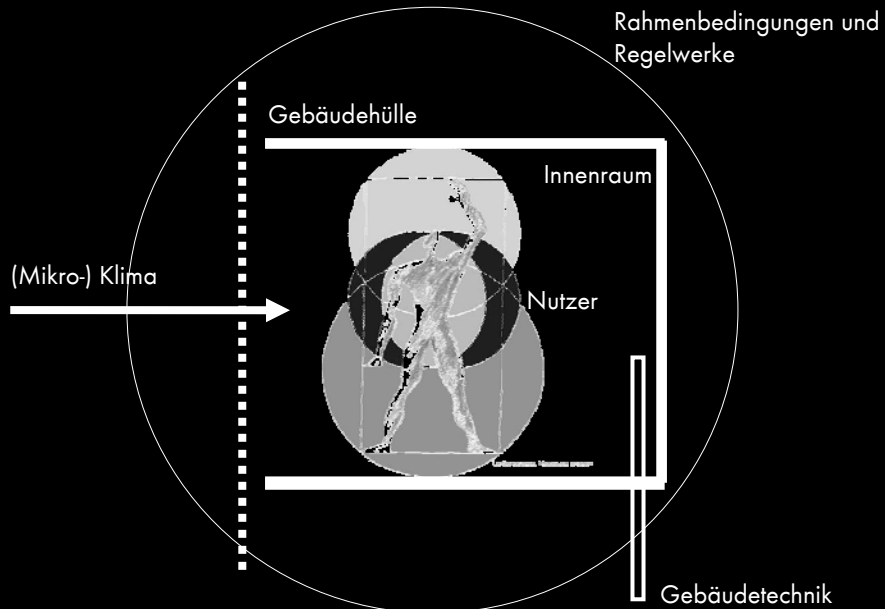
Aus allen aktuell anzuwendenden Kriterien sind insgesamt

- 21 Kriterien direkt Fassadenrelevant
- 7 Kriterien indirekt Fassadenrelevant

Die wichtigsten Einflussgrößen

- Energiebedarf (Solarer Eintrag über die Fassade / Wärmeverlust / Energiebedarf Kunstlicht)
- Materialauswahl / Ökobilanz
- Demontierbarkeit der Konstruktion
- Einfluss auf Nutzerakzeptanz und Komfort (Tageslichtbeleuchtung / Sonnenschutz / thermischer und visueller Komfort)

Ganzheitliche Betrachtungsweise



Resultat: REWE Green Building – DGNB Gold



DGNB Zertifikat

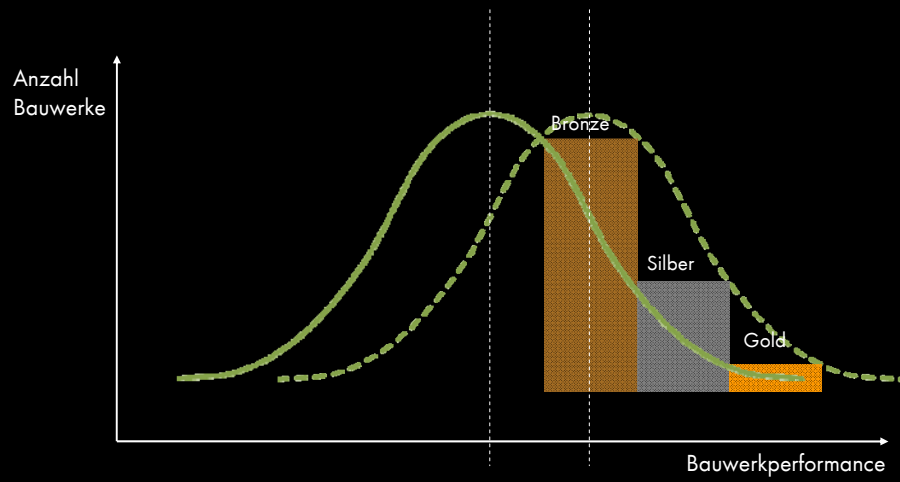
Ökologische Qualität	90,0 %
Ökonomische Qualität	93,6 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	78,5 %
Technische Qualität	83,9 %
Prozessqualität	66,3 %
Standortqualität	77,2 %

Erfüllungsgrad Gesamt 84,5%



Nachhaltigkeitszertifikat für Bauwerke

Änderung des Marktes als Ziel



Rolle des Auditors

Rolle des Auditors - **Passiv**

- Alle notwendigen Nachweise werden vom **AG** erbracht und dem Auditor vorgelegt
- Der **Auditor** prüft diese auf Vollständigkeit, **bewertet** sie und reicht sie bei der DGNB ein



Rolle des Auditors - **Semi-Aktiv**

Der Auditor

- **organisiert** die Beibringung der notwendigen Nachweise
- **Erstellt** (teilweise) die Nachweise
- **prüft** diese auf Vollständigkeit, **bewertet** sie und reicht sie bei der DGNB ein.



Rolle des Auditors – Aktiv (Optimum)

Der Auditor

- **begleitet und berät** während der gesamten Planungsphase
- gibt **Hinweise** zu ökonomisch vertretbaren Maßnahmen
- **erstellt (teilweise) Nachweise**
- **organisiert** Beibringung übriger notwendiger Nachweise und reicht sie bei der DGNB ein
- **Optional:** Auditor berät über die Anforderungen der DGNB hinaus, z.B. verschiedene Szenarien bei LCC, ganzheitliche Optimierung per Simulation, ...



Der Weg zum Zertifikat

Immobilie bei der DGNB registrieren

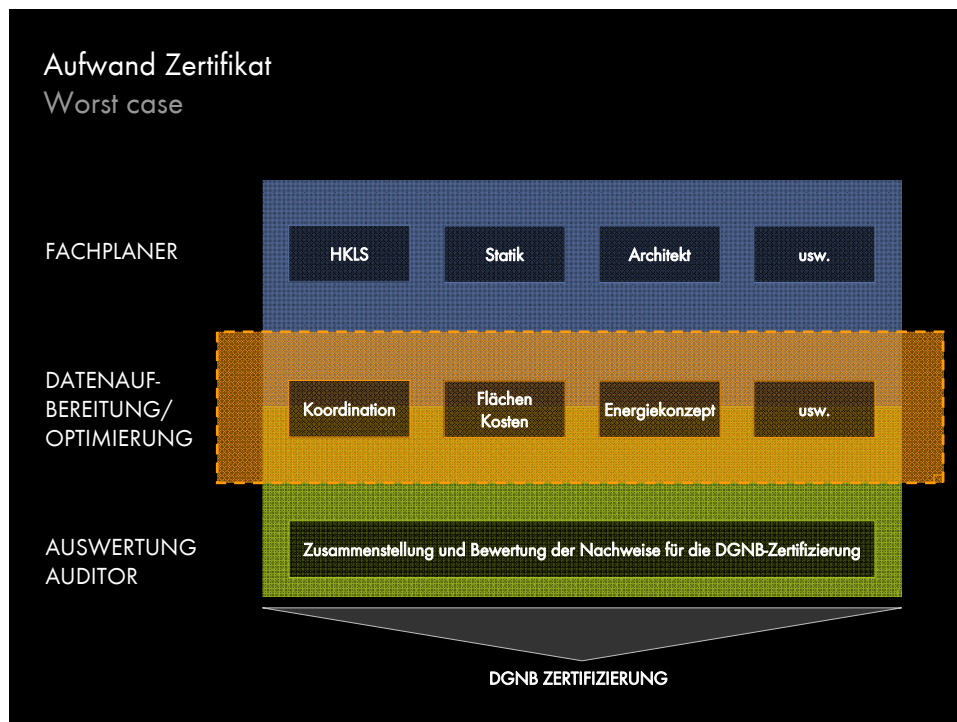
Zielwerte für Gebäudeeigenschaften definieren

Vorzertifikat von der DGNB erhalten

Planungs- und baubegleitend gemäß DGNB Vorschriften dokumentieren

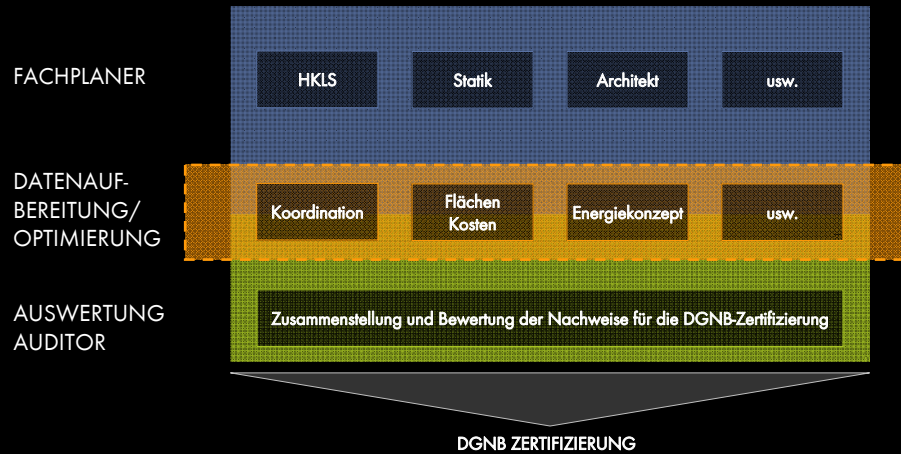
Eigenschaften und Dokumentation durch DGNB prüfen lassen

Verleihung DGNB Zertifikat



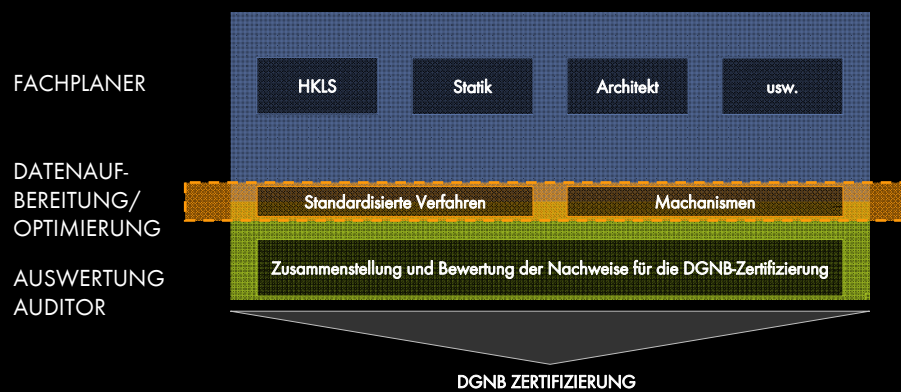
Aufwand Zertifikat

Hohes planerisches Ausgangsniveau, Bsp. REWE



Aufwand Zertifikat

Hohes Ausgangsniveau und eingespieltes Team



Integrale Planung – der Idealfall



Interessenkonflikte

- Sollte der Auditor gleichzeitig Planer sein?

Interessenkonflikte

- Sollte der Auditor gleichzeitig Planer sein?
- Wenn Sie die Wahl hätten, würden Sie gerne mit Ihrem Lebenspartner den Arbeitsplatz teilen?

Interessenkonflikte

- Sollte der Auditor gleichzeitig Planer sein?
- Wenn Sie die Wahl hätten, würden Sie gerne mit Ihrem Lebenspartner den Arbeitsplatz teilen?



Natürlich, ein Traum!

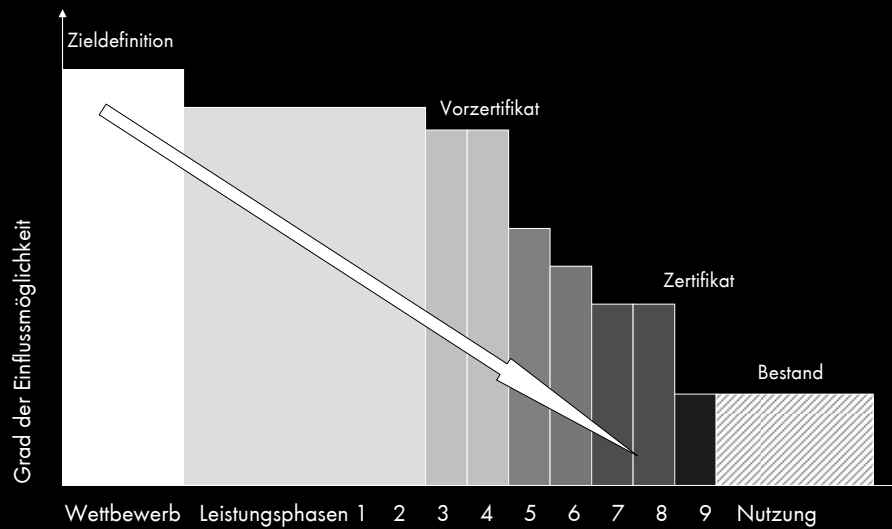


Niemals, dafür ist mir
meine Ehe zu wichtig!



Individuelle Entscheidung; Beide Varianten mit Vor- und Nachteilen

Grad der Einflussmöglichkeit



Fazit

Erfolgsfaktoren bei der Zertifizierung

- Bekenntnis des Bauherrn
- Frühe, aktive Beteiligung eines Auditors, Festlegung der Beratungstiefe
- Frühe Festlegung und Kontrolle von Projektzielen
- Klare Zertifizierungsstrategie und Verankerung in den Verträgen
- Rückkopplung mit Projekt statt reiner Auswertung
- Zusätzliche Kosten (Planung und Bau) extrem variabel



Mehrwert zu überschaubaren Kosten $> 1+1+1 = 3$

Das Gespenst der Zertifizierung ...



Intelligentes Planen!

Die beste Form der Nachhaltigkeit
ist DENKEN!



Cairo
Dubai
Frankfurt
Istanbul
Moscow
New York
Sao Paulo
Stuttgart

www.wsgreentechnologies.com

WRDNRZ SUBMUL .

WSGreenTechnologies ist Initiator und Gründungsmitglied der DGNB

