

Uhlandschule Stuttgart

Plusenergie macht Schule

Vorher:



Nachher:



Das Projekt

Das Hauptgebäude der Stuttgarter Uhlandschule wurde 1954 errichtet. Seitdem wurden nur die nötigsten Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten durchgeführt. Entsprechend verfügte die Schule über ein- und zweifachverglaste Fenster, hatte viele Wärmebrücken, Undichtigkeiten und so gut wie keine Wärmedämmung. All dies führte zu einem hohen Energieverbrauch und mangelndem Komfort. Die Stadt Stuttgart entschloss sich dazu, die energetische Sanierung von 2013 bis 2017 auf höchstem Niveau durchzuführen und erhoffte sich dadurch neue Erkenntnisse für andere Schulgebäude. Mit Unterstützung der Forschungsinitiative EnOB, dem Fraunhofer Institut für Bauphysik und Industriepartnern sollte die Uhlandschule zur Plusenergieschule werden.

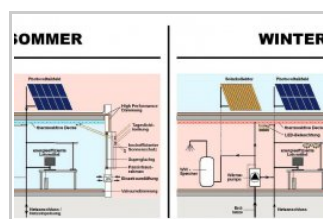
Maßnahmen

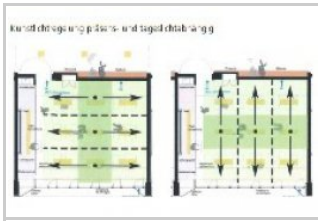
Die Experten haben die Herausforderungen und Ansatzpunkte im Detail analysiert und passgenaue Lösungen erarbeitet, die Industriepartner konnten zahlreiche innovative Baustoffe und Komponenten erstmalig einsetzen und kombinieren. So wurden an sämtlichen erdnahen Böden, im Dach und teilweise an der Außenfassade für die Wärmedämmung Vakuumsulationspaneele verwendet. Die neuen Fenster sind aus entfärbtem Floatglas und an den Südfassaden kommen außenliegende Jalousien mit Tageslichtlenkung zum Einsatz. Für die Innenbeleuchtung wurden hocheffiziente LED-Leuchten installiert. In der Fassade sind Zuluftöffnungen vorgesehen. Das Lüftungssystem besteht aus dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung. Neben der hocheffizienten Bau- und Anlagentechnik ist das Gebäude zudem mit energiesparenden IT- und Servicegeräten ausgestattet. Eine Gebäudeleittechnik sorgt für die optimale Regelung der eingesetzten Technik.

Ergebnisse

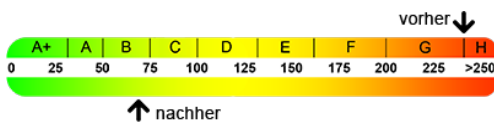
Die Herausforderung, ein über 60 Jahre altes Schulgebäude in eine Plusenergieschule umzuwandeln, war groß. In den Jahren 2017 und 2018 wurden die neuen Systeme überwacht, um die Energiebilanz zu messen und gegebenenfalls zu optimieren. Auch die Zufriedenheit von Schülern, Lehrern und dem Hausmeister werden evaluiert. Der gesamte Energiebedarf der Schule wird künftig aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt. Im Laufe eines Jahres soll die Schule mehr Energie erzeugen, als sie verbraucht. Inzwischen liegen Daten vom ersten und zweiten Betriebsjahr vor. Vom 1. Oktober 2016 bis 30. September 2017 wurden von der PV-Anlage 203 MWh/a erneuerbarer Strom erzeugt. Das sind etwa 10 Prozent mehr als im Konzept abgeschätzt. Der Stromverbrauch umfasst alle stromverbrauchenden Prozesse im Schulgebäude einschließlich des Nutzerstroms für Beamer, Whiteboards usw. Nach dem zweiten Betriebsjahr lag der bis dahin gesamt erwirtschaftete Stromüberschuss der Schule bei ca. 109 MWh. Mit dieser Strommenge können 13 Vierpersonenhaushalte mit einem mittleren Stromverbrauch von 4.100 kWh/a über zwei Jahre mit Strom versorgt werden.

Pläne:



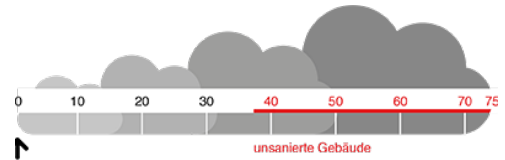


Endenergiebedarf in kWh/m²a

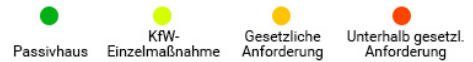


Einsparung Endenergiebedarf: 100 %

CO²-Emissionen in kg/m²a



Maßnahmen



Außenwand:

Giebelseiten: 9 cm Vakuumsandwich-Elemente
 Außenwand: 30 cm Mineralwolle-Dämmung
 Außenwand Süd: zusätzlich 20 cm Mineralwolle-Dämmung
 Brüstungen OG Süd: zusätzlich 20 cm Mineralwolle-Dämmung



Dach:

Zusätzlich 30 cm EPS-Dämmung / 9 cm Vakuumdämmung + EPS-Dämmung



Fenster:

Dreischeiben-Diamant-Glas mit Passivhausrahmen



Kellerdecke/Bodenplatte:

Boden / Decke gegen Außenluft: Zusätzlich 12 cm Mineralwolle-Dämmung
 Decke zu unbeheiztem Keller: Zusätzlich 14 cm Mineralwolle-Dämmung
 Boden gegen Erdreich: Zusätzlich 3 cm Vakuumdämmung



Heizung:

Wärmeerzeugung durch zwei Wärmepumpen, Wärmeverteilung über Kapillarrohr-Flächenheizsysteme an Decken- und Brüstungsbereichen

Lüftung:

Dezentrale hybride Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (raumweise steuerbar)

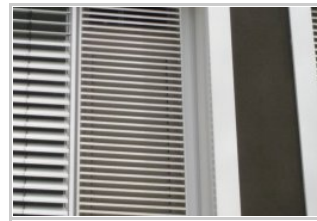
Warmwasser:

Warmwassererzeugung über eine Wärmepumpe

Erneuerbare:

Erdwärme
 Photovoltaikanlage mit 220 kWp (180 MWh/a)

Impressionen:



Projektdaten:

Effizienzhaus 40 +

Standort: Stuttgart

Baujahr: 1954

Sanierungsjahr: 2014

Förderprogramm/Zuschuss: Das Projekt wird im Rahmen der Energieforschung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert (Förderkennzeichen: 0327430J).

Wohnfläche nach EnEV: vorher 2764 m² , nachher 2764 m²

Bauherr: Landeshauptstadt Stuttgart Amt für Umweltschutz
Gaisburgstraße 4
70182 Stuttgart

Planung: Hotz Generalplaner GmbH
Freiburg

Energieberatung: Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Stuttgart

Zukunft Altbau ist ein neutrales Marketing- und Informationsprogramm, gefördert durch das Umweltministerium Baden-Württemberg. Das erklärte Ziel: mehr und bessere energetische Sanierungen im Land. Mehr dazu: www.zukunftaltbau.de
Impressum
Datenschutz



Beratungstelefon
08000 12 33 33

Mo bis Fr 09:00 bis 13:00 Uhr



Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH




Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Diese Webseite verwendet Cookies, um bestmögliche Funktionalität bieten zu können.

Weitere Informationen dazu finden Sie in unserer Datenschutzerklärung.

