

Energieeffizientes Bauen

Exkursionsobjekte im Rahmen der 18. internationalen Passivhaustagung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Projekte >> Bereich Wohnen	7
Denkmalgeschütztes Einfamilienhaus	8
Einfamilienhaus aus Stahl	9
Einfamilienhaus „Ha-Hoe“	10
Familienprojekt Brehmstraße	11
Klimaschutzsiedlung Möchengladbach Eicken	12
Mehrfamilienhaus Sülzer Freunde	13
Nullenergiehaus Probst-Niessen	14
Wohnanlage Walderych 27	15
Projekte >> Bereich Arbeiten	16
Balanced Office Building – BOB.Aachen	17
Einsatzleitstelle der Berufsfeuerwehr Aachen	18
Etrium	19
Plus-Energie-Passivhausbüro im Bruchsteinhaus	20
Projekte >> Bereich Bildung	21
Autonome Hochschule der Deutschsprachigen Gemeinschaft	22
Familienzentrum Sandhäuschen	23
Gymnasium Baesweiler	24
Gymnasium St. Leonhard	25
Kindertagesstätte „Am Höfling“	26
Kindertagesstätte „Elsassstraße“	27
Lore-Lorentz-Berufskolleg	28
Mensa des Couven-Gymnasiums	29
Mensa des städtischen Gymnasiums Herzogenrath	30
Science College Overbach	31
Städtische Gemeinschaftsgrundschule „Driescher Hof“	32
Zentrum für Aus- und Weiterbildung des Mittelstandes	33
Projekte >> Bereich Sondernutzung	34
Evangelische Christuskirche Heinsberg	35
LVR-Tageskliniken	36
Offenes Kinder- und Jugendzentrum CUBE	37
Liste der Projekte nach Region	38



Prof. Dr. Wolfgang Feist



Lothar Schneider

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Energiewende ist eine der größten Herausforderungen, der wir uns stellen. Dabei bemühen wir uns um eine flächendeckende Nutzung der erneuerbaren Energien sowie insbesondere einem nachhaltigen Konsum. Im Bereich des Bauens und Sanierens bietet dazu die Passivhaus-Technologie enormes Potential für Innovation und Forschung. Es ist wahr, dass der Energieverbrauch unter Anwendung dieser Technologie um rund 90 Prozent gesenkt werden kann.

Das Besondere an der Passivhaus-Technologie ist das Konzept der Energieeffizienz und dass ihre Komponenten weltweit produziert und angewendet werden können. Die Hauptsache für die Zukunft ist, dass es fortschrittliche Entwickler und Forscher gibt, die dieses System vorantreiben.

Auf der ganzen Welt unterstützen Architekten, Bauherren, Hausbesitzer und Investoren die Idee des Passivhauses. Kompetenzen und Erfahrungen sind häufig in nationalen Netzwerken und Kooperationen gebündelt. Die Passivhaus-Tagung, auf der sich auch dieses Jahr Experten austauschen und über neue Entwicklungen und Technologien diskutieren, bietet die perfekte Basis für neue Inspirationen und Ideen.

Was einmal gebaut oder saniert wird, bleibt in der Regel für Jahrzehnte weitgehend unverändert. Wer nur halbherzig vorgeht, legt sich also für Jahrzehnte auf unnötige Kosten fest. Ganz entscheidend ist daher das Prinzip: „Wenn schon, denn schon“ – wenn eine Baumaßnahme ansteht, sollte auf höchste energetische Qualität geachtet werden.

Exemplarisch für gelungene Architektur in Passivhaus-Bauweise oder mit Passivhaus-Komponenten sind die nachfolgend beschriebenen Gebäude – die Exkursionsobjekte der 18. Internationalen Passivhaustagung 2014 in Aachen.



Prof. Dr. Wolfgang Feist,
Leiter
Passivhaus Institut, Darmstadt



Lothar Schneider,
Geschäftsführer
EnergieAgentur.NRW, Wuppertal



Projekte >> Bereich Wohnen

- Denkmalgeschütztes Einfamilienhaus >> Wassenberg
- Einfamilienhaus aus Stahl >> Aachen
- Einfamilienhaus „Ha-Hoe“ >> Selfkant-Großwehrhagen
- Familienprojekt Brehmstraße >> Köln
- Klimaschutzsiedlung Möchengladbach-Eicken >> Möchengladbach-Eicken
- Mehrfamilienhaus Sülzer Freunde >> Köln
- Nullenergiehaus Probst-Niessen >> Eupen
- Wohnanlage Walderych 27 >> Geilenkirchen



Denkmalgeschütztes Einfamilienhaus, Wassenberg

>> Sanierung

Beschreibung

Das unter Denkmalschutz stehenden Einfamilienhaus wurde saniert und durch einen Anbau, in einer leichten, weitestgehend transparenten Holzkonstruktion, erweitert. Der Anbau setzt sich in seiner Materialität (unbehandelte Lärchenholzleistschalung) vom Bestand ab, macht diesem aber keine Konkurrenz. Die Baumasse des Anbaus wird auf das Notwendigste begrenzt.

Im Erdgeschoss entstand durch den Abbruch der Wände im Eingangsflur ein offener, großzügiger Raum, der über die Lüftungsanlage einfach zu „versorgen“ ist. Das Obergeschoss blieb weitestgehend unverändert. Vor die großflächigen Stahlglasskonstruktionen im Westen werden von innen zusätzliche Fenster („Kastenfenster“) eingebaut. Das offene Dachgeschoss wird im Sommer über ein Deckensegel gekühlt und im Winter beheizt.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 205 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 1,0 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 92 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 118 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,58 / 0,74 W/(m²K), Leichtlehmziegel, 30 cm WDVS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,55 W/(m²K), 5 cm PUR, 035
- Dach: U-Wert = 0,13 W/(m²K), 30 cm Mineralfaser 032 / 035
- Fenster: U-Wert = 0,8 W/(m²K), g-Wert = 52 %

Anlagentechnik

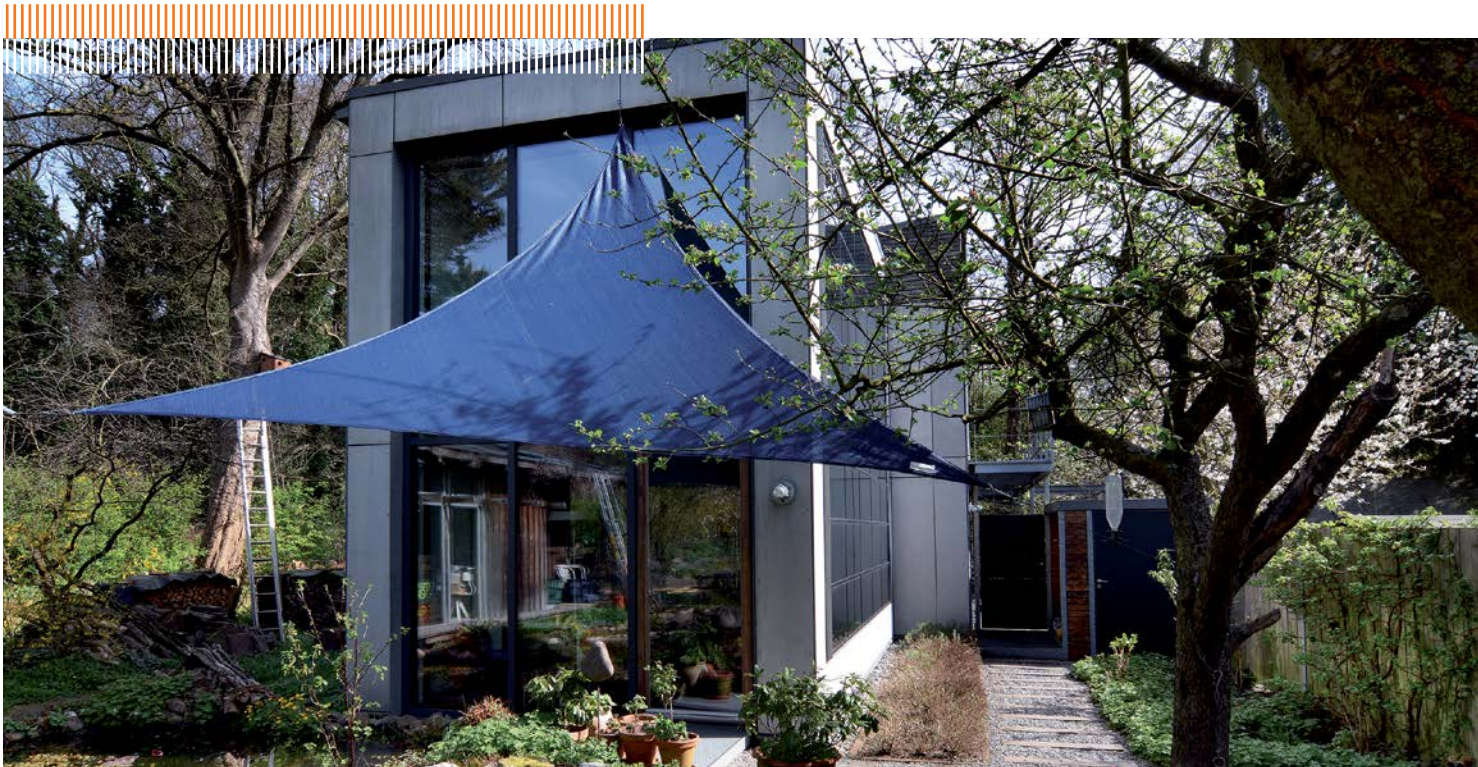
Wärmeerzeugung und Heißwasser mittels Gasbrennwerttherme; unterstützende Solaranlage für den Trinkwasserbedarf (ca. 6 m²)

Förderung

progres.nrw

Ansprechpartner

Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de



Einfamilienhaus aus Stahl, Aachen

>> Neubau

Beschreibung

Ein modernes, individuelles Stahlhaus sollte es sein, um dort zu leben und zu arbeiten. Entstanden ist eine leicht und transparent wirkende Konstruktion aus Stahl, Holz und Glas, die trotz großzügiger Raumaufteilung den Passivhausstandard erfüllt. Keine tragenden Wände und keine Heizkörper behindern die freie Gestaltung der lichtdurchfluteten Räume.

Alle Kollektoren, Solar und Photovoltaik, sind fassadenintegriert ausgeführt. Einige Empfehlungen zum Bau eines Passivhauses, z. B. $m^2/Person$, Raum- und Fensterhöhen, wurden überschritten. Verschiedene Fassadenmaterialien, wie Lärche und Faserzementplatten, sowie Balkenelemente, die zugleich die Verschattung übernehmen, lockern den freistehenden, schlichten Kubus auf. Die Integration des Außenraumes in das Gesamtkonzept lässt drinnen und draußen verschmelzen.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 262 m^2
- Luftdichtheit n_{50} (gemessen): 0,3 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 12 kWh/ (m^2a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 97 kWh/ (m^2a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,10 W/ (m^2K) , Stahl / Holzkonstruktion, 35 cm Mineralwolle
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,12 W/ (m^2K) , 30 cm Polystyrol
- Dach: U-Wert = 0,12 W/ (m^2K) , 30 cm Mineralwolle
- Fenster: U-Wert = 0,70 W/ (m^2K) , g-Wert = 0,5 %

Anlagentechnik

Kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmetauscher; Erdwärmetauscher; Erdreich-Wärmepumpe; Solarkollektoren; PV-Anlage; Regenwasser-Anlage

Förderung

REN-Breitenförderung

Ansprechpartner

Bauherrin / Architektin:
Elisabeth Lüker, Aachen



Einfamilienhaus „Ha-Hoe“, Selfkant-Großwehrhagen

>> Neubau

Beschreibung

Inmitten eines von landwirtschaftlichen Anwesen geprägten Dorfes entstand ein zeitgemäßes, modernes Passivhaus. Die Haupt-Aufenthaltsräume des Hauses sind zum Garten Richtung Süden orientiert. Der Wohn-Essbereich ist über die gesamte Breite großflächig mit einer Pfosten-Riegel-Konstruktion verglast; dennoch erübrigt sich aufgrund des nach Osten, Süden und Westen austragenden Obergeschosses ein aktives Sonnenschutzsystem. Auf der Nordseite (Straßenseite) wurden die Fensterflächen auf ein Minimum reduziert. Die massiven Außenwände des Hauses sind z. T. verklindert, z. T. bestehen sie aus einer Lärchenholz-Leistenschalung, die mit einer offenporigen Lasur behandelt wurde.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 197 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,1 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 14 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 91 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,13 W/(m²K), 30 cm Porenbeton, 15 cm Mineralwolle 035
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,1 W/(m²K), Stahlbeton, 28 cm EPS 035
- Dach: U-Wert = 0,1 W/(m²K), 26 - 30 cm EPS 035
- Fenster: U-Wert = 0,8 W/(m²K), g-Wert = 52 %

Anlagentechnik

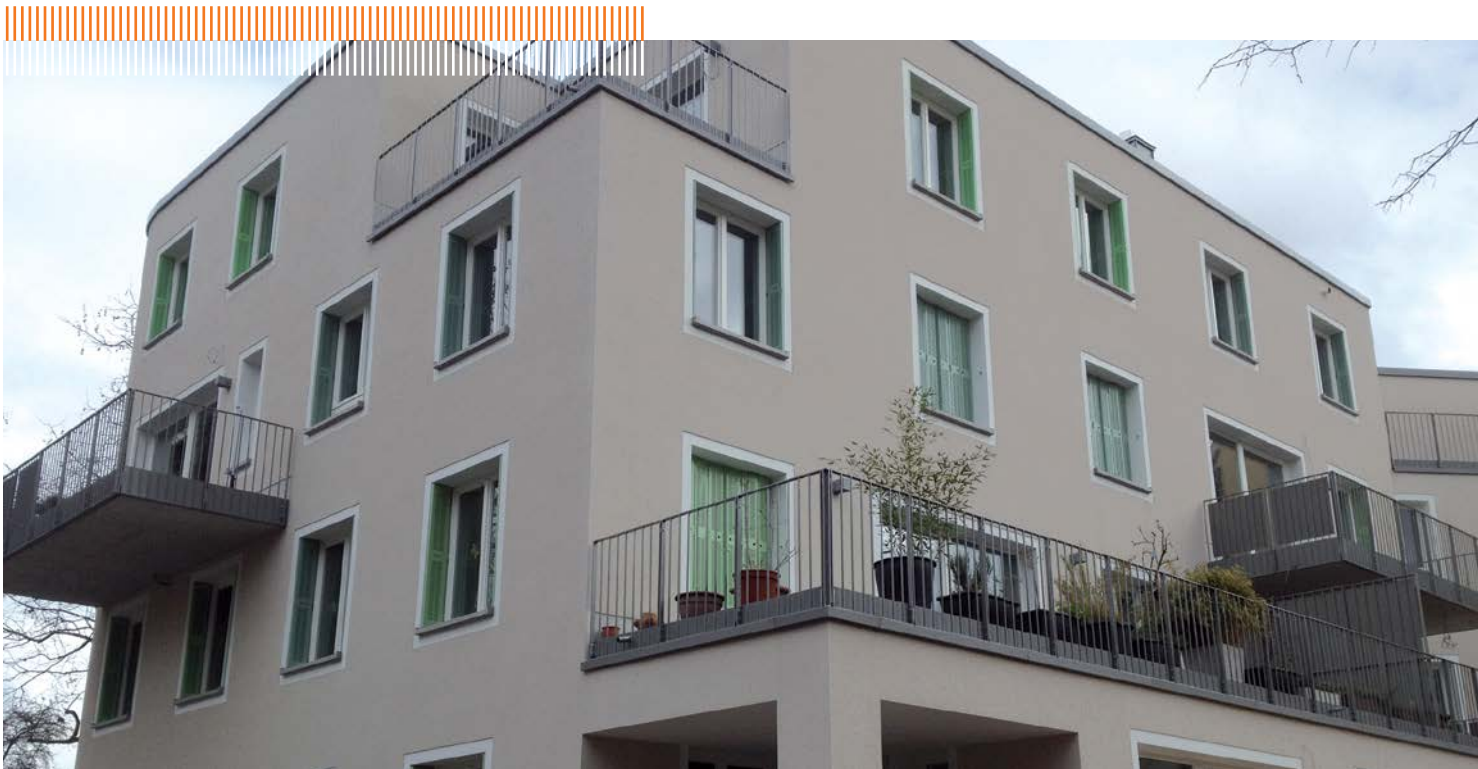
Lüftung: Wohnungslüftungsanlage mit WRG und vorgeschalteter Erdwärmetauscher (ca. 50 m); Heizung: Zusatzheizung über Pelletofen; Nennwärmeleistung 8 kW; Warmwasser: Warmwasser-Wärmepumpe mit 250 l Speicher

Förderung

progres.nrw

Ansprechpartner

Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de



Familienprojekt Brehmstraße, Köln

>> Neubau

Beschreibung

Für eine private Bauherrngemeinschaft, bestehend aus acht Familien, wurde ein Mehrfamilienhaus mit großen Etagenwohnungen geplant. Das Gebäude wurde als Massivbau mit einschaliger Außenwand ohne zusätzliche Wärmedämmung im Passivhausstandard errichtet. Ziel war eine robuste Konstruktion mit geringer Anfälligkeit für Algen oder Pilzbefall. In enger Abstimmung mit Statikern und Bauphysikern wurden Umsetzungen erreicht, die auch in den meisten statischen „Problemzonen“ ohne vorgeklebte Dämmstoffe auskommen und damit eine fast durchgängig harte Außenhaut erzeugen.

Durch das günstige A/V-Verhältnis des Baukörpers, reichen die mit dieser Bauart erreichbaren U-Werte zur Umsetzung des Passivhausstandard aus.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 1.070 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,43 l/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 14 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 83 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,14 W/(m²K), 49 cm Porotonstein mit Mineralwollfüllung 070)
- Kellerdecke: U-Wert = 0,10 W/(m²K), 20 cm Trittschall- und Wärmedämmung 035, 25 cm Stahlbeton, 12,5 cm kaschierte Mineralwolle 035
- Dach: U-Wert = 0,1 W/(m²K), i. M. 35 cm Dämmung 035 auf Stahlbetonflachdach
- Fenster: U-Wert = 0,86 W/(m²K), g-Wert = 50 %

Anlagentechnik

Dezentrale, wohnungswise Lüftungsgeräte mit zentraler Fortluft mit effektivem Wärmebereitstellungsgrad von 93%; zentrale Wärmebereitstellung über Schichtenspeicher 1.500 l; versorgt durch Solar-Flach-Kollektoren (20 m² Aperturfläche) und Pelletkessel mit 35 kW Leistung

Förderung

progres.nrw

Ansprechpartner

Architekt:
Architekturbüro Klaus Zeller,
www.klauszeller.de



Klimaschutzsiedlung Mönchengladbach-Eicken

>> Neubau

Beschreibung

Die Klimaschutzsiedlung Mönchengladbach-Eicken ist im Rahmen des Projektes „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen“ entstanden. Ziel des Projektes ist es, umweltverträgliches Bauen als einen wichtigen Bestandteil einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu fördern. Die drei Mehrfamilienhäuser erfüllen den Passivhausstandard und sind als ein zusammenhängender Komplex errichtet worden. Jedes Gebäude ist 4-geschossig und unterkellert. Die Gebäude umfassen insgesamt 30 Mietwohnungen, von denen sieben frei und die übrigen mit Mitteln des öffentlich geförderten Wohnungsbaus finanziert wurden. Die Blockrandschließung trägt insbesondere dazu bei, die marode städtebauliche Situation deutlich aufzuwerten.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 591 m², 1001 m², 597 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,58 1/h, 0,39 1/h, 0,45 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 15 kWh/(m²a), 10 kWh/(m²a), 13 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 88 kWh/(m²a), 72 kWh/(m²a), 72 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,1 W/(m²K), 17,5 cm Kalksandstein + 30 cm PS 032
- Außenwand dekorative Fassadenplatten: U-Wert = 0,15 W/(m²K); 17,5 cm Kalksandstein + 20 cm Mineralwolle 032
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,157 W/(m²K), 30 cm Stahlbeton + 12 cm PS 035 + 10 cm XPS 038
- Flachdach: U-Wert = 0,86 W/(m²K), im Mittel 40 cm PS 035
- Fenster: U-Wert = 0,79 W/(m²K), g-Wert = 52% - 56%

Ansprechpartner

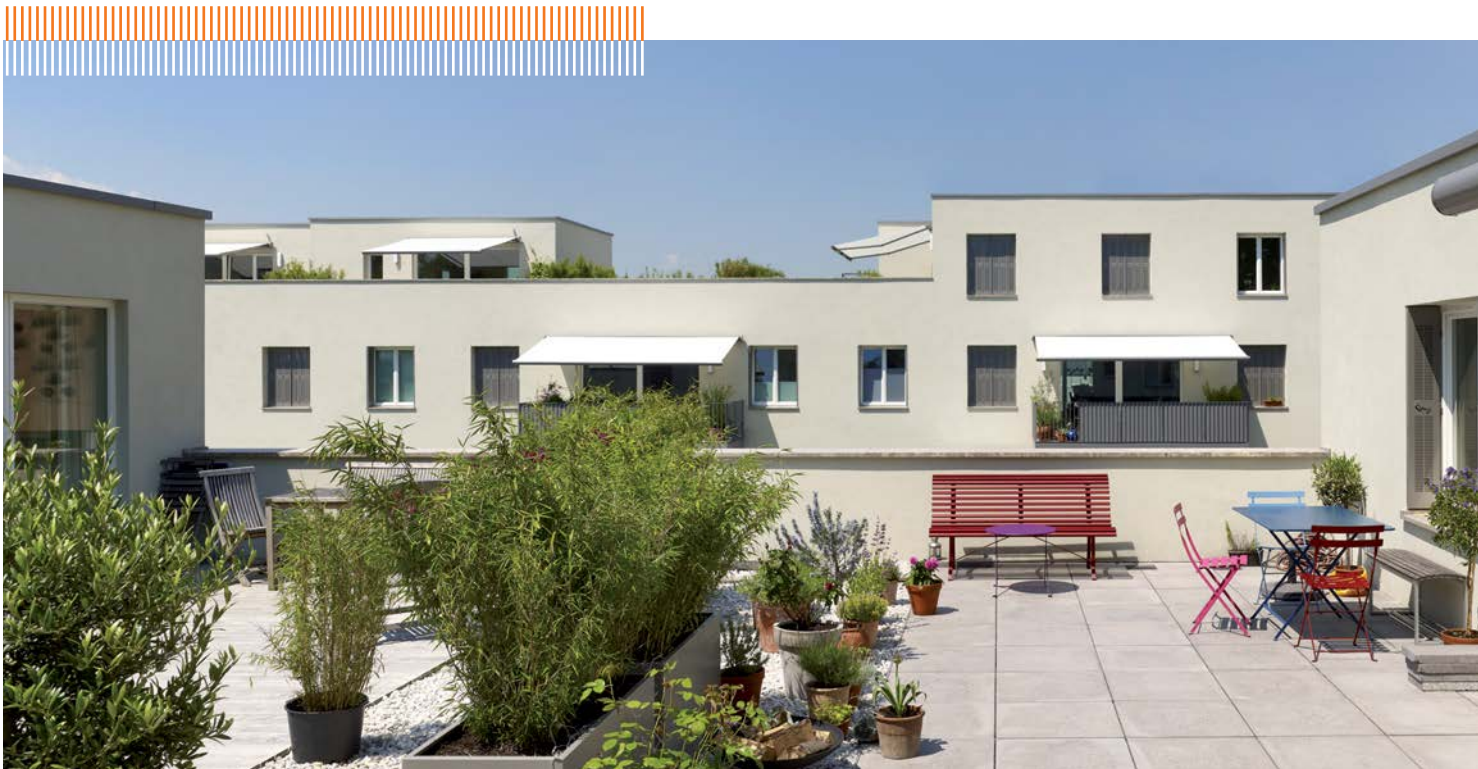
Bauherr:
Stadt Mönchengladbach
Architekt:
bdmp Architekten und
Stadtplaner BDA,
www.bdmp-architekten.de

Anlagentechnik

zentrale Lüftungsanlagen mit WRG auf dem Dach;
zentrale Gasbrennwertheizung mit solarthermischer
Unterstützung zum Heizen und zur Warmwasserauf-
bereitung; Photovoltaikanlagen

Förderung

progres.nrw



Mehrfamilienhaus Sülzer Freunde, Köln

>> Neubau

Beschreibung

Bei einem wettbewerbsähnlichen Bewerbungsverfahren für Grundstücke in Köln-Sülz nahm die Bauherrengruppe „Sülzer-Freunde“, bestehend aus ortsansässigen Familien, Paaren und Singles erfolgreich teil.

Das Gebäude mit 16 Wohneinheiten wurde als massiver Baukörper erstellt.

Durch die ökonomischen Vorteile der Bauherrengemeinschaft gegenüber dem Investorenmodell (Baugruppe und Flächensharing) wurde ein solches innerstädtisches Projekt im Passivhausstandard für die beteiligten Bauherren erst realisierbar.

Verdichtetes, energetisch optimiertes und innerstädtisches Wohnen in Fahrradentfernung zum Arbeitsplatz bewirken so eine enorme CO₂-Einsparung. Das Projekt wird als Pilot- und Pädagogikprojekt vom KlimaKreisKöln gefördert.

Ansprechpartner

Bauherr: Sülzer Freunde
Baugemeinschaft bR
Architekt:
Architekturbüro Klaus Zeller,
www.klauszeller.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 750 / 1.114 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen):
i.M. 0,26 / 0,46 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 16 / 15 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP):
100 / 73 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,16 W/(m²K), 49 cm Portonstein mit Mineralwollfüllung 080
- Bodenplatte: U-Wert = 0,1 W/(m²K), 23 cm Trittschall- und Wärmedämmung 035, 30 / 25 cm Stahlbeton, 10 / 12,5 cm Dämmung unter Bodenplatte 040 / 035
- Dach: U-Wert = 0,1 W/(m²K), i. M. 35 cm Dämmung 035 auf Stahlbetonflachdach
- Fenster: U-Wert = 0,71 / 0,77 W/(m²K), g-Wert = 50 %

Anlagentechnik

Dezentrale Lüftungsgeräte mit effektivem Wärmebereitstellungsgrad von 93 % (Straßenriegel) und 91 % (Platzriegel); zentrale Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung über einen Pelletkessel im Keller des Platzriegels sowie Solar-Flachkollektoren auf dem Dach mit 35 m² Aperturfläche

Förderung

progres.nrw



Nullenergiehaus Probst-Niessen, Eupen, Belgien

>> Neubau

Beschreibung

Die Planungsaufgabe umfasste insbesondere den Wunsch nach Licht und ein gestalterischer Umgang mit alten Materialien in einer neuen Form. Die Schlafzimmer im Gartengeschoss ermöglichen bei einer Verschattung eine angenehme Schlaftemperatur im Sommer. Die Wärme bleibt oben im Straßengeschoss und kann nachts rausgelüftet werden. Die Luft wird durch eine Solepumpe im Winter vorgewärmt und im Sommer vorgekühlt über die Lüftungsanlage mit Kreuzstromwärmetauscher ins Haus gelassen. Die Wärmepumpe sorgt für warmes Wasser und den Restwärmebedarf über die Fußbodentemperierung und kann im Sommer ebenfalls kühlen. Die Photovoltaikanlage auf dem Flachdach wandelt das Passivhaus in ein Nullenergiehaus um. Die Verschattung übernehmen die Raffstores zur Südseite, sowie die Bäume im Garten zur Westseite. Die Fassade ist ein Mix aus regionalem Naturstein und Zedernholz.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 280 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,34 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 14 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 110 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,10 W/(m²K), 34 cm Steinwolle, 6 cm Holzwolle
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,14 W/(m²K), 25 cm XPS
- Dach: U-Wert = 0,09 W/(m²K), 40 cm Steinwolle
- Fenster: U-Wert = 0,75 W/(m²K), g-Wert = 0,52 %

Anlagentechnik

Lüftung Kreuzstromwärmetauscher; Solepumpe Lüftung; Wärmepumpe

Ansprechpartner

Bauherr / Architekt:

Dipl.-Ing. Jacques Probst



Wohnanlage Walderych 27, Geilenkirchen

>> Neubau

Beschreibung

Das Ensemble „Walderych 27“ ist eine moderne Wohnanlage im Passivhaus-Standard. Sämtliches Niederschlagswasser wird in eine Zisterne eingeleitet und zur Bewässerung der Gartenfläche genutzt. Das sogenannte Grauwasser (Waschbecken, Dusche) wird separat gesammelt, gereinigt und zur Toilettenspülung und zum Wäschewaschen wiederverwendet.

Im Haus werden nur erneuerbaren Energiequellen genutzt. Als Wärmequelle dienen sowohl PV-Anlagen (insgesamt 29 kWp) als auch Energie aus Eisschmelzprozessen. Im Winter wird dem Wasser im unterirdischen Wasserbehälter mit Hilfe einer Wärmepumpe die Wärme bis zur Eisbildung entzogen. Dadurch entsteht ein Eisklotz, der im Sommer Kälte ins Haus liefert.

Der jährliche Ertrag der PV-Module ist größer als der elektrische Bedarf der TGA-Anlagen (Wärmepumpe + Hilfsstrom und kontrollierte Wohnungslüftung). Das Haus ist somit ein echtes Plusenergiehaus. In der Tiefgarage gibt es eine Ladestation für Elektrofahrzeuge.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 670 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,6 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 14 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 26 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,1 W/(m²K), Kalksandstein, 30 cm WDVS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,1 W/(m²K)
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K), 46 cm Mineralfaser 032
- Fenster: U-Wert = 0,8 W/(m²K), g-Wert = 52 %

Anlagentechnik

Wärmepumpe; 2 große Pufferspeicher im Technikraum mit einer Verbindung zu den kleinen Pufferspeichern in jeder Wohnung; Lüftungsanlage mit WRG 83%; Eisspeicher

Förderung

progres.nrw

Ansprechpartner

Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de



Projekte >> Bereich Arbeiten

Balanced Office Building – BOB.Aachen >> Aachen

Einsatzleitstelle der Berufsfeuerwehr Aachen >> Aachen

Etrium >> Köln

Plus-Energie-Passivhausbüro im Bruchsteinhaus >> Hauset



Balanced Office Building – BOB.Aachen, Aachen

>> Neubau

Beschreibung

Bei dem Objekt handelt es sich um ein klassisches Bürogebäude für 100 Mitarbeiter. Eine Besonderheit ist das Energiekonzept, dessen herausragende Eigenschaft einen idealen Abgleich zwischen Bauphysik, Gebäudetechnik und der Regelung der technischen Systeme darstellt. Per Gebäudesimulation wurde das Gebäudeverhalten in der Planung so entwickelt, dass die Behaglichkeit für die Nutzer erreicht wird und dass gleichzeitig natürliche Energiequellen wie das Erdreich, die Solarstrahlung oder auch die Umgebungstemperatur ideal genutzt werden können. Die Regelung wurde selbst programmiert und in den ersten fünf Jahren weiter optimiert.

Das BOB.Aachen hat nationale und internationale Preise für seine Energieeffizienz im Bereich Endenergie gewonnen. BOB wird heute als Produkt angeboten und entsteht in mehreren Städten Deutschlands.

Ansprechpartner

Produktentwickler: BOB AG,
www.bob-ag.de
Architekt: Hahn Helten
Architekten & Assoziierte,
www.hahn-helten.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 2.076 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,19 1/h
- Primärenergiebedarf (gemäß gemessener Energiewerte für Heizung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung): 50 kW/(m²a) (gemäß EnEV 2014)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 8 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,17 W/(m²K),
Massivwand mit Vorhang-Fassade,
20 cm Mineralwolle 040
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,27 W/(m²K),
12 cm, Perimeterdämmung 040
- Dach: U-Wert = 0,18 W/(m²K),
im Mittel 19 cm Mineralwolle 040
- Fenster: U-Wert = 0,8 W/(m²K)

Anlagentechnik

Kontrollierte Lüftung mit WRG; 28 Erdsonden als Wärme- und Kältequelle; Kompressionswärmepumpe (COP 4;5); tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung und Lenkung der Jalousie; Wettervorhersagesteuerung; maximale Ausnutzung der Massenträgheit des Gebäudes durch selbstentwickelten Regelalgorithmus

Förderung

REN-Breitenförderung



Einsatzleitstelle der Berufsfeuerwehr Aachen, Aachen

>> Neubau

Beschreibung

Geplant und gebaut wurde der kompakte, viergeschossige Neubau nach dem Aachener Standard. Das gesamte Gebäude ist barrierefrei zugänglich.

Die installierten Photovoltaikanlagen erzeugen zusammen ca. 28.000 kWh Strom pro Jahr. Die PV-Anlage gehört den Aachener Stadtwerken und ist nur ein Beispiel von ca. 50 Anlagen auf städtischen Gebäuden, die aus dem Projekt „Sonne für Aachener Gebäude“ hervorgegangen ist.

Eine Passivhaus taugliche Gebäudehülle und hohe Wärmerückgewinnungsgrade der Lüftungsanlage sind selbstverständlich. Problematisch für ein Passivhaus sind die hohen Wärmelasten der Leitstelle sowie der Serverräume und die damit verbundene Wärmeauskopplung aus den Kältemaschinen. Die geringe personelle Belegung wirkt sich darüber hinaus ungünstig aus.

Das Gebäude befindet sich in der Phase der Energieoptimierung. Der projektierte Heizwärmebedarf von 16 kWh/m² lässt sich z. Zt. noch nicht realisieren.

Ansprechpartner

Bauherr: Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Bauherrenvertretung:
Econ-Umweltingenieure GmbH,
www.econ-ing.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 1.632 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,47 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 16 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 107 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 61 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

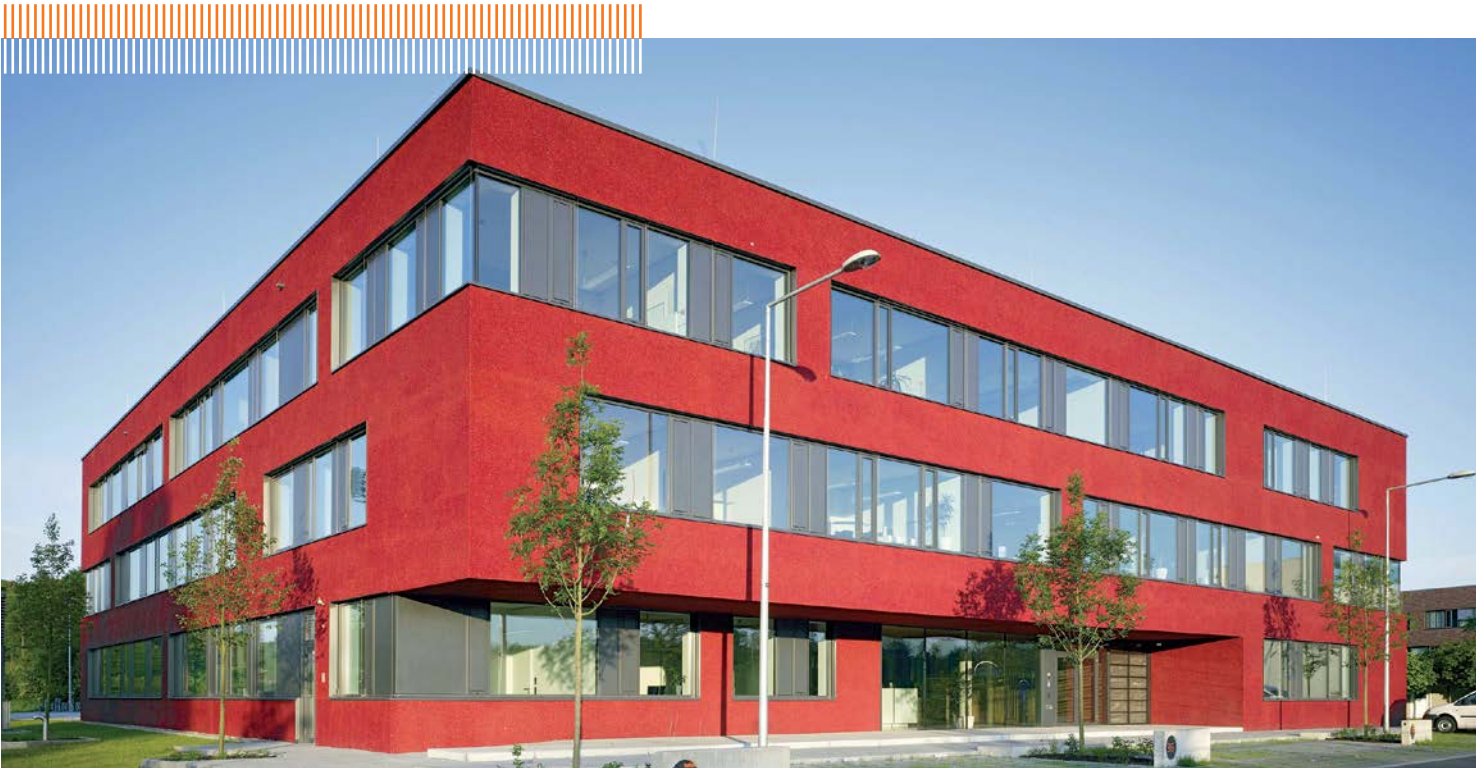
- Außenwand: U-Wert = 0,12 W/(m²K), Stahlbeton, 36 cm Mineralwolle 032
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,14 W/(m²K), 20 cm Dämmung 030
- Dach: U-Wert = 0,09 W/(m²K), 36 cm Dämmung 035
- Fenster: U-Wert = 0,90 W/(m²K), g-Wert = 55 %

Anlagentechnik

Fernwärmeanschluss; Radiatorenheizung; zwei Lüftungsanlagen mit ca. 70 % Wärmerückgewinnung; elektronische Durchlauferhitzer; zwei Kälteanlagen zur Raumkühlung und zur Kühlung von EDV-Anlagen mit Wärmeauskopplung; GLT-Regelung

Förderung

Konjunkturpaket II



Etrium, Bürogebäude, Köln

>> Neubau

Beschreibung

Das „etrium“ gilt als eines der architektonisch anspruchsvollsten Passivhaus-Bürogebäude. Es ist besonders energiesparend. Ein Heizwärmebedarf von 10 kWh im Jahr pro Quadratmeter wird nicht überschritten. Es erfüllt vollständig die Passivhauskriterien. Lüftung, Beleuchtung und Bürokommunikation benötigen nur minimal Strom. Das Herzstück des Bürogebäudes und des Lüftungskonzeptes bildet das Atrium, ein glasüberdachter Innenhof. Diesem und der enormen Energieeffizienz verdankt das „etrium“ seinen Namen.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 3.362 m²
- Luftdichtheit n_{50} (gemessen): 0,2 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 10 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 116 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,09 - 0,17 W/(m²K), 26 cm PS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,15 W/(m²K)
- Dach: U-Wert = 0,09 W/(m²K)
- Fenster: U-Wert = 0,76 W/(m²K), g-Wert = 0,24 %

Anlagentechnik

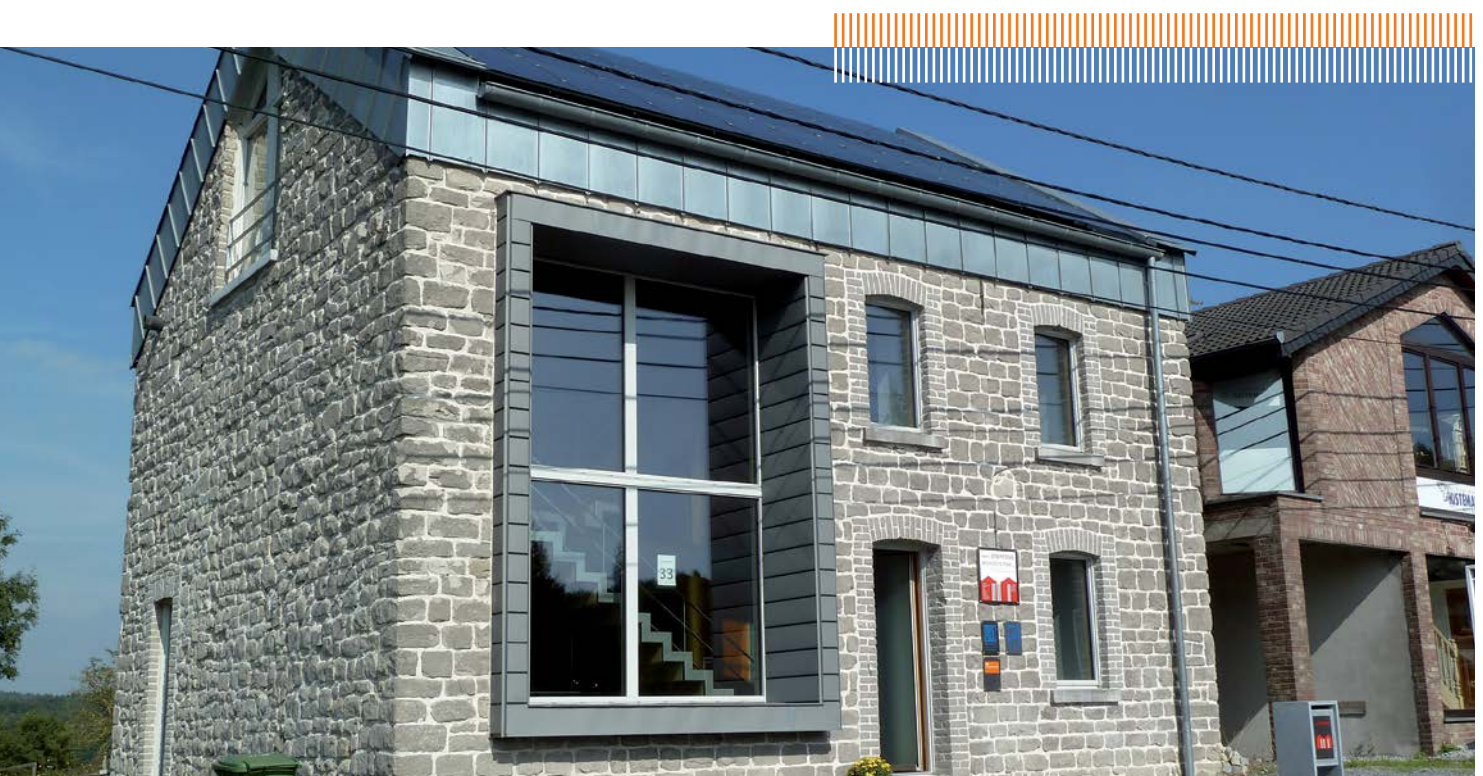
Grundwassergespeiste Wärmepumpe zum Heizen; passive Grundwasserkühlung (ohne Wärmepumpe); Betonkerntemperierung; Wärmetauscher mit WRG; dezentrale Zuluft + zentrale Abluft; innovatives Lüftungssystem; Regenwassernutzung; Solarthermie; Photovoltaik-Anlage (32 kW); energieeffiziente Beleuchtung (Präsenzmelder; Tageslichtsensoren); energieeffiziente Bürogeräte (MFDs); Raffstores als Sonnenschutz

Förderung

progres.nrw

Ansprechpartner

Bauherr:
Friedrich Wassermann
Bauunternehmung für Hoch- &
Tiefbauten GmbH & Co. KG,
www.friedrich-wassermann.de
Architekt:
Benthem Crouwel GmbH,
www.benthemcrouwel.de



Plus-Energie-Passivhausbüro im Bruchsteinhaus, Hauset, Belgien >> Sanierung

Beschreibung

Das Loftbüro vereint Familientradition mit modernem Design: Es entstand aus einem rund 150 Jahre alten Bruchsteingebäude aus dem Familienbesitz des Architekten.

Der Umbau startete 2009 mit dem Abbruch aller Böden und Innenmauern. Die Innenwände bestehen aus einer Holzkonstruktion, in der Zellulosefasern eingeblasen wurden. Stahlträger und Stützen bilden die innere tragende Struktur, die genauso wie die Rohre der Lüftung in die Innenarchitektur als Designelemente eingebunden sind. Eine Treppe aus Eichenholz und Stahlträgern verbindet die drei Ebenen des Lofts. In der Mitte der Räume befindet sich ein ovaler goldfarbener Raum für die Sanitäranlagen, der alle Ebenen durchdringt und durch seine Kalksandsteinmauern eine sehr gute Speicherfunktion bildet.

Der gesamte Energieverbrauch wird durch PV-Module auf dem Dach und im Garten gedeckt.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 152 m²
- Luftdichtheit n_{50} (gemessen): 0,3 l/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 9 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 94,2 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,13 W/(m²K), Holzrahmenkonstruktion), 33 cm Zellulosefaser
- Bodenplatte: U-Wert = 0,16 W/(m²K), 62 cm Beton und Holzbalken
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K), 50 cm Zellulosefaser
- Fenster:
 1. U-Wert = 0,6 W/(m²K), g-Wert = 0,47 %
 2. U-Wert = 0,53 W/(m²K), g-Wert = 0,52 %

Anlagentechnik

Lüftung mit WRG und Erdreichwärmetauscher; Luft-Wasser-Wärmepumpe für Kühlung und Heizung; Photovoltaik

Ansprechpartner

Bauherr / Architekt:
Architects Team Marc Steffens,
www.ateam.be



Projekte >> Bereich Bildung

- Autonome Hochschule der Deutschsprachigen Gemeinschaft >> Aachen
- Familienzentrum Sandhäuschen >> Aachen
- Gymnasium Baesweiler >> Baesweiler
- Gymnasium St. Leonhard >> Aachen
- Kindertagesstätte „Am Höfling“ >> Aachen
- Kindertagesstätte „Elsasstraße“ >> Aachen
- Lore-Lorentz-Berufskolleg >> Düsseldorf
- Mensa des Couven-Gymnasiums >> Aachen
- Mensa des städtischen Gymnasiums Herzogenrath >> Herzogenrath
- Science College Overbach >> Jülich-Barmen
- Städtische Gemeinschaftsgrundschule „Driescher Hof“ >> Aachen
- Zentrum für Aus- und Weiterbildung des Mittelstandes >> Eupen



Autonome Hochschule der Deutschsprachigen Gemeinschaft, Eupen, Belgien >> Neubau

Beschreibung

Die Autonome Hochschule (AHS) ist Bestandteil des ehrgeizigen PPP-Projektes der Deutschsprachigen Gemeinschaft. In einem Wettbewerbsverfahren erhielten die Anbieter Sonderpunkte für das ökologische Konzept. Da die Hochschule den Bau zu 100% finanziert bekam, lag der Fokus auf den Lebenszykluskosten. Um den Energieverbrauch zu reduzieren und somit auch die einhergehenden Energiekosten, wurde die Idee der Umsetzung als Passivhausstandard geboren. Somit ist die AHS die erste Hochschule in ganz Belgien die im Passivhausstandard gebaut wurde.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 3.500 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,42 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 15 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,11 W/(m²K), Stahlbeton, 32 cm EPS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,17 W/(m²K), 18 cm XPS
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 30 - 40 cm EPS
- Fenster: U-Wert = 0,80 W/(m²K), g-Wert = 0,52 %

Anlagentechnik

Lüftung Gegenstromplatten- und Rotationswärmetauscher; Pelletheizung

Ansprechpartner

Bauherr:
Ministerium der Deutschsprachigen
Gemeinschaft, Belgien,
www.dglive.be
Architekt:
sic architekten gmbh,
www.sic-architekten.com



Familienzentrum Sandhäuschen, Aachen-Laurensberg >> Neubau

Beschreibung

Das Familienzentrum Sandhäuschen wurde in energieeffizienter Bauweise gemäß dem Aachener Standard errichtet.

Charakteristisch ist die in Richtung Freianlage gebogene Dachform, die im Inneren des Gebäudes mit den quertragenden Holzbindern erlebbar ist und das aus drei längsorientierten Bereichen bestehende Volumen umschreibt: Der erste Bereich ist eine 2-geschossige, in Ost-West-Richtung verlaufende, offene Halle mit Galerie. Sie erschließt zur einen Seite den zweiten 1,5-geschossigen, zur Freianlage orientierten Kita-Bereich, der Raum für zwei Gruppen bietet. Auf der anderen Seite schafft die Halle die Verbindung zum dritten Bereich mit zusätzlichen Kita-Räumen, einem integrierten Familienzentrum, sowie einem separaten Bürgersaal mit Nebenräumen.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 608 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,33 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 19,8 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 23,6 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,12 W/(m²K), 17,5 cm Kalksandstein, 20 cm Stahlbetonfertigteile, 28 cm EPS 035
- U-Wert = 0,15 W/(m²K), 17,5cm Kalksandstein, HV-Fassade 0,6 cm HPL-Platte, 24 cm Steinwolle 035
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,142 W/(m²K), 30 cm Glasschaum-schotter 080 + 10 cm EPS 035
- Dach: U-Wert = 0,13 W/(m²K), 32 cm Steinwolle 035
- Fenster: U-Wert = 0,7 W/(m²K), g-Wert = 55 %

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
Dipl.-Ing. Architekt BDA
Alexander Voigt,
Dipl.-Ing. Architekt Reinhold Weiss,
www.weiss-architektur.de

Anlagentechnik

Lüftung mit WRG Gegenstromwärmetauscher; elektronischer Durchlauferhitzer ohne Speicher; Brennwertheizgerät 20 KW (Fußbodenheizung)



Gymnasium Baesweiler, Baesweiler

>> Sanierung

Beschreibung

Als eine der ersten Maßnahmen aus der energetischen Voruntersuchung von 21 kommunalen Gebäuden der Stadt Baesweiler wurde das aus den frühen 1970er-Jahren stammende Gymnasium mit Verwaltungstrakt und Turnhalle modernisiert und energetisch auf Passivhaus-Neubaustandard saniert.

Der Schulkomplex wurde beginnend im Jahr 2009 traktweise saniert und mit der Fertigstellung der Turnhalle Ende 2013 endgültig fertiggestellt. Der Heizenergiebedarf ist insgesamt um mehr als 90 % reduziert worden. Auch die inneren Funktionsabläufe wurden verbessert. Die Schule wurde um eine neue Mensa ergänzt, Sanitäranlagen wurden erneuert usw., wodurch ein qualifizierter Schulbetrieb als Ganztagschule möglich geworden ist. Die energetische Sanierung des Gymnasiums Baesweiler errang den 1. Preis im Bundeswettbewerb „Kommunaler Klimaschutz 2010“ (Preissumme: 40.000 Euro).

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Baesweiler
Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 9.109 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): n₅₀ 0,5 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): i. M. ca.15 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 108 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

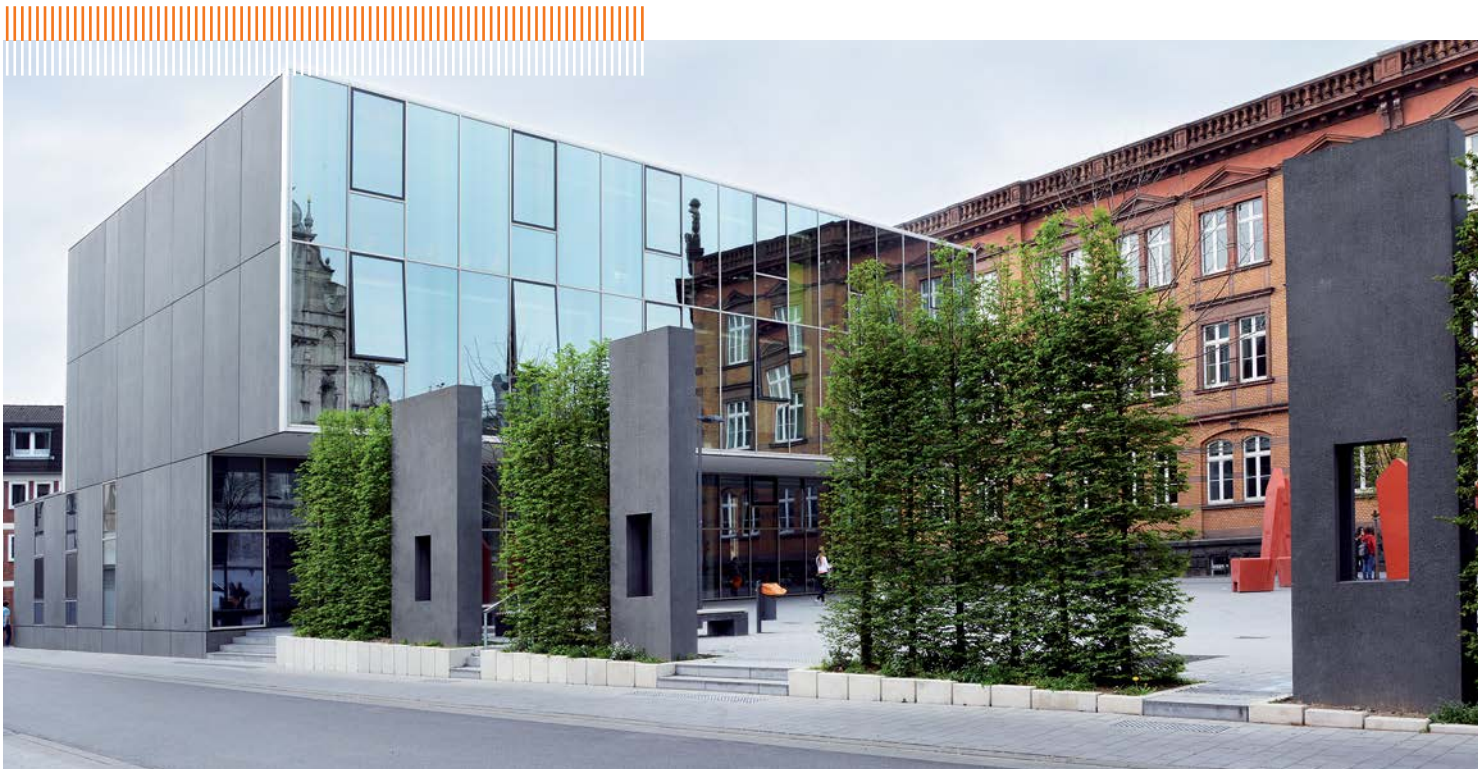
- Außenwand: U-Wert = 0,14 W/(m²K),
Mauerwerk / Beton, 30 cm Mineralwolle
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,16 W/(m²K),
39 cm EPS; z. T. auch Zellulosefasern
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K),
50 cm Mineralwolle
- Fenster: U-Wert = 0,74 W/(m²K), g-Wert = 50 %

Anlagentechnik

Die Beheizung erfolgt über die Lüftungsanlage mit WRG, nur der restliche Heizwärmebedarf wird zu je 50 % über eine Wärmepumpe und über eine Gas-Brennwertanlage zur Verfügung gestellt. Die geothermische Anlage sorgt im Sommer für Kühlung, sodass die tagsüber angesammelte Erwärmung der Räume abgedämpft wird.

Förderung

Konjunkturpaket I



Gymnasium St. Leonhard, Aachen

>> Neubau, Erweiterung

Beschreibung

2009 wurde von der Stadt Aachen die Errichtung eines Erweiterungsgebäudes für das unter Denkmalschutz stehende Gymnasium St. Leonhard beschlossen. Das gestalterische Motiv ist die gläserne, stark reflektierende Fassade des Neubaus, die zum Spiegelbild von der gegenüberliegenden Kirche St. Michael wurde.

Der Neubau wurde nach dem „Aachener Standard“ errichtet. Der kompakte, kubische Baukörper war Voraussetzung, den angestrebten Energiestandard mit wirtschaftlich vertretbarem, konstruktivem Aufwand zu erreichen.

Die nicht transparenten Fassaden bestehen aus vorgehängten, geschosshohen und nur 3 cm starken Fassadentafeln aus textilbewehrtem Beton, der an der RWTH Aachen entwickelt wurde. Die Fassade wurde aus dunklen Zuschlagsstoffen und mit gesäuerter Oberfläche hergestellt, mit natursteinähnlicher Erscheinung. Jede Fassadentafel hat (wärmebrückenreduziert) in der Regel nur zwei Berührungspunkte mit der Rohbaukonstruktion.

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
pbs Architekten,
www.pbs-architekten.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 1.071 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,39 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 19 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 80 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 18 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

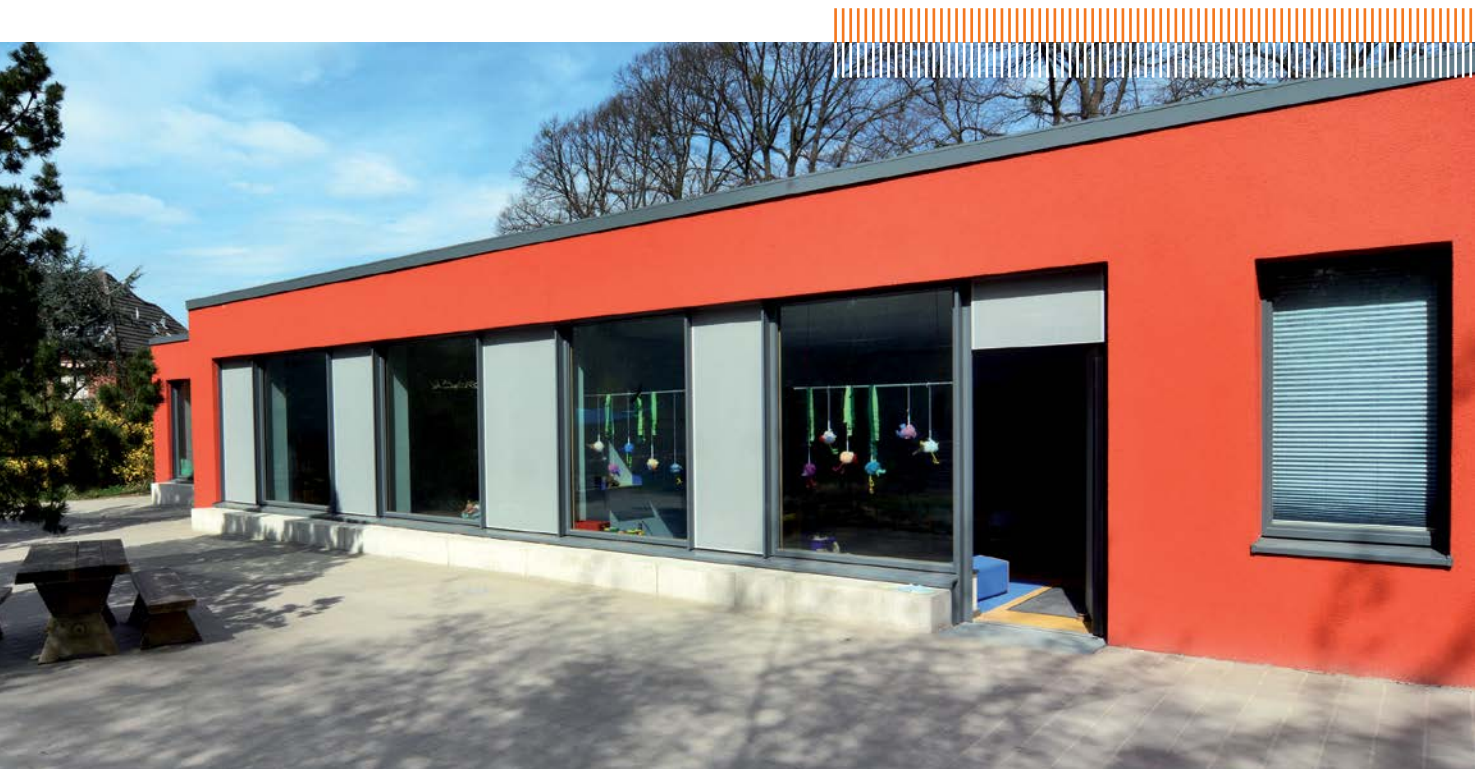
- Außenwand: U-Wert = 0,15 W/(m²K), Beton, 30 cm Dämmung, 30 mm Textilbetonfassadentafeln (hinterlüftet)
- Kellerdecke / Bodenplatte:
U-Wert = 0,09 W/(m²K), 4 cm EPS 045 Trittschall + 16 cm EPS 035 auf + 60 cm Schaumglasschotter unter der Bodenplatte
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 30 cm EPS 035
- Fenster: UW-Wert = 0,7 W/(m²K) im Mittel, g-Wert = 50 % / 40 % (Südfassade-Treppenhaus) / 24 % (spiegelnde Nordfassade)

Anlagentechnik

Kontrollierte Lüftung mit WRG (Wirkungsgrad: 80%); Fernwärmeanschluss; GLT mit Aufschaltung auf Zentrale; Naturkühlung über Energiepfähle möglich; tageslichtgesteuerte Beleuchtung (mit Präsenzmelder) und Sonnenschutz

Förderung

1000-Schulen-Programm



Kindertagesstätte „Am Höfling“, Aachen >> Sanierung und Anbau

Beschreibung

Die Kindertagesstätte wurde in zwei Bauabschnitten im laufenden Betrieb von Sommer 2010 bis Herbst 2011 saniert und erweitert. Das Bestandsgebäude aus 1971 stellte sich als massiver Flachbau mit Ziegelfassade dar.

Die energetische Sanierung umfasste die gesamte Gebäudehülle. Die Lochfenster wurden im Holz-Alu-System mit zweifacher Verglasung ausgeführt. Die großflächigen Verglasungen der Gruppenräume wurden mit dem gleichen System und einer dreifach Verglasung versehen. Die Ziegelfassade wurde abgebrochen und der gesamte Massivbau mit einem Wärmedämmverbundsystem verkleidet. Die Bestandskellerdecke und das Dach wurden neu gedämmt und mit Flachdachkuppeln zur Belichtung ausgestattet.

Energiekennwerte

- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt) vor Sanierung: 216 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt) nach Sanierung: 78 kWh/(m²a)

Thermische Hülle (Sanierung / Anbau)

- Außenwand: U-Wert = 0,19 W/(m²K), WDVS, 16 / 25cm EPS 035 / U-Wert = 0,15 W/(m²K), WDVS, 20 / 25 cm EPS 035
- Kellerdecke: U-Wert = 0,16 W/(m²K), 12 cm EPS 035 / U-Wert = 0,09 W/(m²K), 16 cm XPS 035
- Dach: U-Wert = 0,13 W/(m²K), 22 cm EPS 035 + Bestand 4 cm Schaumglas / U-Wert = 0,14 W/(m²K), 24 cm EPS 035
- Fenster: U-Wert = 0,65 / 1,3 W/(m²K), g-Wert = 0,52 %

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
Hahn Helten +
Thiemann Bauleitungs GmbH,
www.hahn-helten.de

Anlagentechnik

Gas-Brennwertkessel 44 kW; Warmwasser mit elektronischem Durchlauferhitzer ohne Speicher

Förderung

Konjunkturpaket II



Kindertagesstätte „Elsasstraße“, Aachen

>> Sanierung, Erweiterung und Umbau

Beschreibung

Die Kindertagesstätte Elsasstraße wurde im Jahr 1975 als massiver Flachbau mit einem Innenhof gebaut. Im Jahr 2009 bestand dringender Erweiterungsbedarf, der auf dem Grundstück nicht zu realisieren war.

Mit der Entwurfsidee, die notwendige Fläche als mittig platzierten Riegel auf das Bestandsgebäude zu setzen, erfüllte sich ein wichtiges Prinzip: die Optimierung des Volumen / Flächen-Verhältnisses durch Überbauung des nicht funktionellen Innenhofes. Die Bestandschülle wurde rundum saniert. Die Dämmung der Kellerdecke war nur unter Beibehaltung des vorhandenen Meterrisses möglich und dadurch begrenzt. Um einen effektiven Luftaustausch zu gewährleisten wurden Zu- und Abluftgeräte mit Wärmerückgewinnung eingesetzt. Der Luftaustausch je Gruppenraum wurde mit 300 m³/h festgelegt, was zu einem personenbezogenen Volumenstrom von 15 m³/h je Kind führt. Die Anlage wird durch CO₂-Sensoren je Gruppenraum geregelt, sodass eine optimale Luftqualität gewährleistet wird.

Energiekennwerte

- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt) vor Sanierung: 262 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt) nach Sanierung: 48 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,18 W/(m²K), WDVS, 16 cm EPS 035
- Bodenplatte: U-Wert = 0,31 W/(m²K), 7 cm XPS 024
- Dach: U-Wert = 0,14 W/(m²K), 24 cm EPS 035
- Fenster: U-Wert = 1,3 W/(m²K)

Anlagentechnik

Gas-Brennwertkessel; Warmwasser zentral über Heizung; Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung; Regelung über GLT.

Förderung

Konjunkturpaket II

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
Frey Architekten, Aachen,
www.frey-architekten.info



Mensa des Couven-Gymnasiums, Aachen

>> Neubau

Beschreibung

Die Mensa des Couven-Gymnasiums in Aachen wurde als eingeschossiges Solitärgebäude nach dem Aachener Standard errichtet. Durch die Verwendung organischer runder Formen hebt sich das Gebäude vom vorhandenen Schulbereich und seiner strengen Rechtwinkligkeit ab. Die Erschließung der oberen Ebene mit einem Höhenunterschied von ca. 2 m erfolgt durch ein Rampenbauwerk, welches nicht nur gestalterisch die beiden Ebenen verbindet, sondern auch zwei wesentliche Funktionen erfüllt, nämlich die barrierefreie Erschließung sowie die Anlieferung des Essens mit einem Fahrzeug.

Die Glasfassaden sind als Holz-Aluminium-Konstruktionen überwiegend in Pfosten-Riegel-Bauweise ausgeführt. Die Außenhaut besteht aus Mauerwerk sowie einer vorgehängten Hochdruck-Schichtpressstoffplatten-Fassade auf Metall-Unterkonstruktion. Das in zwei Ebenen gegliederte Flachdach ist extensiv begrünt.

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
Eller + Eller Architekten,
www.eller-eller.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 433 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,38 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 19,9 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 115 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

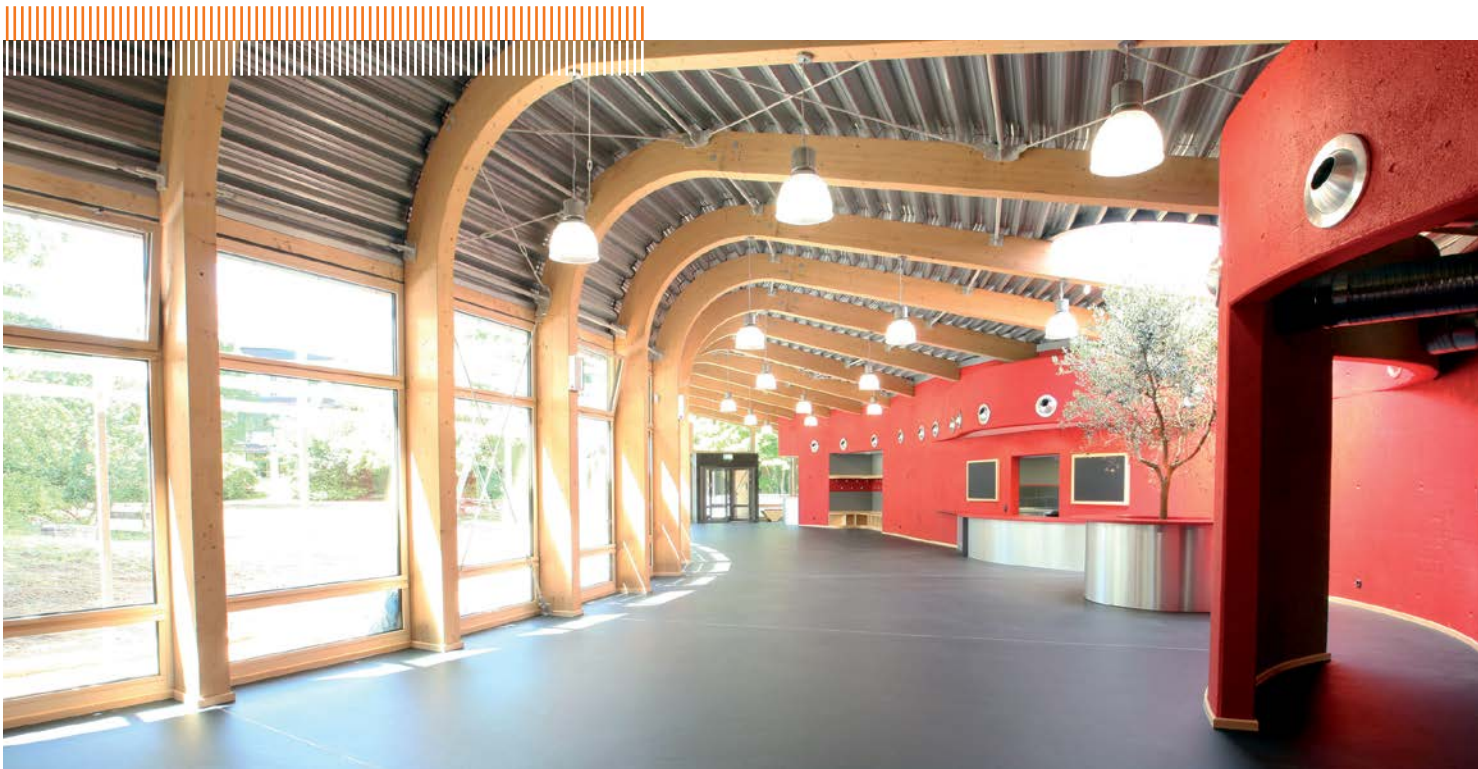
- Außenwand: U-Wert = 0,12 W/(m²K), massiv, 30 cm Dämmung, Vorhangfassade
- Bodenplatte: U-Wert = 0,09 W/(m²K), 36 cm Perimeterdämmung
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K), 40 cm Dämmung O35
- Fenster: U-Wert = 0,60 W/(m²K), g-Wert = 0,55 %

Anlagentechnik

Anschluss an das Fernwärmenetz der Schule; Lüftung mit Kreuzstromwärmetauscher geregelt über Luftqualitätsfühler; Gebäudeleittechnik, elektronische Durchlauferhitzer ohne Speicher

Förderung

1000-Schulen-Programm



Mensa städt. Gymnasium Herzogenrath, Herzogenrath

>> Neubau

Beschreibung

Der Neubaukörper folgt einem geschwungenen Kurvenverlauf, der sich aus der vorhandenen Weg- und Gebäudestruktur des Innenhofbereichs des Schulzentrums ergibt. Es handelt sich um ein einstöckiges Gebäude in Massiv- bzw. Leichtbauweise. Die Außenwand besteht aus einer mit Ziegel verblendeten Stahlbetonkonstruktion mit Kerndämmung bzw. einer großformatigen Holz-Alu-Fensterfassade. Die Dachkonstruktion wurde als Warmdach ausgebildet.

Das Gebäude wurde in einem Wasserschutzgebiet auf sumpfigem Untergrund errichtet. Hierzu wurde es auf ein bis zu 1,8 m dickes Polster aus versickerungsfähigem Recyclingmaterial gebettet. Die Wärmeversorgung erfolgt aus dem benachbarten Gymnasium über ein Nahwärmenetz bzw. über die WRG der Lüftungsanlage. Mittels Parabolrinnen- und Fresnelkollektoren soll solare Wärme gewonnen werden. In den warmen Sommermonaten soll durch diese Anlage zusätzlich Kälte produziert werden (Hochtemperaturthermoölanlage mit Hochtemperaturmassenspeicher). Hierbei handelt es sich um ein Pilotprojekt der Stadt Herzogenrath.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 615 m²
- Luftdichtheit, n₅₀ (gemessen): 1,3 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 81,7 kWh/m²a
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 295,1 kWh/m²a

Thermische Hülle

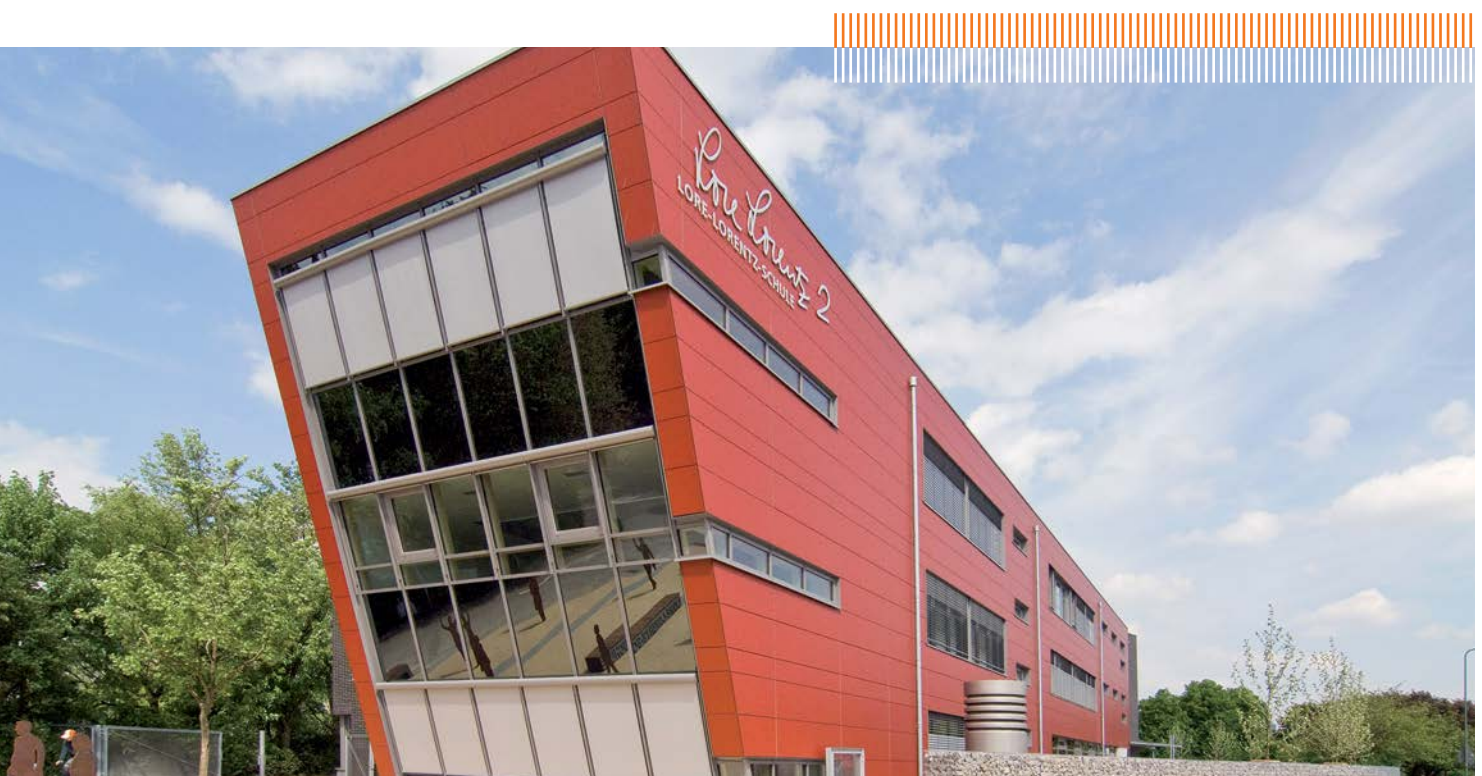
- Außenwand: U-Wert = 0,20 W/(m²K), Stahlbeton mit Verblender, 16 cm Mineralwolle O35
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,23 W/(m²K), 40 cm Stahlbeton 14 cm Dämmung O35
- Dach: U-Wert = 0,16 W/(m²K), 24 cm Dämmung
- Fenster: U-Wert ges. = 1,3 W/(m²K), g-Wert = 60 %

Anlagentechnik

ST-Anlage zur Wärme- und Kälteversorgung; Eine kleine Kompressionskältemaschine ergänzt das System und fängt Energiespitzen ab; Rest-Wärmeversorgung über Nahwärme bzw; über die WRG der Lüftungsanlage; Die Warmwasserversorgung erfolgt über große Pufferspeicher, die ebenfalls mit dem durch die ST-Kollektoren erhitzten Wasser gespeist werden

Ansprechpartner

Bauherr: Stadt Herzogenrath
Architekt: HeuerFaust Architekten,
www.heuer-faust.de



Lore-Lorentz-Berufskolleg, Düsseldorf

>> Neubau

Beschreibung

Das Gebäude wurde als erste Schule in der Landeshauptstadt Düsseldorf im Passivhaus-Standard errichtet und 2009 als Exzellenzprojekt der EnergieAgentur.NRW ausgezeichnet. Die Schule ist in Massivbauweise errichtet, mit Fassadenbekleidung aus Klinkermauerwerk bzw. Faserzement-Vorhangfassaden. Es sind Holz-Alu-Fensterelemente als Passivhausfenster eingebaut. Das Gebäude hat ein Flachdach mit Folieneindichtung und außenliegender Entwässerung. Das Dach hat eine Photovoltaikanlage und das Gebäude besitzt eine Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung. Die Wärmebereitstellung für das Gebäude erfolgt über eine Wärmepumpe, die die Wärmeenergie über sechs 99 m tiefe Bohrungen dem Erdreich entzieht. Über eine Betonkerntemperatur wird das Gebäude geheizt und im Sommer gekühlt.

Ansprechpartner

Bauherr:
Landeshauptstadt Düsseldorf,
Immobilienmanagement
Architekt:
HeuerFaust Architekten,
www.heuer-faust.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 2.714 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,13 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 15 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 38 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 10,6 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

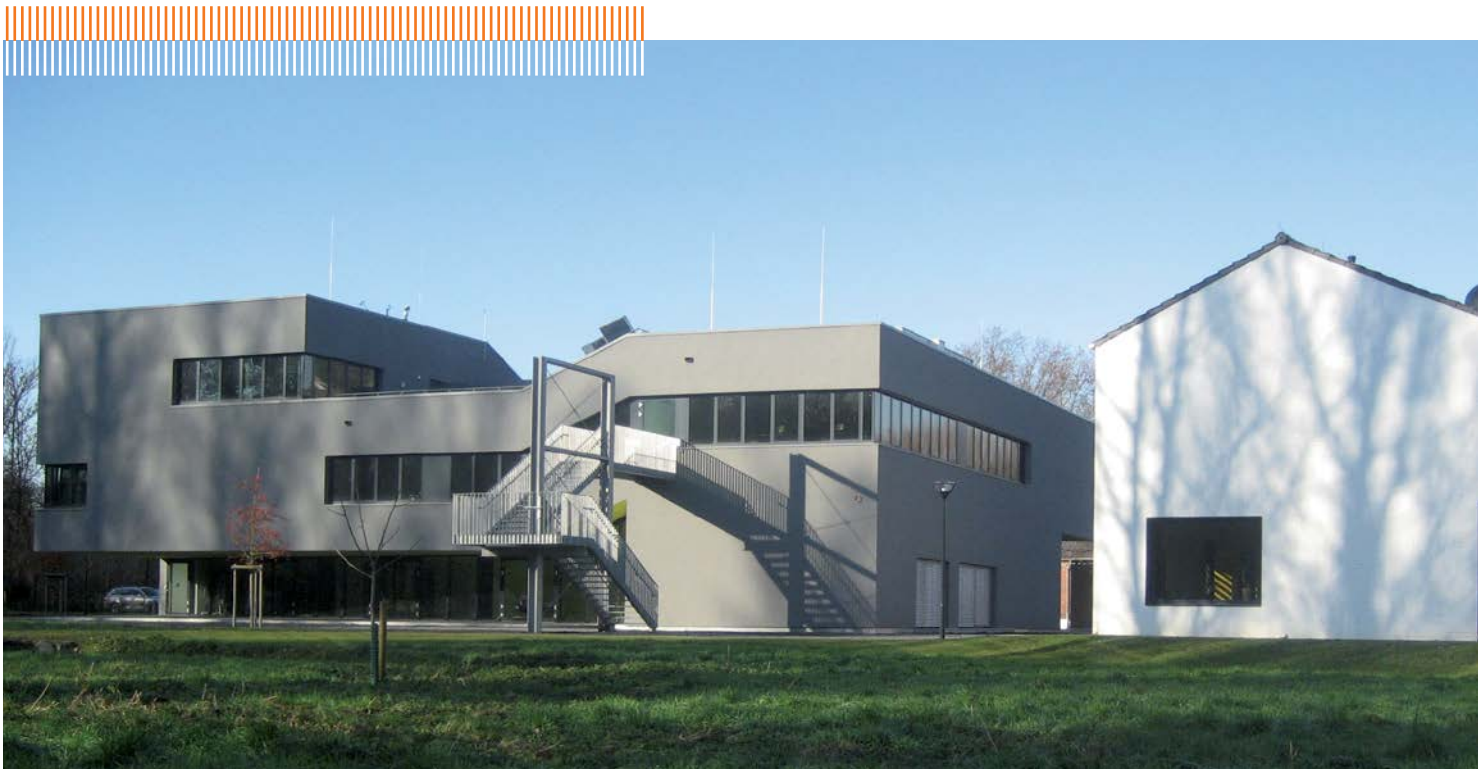
- Außenwand: U-Wert = 0,2 W/(m²K), Stahlbeton 24 cm, 20 cm Mineralfaser O35, Klinker 11,5 cm
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,1 W/(m²K), 16 cm PS/PU O35 + 30 cm Glasschaumschotter
- Dach: U-Wert = 0,09 W/(m²K), 40 cm PS O35
- Fenster: U-Wert = 0,8 W/(m²K), g-Wert = 45 %

Anlagentechnik

Lüftung Rotationswärmetauscher + Pufferspeicher; Erdreichwärmetauscher Sole-Wasser-Wärmepumpe; elektronischer Durchlauferhitzer ohne Speicher; PV-Anlage; Tageslichtkamine; Betonkernaktivierung zur Heizung und sommerlichen Kühlung

Förderung

progres.nrw



Science College Overbach (SCO), Jülich-Barmen

>> Neubau

Beschreibung

Das Science College Overbach ist ein Jugend- und Bildungsinnovationszentrum für die MINT-Disziplinen. Das energetische Konzept integriert Wärmedämmverbundsystem, Betonkerntemperierung (BKT) mit Wärmepumpe, Oberlichter mit Licht lenkenden Spiegeln, dimmbare Verglasung, Tageslichtsteuerung und eine über Präsenz und Luftqualität gesteuerte Lüftungsanlage mit Wärme- und Feuchterückgewinnung. Durch den Einsatz des Niedrigsttemperaturesystems BKT wird die Wärme der Schüler über die thermische Aktivierung der Raumdecke aufgenommen und innerhalb des Gebäudes in Bereiche ohne Wärmequellen verteilt. Das Science College wird über eine monovalent arbeitende 2-stufige Wärmepumpe (44,8 kW) in Verbindung mit einem Feld von 9 Erdsonden à 80 m beheizt. Die Wärmeübergabe erfolgt über die BKT der 20 cm dicken Stahlbetondecken. Die direkte Kühlung erfolgt über die Erdsonden. Dabei wird bei minimalem Hilfsenergieeinsatz die überschüssige Wärme von der BKT über einen Wärmetauscher in das Erdreich übertragen.

Ansprechpartner

Bauherr: Orden des hl. Franz von Sales e.V.
www.overbach.de/science-college

Architekt: Hahn Helten + Assoziierte Architekten GmbH, www.hahn-helten.de

Monitoring: Solar-Institut Jülich der FH Aachen, www.science-college.fh-aachen.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 1.872 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,47 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 15 / 16* kWh/(m²a) (ohne / mit* EControl)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 67 / 68* kWh/(m²a) (ohne / mit* EControl)
- ggf. Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 31,6 kWh/(m²a) (2011)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,15 W/(m²K), 30 cm EPS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,13 W/(m²K), 12 cm XPS
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 32 cm EPS
- Fenster: U-Wert = 0,89 W/(m²K), g-Wert = 50 / 33* %

Anlagentechnik

Zentrale Lüftungsanlage mit Rotationswärmetauscher zur Wärme- und Feuchterückgewinnung; Erdsondenfeld mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe zur Beheizung und einem Wärmetauscher zur Kühlung der Betonkerntemperierung (BKT); dimmbare EControl-Verglasung; Tageslichtlenkung über Heliostate

Förderung

EU Regionale 2008



Städtische Gemeinschaftsgrundschule „Driescher Hof“, Aachen >> Sanierung und Neubau

Beschreibung

Die energetische Sanierung des Schulgebäudes umfasst die vollständige Gebäudehülle bei gleichzeitiger Aufwertung des Gesamterscheinungsbildes. Die „campus-ähnliche“ Schulanlage wurde außerdem durch den Neubau eines eingeschossigen, kubischen Baukörper nach dem „Aachener Standard“ erweitert.

Im Rahmen der Sanierung wurde eine Schadstoffsanierung (PCB, KMF) durchgeführt. Die ungedämmten Massivbauteile der Außenwände wurden durch ein WDVS mit Putzoberfläche ertüchtigt. Die Sanierung der teilweise bereits dämmtechnisch aufgerüsteten Flachdächer wurde vervollständigt.

Die unterkellerten Bereiche wurden unterhalb der Kellerdecke wärmegeklärt. Dezentrale Lüftungsanlagen mit 600 m³/h im Schulbetrieb und CO₂-Einzelraumregelung wurden installiert. Besonderen Wert wurde auf einen geräuscharmen Betrieb gelegt, was mit einem nachgemessenen Schallpegel von 28 dB bestätigt wurde.

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt: HeuerFaust
Architekten Aachen,
www.heuer-faust.de

Energiekennwerte (Neubau)

- Energiebezugsfläche: 312 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,54 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 23 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 54 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (Altbau gemessen, klimabereinigt): vor Sanierung: 257 kWh/(m²a), nach Sanierung: 83 kWh/(m²a)

Thermische Hülle (Neubau)

- Außenwand: 16 cm EPS WLK 035 / U-Wert = 0,12 W/(m²K), Stahlbeton 24 cm, 28 cm EPS WLK 035
- Kellerdecke / Bodenplatte: 14 cm / U-Wert = 0,12 W/(m²K), 60 cm Glasschaumshotter, 3 cm EPS WLK 040) + 8 cm EPS WLK 035
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K)
- Fenster: U-Wert = 1,4 W/(m²K), g-Wert = 50 %

Anlagentechnik

Dezentrale Lüftungsgeräte mit bis zu 92 % Wärmerückgewinnung; CO₂-abhängige Steuerung; Beleuchtung mit Verbrauchsstrom einsparenden Steuerungssystemen

Förderung

Konjunkturpaket II



Zentrum für Aus- und Weiterbildung des Mittelstandes (ZAWM), Eupen, Belgien >> Neubau

Beschreibung

Das Zentrum für Aus- und Weiterbildung des Mittelstandes (ZAWM) ist Bestandteil des ehrgeizigen PPP-Projektes der Deutschsprachigen Gemeinschaft. Die Baukosten des ZAWM wurden zu 100 % durch die Deutschsprachige Gemeinschaft finanziert. Da die Energie bei den Folgekosten einen großen Teil ausmacht, entschloss man sich den Passivhaus-Standard als Vorgabe in die Verdingungsunterlagen aufzunehmen. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung hilft Energie und somit Kosten einzusparen. Das ZAWM bietet anerkannte Passivhaus-Schulungen für Planer und Handwerker an und bildet Lehrlings- und Meisterberufe aus. Somit kann das eigene Gebäude als Best-Practice bezeichnet werden.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 4.800 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,49 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 13 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,11 W/(m²K), Stahlbeton, 32 cm EPS
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,17 W/(m²K), 18 cm XPS
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 30 - 40 cm EPS
- Fenster: U-Wert = 0,80 W/(m²K), g-Wert = 0,52 %

Anlagentechnik

Lüftung Gegenstromplatten- und Rotationswärmetauscher; Pelletheizung

Ansprechpartner

Bauherr:
Ministerium der Deutschsprachigen
Gemeinschaft, Belgien,
www.dglive.be
Architekt:
sic architekten gmbh,
www.sic-architekten.com

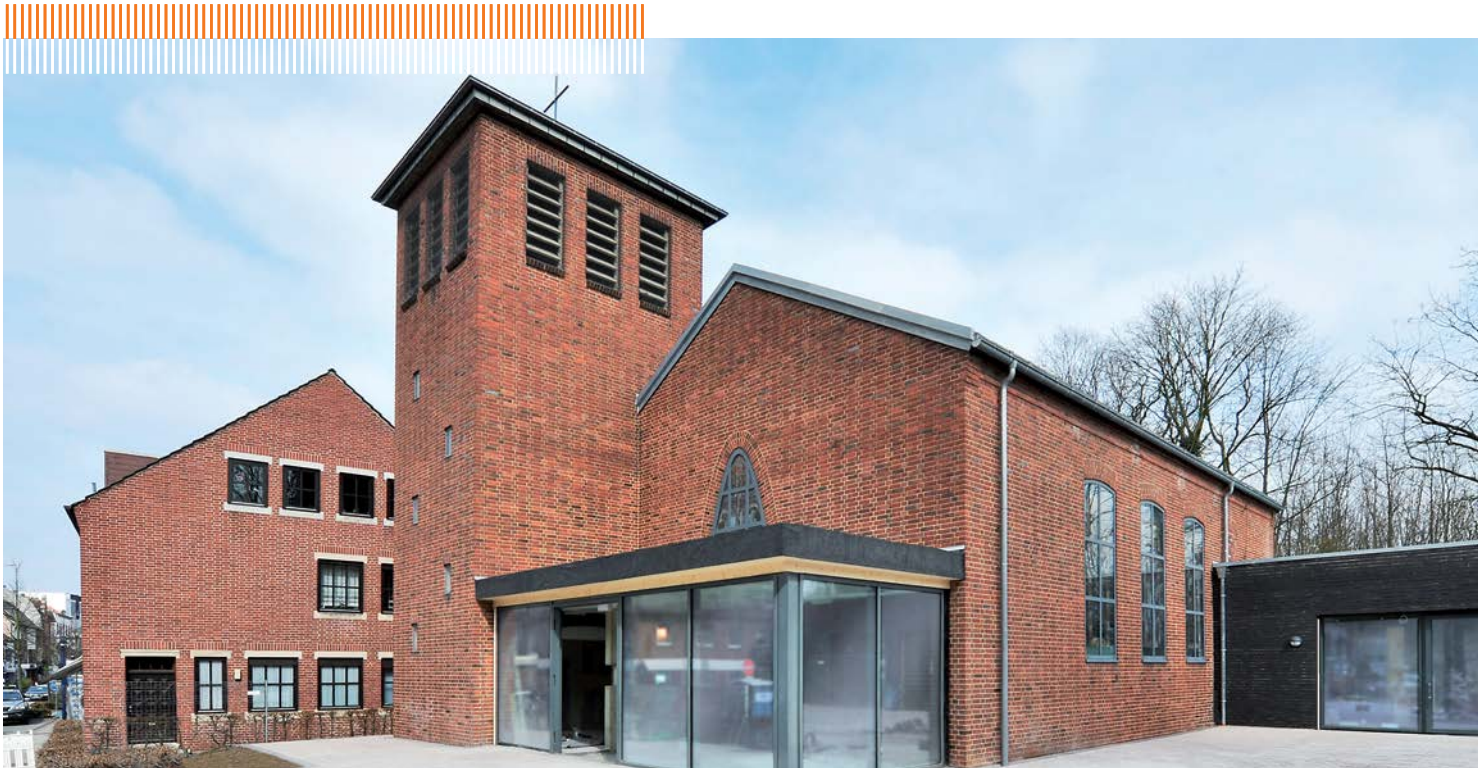


Projekte >> Bereich Sondernutzung

Evangelische Christuskirche Heinsberg >> Heinsberg

LVR-Tageskliniken >> Köln

Offenes Kinder- und Jugendzentrum CUBE >> Aachen



Evangelische Christuskirche Heinsberg, Heinsberg

>> Sanierung

Beschreibung

Die evangelische Kirche in Heinsberg wurde im Rahmen der Sanierung auf den EnerPHit-Standard (Passivhaus im Bestand) gebracht.

Das äußere Erscheinungsbild des Gesamtensembles, bestehend aus der Kirche und dem zugehörigem Pfarrhaus (Nachkriegs-Ziegelbauten), sollte erhalten bleiben. Aus diesem Grund wurde bei beiden Gebäuden eine Ausführung mit Innendämmung vorgesehen.

Die Kirche, einschließlich der Erweiterung um einen Mehrzweckraum mit zugehörigen Nebenräumen und einer Krypta wurden durch das Passivhausinstitut Darmstadt, Prof. W. Feist, zertifiziert.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 397 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 1,0 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 29 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 66 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,14 W/(m²K), Ziegelmauerwerk, 24 cm Mineralwolle
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,13 – 0,35 W/(m²K)
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K), 24 cm Mineralfaser O35
- Fenster: U-Wert = 0,83 W/(m²K), g-Wert = 50 %

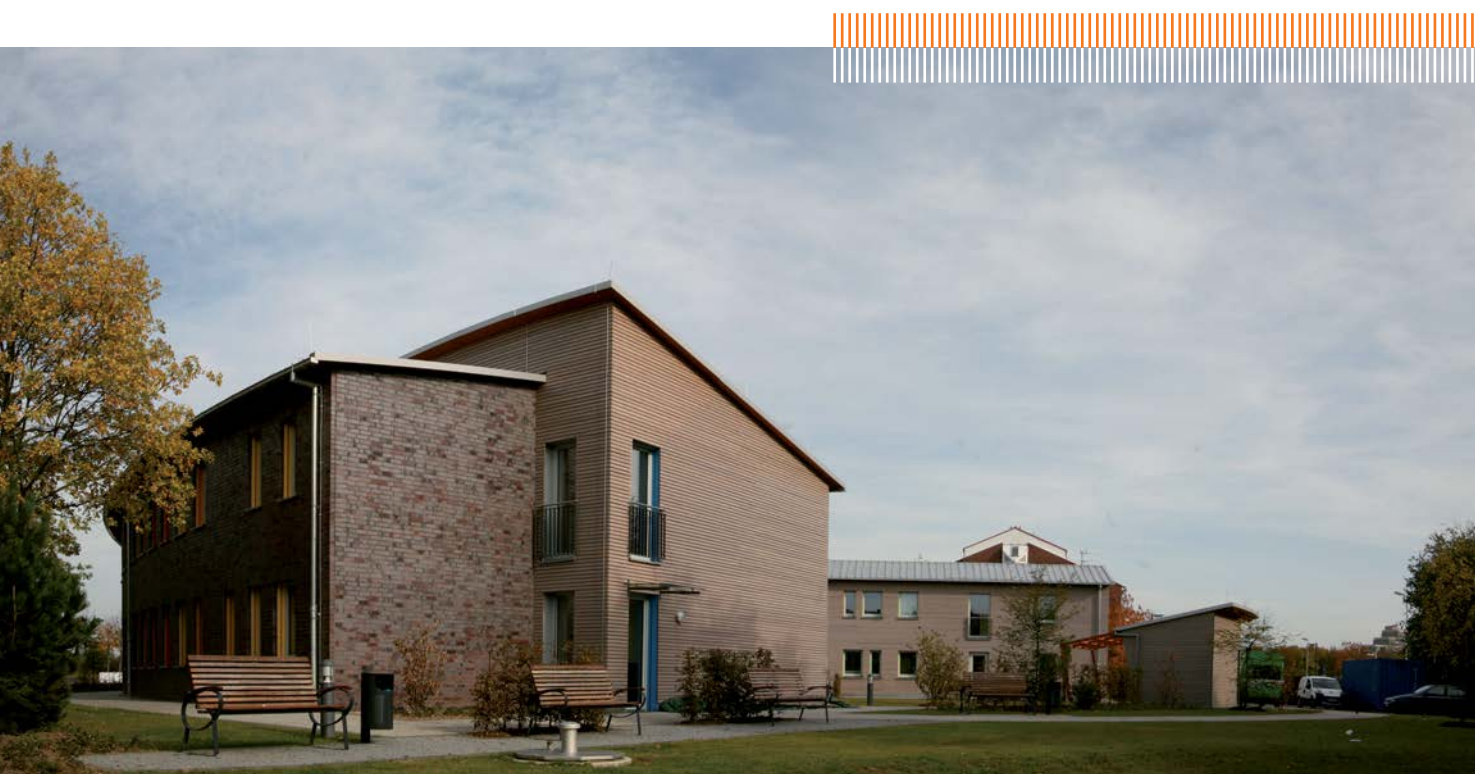
Anlagentechnik

Beheizung über monovalente außen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe (17 kW); Heizungswarmwasser wird über den Heißwasserpufferspeicher in das Nieder-temperatur-Fußbodenheizungssystem eingespeist; Belüftung über zentrales Lüftungsgerät mit WRG (4.300 m³/h, d.h. bei Vollbelegung (200 Personen) 21,5 m³/h pro Person; Gegenstrom-Wäretauschereinheit: 75,2%)

Förderung
progres.nrw

Ansprechpartner

Bauherr:
Evangelische Kirchengemeinde
Heinsberg
Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de



LVR-Tageskliniken, Köln-Chorweiler

>> Neubau

Beschreibung

In Köln-Chorweiler wurden eine allgemeinspsychiatrische und eine gerontopsychiatrische Tagesklinik errichtet. Die beiden Tageskliniken sind in einem Gebäude angeordnet und haben somit einen gemeinsamen Eingangsbereich. Das 2-geschossige Gebäude folgt in seiner charakteristischen bogenförmigen Gestalt den vorgegebenen Baugrenzen des Bebauungsplans.

Die beiden Tageskliniken sind übereinander angeordnet. Das Dach folgt mit seiner Rundung dem Baukörper. Es handelt sich dabei um flach geneigte Pultdächer mit Metalldeckung.

Im Haupteingangsbereich sind das offene Treppenhaus und eine Aufzulanlage angeordnet. Die Dachräume im Obergeschoss sind als offene Lufträume ausgeführt. Oberlichtfenster im Flurbereich lassen ausreichend Tageslicht in die Flurzonen einfallen.

Ansprechpartner

Bauherr:
Landschaftsverband Rheinland
Architekt:
Rongen Architekten GmbH,
www.rongen-architekten.de

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 1.658 m²
- Luftdichtheit n₅₀ (gemessen): 0,6 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 13 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 108 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,13 W/(m²K), Kalksandstein, 24 cm Mineralwolle 032
- Kellerdecke / Bodenplatte: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 30 cm PS 035
- Dach: U-Wert = 0,11 W/(m²K), 40 cm Mineralfaser 035
- Fenster: U-Wert = 0,81 W/(m²K), g-Wert = 52 %

Anlagentechnik

Rotationswärmetauscher; Sole-Wasser-Wärmepumpenanlage (Heizleistung ca. 34 kW) mit 2 Wärmepumpenaggregate; Sole-Erdwärmetauscher; Kombination des Erdwärmetauschers mit der Niederschlags-Versickerungsanlage; Heizungspufferspeicher mit mind. 1.000 Liter Inhalt; direktelektische Warmwasserversorgung (geringer Bedarf)

Förderung

Konjunkturpaket II



Offenes Kinder- und Jugendzentrum CUBE, Aachen

>> Neubau

Beschreibung

Das Cube, eine Jugendeinrichtung, ist das erste realisierte Objekt nach Aachener Standard. Die Gebäudenutzung lässt eine ideal kompakte Bauform zu, das Cube entspricht in etwa einem Würfel mit quadratischem Grundriss. Die Außenwände bestehen aus monolithischem Gasbeton, 60,5 cm stark. Diese sehr einfache Konstruktion sollte der Nutzung als Jugendzentrum Rechnung tragen.

Ungünstig für die Berechnung nach PHPP ist, dass die Nutzungszeiten stark eingeschränkt sind. Das Jugendzentrum wird nur an fünf Nachmittagen genutzt. Außerdem ist die Gebäudenutzfläche eingeschränkt durch die hallenartige Gebäudestruktur über zwei Etagen.

Die Haustechnik ist im Prinzip konventionell, Brennwerttechnik, Fußbodenheizung/ Heizkörper, zentrale Lüftungsanlage mit WRG, nach heutigen Erfahrungen könnte die Anlagentechnik wesentlich vereinfacht werden.

Energiekennwerte

- Energiebezugsfläche: 297 m²
- Luftdichtheit n_{50} (gemessen): 0,38 1/h
- Heizwärmebedarf (PHPP): 17 kWh/(m²a)
- Primärenergiebedarf (über alles, PHPP): 92 kWh/(m²a)
- Heizwärmeverbrauch (gemessen, klimabereinigt): 25 kWh/(m²a)

Thermische Hülle

- Außenwand: U-Wert = 0,14 W/(m²K), 60,5 cm Gasbeton
- Bodenplatte: U-Wert = 0,12 W/(m²K), 60 cm Schaumglasschotter und 10 cm EPS 035
- Dach: U-Wert = 0,08 W/(m²K), 42 cm Dämmung
- Fenster: U-Wert = 0,70 W/(m²K), g-Wert = 0,50 %

Anlagentechnik

Erdgas-Brennwertkessel; Lüftung mit Kreuzstromwärmtauscher geregelt über Luftqualitätsfühler; Gebäudeleittechnik; elektronische Durchlauferhitzer ohne Speicher

Ansprechpartner

Bauherr:
Stadt Aachen,
Gebäudemanagement
Architekt:
Architekturbüro Cortis,
www.cortis.de

Liste der Projekte nach Regionen

Aachen >>	Balanced Office Building – BOB.Aachen	>> Arbeiten	17
Aachen >>	Einfamilienhaus aus Stahl	>> Wohnen	9
Aachen >>	Einsatzleitstelle der Berufsfeuerwehr Aachen	>> Arbeiten	18
Aachen >>	Familienzentrum Sandhäuschen	>> Bildung	23
Aachen >>	Gymnasiums St. Leonhard	>> Bildung	25
Aachen >>	Kindertagesstätte „Am Höfling“	>> Bildung	26
Aachen >>	Kindertagesstätte „Elsasstraße“	>> Bildung	27
Aachen >>	Mensa des Couven-Gymnasiums	>> Bildung	29
Aachen >>	Offenes Kinder- und Jugendzentrum CUBE	>> Sondernutzung	37
Aachen >>	Städtische Gemeinschaftsgrundschule „Driescher Hof“	>> Bildung	32
Baesweiler >>	Gymnasium Baesweiler	>> Bildung	24
Düsseldorf >>	Lore-Lorentz-Berufskolleg	>> Bildung	28
Eupen, Belgien >>	Autonome Hochschule der Deutschsprachigen Gem.	>> Bildung	22
Eupen, Belgien >>	Nullenergiehaus Probst-Niessen	>> Wohnen	14
Eupen, Belgien >>	Zentrum für Aus- und Weiterbildung des Mittelstandes	>> Bildung	33
Geilenkirchen >>	Wohnanlage Walderych 27	>> Wohnen	15
Hauset, Belgien >>	Plus-Energie-Passivhausbüro im Bruchsteinhaus	>> Arbeiten	20
Heinsberg >>	Evangelische Christuskirche Heinsberg	>> Sondernutzung	35
Herzogenrath >>	Mensa des städtischen Gymnasiums Herzogenrath	>> Bildung	30
Jülich-Barmen >>	Science College Overbach	>> Bildung	31
Köln >>	Etrium	>> Arbeiten	19
Köln >>	Familienprojekt Brehmstraße	>> Wohnen	11
Köln >>	LVR-Tageskliniken	>> Sondernutzung	36
Köln >>	Mehrfamilienhaus	>> Wohnen	13
Mönchen- gladbach >>	Klimaschutzsiedlung Möchengladbach-Eicken	>> Wohnen	12
Selfkant- Großwehrt >>	Einfamilienhaus „Ha-Hoe“	>> Wohnen	10
Wassenberg >>	Denkmalgeschütztes Einfamilienhaus	>> Wohnen	8

Bildnachweis

Titel, S. 9, S. 17, S. 18, S. 23, S. 25, S. 26, S. 27, S. 29, S.32: A. Schmitter; S. 7, S. 8, S. 10, S. 15, S.24, S. 36: RoA-Rongen Architekten GmbH; S. 11: Architekturbüro Klaus Zeller; S. 12: bdmp Architekten BDA; S. 13: Architekturbüro Klaus Zeller; S. 14: Planungsgruppe OHG, Jaques Probst; S. 16, S. 19: Manos Meisen; S. 17: BOB. Aachen; S. 20 Architects Team Marc Steffens; S. 21, S. 28; S. 30; S. 34, S. 37: HeuerFaust Architekten; S. 22: Ministerium der Deutschsprachigen Gemeinschaft; S. 31: Solar Institut Jülich; S. 33: Ministerium der Deutschsprachigen Gemeinschaft; S. 35: W. Birke

Impressum

EnergieAgentur.NRW
Roßstraße 92
40476 Düsseldorf

Telefon: 0211/8371930
post@energieagentur.nrw.de
www.energieagentur.nrw.de

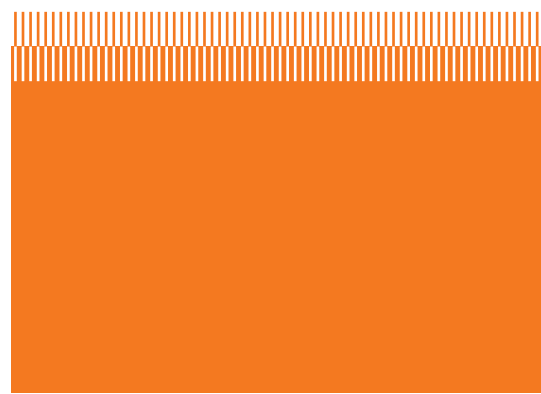
©EnergieAgentur.NRW/EA297

Gestaltung

www.liniezwei.de

Stand

04/2014



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

