

Newtonprojekt

Passivhaussiedlung mit integralem Planungsansatz

In den letzten Jahren wurden in Berlin viele Wohnprojekte von Baugruppen gemeinsam mit Architekt:innen realisiert, die bewusst soziale und ökologische Ansätze verfolgen und damit zu erfolgreichen und vorzeigbaren Modellprojekten werden. Eines davon ist das Newtonprojekt in Berlin Adlershof, in dem ein preisgekröntes Plusenergiekonzept mit einem integrativen Planungsansatz umgesetzt und wissenschaftlich begleitet wurde.

Die Aufgabenstellung für sozial-ökologisch orientierte Bauprojekte wird oft in gemeinschaftlichen Abstimmungsprozessen zwischen den Baugruppen und den verantwortlichen Planern entwickelt. Die resultierende Qualität und zukunftsorientierte Bauweise ist im Normalfall bis heute auf den Wohnungsmarkt nicht zu erhalten. Viel diskutiert wird daher die bevorzugte Vergabe von städtischen Grundstücken an Baugruppen, die diese zu finanzierbaren Bedingungen im Zusammenhang mit dem Nachweis eines nachhaltigen Baukonzeptes erwerben können.



Autor
Dipl.-Architekt Christoph Deimel, DeO Deimel Oelschläger Architekten GmbH, Berlin

Das Büro Deimel Oelschläger begann mit dem Passivwohnhaus Schönholzer Straße 2005 eine Reihe von nachhaltigen Baugruppenprojekten in der Stadt. Im Modell der Baugruppen wurde zuletzt das preisgekrönte Newtonprojekt mit drei klimaneutralen Wohnhäusern in Adlershof fertiggestellt.

Baugruppenprojekt Newton

In drei jeweils viergeschossigen architektonisch differenzierten Gebäuden wurden 39 Wohneinheiten mit einem einheitlichen städtebaulichen Konzept von den Berliner Architekturbüros Deimel Oelschläger, DMSW und Z geplant und individuell mit den Bauherren realisiert. Die von der ARGE konzipierte Plusenergiesiedlung erhielt bei einer Grundstücksausschreibung für Investoren sei-

tens des Senats den Zuschlag. Das Plusenergiekonzept für die Planung wurde als „KlimaSchutzPartner Berlin 2015“ ausgezeichnet. Das Newtonprojekt konnte schließlich im Jahr 2018 fertiggestellt werden.

Die drei architektonisch differenzierten Wohngebäude der nachhaltigen Siedlung verbindet ein gemeinsamer Garten, der als sozialer Treffpunkt für die Bewohner:innen konzipiert ist. Unter dem Garten wurde eine Tiefgarage mit 17 Stellplätzen und einem Zugang zum Fahrradkeller errichtet. Für den Ausbau der Elektromobilität sind alle Stellplätze mit einer Ladesäule vorgerüstet.

Die Mehrgenerationenanlage ist in Häusern und Außenanlagen barrierefrei. Die größeren der 50 – 150 m² großen Wohnungen werden von Familien bewohnt, die kleineren vorwiegend von älteren

Die Baugemeinschaft Newtonprojekt realisierte im Berliner Bezirk Adlershof eine nachhaltige Siedlung mit Plusenergiekonzept für drei jeweils viergeschossige architektonisch differenzierte Gebäude.

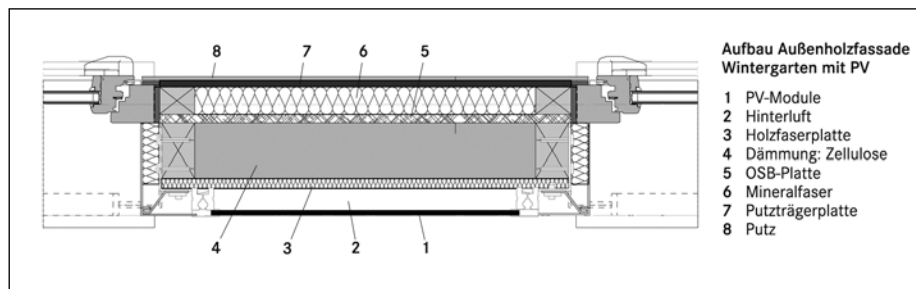


Quelle: ARGA AHR/Deimel Oelschläger Architekten

Menschen. Alle Wohnungen sind mit Loggia oder Wintergarten versehen. Haus 1 und Haus 2 sind Holzhybridbauten mit massiven Stahlbetonwänden und -decken. Die hochwärmegeprägten viergeschossigen Fassaden bestehen aus nichttragenden Holztafeln in Fertigteilbauweise. Nachhaltig und vollständig recyclebar ist auch die Dämmung der Fassadentafeln aus Zellulosewolle und Holzweichfaser. Haus 1 verfügt über unbeheizte Wintergärten an der Südfassade, die als Wohnraumerweiterung und energetische Pufferzone wirken. Ihre Integration hat positive Auswirkungen auf den Jahresheizwärmebedarf und den thermischen Komfort, die mittels Simulation in einem Forschungsvorhaben optimiert wurden. Haus 3 ist ein vollunterkellertes Massivbau aus Kalksandsteinen mit einer WDVS-Fassade auf Basis von Mineralwolle. Alle Häuser sind dreifach isolierverglast mit außenliegendem Sonnenschutz.

Begleitende Forschung

Das Vorhaben konnte mit Hilfe von Forschungseinrichtungen an Hochschulen wissenschaftlich begleitet werden. Das Plusenergiekonzept wurde als Forschungsvorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert, die auch die Durchführung eines integrierten Planungsprozesses in der Entwurfsplanung förderte. Die TU Dresden erforscht die Potenziale der Fernwärmeeinspeisung



Detailschnitt Integration PV-Module in der Südwestfassade von Haus 1

als Speicher. Die Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Wolfenbüttel ist für die Entwicklung des Plusenergiestandards verantwortlich und betreibt derzeit das Monitoring, in dem der Energieeintrag auf Gebäudeseite erfasst wird. Das BMWi fördert dieses dreijährige Monitoring bezüglich Energiebilanz und Betriebsoptimierung.

„Plus-Energie“-Standard

Die Häuser wurden nach KfW 40+ Standard in Passivhausbauweise errichtet. Die Planung der Gebäudetechnik erfolgte unter Ansatz eines KfW-Effizienzhaus 40 Plus Standards (KfW Programm 153) und erfüllt dabei folgendes Plus Paket: Stromerzeugende Anlage auf Basis erneuerbarer Energie, ein stationäres Speichersystem, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und die Visualisierung von Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein entsprechendes Benutzerinter-

face. Im Keller des Hauses 2 befindet sich der zentrale Technikraum. Auf den Dächern der Häuser 1+3 sowie an der Fassade von Haus 1 sind sich PV-Module installiert. Überschüssiger Strom wird in der Speicherbatterie gespeichert, um die Eigennutzungsrate zu erhöhen. Die Batterieanlage ermöglicht eine Eigenstromnutzung von weit über 50 %.

Reduzierung der CO₂-Emissionen

Die hochwertige und umweltfreundliche Bauweise sowie das effiziente Energiekonzept sorgen für die Reduzierung der CO₂-Emissionen. Zur Verbesserung des Umweltmikroklimas tragen zudem der grün gestaltete Innenhofgarten, eine partielle Fassadenbegrünung sowie Dachbegrünung bei.

Das Monitoring der Gebäude zeigt, dass der KfW-Effizienzhaus 40Plus-Standard übertroffen und ein negativer Jahresenergiebedarf erreicht wird. Das bedeutet, dass die Gebäude mehr Energie erzeugen als die Bewohner:innen verbrauchen.

Photovoltaikanlage auf Dächern und Fassaden

Auf den Dächern der Häuser 1+3 und an der Fassade von Haus 1 befinden sich PV-Module. Alle drei Häuser sind energetisch miteinander verbunden. Die gewonnene Energie der PV-Anlage wird über ein internes Netz auf alle Wohnungen verteilt. Die Leistung wird im Nachweis angerechnet und vereinfacht auf alle drei Häuser gleichmäßig aufgeteilt. Im Rahmen des Energiegutachtens zur Planung wird von einer Netzeinspeisung von 79.000 kWh/a bei einem kalkulierten Gesamtstrombedarf von 74.000 kWh/a ausgegangen. Im Rahmen des EnEV-Nachweises wird rechnerisch von ca. 68.000 kWh/a ausgegangen. Es wurde großen Wert auf die gestalterische Integration der PV-Module in die Gebäudefassaden gelegt. Die Module auf den Südfassaden konnten dank ihrer flachen



PV-Anlagen wurden auf dem Dach sowie in den Südwest- und Südostfassaden von Haus 1 installiert. Die hochwertige und umweltfreundliche Bauweise insbesondere der Fassade sowie ein modernes und effizientes Energiekonzept führen zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen auf 40 % im Vergleich zum EnEV Referenzgebäude.

Unterkonstruktion flächenbündig mit der geputzten Oberfläche integriert werden. Die Herausforderungen bei der Umsetzung der PV-Anlage auf einer Holzfassade lagen u.a. in der Abstimmung mit Brandschutz, Haustechnik und den ausführenden Firmen sowie der technischen Optimierung der PV Anlage und der Auswahl der Speicher für das gewählte Energiemanagementsystem des Gebäudeensembles.

Rückspeisung Solarthermie in das Fernwärmenetz

Auf dem Dach des Hauses 2 wurde eine Solarthermieanlage errichtet. Das überschüssige Heißwasser wird im Rahmen eines Pilotprojekts mit rücklaufseitiger Anbindung durch die Integration einer bidirektionalen Wärmeübergabestation in das Fernwärmenetz Blockheizkraftwerksbetreibers in Adlershof (BTB) eingespeist und dort bilanziell zwischengespeichert. Im Winter, wenn mehr Wärme benötigt wird, wird sie wieder aus dem Netz entnommen.

Eine Power-to-Heat-Regelung ermöglicht auch bei Stromüberschuss aus PV eine Einspeisung in das Wärmeversorgungssystem. Zur weiteren Reduktion des Energieverbrauchs wurden legionellenfreie Warmwasserstationen eingerichtet. Alle Leitungsführungen erfolgen innerhalb der thermischen Hüllen.

Energiemanagement Mieterstrom

In der Passivhaussiedlung spielt die Mieterstromversorgung aus den PV-Anlagen eine zentrale Rolle. Für eine möglichst hohe Stromautarkie wurden Erzeugung und Nutzung aufeinander abgestimmt. Das erforderte ein lokales Stromnetz mit Smart Metern und intelligenten Tarifen. Mit einem „Zwei-Tarif-Modell“ sollen die Bewohner:innen möglichst viel vor Ort erzeugten Solarstrom mit Mieterstromtarif nutzen können. Für die Reststromlieferung gilt der Ökostromtarif der Lieferfirma Polarstern, die hier ein Leuchtturmprojekt umsetzt. Die Stromkosten lassen sich so um rund 26 % gegenüber dem lokalen Grundversorgertarif reduzieren. Basis hierfür ist eine Direktnutzung des erzeugten Stroms von rund 70 %.

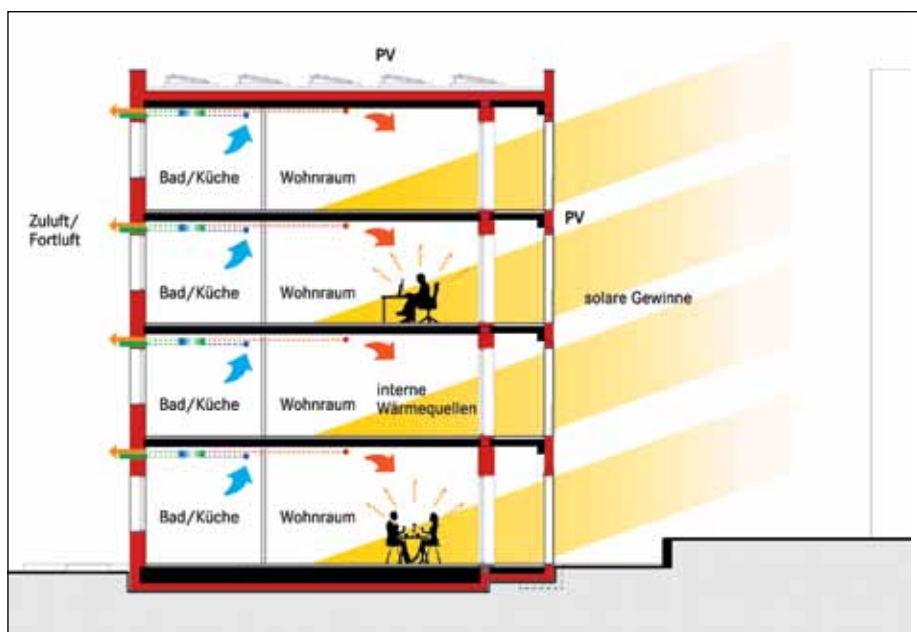
Lüftungsanlagen

Die dezentralen Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung versorgen die Wohnungen mit Wärme. Mit mehr als



Quelle: Andrea Kroth/Deimel Oelschläger Architekten

Die Integration der Wintergärten in Haus 1 hat positive Auswirkungen auf den Energiebedarf und die Haustechnik. In einem begleitenden Forschungsvorhaben der DBU wurden mittels Simulation die wirtschaftlichen und energetischen Grundlagen für das Gebäude mit Wintergarten optimiert, insbesondere der Einfluss der Wintergärten auf den Jahresheizwärmebedarf.



Quelle: LOW-E/Deimel Oelschläger Architekten

Passivhauschnitt: Wintergarten + Lüftungssystem

80 % Wärmerückgewinnung ist die Wärmeversorgung der Wohnungen aus der Abluft der Bäder und Küchen nahezu vollständig gewährleistet.

Die Lüftungsgeräte sind in den Abhangdecken der Flure und Bäder installiert. Fort- und Zuluft wird wohnungsweise über die Fassaden realisiert. Die Systeme umfassen wohnungsweise Raumthermostate und Luftgütesensoren.

Die energieeffiziente Luftvorwärmung erfolgt mit Vorheizregister und für die Lufthygiene werden entsprechende Filter

eingebaut. Zusätzliche Heizkörper sind nur in Bädern notwendig. Wichtig ist die Luftdichtheit der Gebäudehülle, die mit $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$ messtechnisch nachgewiesen werden muss.

Sommerlicher Wärmeschutz

Im EnEV Nachweis und der Simulation (Sonnenstudie) wurde aufgrund der sich einstellenden Überhitzung die Notwendigkeit einer außenliegenden Verschattung für die Fensterflächen der Süd-Ost-

Strahlpumpen Jetomat®



**Patentierte
Technik in einer
Vielzahl von
Anwendungen:**



**Fernwärme
anbinden**



**Hydropilot®
Heizungsverteiler**



**Brauchwasser
erwärmen**

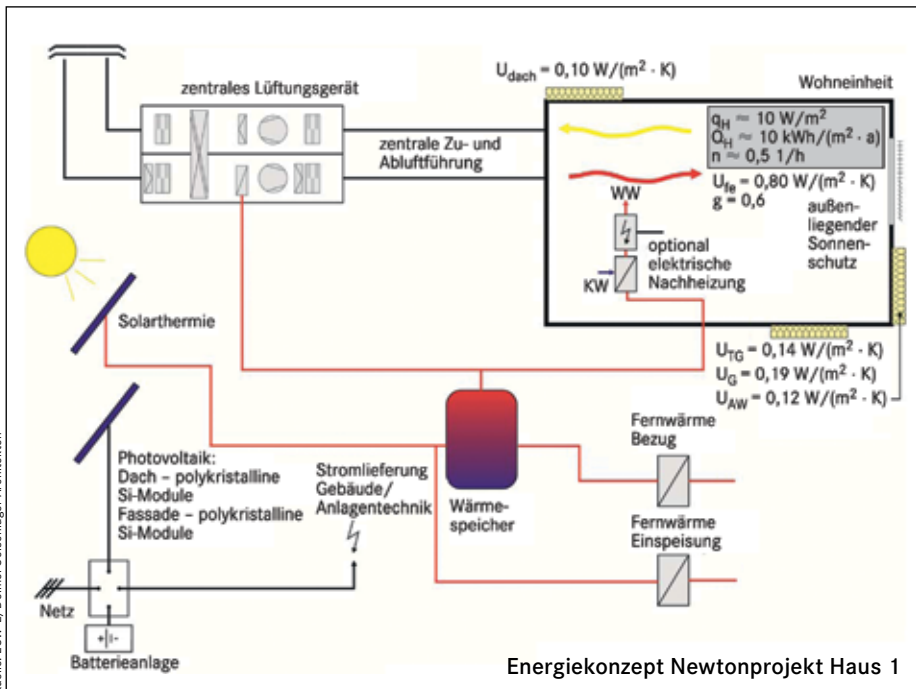
Entdecken
Sie Baelz
Strahlpumpen



125
JAHRE

www.baelz.de

W. Baelz & Sohn GmbH & Co. · Heilbronn



Energiekonzept Newtonprojekt Haus 1

und der Süd-West-Fassaden festgestellt. Deswegen wurden Außenjalousien als Verschattungselemente eingebaut.

Niedrige Betriebskosten

Die Planungs- und Baukosten inklusive Grundstück, Energieerzeugungs- und Speichereinrichtungen lagen bei ca. 3.000 Euro/m² Wohnfläche. Dieser Preis konnte gehalten werden, weil nur geringe finanzielle Mittel für die Vermarktung eingesetzt wurden und die Baugemeinschaft viele Dinge von Planung bis Umsetzung in diversen Arbeitsgruppen selbst vorbereitete, um eine zügige Umsetzung zu gewährleisten. Aufgrund der hohen Bauqualität des Projekts liegen die Betriebs- und Unterhaltskosten sehr niedrig, die Stromkosten für die Bauherren ca. 25 % unter denen des lokalen Grundversorgers.

Integrierte Planung

Der Planungsprozess wurde durch den integralen Ansatz des Planungsteams mit allen Projektbeteiligten und Vertretern der Baugruppe effektiv vorangetrieben. Es wurden mögliche Lösungsansätze für die Erreichung des Plus-Energie-Standards diskutiert und Entscheidungsvorlagen mit den Planungsbüros, Fachplanern und Bauherrenvertretern für die Bauherrenversammlung erstellt. Als besonders hilfreich erwies sich die wissenschaftliche Begleitung. Für die Entwicklung von Regelungsstrategien sowie zur Untersu-

chungen von Raumkonzepten, der Planung der Wintergärten als Klimapuffer unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Temperaturzonen innerhalb einer Wohnung wurden weitere Simulationstools eingesetzt.

Der hohe Abstimmungsaufwand wurde innerhalb der Baugruppe mithilfe der verschiedenen Arbeitsgruppen und der Einholung von Fachexpertise effizient vorbereitet und zu beschlussfähigen Entscheidungsvorlagen gebracht.

Nationale und internationale Auszeichnungen für das Newton-Projekt

- KlimaSchutzPartner des Jahres 2015 in der Kategorie „erfolgsversprechende und innovative Planungen“
- EnEff“Gebäude.2050“, 1. Preis in der Kategorie „Ideen für zukunftsweisende Gebäude und Quartiere“
- DMK Award für nachhaltiges Bauen 2019, 1. Preis in der Kategorie „Mehrfamilienhaus“
- Award Deutscher Wohnungsbau 2019, 1. Preis in der Kategorie „Nachhaltiges Energiekonzept“
- Green Solutions Awards 2019, 1. Preis in der Kategorie „The Energy & Temperature Climates“
- FIABCI Prix d'Excellence Germany, Official Selection
- Solarcity Berlin, Wettbewerb Architekturpreis Berlin 2021, 3. Preis für Newtonprojekt Haus 1

