

LEGOE[®]AKTUELL

bauen → berechnen → betreiben → Information für LEGOE-Anwender · 11/02

PROJEKT:

Heinrich-Böll-Siedlung, Berlin-Pankow

Bauherr: GSW, Berlin
Architekt: Architekturbüro Brenne-Eble, Berlin
Baujahr: 1996 – 1999 2. Bauabschnitt
Nutzung: Mehrgeschossiger Wohnungsbau
BRI beheizt: 6687 m²
Bruttogrundfläche: 2897 m²
Wohnfläche: 1661 m²

1992 beschließt die GSW ein großes Grundstück in Berlin-Pankow mit einer ökologisch orientierten Wohnanlage und

ca. 650 Wohneinheiten zu bebauen. Die Wohnungen sollen im Rahmen des geförderten sozialen Wohnungsbaus errichtet werden. Das Projekt sollte gleichzeitig dazu dienen, die übliche Bauweise im Wohnungsbau einer kritischen Prüfung zu unterziehen.



Lageplan des 2. Bauabschnitts. In der Mitte das "Okohaus".

Der üblichen Standardbauweise in Kalksandstein mit Thermohaut für die Außenwände, Betondecken, Sparrendach mit Mineralfaserdämmung – entsprechend des üblichen Dämmstandards – sollten zwei Varianten gegenübergestellt werden.



Eine Variante wurde konzipiert unter dem Ziel einen verbesserten Wärmeschutz der Außenwände und anderer Hüllflächen zu erreichen. Dabei sollte vor allen Dingen eine vereinfachte, einschalige

Konstruktion der Außenwand mit größeren Dämmstärken im Dach kombiniert werden. In einer zweiten Variante sollte geprüft werden, inwiefern die sog. ökologischen Bausteine im Rahmen der För-

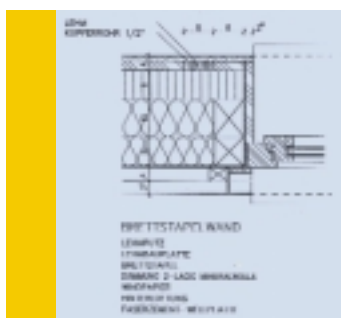


Südsicht eines Gebäudes mit Pultdach für Photovoltaikanlage.



derung des sozialen Wohnungsbaus realisiert werden können. Gleichzeitig sollte ein hoher Anteil nachwachsender Rohstoffe zum Einsatz kommen.

Realisiert wurden in diesem Zusammenhang Brettstapeldecken, Brettstapel-Außen- und Innenwände im Obergeschoß, Lehmputz und Natur-



farben. Bei der technischen Ausstattung wurden Wasserspartechiken und Wandflächenheizungen eingesetzt. Auf den Dächern der Siedlung wurde außerdem eine große Photovoltaikanlage aufgebaut.

Im Rahmen einer ersten Umsetzungsstudie wurden die drei Varianten nach Baukosten, Lebenszykluskosten, Energie- und Ökologieaufwand von Spezialisten berechnet (Planungsbüro Steinbeiß und Heliograph für die Wärmeberechnungen, Planungsbüro Ascona für die Auswertung, Planungsbüro Steiger für die Ökobilanz). Die Untersuchungen und Vorbe-

rechnungen wiesen nach, dass die Mehrinvestitionen für die ökologischen Maßnahmen sich über einen längeren Zeitraum entsprechend der Lebenszyklusphase der Gebäude amortisiert.

Daraufhin wurden auf dem Grundstück im zweiten Bauabschnitt insgesamt 12 Baukörper erstellt. Einer dieser Baukörper wurde als Ökova-riante ausgeführt, ein Nord-Süd-Riegel mit 24 Wohnungen, 3 Zweizimmer- und 2 Einzimmerwohnungen.

Die Realisierungsphase wurde dokumentiert unter dem Aspekt der Kostenentwick-

lung und dem Aspekt der Bauablaufprobleme aufgrund neuer Materialien und neuer Bautechniken. Das Wohngebiet wurde 1999 bezogen. Nach dem Erstbezug schloss sich eine Betreuungs- und Messphase in ausgewählten Wohnungen der Referenzvariante und der Ökova-riante an. Dadurch konnten die Energieverbräuche ermittelt und das Heiz- bzw. Lüftungsverhalten in den unterschiedlich gebauten Wohnungen verglichen werden.

Die Erfahrungen aus der Konzeptionsphase 1995 mit den Berechnungen und Simulationen und den dafür notwendigen finanziellen Aufwand zeigten, dass in Zukunft Gebäude unter vertretbaren Kosten nur mit einer integralen Software unter dem Aspekt Baukosten, Lebenszykluskosten, Wärme- und Energiekosten und Ökologie berechnet werden können. Im Rahmen eines Forschungsprojekts der DBU wurden die Grundbausteine der LEGOE Software mit den erweiterten SirAdos-Datenbanken entwickelt und 2001 von der LEGOE Software GmbH als eigenständiges Programm auf den Markt gebracht. 2002 wurde die Heinrich-Böll-Siedlung mit der LEGOE Software berechnet und die drei Varianten verglichen.



Projektvergleich						
Bezeichnung	Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%
Projektname	Heinrich-Böll-Siedl - II. BA		Heinrich-Böll-Siedl - Ökohaus		Heinrich-Böll-Siedl - Referenzhaus	
Kosten Neubau (Kgr 3 und 4)	1.943.288,0	105	2.111.970,8	114	1.845.074,47	100
Kosten Reinigung	5.912,79	82	6.026,74	84	7.180,91	100
Kosten Betrieb	30.078,34	80	28.889,55	77	37.457,44	100
Kosten Instandsetzung	29.441,96	102	28.738,03	99	28.883,66	100
Kosten Wartung	2.328,23	100	2.366,86	102	2.328,52	100
Barwert	3.510.574,00	95	3.641.462,7	99	3.686.114,34	100
Amortisation	11		24			

Die Berechnungsergebnisse mit LEGOE-Kostenplanung brachten identische Ergebnisse mit den abgerechneten Baukosten.

Berechnungen mit LEGOE-Wärme und Energie bestätigten auf überzeugende Weise die Daten der Simulationsrechnungen.

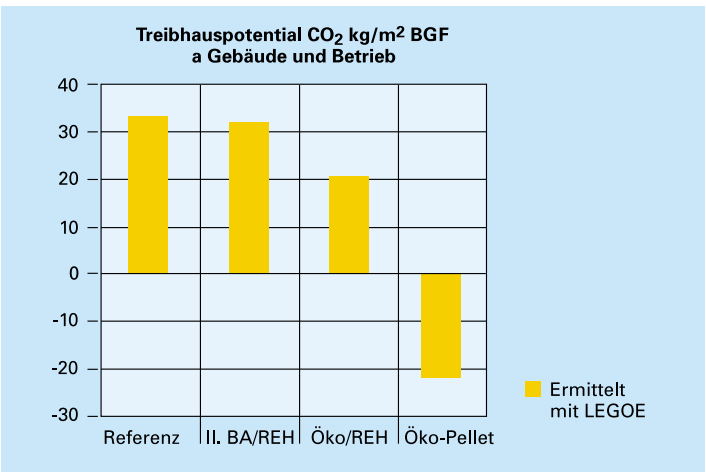
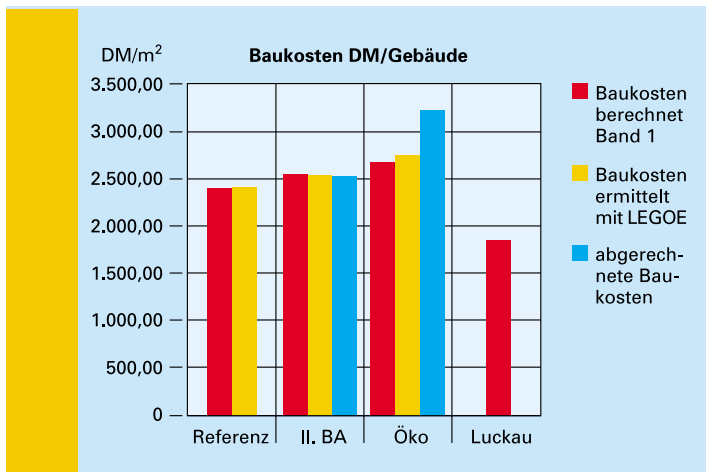
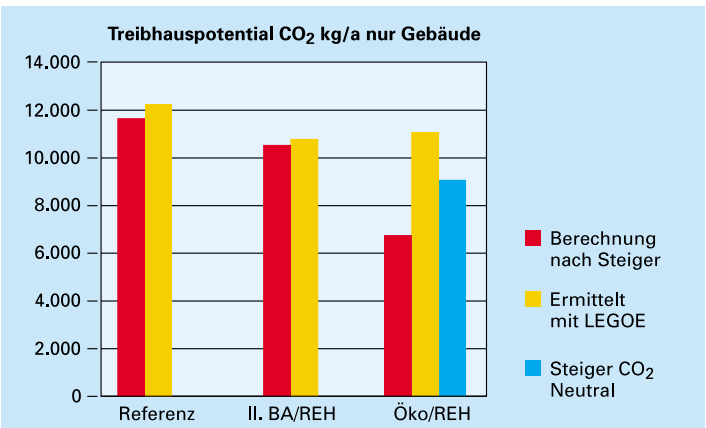
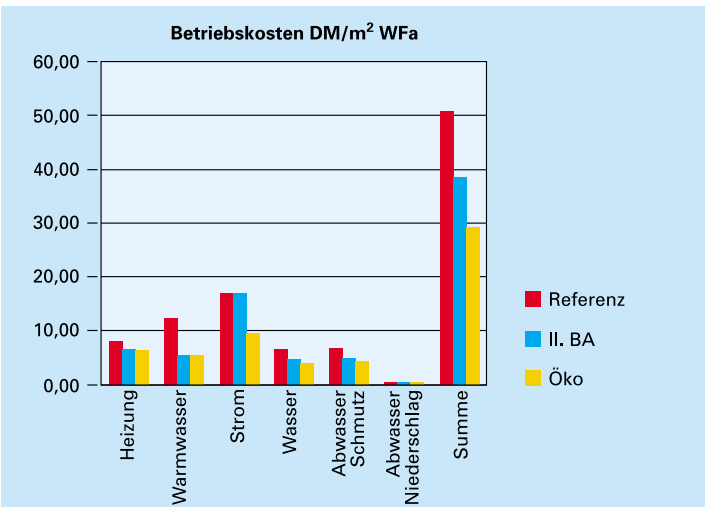
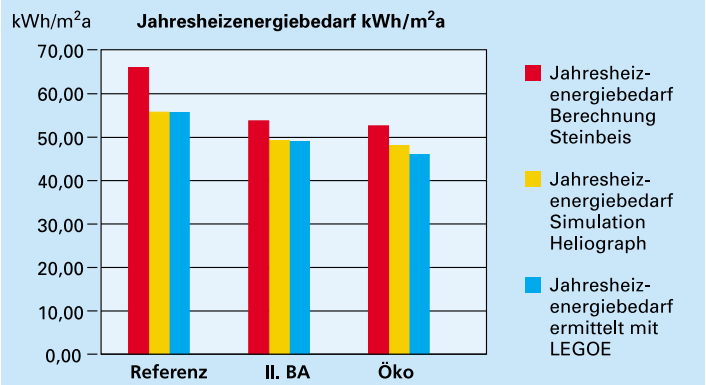
Darüberhinaus werden auch die Betriebskosten aller Medienverbräuche mit den regionalen Preisen angegeben. Dies erlaubt eine Vorhersage der zu erwartenden Energie-Nebenkosten.

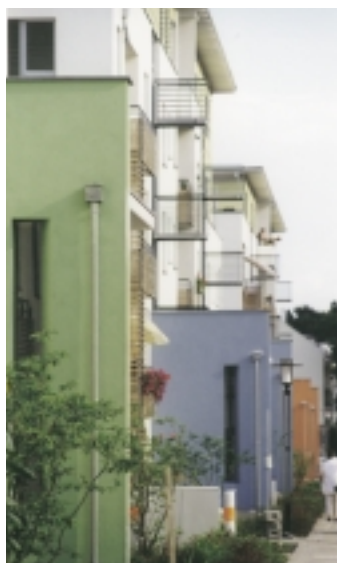
Weitgehend identisch sind auch die Berechnungsergebnisse von LEGOE-Ökologie mit den ermittelten Daten von Prof. Steiger. Als Beispiel das Treibhauspotential der drei Gebäudevarianten in CO₂ kg/Jahr ohne Betrieb nur für die Gebäudesubstanz.

LEGOE – Ökologie berechnet auch die Daten für die ökologischen Folgen des Gebäudebetriebs durch Heizung und Stromverbrauch. Eine nicht realisierte Variante zeigt deutlich die Entlastung durch den Einsatz einer Holz-Pelletheizung.

Durch die Möglichkeit des Projektvergleiches, können die drei Varianten mit ihren wichtigsten Parametern sowohl absolut als auch in Bezug auf den Quadratmeter Bruttogrundfläche oder Wohnfläche miteinander verglichen werden. Die Ausführung in der Standardversion wird als Referenzvariante (100 %) zugrundegelegt und die prozentuale Abweichung für die beiden anderen Varianten werden aufgezeigt.

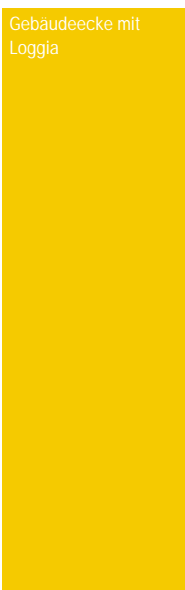
Die Auswertung kann mit numerischen Daten in Tabellenform, als auch als Säulen





Schutz der Gartenfront durch Vorsprünge.

Damit wurde ein hochwertiger und wohngesunder Wohnungsbau großmaßstäblich realisiert. Durch die Baustoff- und Konstruktionswahl konnte außerdem ein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Einsparung geleistet werden, der zukunftsfördernd ist. Dabei wurde ein langfristig wirtschaftliches Baukonzept entwickelt, das in weiteren Projekten der Architekten Brenne-Eble (Luckau, Basy-Forschungsprojekt) eindrucksvoll optimiert wurde.



Gebäudeecke mit Loggia

oder Spinnengrafik geschehen. Im Projektvergleich berechnet die LEGOE-Software die Amortisationszeiten der beiden Varianten mit den höheren Baukosten. Der Projektvergleich mit den ökologischen Kennwerten zeigt das positive Abschneiden der verbesserten Varianten durch andere Baustoffwahl, aber auch durch den geringeren Betriebsaufwand.

Besonders beeindruckend für alle Beteiligten war allerdings der geringe Zeitaufwand für die Eingabe in die integrale Bausoftware LEGOE. Inklusiv der Massenermittlung für sämtliche Bauteilflächen, die Zuordnung zum Elementkatalog, die Erarbeitung spezieller Bauelemente für die verschiedenen Haustypen, waren insgesamt 13 Arbeitstage notwendig. Für

die Auswertung der Eingabe benötigt ein durchschnittlicher Rechner fünf Minuten. Man erhält dann

- die gesamte Kostenermittlung nach DIN 276 bis zur dritten Kostenstelle,
- sämtliche Leistungsverzeichnisse,
- die Gebäudebeschreibung,
- Energieberechnung nach Wärmeschutzverordnung

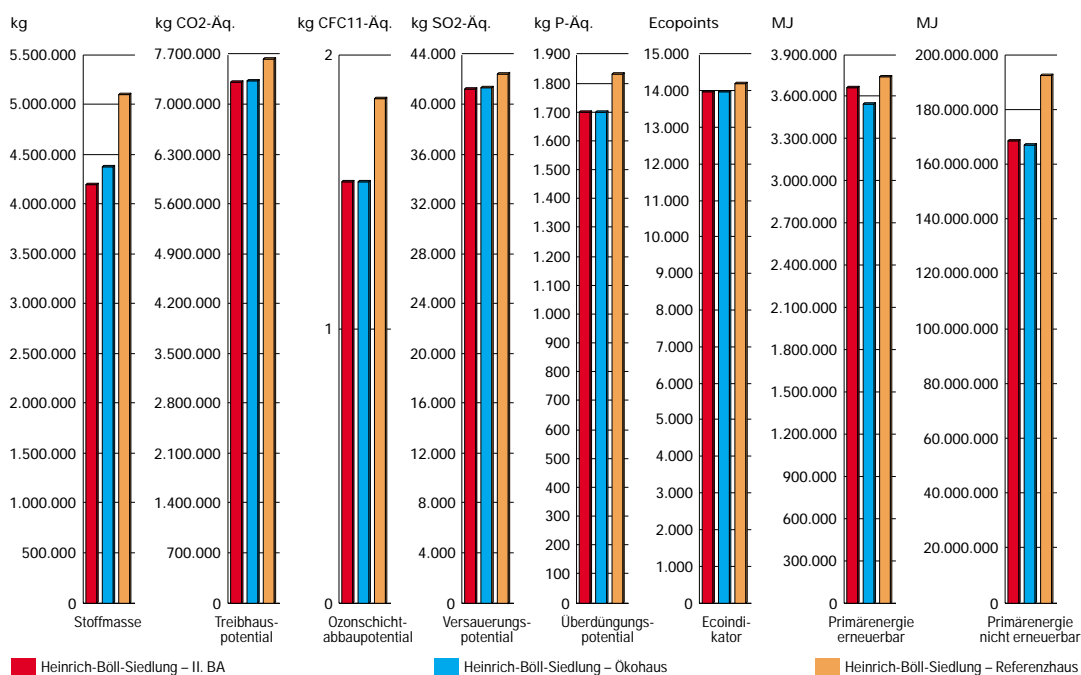
oder Energieeinsparverordnung,

- Ökologieberechnung,
- Ausgabe von Lebenszyklusdaten für den zu erwartenden Betrieb,
- Reinigung, Wartung und Instandsetzung.

Optimierungen für die einzelnen Gebäude bzw. Gebäudeteile sind sofort durchführbar und in ihren Auswirkungen unmittelbar zu kontrollieren.

Projektvergleich

26.10.02



Damit wurde das ehrgeizige Ziel einer effizienten Projektbearbeitung und -auswertung eines mehrgeschossigen Wohngebäudes unter den Gesichtspunkten Kosten, Energie und Ökologie mit der integralen Software LEGOE und den SirAdos-Baudaten erreicht.

Herausgeber:
 LEGOE Software GmbH
 Wilhelm Maigatterweg 1
 85221 Dachau
 Telefon 08131-276983
 Telefax 08131-276985
 www.legoe.de
 info@legoe.de

Redaktion: Holger König
 Gestaltung/Satz: kahlfeldt und müller, HH
 Druck: K.Prenntzell GmbH Dachau
 gedruckt auf umweltschonendem
 Recyclingpapier.