

L3

LABORGH
INVESTMENT

DAS POWERHOUSE



Plus-Energie-Siedlung in Berlin Adlershof



1. Projektübersicht
2. Ein integratives Planungsteam
3. Relevante Faktoren zur Energieeffizienz
4. Integraler Planungsansatz
5. Gebäudehülle und Anlagentechnik
6. Realisierungsansatz
7. Energiebilanz
8. Wirtschaftlicher Wohnungsbau
9. Grundrissoptimierung
10. Wirtschaftlichkeit
11. Impressionen

POWERHOUSE - ADLERSHOF

1. Projektübersicht - Aufgabenstellung



In Berlin-Adlershof soll im Bereich des neu geplanten Wohngebietes „Wohnen am Campus“ auf dem Baufeld 8A eine Siedlung im **Plus-Energie-Standard** realisiert werden.

Voraussetzung zur Gewährleistung des Plus-Energie-Haus-Standards ist es, einen negativen Wert sowohl für

- den Jahres-Primärenergiebedarf QP
- als auch für den Jahres-Endenergiebedarf QE

des Bauvorhabens zu erreichen. (Definition des Bundesumweltministeriums)

Das heißt, **die Häuser produzieren mehr Energie, als sie und ihre Bewohner verbrauchen.**

Mit dem Projekt Powerhouse soll dieses Ziel im Mietwohnungsbau zu bezahlbaren Mieten realisiert werden.

Bauherr	Laborgh Projekt GmbH & Co. KG
Käufer	HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH
Energieversorger	BTB Blockheizkraftwerks- Träger- und Betreibergesellschaft Berlin
Adresse	Newtonstraße/Wilhelm-Hoff-Straße, 12489 Berlin-Adlershof, Wohnen am Campus
Grundstücksgröße	8.252 m ²
vermietbare Wohnfläche	8.465 m ²
Anzahl Häuser	5
Anzahl Wohneinheiten	128 Mietwohnungen (40 barrierefrei)
Carport	28 Stellplätze
Energiestandard	KfW-Effizienzhaus-Standard 55 mit Standard Effizienzhaus Plus
Baubeginn	März 2016
Fertigstellung	Herbst 2017

POWERHOUSE - ADLERSHOF

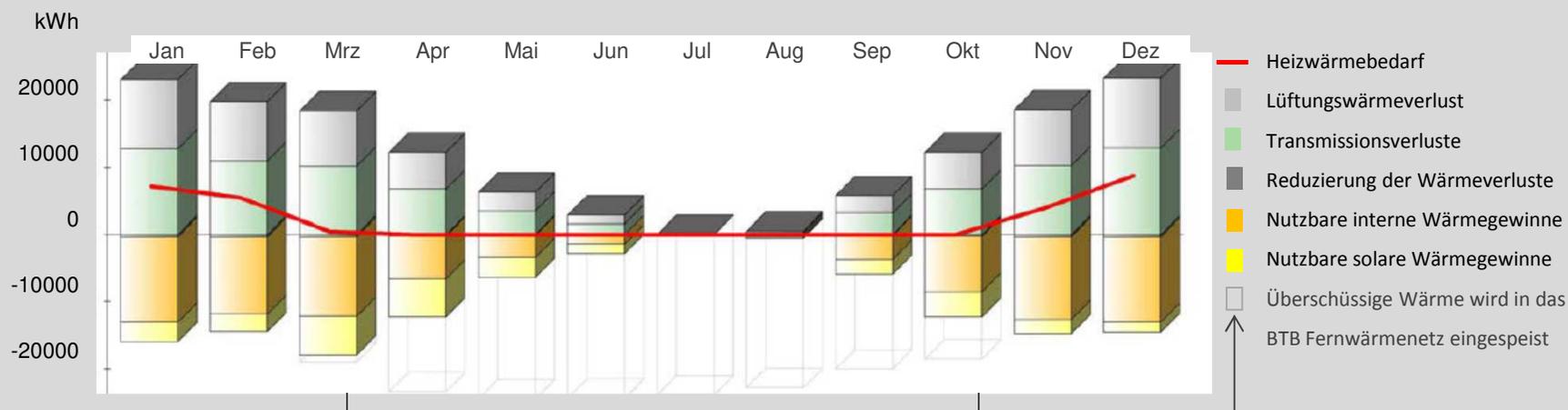
2. Ein integratives Planungsteam

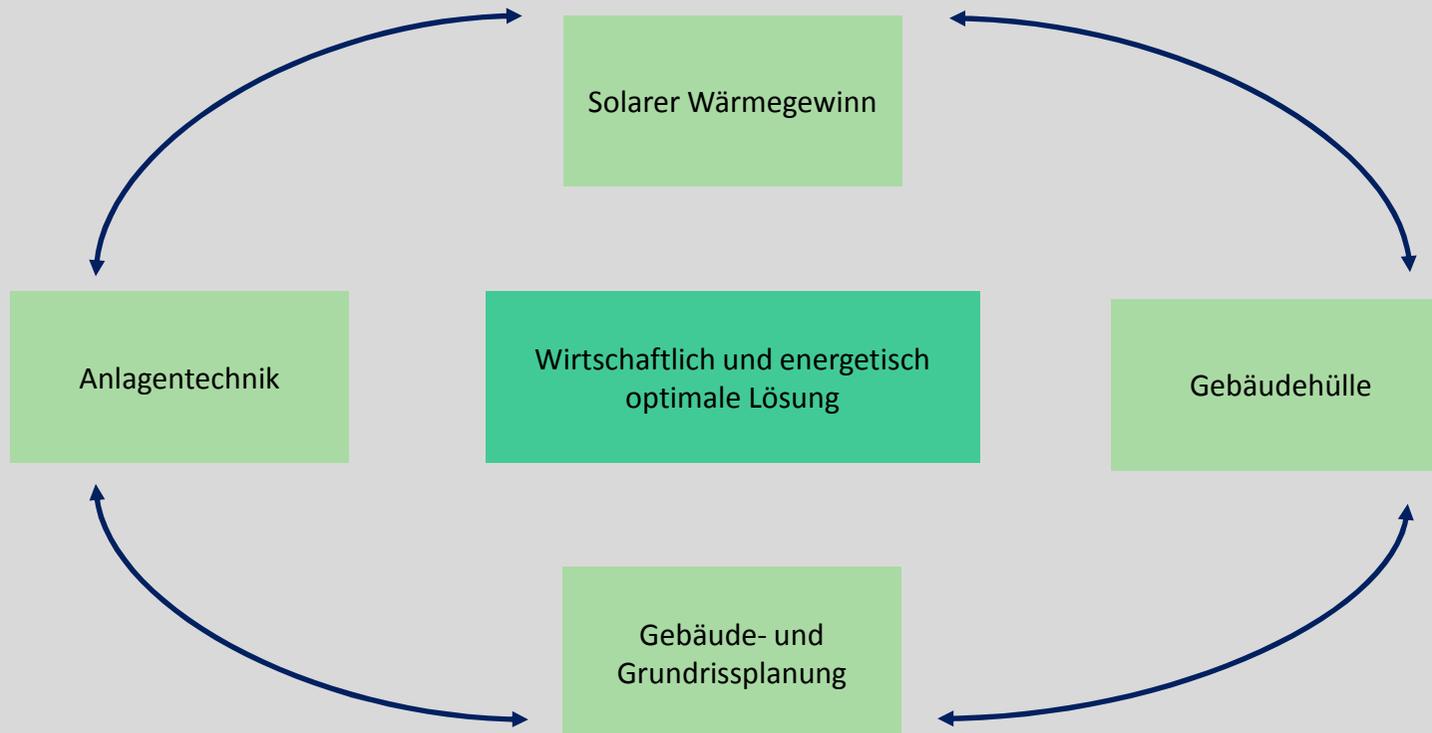


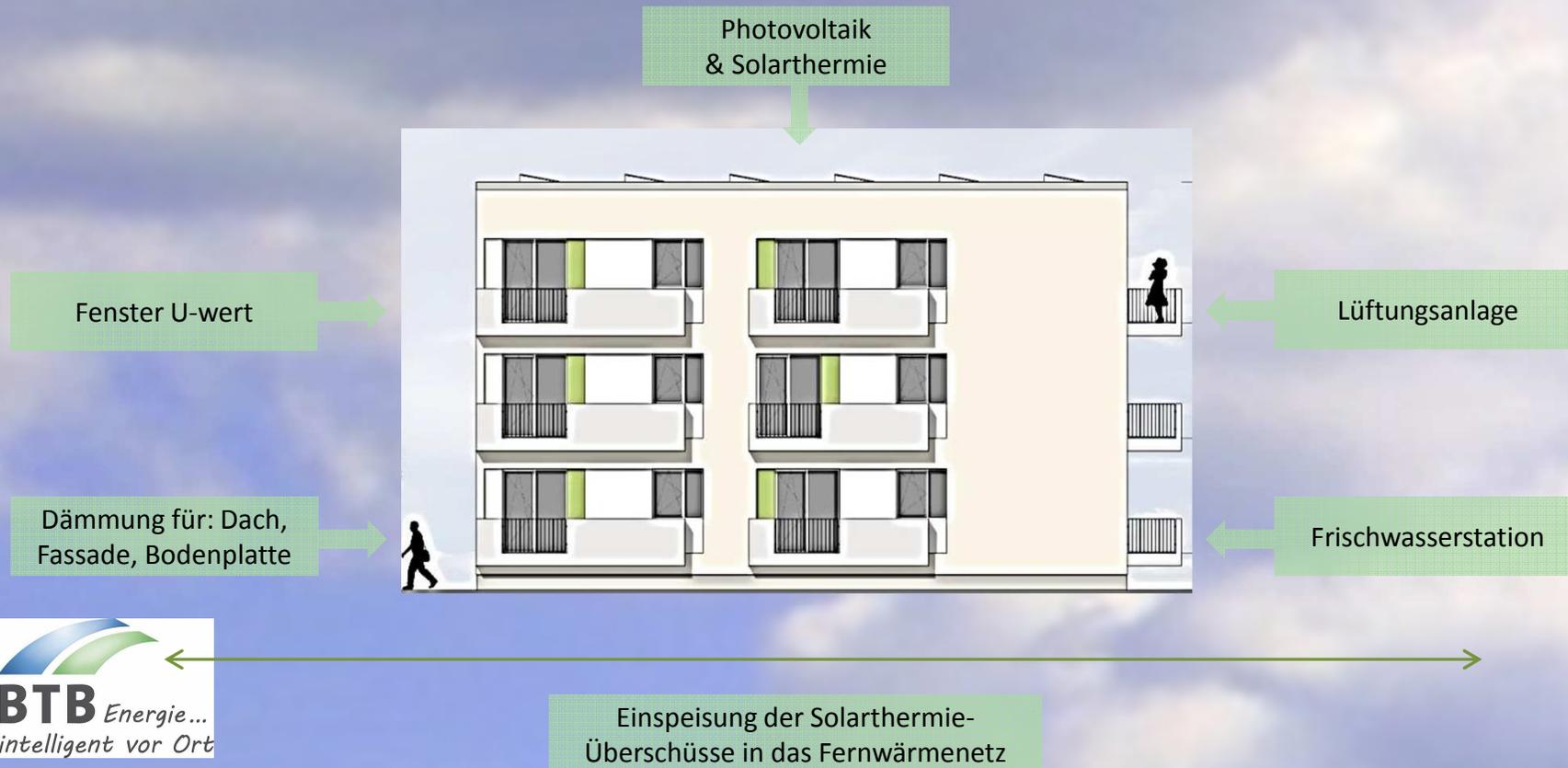
Architekt	Deimel Oelschläger Architekten Partnerschaft
Energieberater	ELB Energieberater im Land Brandenburg GmbH
TGA Planung	PIN – planende Ingenieure GmbH
Statik	HEG – Beratende Ingenieure GmbH
Brandschutz	HPP – Ingenieure für Brandschutz GmbH
Bauunternehmen	Kondor Wessels Bouw Berlin GmbH

3. Relevante Faktoren zur Energieeffizienz

- Gebäudehülle
- Anlagentechnik
- Nutzer-/Mieterverhalten
- solare Wärmegewinne
- Nutzung/Speicherung der überschüssigen solaren Gewinne
- Reduzierung von Leitungsverlusten
- Optimierung der Flächen
- sommerlicher Wärmeschutz
- Förderprogramme
- ausgeglichene Jahresbilanz







I

Fernwärmenetz der BTB

- Nutzung der örtlich vorhandenen Fernwärme
- Einspeisung der überschüssigen Solarwärme aus Solarthermie in das Fernwärmenetz
- Erhebliche Einsparung durch Entfall der konventionellen Speicherung

II

Hocheffiziente Gebäudehülle in Verbindung mit angewandeter Anlagentechnik

- Gebäudehülle optimiert bei 20 cm Wärmedämmung, abnehmender Grenznutzen
- KfW Effizienzhaus 55 statt Passivhaus
- Hocheffiziente dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Dezentrale Frischwasserstationen für die Warmwasserbereitung

III

Stromerzeugung durch Photovoltaik Anlage

- Produzierter Strom wird für Haushaltsstrom genutzt und als Mieterstrom angeboten
- Einspeisung des überschüssigen PV Stromes in das Stromnetz
- Verzicht auf Stromspeicher, da Nutzung von Solarstrom im Mietwohnungsbau schlecht kalkulierbar - freie Wahl des Stromanbieters.



7. Energiebilanz

Solarthermie [kWh/a]	249.000
Haus A und B	
Photovoltaik [kWh/a]	185.000
Haus C, D, E , Carport	

Berechnung Plus Energie	
Nutzenergiebedarf [kWh/a]	248.636
- Solarthermie [kWh/a]	249.000
Jahresbilanz-Wärme [kWh/a]	-364 (1)

Strom gesamt [kWh/a]	183.756
- Photovoltaik [kWh/a]	185.000
Jahresbilanz-Strom [kWh/a]	-1.244 (2)

Endenergie QE [kWh/a]	-1.608	(1) + (2)
Primärenergie QP [kWh/a]	-3.073	
Endenergie QE [kWh/m ² a]	-0,20	
Primärenergie QP [kWh/m ² a]	-0,38	
Vermeidung CO2 Ausstoß in Tonnen pro Jahr	180	

Definition Plus-Energie-Standard	Jahres-Primärenergiebedarf $\Sigma Q_p < 0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	Jahres-Primärenergiebedarf $\Sigma Q_p = -0,38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ $-0,38 < 0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
	Jahres Endenergiebedarf $\Sigma Q_E < 0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	Jahres Endenergiebedarf $\Sigma Q_E = -0,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ $-0,20 < 0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$



I

Reduzierung des Transmissionsverlustes

- Optimierung der Gebäudehülle: keine Vor- und Rücksprünge der Fassaden
- Verhältnis von offener zu geschlossener Gebäudehülle (Fensterflächen)
- Verzicht auf Staffelgeschosse, um mehr Dachflächen für Solarthermie und Photovoltaik zu schaffen

II

Verhältnis Bruttogeschossfläche zur Wohnfläche optimieren

- 6- bzw. 8-Spanner pro Geschoss
- Möglichst geringe Fassadendämmung (Wohnfläche und Verschattung)

III

Gebäudeklasse 3, dreigeschossig:

- Geringere Brandschutzanforderungen
- Kein Aufzug aufgrund 3 Geschosse nötig; geringere Betriebskosten

IV

Grundrisse:

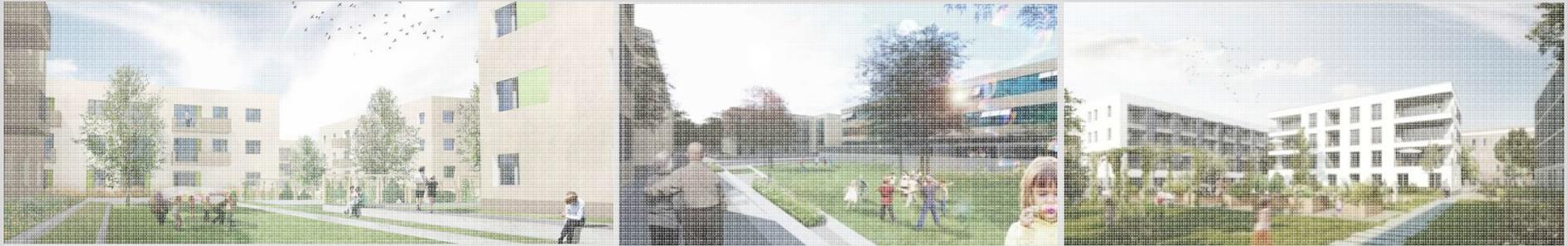
- Wohn-, Ess- und Küchenbereich im Zentrum als offener Bereich
- Schlafräume als Rückzug
- Reduzierte Flure

V

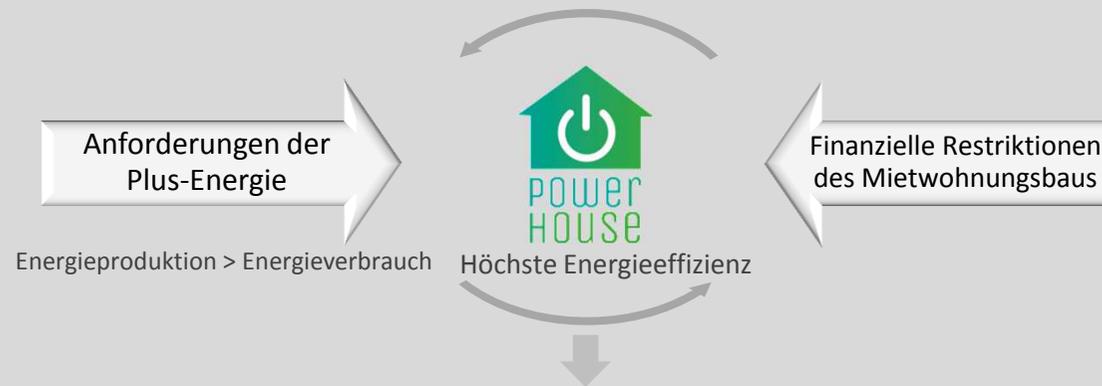
Vorteile für den Nutzer/Mieter:

- Kosten für Heizung und Warmwasser bei ca. 0,40 €/m² monatlich (Durchschnittswert in Berlin 1,08 €/m²)
- Günstiger Mieterstrom.
- Durch das Plus-Energie Projekt wird jährlich ein CO₂ Ausstoß von 180 Tonnen vermieden.
(CO₂-Äquivalent von 249 MWh Nutzwärme bei 290 g CO₂/kWh = 72,2 t CO₂;
CO₂-Äquivalent von 185 MWh Stromproduktion bei 600 g CO₂/kWh) = 111 t CO₂)





Die Nachfrage nach bezahlbarem Wohnraum in Berlin ist unvermindert hoch. Mit dem Plus Energie Projekt "Powerhouse" hat Laborgh ein Produkt für nachhaltiges Bauen entwickelt, das innovative Technologien und Qualität auch im sozialverträglichen Wohnungsbau ermöglicht.



Eine gelungene Vereinigung der Anforderungen der Plus-Energie mit den finanziellen Restriktionen des Mietwohnungsbaus.

POWERHOUSE - ADLERSHOF

9. Grundrissoptimierung – Geschossplan- 8 Spänner







Produkt	Mehrkosten
KG 300 Gebäudehülle	
Zulage Fenster, $U_w = 0,9$	
Zulage Dämmung: Fassade, Dach, Bodenplatte	
KG 300 Gebäudehülle	
KG 400 Technische Anlagen	
Lüftung mit Wärmerückgewinnung, dezentral Lunos e ²	
Photovoltaikanlage	
Solarthermie-Anlage	
Mehrkosten dezentrale Warmwasseraufbereitung	
Mehrkosten Anschluss, Gutachten, Bauleitung	
KG 400 Technische Anlagen	
Mehrkosten KG 300 und KG 400	ca. 300 Euro

POWERHOUSE - ADLERSHOF

11. Impressionen

