



 **PASSIV-
HAUS-
vielfalt**

Exkursionsbroschüre zur
16. internationalen Passivhaustagung
in Hannover 2012



proKlima
Der enercity-Fonds

» Inhaltsverzeichnis

- 4 Die Projekte im Überblick
- 6 **Tour 1**
Nullemissionssiedlung zero:e park
- 14 **Tour 2**
Hannover Nordstadt
- 26 **Tour 3**
Büro – Schule – Wohnen
- 42 **Tour 4**
Große Nichtwohngebäude –
Neubau und Modernisierung
- 54 **Tour 5**
Hannover Linden
- 64 **Tour 6**
Senioren-, Familienzentrum und
Kindergarten
- 80 **Tour 7**
Schule, Wohnen und Arbeiten
- 98 **Tour 8**
Öffentliche Bauten in Löhne
- 108 Firmenprofile
- 126 Impressum

BREITES SPEKTRUM. In der Region Hannover gibt es eine große Vielfalt beispielhafter Passivhausprojekte.

Allein im *proKlima*-Fördergebiet, den Städten Hannover, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Ronnenberg und Seelze, hat der *enercity*-Fonds bislang rund 750 Passivhaus-Wohneinheiten bezuschusst. Inbegriffen sind dabei auch komplett mit Passivhauskomponenten modernisierte Wohneinheiten. Neben der Förderung ist auch die kontinuierliche Beratung von Bauherren sowie Investoren ein Grund für die positive Bilanz.

proKlima verzeichnet im Fördergebiet mehr als 50 Passivhaus-Nichtwohngebäude – darunter 16 Kindertagesstätten. Doch auch Nutzungstypen wie Schulen, Sporthallen, Bürogebäude oder Pflegeheime sind vertreten. Beim Auswählen der Exkursionsziele konnten wir also aus dem Vollen schöpfen.

Mit den umgesetzten Projekten ist das Passivhaus-Knowhow in der Region gewachsen. *proKlima* unterstützt die Wissensvermehrung durch gezielte Qualifizierungsangebote für Planer, Architekten und Handwerker. Die Förderung von Passivhäusern ist stets mit Qualitätsanforderungen an die Gebäudehülle und -technik verknüpft, die im Austausch mit Qualitätssicherungsbüros entwickelt werden.

Diese Broschüre bietet kompakte Informationen zu den Exkursionsgebäuden und stellt Ihnen beteiligte Planer, Handwerker und Qualitätssicherungsbüros vor.

Wir wünschen Ihnen fachlich interessante Einblicke, anregende Fachgespräche und eine gute Zeit in Hannover.



Harald Halfpaap
Geschäftsführer des *enercity*-Fonds *proKlima*



DIE PROJEKTE im Überblick



Tour 6: Neubau
Familienzentrum
Voltmerstr. 38
30165 H-Hainholz



Tour 2: Neubau
Mehrfamilienhaus
An der Strangriede 10
30167 H-Nordstadt



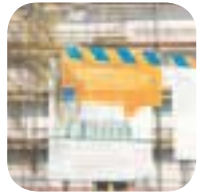
Tour 2: Altbau
Wohn- & Geschäftshaus
Schaufelderstr. 8-9
30167 H-Nordstadt



Tour 2: Altbau
Mehrfamilienhaus
Schneiderberg 17
30167 H-Nordstadt



Tour 4: Neubau
Sozial- und Bürogebäude
Karl-Wiechert-Allee 60 C
30625 H-Buchholz-Kleefeld



Tour 6: Neubau
Seniorenwohnanlage
Moorhofstr. 19
30419 H-Stöcken



Tour 7: Altbau
Mehrfamilienhaus
Quellengrund 5 und 7
30453 H-Limmer



Tour 7: Neubau
Grundschule
In der Steinbreite 54
30455 H-Davenstedt



Tour 7: Altbau
Reihenendhaus
Am Soltekampe 171
30455 H-Badenstedt



Tour 4: Altbau
Büro-, Fertigungs- und
Lagergebäude
Nennendorfer Chaussee 9
30453 H-Bornum



Tour 3: Neubau
Kindertagesstätte
An der Halde 2
30952 Ronnenberg



Tour 1: Neubau
zero:e park, Muster-Passivhaus
Irma-Pickerd-Weg 4
30457 H-Wettbergen



Tour 1: Neubau
zero:e park
Einfamilienhaus
Irma-Pickerd-Weg 12
30457 H-Wettbergen



Tour 7: Altbau
Büro- und
Ausstellungsgebäude
Alte Speicherstr. 7
30453 H-Linden Nord



Tour 5/6: Neubau
Wohnungen & Kindergarten
Stephanustr. 56
30449 H-Linden Mitte



Tour 5: Neubau
Kindertagesstätte
Ricklinger Str. 114
30449 H-Linden Süd



Tour 4/5: Neubau
Sportinternat und
Sporthalle
Ferdinand-Wilhelm-
Fricke-Weg 10
30169 H-Calenberger
Neustadt



Tour 3: Neubau
Grundschule
Lindenallee
31028 Gronau (Leine)
↓ 40 km südlich von
Hannover



Tour 3: Altbau
Wohn- und
Geschäftshaus
Hauptstr. 7
30974 Wennigsen
↙ 25 km süd-westl.
von Hannover



Tour 8: Altbau
Rathaus
Oeynhausener Str. 41
32584 Löhne
← 90 km westlich
von Hannover



Tour 8: Neubau
Schulmensa und
Mediathek
Albert-Schweizer-Str. 16
32584 Löhne
← 90 km westlich
von Hannover

FAMILIE MESSER

Einfamilienhaus

→ Beschreibung

Katharina und Markus Messer bauen ein individuell gestaltetes Einfamilienhaus mit großzügigen Fensterflächen und viel Lebensraum für Eltern und vier Kinder. Das Gebäude entsteht derzeit im zero:e park in Hannover-Wettbergen, mit rund 300 Eigenheimen in Passivhaus-Bauweise – die größte Null-Emissionssiedlung in ganz Europa.

Familie Messer plant, mit der eigenen Solarstromanlage mehr Strom zu erzeugen als sie selbst verbraucht. Zur Erfolgskontrolle wird das Gebäude umfangreich mit Messtechnik und einem LCN-Bussystem ausgestattet. Temperatursensoren sind im Gebäude, an den Außen-seiten sowie unter der Bodenplatte vorgesehen. Es sind Anwesenheitsdetektoren sowie eine möglichst detaillierte Erfassung des Stromverbrauchs geplant. Interessierte werden die Ergebnisse über eine Webschnittstelle einsehen können.

→ Die Beteiligten

- >> **Baufamilie**
Familie Messer
- >> **Entwurf**
rott. schirmer. partner

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Einfamilienhaus
- >> **Standort**
Hannover-Wettbergen
- >> **Baujahr**
2011–2012
- >> **Beheizte Nutzfläche**
221 m²
- >> **Fördermittel**
KfW, proKlima



➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 22 cm Wärmedämmverbundsystem aus Polyurethan, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holz-Aluminium-Fenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung und Dämmkern, U-Wert=0,63 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> Mineralwollerdämmung zwischen Holzstegträger, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> unterhalb der Bodenplatte 25 cm Schaumglas-Dämmung, U-Wert=0,15 W/(m²K)
- SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** >> außen liegender Sonnenschutz >> Nachtlüftung im Sommer über Lüftungsklappen in den Fensterelementen, die einen effektiven Luftwechsel ermöglichen

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG UND HEIZUNG** >> Wärmepumpenkompaktgerät bestehend aus Luft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser mit integriertem Speicher und integrierter Wärmepumpe
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden
- PHOTOVOLTAIK** >> 4-kWp-PV-Anlage auf dem Carport sowie dachintegrierte Flachdach-PV-Anlage

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> noch nicht gemessen

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
14 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 24 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> 7.700 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
62 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
15 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht





CAL-CLASSIC-HAUS

Muster-Passivhaus

➔ Beschreibung

CAL-Classic-Haus hat sich in den zurückliegenden Jahren Schritt für Schritt den Herausforderungen der sich ändernden gesetzlichen Vorgaben bezüglich Dämmung und Energieeinsparung angenommen und ein Gebäudekonzept entwickelt, das die strengen Vorgaben des „Passivhaus Instituts“ in Darmstadt übertrifft. Neben der Anpassung baulicher Maßnahmen und sorgfältigem Materialeinsatz gehört auch die Mitarbeiterqualifizierung dazu. Die geschulten Teams verstehen ihr Handwerk; sonst könnte nicht noch am selben Tag der ersten Wandstellung zum Richtfest eines zweigeschossigen Gebäudes geladen werden. Wände und Dächer werden unter strengen Qualitätskontrollen im eigenen Werk vorgefertigt. Der mehrschalige Wandaufbau, obwohl nur 47 cm stark, erreicht beste Wärmedämmwerte und bietet mit der Installationsebene ideale Voraussetzungen für eine luftdichte Gebäudehülle. Eine Luftwärmepumpe mit integriertem 200-Liter-Speicher, Wärmetauscher und einer Solaranbindung sorgt als effizient arbeitendes Kompaktgerät für Heizen, Lüften und Warmwasserbereitstellung.



➔ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
CAL-Classic-Haus
- >> **Entwurf**
js-architektur

➔ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Einfamilienhaus
- >> **Standort**
Hannover-Wettbergen
- >> **Baujahr**
2011–2012
- >> **Beheizte Nutzfläche**
181 m²
- >> **Fördermittel**
KfW, proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> vorgefertigte Holztafel-Elemente mit Installationsebene sowie insgesamt 36 cm Mineralfaserdämmung und diffusionsoffener Holzfaserplatte, U-Wert=0,09 W/(m²K)
Für Sockel, Deckenanschluss, Traufe oder Ortgang wurden wärmebrückenfreie Anschlussdetails entwickelt.
- FENSTER** >> Kunststoff-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung U-Wert=0,76 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> vorgefertigte Holztafel-Elemente mit insgesamt 40 cm Zellulose-dämmung, außenseitig diffusionsoffene Holzfaserplatte, U-Wert=0,09 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> 16 cm Polyurethan-Dämmung auf der Bodenplatte, darauf Estrich mit Fußbodenheizung, U-Wert=0,14 W/(m²K)
- SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** >> außen liegender Sonnenschutz

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG UND HEIZUNG** >> Wärmepumpenkompaktgerät bestehend aus Luft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser mit integriertem Speicher und integrierter Wärmepumpe, 6,8 m² Solarwärmanlage
- KÜHLUNG** >> Nachtlüftung über Fenster im Sommer

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 28 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
72 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
17 kg/(m²a)





PRIVATER BAUHERR

Mehrfamilienhaus

→ Beschreibung

In der Nordstadt, einem durch gründerzeitliche Bebauung geprägten Stadtteil, entstand dieses Mehrfamilienhaus auf einem ehemaligen Trümmergrundstück. Es schließt sich an eine vorhandene, geschlossene Bebauung an und bietet Platz für sechs komfortable Mietwohnungen und eine Büroeinheit im Erdgeschoss. Die Wohnungen mit unterschiedlichen Grundrissen sind mit Loggien bzw. großen Dachterrassen ausgestattet und zeichnen sich durch offene Wohn-, Ess- und Kochbereiche mit großzügigen Verglasungen nach Süden aus. Ein Aufzug ermöglicht die barrierefreie Zugänglichkeit der Wohnungen. Im Untergeschoss befinden sich die Keller sowie die Tiefgarage mit acht Einstellplätzen.

→ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
privat
- >> **Entwurf**
brinkmann.
jaspers|architekten
- >> **Haustechnik**
GMW Ingenieurbüro

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Mehrfamilienhaus
- >> **Standort**
Hannover-Nordstadt
- >> **Baujahr**
2006–2007
- >> **Nutzeinheiten**
6 Wohnungen, 1 Büro
- >> **Beheizte Wohnfläche**
681 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima



➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Kalksandstein-Mauerwerk bzw. Stahlbeton-Fertigteilewände mit 26 cm Wärmedämmverbundsystem, Qualität 0,032 W/(mK), U-Wert=0,12 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holz-Aluminium-Fenster mit ausgeschäumter Aluminium-Schale und 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung mit Kryptonfüllung, U-Wert=0,83 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> 35,6 cm Holzstegträger mit aufgesetztem Gefällekeil, darauf OSB-Dachschalung und Abdichtung, zwischen Stegträger Zellulose-Einblasdämmung, abgehängte Gipskartondecke mit 8 cm Mineralwollgedämmung, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- KELLERDECKE/ TIEFGARAGE** >> 22 cm Mineralwollgedämmung unter Stahlbetondecke, Fußbodenaufbau mit 10 cm Polyurethan-Dämmstoff, Qualität 0,025 W/(mK), Trittschalldämmung und Parkettbodenbelag auf Anhydrit-Estrich, U-Wert=0,09 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> wohnungsweise zentrale Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> zentraler Pufferspeicher mit integriertem Gas-Brennwertkessel kombiniert mit 22 m² Flach-Sonnenkollektoren
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50}=0,5 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 29 kWh/(m²a)
Gas >> 37 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
118 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
29 kg/(m²a)





DR. ULRICH STIEBEL

Wohn- und Geschäftshaus

➤ Vor der Modernisierung

Das Gebäude erlangte während der „Chaostage“ Mitte der 90er-Jahre traurige Berühmtheit durch Plünderung eines darin untergebrachten Supermarktes. Die komplett veraltete Haustechnik, unattraktive Wohnungszuschnitte, hohe Energiekosten und fehlender Komfort sorgten im Verbund dafür, dass die Mieter ausblieben und das Haus mehr und mehr verkam.

➤ Die Modernisierung

Nach den Umbaumaßnahmen ist die Immobilie kaum wiederzuerkennen. Durch geschickte Planung konnte die Wohn- und Nutzfläche von 1.709 auf 2.100 Quadratmeter erweitert werden. So wurde beispielsweise das Dach zu einer zusätzlichen, attraktiven Wohntage ausgebaut. Nach der Modernisierung liegt der Heizwärmebedarf des Gebäudes bei nur noch 15 kWh/(m²a), das sind rund 70 Prozent weniger als nach den aktuellen Neubauvorschriften. Die Reduzierung des Wärmebedarfs für die Beheizung wurde erreicht durch sehr gute Dämmung, Wärmebrückenminimierung, die Verbesserung der Luftdichtigkeit der Gebäudehülle und den Einsatz hocheffizienter Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung. Der Passivhaus-Standard bietet eine ideale Voraussetzung für eine Wärmebereitstellung über zwei effiziente Wärmepumpenanlagen. Damit aber noch nicht genug. Auf dem Dach des Hauses befindet sich eine Photovoltaikanlage mit insgesamt 110 Modulen, die fast so viel Strom erzeugt, wie die Wärmepumpenanlagen benötigen. Auf dem Mietmarkt wurde das Objekt extrem gut aufgenommen: Innerhalb kürzester Zeit können frei werdende Wohnungen neu vermietet werden. Die Betriebskosten liegen bei nur 54 Prozent der vom Deutschen Mieterbund errechneten Durchschnittswerte. Der Einfluss von Energiepreissteigerungen auf die Warmmiete ist verschwindend gering.

➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
Dr. Ulrich Stiebel
- >> **Planung**
PassivHausKonzepte,
Dipl.-Ing. Architekt
Rainer Wildmann

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Wohn- und
Geschäftshaus
- >> **Standort**
Hannover-Nordstadt
- >> **Baujahr**
um 1950
- >> **Modernisierung**
2005 – 2007
- >> **Nutzeinheiten**
32 Wohnungen,
davon 4 barrierefrei,
2 Gewerbeeinheiten
- >> **Beheizte Nutzfläche**
2.100 m²
- >> **Fördermittel**
KfW, dena-Modell-
projekt, *proKlima*

➤ Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> massives, verputztes Mauerwerk aus Vollziegeln, U-Wert $\approx 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> Holzfenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung, U-Wert $\approx 2,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- DACH** >> ungedämmte Betondecke zum Dachgeschoss, U-Wert $\approx 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- KELLERDECKE** >> 20 cm Betondecke, U-Wert $\approx 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> teils Gasetagenheizungen, teils Elektro-Nachtspeicherheizungen

➤ Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> Außenwand EG: 10 cm Wärmedämmverbundsystem, Qualität $0,032 \text{ W}/(\text{mK})$, U-Wert $= 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 Außenwand OG: 22 cm Wärmedämmverbundsystem, Qualität $0,032 \text{ W}/(\text{mK})$, U-Wert $= 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> neue Passivhaus-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert $= 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- DACH** >> 36 cm Zwischensparrendämmung aus Mineralwolle, Qualität $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$, U-Wert $= 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- KELLERDECKE** >> neue Konstruktion zur Aufnahme der Dämmung: OSB-Platten auf Holzstegträger, dazwischen Zellosoeschüttung, Qualität $0,040 \text{ W}/(\text{mK})$, U-Wert $= 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- LÜFTUNG** >> je Nutzeneinheit eine Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> zwei getrennte Wasser-Wasser-Wärmepumpenanlagen, die gemeinsam eine Brunnenanlage als Energiequelle nutzen: eine 13-kW-Wärmepumpe mit niedriger Vorlauftemperatur zur Versorgung der Flächenheizung, eine 22-kW-Wärmepumpe für die Heizkörper mit Heizwasser; die Trinkwassererwärmung erfolgt in einem zweistufigen Prozess

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,63 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
 Vorher-Werte: Gebäudetypologie Hannover

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 - VORHER >> 230 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 15 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 93 %
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER
 - Gas >> 173 kWh/(m²a)
 - Strom >> 153 kWh/(m²a)
 - NACHHER
 - Strom >> 25 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG NACHHER**
 - PV-ANLAGE
 - Strom >> 18.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 592 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 43 kWh/(m²a)*
 - EINSPARUNG >> 93 %
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 129 kg/(m²a)
 - NACHHER >> 10 kg/(m²a)*
 - EINSPARUNG >> 92 %

* inklusive Gutschrift Stromerzeugung



WOG Nordstadt eG

Mehrfamilienhaus

➤ Vor der Modernisierung

2005 erwarb die Wohnungsgenossenschaft WOG Nordstadt das Gebäude mit dem Ziel, es umfassend zu sanieren. Der Handlungsbedarf war groß: Toiletten auf halber Treppenhöhe, eine durch das Treppenhaus getrennte Wohnung, elektrische Nachtspeicherheizungen in Wohnräumen, Elektrodirektheizgeräte in den Bädern, sogar Überreste von Kriegsschäden und ein raumfüllender Backofen einer ehemaligen Bäckerei beeinträchtigten den Wohnkomfort ganz erheblich.

➤ Die Modernisierung

Ziel der Sanierung waren Wohnungen mit einfachen, soliden Ausstattungen zu erschwinglichen Mieten. Zur Minimierung der Wärmeverluste wurden die Außenwände von außen mit einem Wärmedämmverbundsystem aus Mineralwolle versehen, Passivhaus-Fenster eingebaut und das Dach im Zuge der Dachstuhlerneuerung mit Zellulose gedämmt. Eine Innendämmung im Dachgeschoss verhindert Verluste zu den unbeheizten Dachböden der Nachbarn. Die Kellerdeckendämmung wurde aufgrund unterschiedlicher räumlicher Gegebenheiten teils von unten, teils von oben im Rahmen eines neuen Fußbodenaufbaus ausgeführt.

Durch den konsequenten Einsatz von Passivhaus-Komponenten wurde der Heizwärmebedarf auf 21 kWh/(m²a) reduziert. Die Erwärmung der Wohnräume konnte stark vereinfacht werden: Die Beheizung erfolgt über die Lüftungsanlage mittels Nachheizregister. Lediglich im Bad wurde ein Heizkörper installiert. Die zur Raumheizung benötigte Restwärme sowie warmes Wasser werden von einer Pelletheizung erzeugt, die wie das Pelletlager im Keller untergebracht ist.

➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Wohnungsgenossenschaft WOG Nordstadt eG
- >> **Planung**
bauart Architekten,
Dipl.-Ing. Architekten
Friedhelm Birth und
Detlef Christ

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Mehrfamilienhaus
- >> **Standort**
Hannover-Nordstadt
- >> **Baujahr**
ca. 1900
- >> **Modernisierung**
2006
- >> **Wohneinheiten**
10
- >> **Beheizte Wohnfläche**
637 m²
- >> **Fördermittel**
dena-Modellprojekt,
Städtebauförderungsmittel des Landes Nds. und der Stadt Hannover, BAFA, proKlima



>> Vor der Modernisierung

➤ Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> verputzte Vollziegelwände, U-Wert $\approx 1,2-2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> Holz- bzw. Kunststofffenster mit Isolierverglasung, zum Teil auch Einfachverglasung, U-Wert $\approx 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- DACH** >> ohne nennenswerte Wärmedämmung, innenseitig zum Teil Holzwolleleichtbauplatten, verputzt, U-Wert $\approx 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- KELLERDECKE** >> Betondecke mit Stahlträgern, U-Wert $= 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> Nachtspeicheröfen

➤ Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> bis zu 20 cm Wärmedämmverbundsystem aus Mineralwolle, Qualität 0,036 W/(mK), U-Wert $= 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> neue Passivhaus-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im Holzrahmen und Glasabstandhalter aus Kunststoff
- DACH** >> Neubau des Dachstuhls mit Holzstegträgern und 35–42 cm Zwischensparrendämmung aus Zellulose der Qualität 0,040 W/(mK), U-Wert $= 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- KELLERDECKE** >> bis zu 20 cm oberseitig oder unterseitig angebrachte Wärmedämmung der Qualität 0,035 W/(mK), U-Wert $= 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- LÜFTUNG** >> wohnungsweise Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung und Nachheizregister
- HEIZUNG** >> neuer zentraler 25-kW-Holzpelletkessel mit 500-l-Pufferspeicher und 300-l-Trinkwasserspeicher, Wärmeverteilung über die Zuluft und Heizkörper im Bad

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,57 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
Vorher-Werte: Gebäudetypologie Hannover

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 - VORHER >> 170 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 21 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 88 %
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER
 - Strom >> 188 kWh/(m²a)
 - Gas >> 26 kWh/(m²a)
 - NACHHER
 - Pellets >> 48 kWh/(m²a)
 - Strom >> 20 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 519 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 59 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 89 %
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 125 kg/(m²a)
 - NACHHER >> 15 kg/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 88 %





SAMTGEMEINDE GRONAU (LEINE) Grundschule

➤ Beschreibung

Der Neubau der Grundschule Gronau ist gemeinsam mit der bestehenden KGS Gronau Teil des Schulzentrums Gronau. Auf dem Gelände befindet sich außerdem die neu erstellte Mensa sowie der im Rohbau befindliche neue Fachtrakt im Passivhaus-Standard. Für das Bestandsgebäude ist in den kommenden Jahren eine umfassende Modernisierung mit Passivhaus-Komponenten geplant.

Der trapezförmige Baukörper der Grundschule umschließt den Pausenhof, der sich nach Süden zur Landschaft und zum Ortskern mit Blickbezug zum Kirchturm öffnet. Die Schulräume orientieren sich nach außen und werden einspännig durch einen Flur erschlossen, der den Pausenhof und die zweigeschossige Pausenhalle umfasst. Das Hauptdach ist als flach nach außen geneigtes Pultdach ausgeführt. Anstelle von Dachziegeln kommt ein Photovoltaik-Indachsystem mit Dünnschichtmodulen zum Einsatz. Die Blindflächen an den Graten sind gestalterisch passend mit schwarz bedruckten Glasflächen versehen, so dass eine einheitliche Dachlandschaft entsteht. Durch die Kombination des Passivhaus-Standards mit regenerativer Stromerzeugung auf dem Dach wird das Gebäude zum Plus-Energie-Haus, das mehr Energie erzeugen als aufnehmen wird.

➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Samtgemeinde Gronau
(Leine)
- >> **Entwurf**
Architekten BDA
Schumann + Reichert

- >> **Ausführungsplanung**
TGA-Planung,
Passivhaus-Konzept,
Monitoring
- Architektur- und
TGA-Büro Grobe
Passivhaus

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Grundschule für
336 Schüler
- >> **Standort**
Gronau (Leine)
- >> **Baujahr**
2010-2012
- >> **Beheizte Nutzfläche**
2.953 m²



>> PV Module

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Stahlbetonwand mit 30 cm Wärmedämmverbundsystem sowie in Teilen hinterlüfteter Bekleidung aus Holzlamellen oder Faserzementplatten, U-Wert=0,14 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holzfenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,88 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> Pultdach: Stahlbetondecke mit Holzfaser-Dämmplatte auf Holz-Unterkonstruktion, 30 cm Zellulosedämmung aus recycelten Tageszeitungen zwischen der Unterkonstruktion, darauf hinterlüftetes Photovoltaik-Indachsystem, U-Wert=0,14 W/(m²K)
Flachdach: Trapezblech mit 30 bis 42 cm Mineralfaserdämmung, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> unterhalb der Bodenplatte 30 cm Dämmschicht aus Schaumglas-schotter, im unterkellerten Bereich aufgrund des hohen Grundwasserpegels 12 cm Dämmung aus extrudiertem Polystyrol, auf der Bodenplatte 10 cm Dämmung, U-Wert=0,15-0,16 W/(m²K)
- SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** >> außen liegender Sonnenschutz
- TAGESLICHT-NUTZUNG** >> Belichtung der Klassenräume durch Fensterbänder an beiden Raumlängsseiten, tageslichtabhängige Steuerung des Kunstlichts sowie Regelung durch Präsenzmelder

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> Komfort-Lüftungsanlage mit hocheffizientem Wärmeübertrager, Vorwärmung und -kühlung über Sole-Erdreich-Wärmeübertrager
- HEIZUNG** >> Nahwärme-Anschluss an Technikzentrale des angrenzenden Schulzentrums, die bestehende Heizzentrale soll mittelfristig durch eine Holzheizungsanlage ersetzt werden.
- KÜHLUNG** >> Vorkühlung der Außenluft im Sommer mittels Erdreich-Wärmeübertrager
- PHOTOVOLTAIK** >> 172 kWp-Anlage als Indachsystem

➤ Gemessene Kennwerte

- >> **LUFTDICHTHEIT**
 $n_{50} = 0,34 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
Nahwärme >> 23 kWh/(m²a)
Strom >> 26 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> 120.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
94 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
14 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht



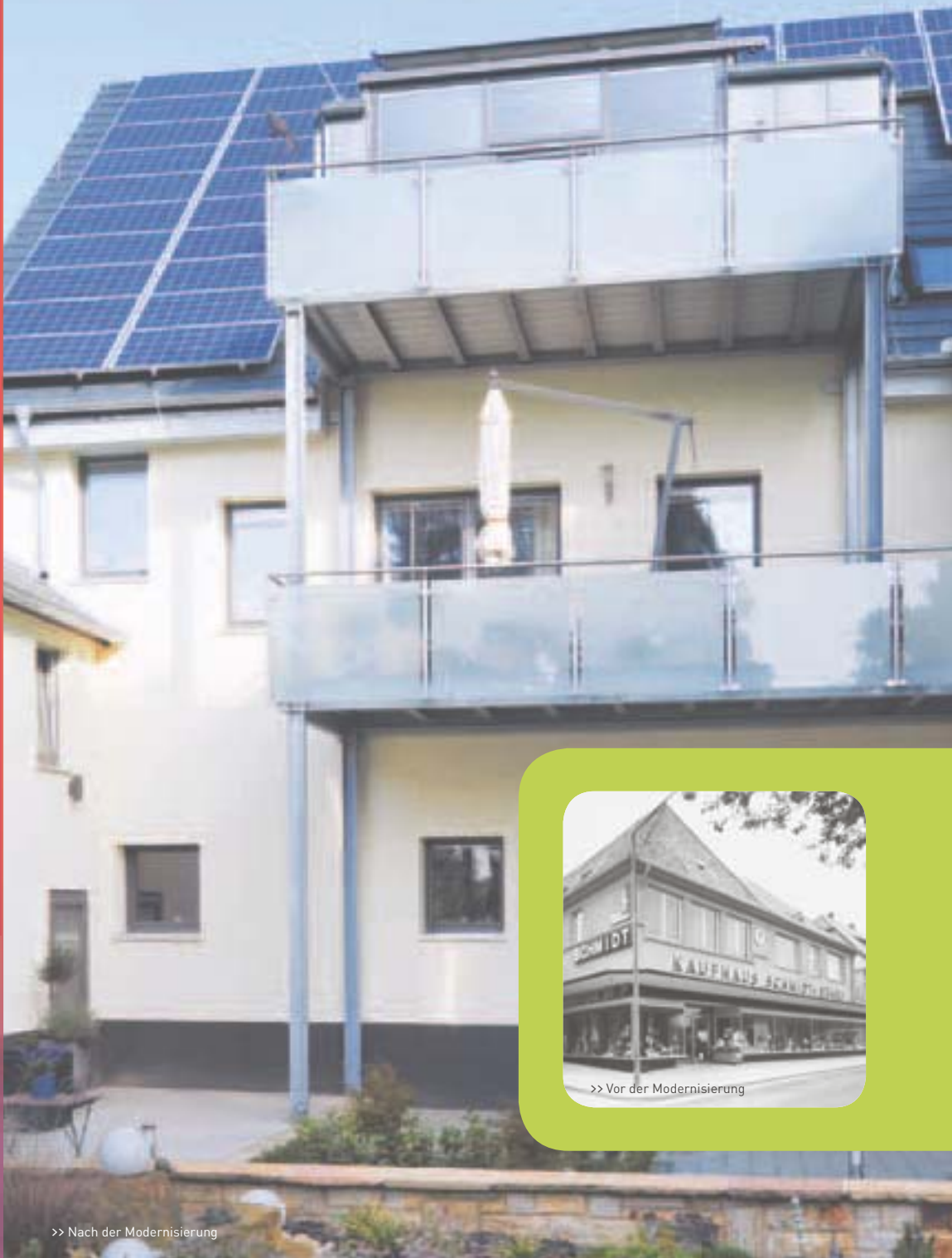
PLAN

Grundschule

→ Erdgeschoss



>> Entwurf:
Architekten BDA
Schumann + Reichert



>> Vor der Modernisierung

ENERGIEKONZEPT GMBH & CO. KG

Wohn- und Geschäftshaus

↳ Vor der Modernisierung

Das Haus von 1900 hat zuletzt 1961 einen größeren Umbau erlebt, doch Wärmedämmung oder effiziente Heiz- und Lüftungstechnik gehörten nicht zu den Maßnahmen. Bevor sich die neuen Eigentümer 2008 an eine grundlegende energetische Modernisierung machten, stand das 775 Quadratmeter große Gebäude drei Jahre leer.

↳ Die Modernisierung

In dem modernisierten Wohn- und Geschäftshaus im Zentrum Wennigsen ist jetzt alles bestens aufeinander abgestimmt: Wohnen, Arbeiten und Geschäftsleben sowie das Zusammenleben mehrerer Generationen unter einem Dach. Nach völliger Entkernung und der Umsetzung eines neuen, barrierefreien und altersgerechten Raumkonzepts sowie der konsequenten Nutzung von Passivhaus-Komponenten ist ein effizientes und nahezu CO₂-freies Gesamtsystem mit hohem Komfort entstanden. Zurzeit sind in dem Vorzeigobjekt drei Wohnungen, ein Büro und zwei Läden vereint. Dank Passivhaus-Fenstern, hochwertiger Dämmung und einer Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sank der Heizwärmebedarf von jährlich 150.000 auf nur noch 14.000 Kilowattstunden. Auf pfiffige Weise bringen die Trockengeräte des Friseurladens im Erdgeschoss Vorteile für alle: Die entstehende Wärme wird der Komfortlüftungsanlage zugeführt und energieeinsparend für die Erwärmung der kalten Zuluft genutzt. Die Erinnerung an das ursprüngliche Gebäude wird mit einer alten Mauerwand und freigelegten Fundamentteilen lebendig gehalten.

↳ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Energiekonzept GmbH & Co. KG
- >> **Planung**
PBS PlanungsBüro Schmidt

↳ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Wohn- und Geschäftshaus
- >> **Standort**
Wennigsen
- >> **Baujahr**
ca. 1900
- >> **Modernisierung**
2008
- >> **Nutzeinheiten**
3 Wohnungen,
1 Büro und 2 Läden
- >> **Beheizte Nutzfläche**
775 m²
- >> **Fördermittel**
Region Hannover,
KfW

➔ Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> 36 cm zweischaliges Mauerwerk, U-Wert $\approx 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> Mix aus einfach- und isolierverglasten Fenstern, U-Wert $\approx 2,5\text{--}5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- DACH** >> ungedämmtes Sparrendach
- KELLERDECKE/** >> keine Dämmung vorhanden
- BODENPLATTE**
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> 20 Jahre alte Ölheizung, Elektro-Durchlauferhitzer zur Warmwasserbereitung

➔ Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> 24–40 cm Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol, Qualität $0,032 \text{ W}/(\text{mK})$, in Teilbereichen wurden auch gedämmte Hochlochziegel eingesetzt, U-Wert $= 0,1\text{--}0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> neue Passivhaus-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im Holz-Aluminium-Rahmen und Glasabstandhalter aus Kunststoff, U-Wert $= 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sowie neue Dachflächenfenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- DACH** >> Sparrendach mit Aufdopplung und insgesamt 36 cm Zellulose-dämmung sowie 5 cm Holzweichfaserplatte, U-Wert $= 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- KELLERDECKE/** >> Bereiche mit neuem Fußbodenaufbau: 8 cm Polyurethan-Dämmung, Qualität $0,022 \text{ W}/(\text{mK})$ und 4 cm Trittschalldämmung, Qualität $0,040 \text{ W}/(\text{mK})$, Dämmschürze unter dem Schaufenster zur Hauptstraße
- BODENPLATTE**
- LÜFTUNG** >> zentrale Komfortlüftungsanlage mit 87% Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> neues Holzpellet-BHKW, ein elektrischer Heizstab mit 9 kW dient als Reservesystem, Wärmeverteilung über Heizkörper mit hohem Strahlungsanteil sowie Deckenstrahlungsplatte im Büro

➔ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,58 \text{ h}^{-1}$

➔ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
Vorher-Werte: Gebäudetypologie Hannover

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 - VORHER >> 190 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 18 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 91 %
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER
 - Öl >> 263 kWh/(m²a)
 - Strom >> 32 kWh/(m²a)
 - NACHHER
 - Pellets >> 49 kWh/(m²a)
 - Strom >> 21 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG NACHHER**
 - HOLZPELLET-BHKW
 - Strom >> 5.100 kWh/a
 - PV-ANLAGE
 - Strom >> 6.400 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 377 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 23 kWh/(m²a)*
 - EINSPARUNG >> 94 %
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 100 kg/(m²a)
 - NACHHER >> 6 kg/(m²a)*
 - EINSPARUNG >> 94 %

* inklusive Gutschrift Stromerzeugung



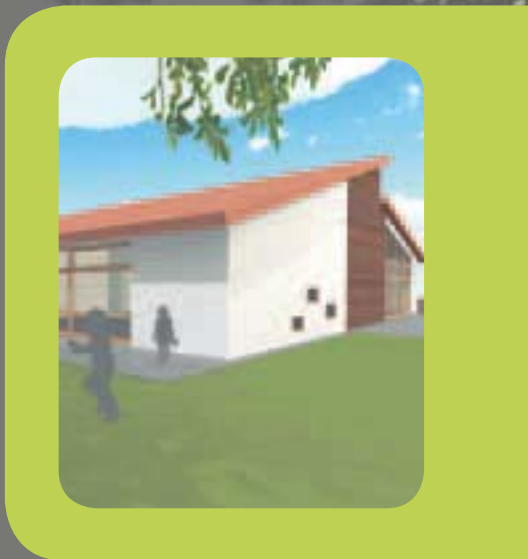


STADT RONNENBERG

Kindertagesstätte

➔ Beschreibung

Die Stadt Ronnenberg betreibt den Kindergarten an der Halde schon seit ca. 20 Jahren. Seitdem ist die Einrichtung in einem Behelfsbau untergebracht. Im Jahr 2010 wurde von der Stadt Ronnenberg ein Architektenwettbewerb für die Erstellung eines Neubaus durchgeführt. Das Architekturbüro ART-plan wurde daraufhin mit der Planung und Umsetzung des neuen Kindergartens an der Halde beauftragt. Der Kindergarten besteht aus drei Gruppen: einer Kindergartengruppe für ca. 25 Kinder und zwei Kinderkrippen für je 15 Kinder. Im Verlauf der Planungen wurde entschieden, den Kindergarten im Passivhaus-Standard zu realisieren. Darüber hinaus ist eine ca. 210 m² große PV-Anlage geplant. Bilanziell kann der Kindergarten als Null-Energie-Kindergarten bezeichnet werden, da er ungefähr so viel Energie erzeugt, wie er über das Jahr gesehen verbraucht.



➔ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Stadt Ronnenberg
- >> **Gebäudeplanung**
ART-plan Architektur- und Ingenieurbüro
- >> **Planung Gebäudetechnik**
Enatec Hannover

- >> **Passivhaus-Planung**
Niedrig Energie-Institut

➔ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Kindergarten
- >> **Standort**
Stadt Ronnenberg
- >> **Baujahr**
2011–2012
- >> **Beheizte Nutzfläche**
484 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 17,5 cm Kalksandstein-Mauerwerk mit 30 cm Wärmedämmverbundsystem, teilweise verputzt und teilweise mit Holzvertäfelung
U-Wert=0,10 W/(m²K)
- FENSTER** >> Passivhaus-Fenster mit Kunststoffrahmen
U-Wert=0,8 W/(m²K)
- DACH** >> Pultdach als Holzkonstruktion mit insgesamt 48–50 cm Dämmung
U-Wert=0,08 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> Betonplatte mit 30 cm unterseitiger Dämmung und insgesamt 10 cm oberseitiger Dämmung
U-Wert=0,09 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- HEIZUNG** >> Zentrale Heizungsanlage bestehend aus einer effizienten Gas-Brennwertanlage mit getrennt geführten Heizkreisen für die dynamische Lüftung und die statische Fußbodenheizung. Die Heiztemperaturen liegen im Niedertemperaturbereich bis maximal 40° C. Alle Räume sind mit einer autarken Raumtemperaturregelung ausgestattet.
- LÜFTUNG** >> Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärme- und Feuchterückgewinnung. Alle zuluftversorgten Räume sind mit einer autarken Regelung bestehend aus Volumenstromregler, CO₂-Fühler, Präsenzmelder und Steuergerät ausgestattet.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden
- STROM-ERZEUGUNG** >> 210 m² PV-Anlage

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
14 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Gas >> 14 kWh/(m²a)
Strom >> 35 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> 20.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
107 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Null-Energie-Gebäude erreicht
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
26 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Null-Energie-Gebäude erreicht

ANSICHT

Kindertagesstätte





AS SOLAR

Büro-, Fertigungs- und Lagergebäude

→ Beschreibung

Im Juni 2011 bezog AS Solar seinen neuen Firmensitz in Hannover. Einen hocheffizient modernisierten Industriebau, der durch die konsequente Nutzung von Solarenergie und Biomasse mehr Energie produziert als verbraucht.

Das ehemalige Telefunken-Gebäude aus dem Jahr 1959 stand mehr als zehn Jahre leer und war durch Vandalismus erheblich beschädigt. Der Baukörper ist rechteckig (94 m x 53,5 m) und 12,1 m hoch. Der westliche Gebäudeteil ist bis 6,2 m tief unterkellert und hat im Kopfbau drei Geschossebenen sowie zwei übereinander liegende Hallen im Hauptbaukörper. Nach der vollständigen Entkernung des Stahlbetonskeletts entstanden neben Produktions- und Logistikbereichen ca. 6.000 m² Büroflächen. In Abhängigkeit von den gewünschten Innentemperaturen wurden für die Bereiche unterschiedliche Effizienzstandards gewählt: Büroräume und ähnliche Nutzungen erreichen Passivhaus-Standard, der Fertigungsbereich mit ca. 1.000 m² Bruttogeschossfläche ist entsprechend den Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2009 saniert, und der Lagerbereich mit ca. 2.400 m² Bruttogeschossfläche bleibt unbeheizt.



→ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
AS Solar
- >> **Entwurf**
Architekt
John M. Frank
- >> **Energiekonzept**
Prof. Dr. Ing. Lars
Kühl, energydesign
braunschweig GmbH
- >> **Fassade**
Zimmerei Sieveke

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Büro-, Fertigungs-
und Lagergebäude
- >> **Standort**
Hannover-Bornum
- >> **Baujahr**
1959
- >> **Modernisierung**
2008–2011
- >> **Nutzeinheiten**
Gebäude für ca. 200
Arbeitsplätze
- >> **Beheizte Nutzfläche**
6.062 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➔ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 8 m breite, vorgefertigte Elementtafeln mit 24 cm Zellulosedämmung, Dämmung des Zwischenraumes zum Bestand mit Mineralwolle bzw. mit Perlite-Schüttung, außenseitig 6 cm starke Holzwolle-Leichtbauplatten als Putzträgerplatte, U-Wert=0,12 W/(m²K)
- FENSTER** >> Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Leimholzbinder mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,8 W/(m²K)
- DACH** >> neue Holzkonstruktion mit Trapezblech auf dem vorhandenen Flachdach, Ausführung als Satteldach, darauf Befestigung der PV-Module, Aufbringen von 45 cm Zelluloseschüttung auf Flachdach-Bestand und Kunststoffolie, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> 10 cm Holzfaserdämmung unter Bestandsdecke, U-Wert=0,21 W/(m²K)
- TAGESLICHT-NUTZUNG** >> Zur Belichtung der Büroetage im Obergeschoss wurden vier Lichthöfe aus der Konstruktion geschnitten. Lichtlenkelemente optimieren die Tageslichtnutzung. Die Kunstlichtsteuerung erfolgt tageslichtabhängig mit Präsenzmeldern.

➔ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, max. Volumenstrom 15.300 m³/h für Seminar, Bistro, Foyer, Küche und Nebenräume, separater Dachventilator für Küchenabluft
- HEIZUNG** >> Wärmebereitstellung über Holzpellet-Heizkessel-Kaskade und Vakuumröhrenkollektoren
- KÜHLUNG** >> Reduzierung der solaren Einträge im Sommer durch Verwendung einer Sonnenschutzverglasung und eines außenliegenden beweglichen Sonnenschutzes, Kühlung der Büros im Sommer über eine Solarwärme-angetriebene Absorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von 2x19 kW, Kompressionskältemaschine mit 160 kW für Spitzenlasten
- PHOTOVOLTAIK** >> 286 kWp auf dem Dach der Firmenzentrale
126 kWp auf dem Hauptparkplatz
- REGENWASSER-NUTZUNG** >> 30 m³ große Zisterne

➔ Gemessene Kennwerte

- >> **LUFTDICHTHEIT**
 $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$

➔ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Pellets >> 24 kWh/(m²a)
Strom >> 26 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> ca. 250.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
71 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
17 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht



AS SOLAR

Büro-, Fertigungs- und Lagergebäude

❖ Beschreibung Gebäudetechnik

Die unterschiedlichen Nutzungen verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Geschosse:

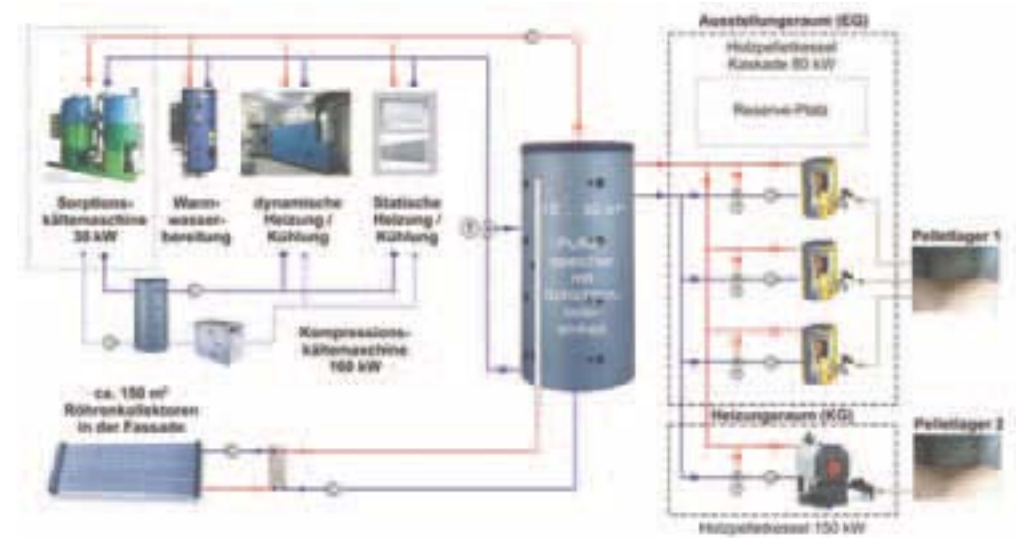
- >> Untergeschoss: Lüftungs-, Wärme- und Kältezentrale mit den dazugehörigen Speichern sowie Wechselrichterraum
- >> Erdgeschoss: zwei Seminarräume, Versorgungsküche, Cafeteria und Technik-Showroom
- >> Zwischengeschoss: Büro-, Toiletten- und Sozialräume, Fertigung
- >> Oberschoss: Büroräume



Die Beheizung und Kühlung aller Bürobereiche erfolgt über Deckenstrahlplatten und über die Lüftungsanlage. Die Temperatur der Zuluft der Lüftungsanlage beträgt das ganze Jahr über konstant 20°C. In die Büros im Obergeschoss wird die Zuluft über den abgehängten Deckenstrahlplatten in den Raum eingebracht. Die Absaugung der verbrauchten Luft erfolgt im Deckenbereich. Im Zwischengeschoss wird die Zuluft über den Zwischenboden im Obergeschoss verteilt und durch die Decke in Fassadennähe in den Raum geblasen. Die Abluft wird im Flur abgesaugt. Im Erdgeschoss erfolgt die Zuluft einbringung über Auslässe im Fußboden, die in Fassadennähe angeordnet sind. Sämtliche Querungen von Brandabschnitten sind mit Brandschutzklappen mit Endlageschalter versehen. Der Fertigungsbereich wird über die Fenster und Rolltore belüftet und mit Deckenstrahlplatten beheizt.

Der vorhandene 30 m³ Sprinklertank wird als Pufferspeicher genutzt und bildet nun die Wärmezentrale des Hauses. Hieran sind 150 m² Vakuumröhrenkollektoren und eine Holzpellet-Heizkesselkassade mit insgesamt 230 kW angeschlossen. Die Wärme wird über einen Verteiler den statischen Heizflächen, dem Heizregister der Lüftungsanlage, der Warmwasseranlage sowie der Sorptionskälteanlage zur Verfügung gestellt.

Ein von der Uni Braunschweig durchgeführtes Monitoring wird die Energiebilanz in den kommenden zwei Jahren protokollieren. Der erzeugte Solarstrom übersteigt schon jetzt den eigenen Bedarf und wird ins Netz eingespeist. Bis zu 80 Haushalte können davon profitieren.



>> Quelle: energydesign



aha ABFALLWIRTSCHAFT

Sozial- und Bürogebäude

→ Beschreibung

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover errichtet auf seinem zentralen Betriebsgelände ein 4-geschossiges Sozial- und Bürogebäude. Der Z-förmige Baukörper schafft mit seinen Kopfbauten Orientierung zum nördlichen Eingangsbereich des Betriebsgeländes sowie im Süden zum stark frequentierten Wertstoffhof. Die durch den schräg verlaufenden Verbindungsteil entstehenden Zonen bilden im Erdgeschoss großzügige Freiflächen vor dem Aufenthaltsbereich bzw. vor dem Nebeneingang. Im Erdgeschoss entsteht eine Betriebsstätte mit Sozialräumen und Aufenthaltsbereich. Dort findet auch die morgendliche Arbeitseinteilung statt. Die Begrünung der Terrassen trägt zur Verbesserung des Mikroklimas auf dem nutzungsbedingt stark versiegelten Gelände bei.

Im Inneren des Gebäudes befinden sich zwei Erschließungskerne, die jeweils zu den Kommunikationszonen führen. Diese dienen dem Aufenthalt und bieten Raum für kurze Besprechungen. Der Z-förmige Grundriss erzeugt auf den einzelnen Etagen jeweils zwei Zonierungen. So sind Abteilungen oder Sachgebiete nicht verstreut über einen langen Flur angeordnet, sondern finden sich in Gruppen zusammen.

→ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
aha Abfallwirtschaft
Region Hannover
- >> **Entwurf und Planung**
SchröderArchitekten
S3 Sasse | Stein | Sasse
- >> **Energiekonzept und TGA-Planung**
Architektur- und
TGA-Büro Grobe
Passivhaus

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Sozial- und Büro-
gebäude
- >> **Standort**
Hannover-
Buchholz-Kleefeld
- >> **Baujahr**
2011–2012
- >> **Nutzeinheiten**
120 Büroarbeitsplätze,
Sozialbereiche für
125 Mitarbeiter
- >> **Beheizte Nutzfläche**
ca. 3.835 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Kalksandstein-Mauerwerk mit 26 cm Wärmedämmung und Klinkerriegelmchen, U-Wert=0,12 W/(m²K)
- FENSTER** >> Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im gedämmten Rahmen, U-Wert=0,73 W/(m²K)
Die Fenster sind mit Öffnungskontakten ausgestattet, die die Heizfunktion beim Öffnen automatisch abschalten, so dass der Energiebedarf bei geöffnetem Fenster nicht deutlich steigt.
- DACH** >> Betondecke mit Gefälledämmung und Dachabdichtung, über Umkleiden Gründachaufbau, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> unterhalb der Bodenplatte 35 cm Dämmschicht aus Schaumglas-schotter, U-Wert=0,15 W/(m²K)
- DECKE GEGEN AUSSENLUFT** >> Stahlbetondecke mit 26 cm unterseitiger Dämmung, oberseitig schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung, U-Wert=0,10 W/(m²K)
- SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** >> außen liegender Sonnenschutz für Ost-, West- und Südfenster
- TAGESLICHT-NUTZUNG** >> Tageslichtröhren leiten das Licht in das Gebäudeinnere; tageslichtabhängige Steuerung des Kunstlichts

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> zwei Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung:
>> Lüftungsanlage für die Bürobereiche im 1. bis 3. OG sowie Teilbereiche des EG, Montage der Zuluftauslässe in Deckensegeln, der Abluftventile nicht sichtbar oberhalb der Deckensegel
>> feuchtegesteuerte Lüftungsanlage für die Sozialbereiche mit Duschen und Umkleiden
Beide Anlagen sind auf die Betriebszeiten abgestimmt, um unnötigen Energieverbrauch während der Abwesenheitszeiten zu vermeiden.
- HEIZUNG** >> Wärmebereitstellung über einen Fernwärmeanschluss; Wärmeverteilung in den Büroräumen ausschließlich über erwärmte Zuluft, in den Sozialbereichen über eine Fußbodenheizung
- KÜHLUNG** >> >> Nachtauskühlung über die Lüftungsanlage
>> Absorptionskälteanlage, Wärmebereitstellung über Fernwärme

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

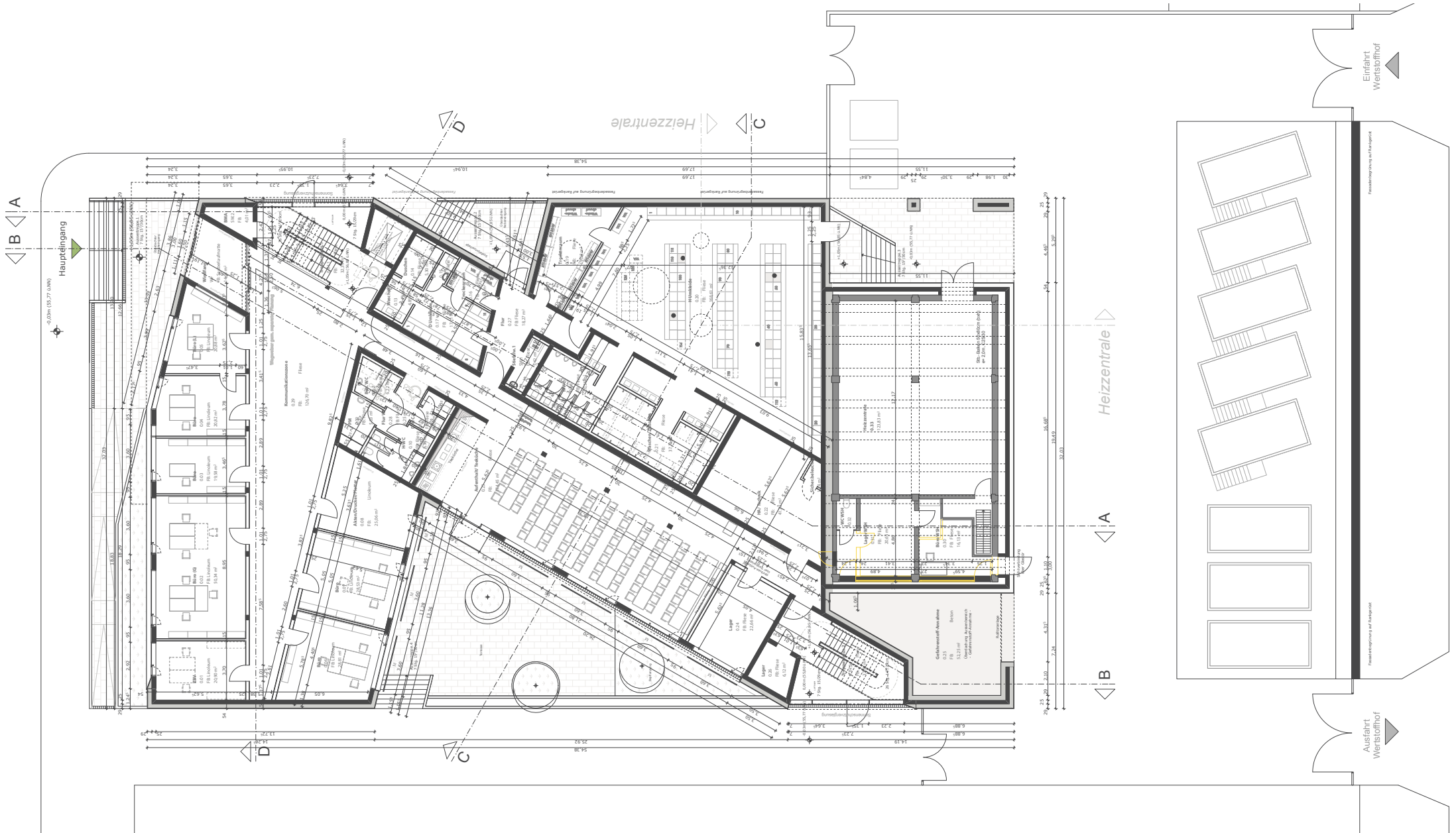
- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Fernwärme >> 52 kWh/(m²a)
Strom >> 39 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
122 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
29 kg/(m²a)



PLAN

Sozial- und Bürogebäude

➤ Erdgeschoss



>> Entwurf: SchröderArchitekten, Bremen



LANDESSPORTBUND

Sportinternat und Sporthalle

➔ Beschreibung

Der LandesSportBund Niedersachsen e. V. (LSB) ist Dachverband von rund 9.700 Sportvereinen und 58 Landesfachverbänden in Niedersachsen mit mehr als 2,7 Millionen Mitgliedern. Eine sozial gerechte, dauerhaft umweltverträgliche und wirtschaftlich nachhaltige Sport- und Vereinsentwicklung im Sinne der Agenda 21 ist im Leitbild des LSB fest verankert.

1998 wurde in Hannover ein Sportinternat mit zunächst 12 Plätzen errichtet, in dem Anfang 2008 bereits 32 Kinder und Jugendliche in Vollzeit und 40 Kinder und Jugendliche nachmittags betreut wurden. Direkt benachbart liegt die Akademie des Sports als zentrale Lehrstätte der Sportverbände. Da die Kapazitäten des bestehenden Sportinternats nicht mehr ausreichten, wurde ein neues Sportinternat mit Dreifeld-Sporthalle errichtet. Der dreigeschossige Baukörper folgt mit der Fassade des Internats dem Schwung des Lodemannweges. Die zum Hof orientierte Dreifeld-Sporthalle ist dagegen halb eingegraben und bietet auf ihrem Dach einen zusätzlichen Freizeit- und Sportbereich für die Schüler.

➔ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
LandesSportBund
Niedersachsen e. V.
- >> **Entwurf**
Schumann + Reichert
Architekten BDA
- >> **TGA-Planung,
Passivhaus-Konzept,
Förderanträge, Monitoring**
Architektur- und
TGA-Büro Grobe
Passivhaus

➔ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Erweiterung Sportinternat und Neubau
Dreifeld-Sporthalle
- >> **Standort**
Hannover-
Calenberger Neustadt
- >> **Baujahr**
2009–2010
- >> **Nutzeinheiten**
75 Voll- und 60 Teilzeitplätze für Jugendliche und 12 Plätze für erwachsene Sportlerinnen und Sportler – als Erweiterung des bestehenden Sportinternats
- >> **Beheizte Nutzfläche**
6.636 m²
- >> **Fördermittel**
Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Niedersächsische Bingo-Umweltstiftung, weitere Förderer und Sponsoren, *proKlima*



↳ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 26–30 cm Wärmedämmverbundsystem aus Mineralwolle-Lamellen, U-Wert=0,13 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holzfenster sowie Pfosten-Riegel-Elemente mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,78 W/(m²K)
- DACH** >> Betonkonstruktion mit im Mittel 35 cm Gefälledämmung aus Mineralschaumplatten, U-Wert=0,13 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> 30 cm Dämmschicht aus Schaumglasschotter unter der Bodenplatte sowie 12 cm Trittschalldämmung auf der Bodenplatte, U-Wert=0,18 W/(m²K)
- TAGESLICHT-NUTZUNG** >> Einsatz von Oberlichtern und Tageslichtröhren zur Optimierung der Tageslichtnutzung, Steuerung der LED-Leuchten tageslichtabhängig mit Präsenzmeldern

↳ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> hocheffiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Erdwärmeübertrager zur Vorwärmung bzw. -kühlung
- HEIZUNG** >> Wärmebereitstellung durch einen Fernwärmeanschluss sowie eine 46 m² Solarwärmeanlage. Die Wärmeverteilung erfolgt im EG über die Lüftungsanlage und zusätzliche Heizkörper, im 1. und 2. OG ausschließlich über die Lüftungsanlage.
- KÜHLUNG** >> Im Sommer wird die Außenluft im Erdwärmeübertrager vorgekühlt, die Verlegung der Zuluftkanäle in den massiven Betondecken sorgt für eine Abpufferung von Temperaturlastspitzen.

↳ Monitoring

Nach Fertigstellung findet ein Monitoring zur Kontrolle der hohen Anforderungen an das Gebäude statt. Neben Temperatur-, Feuchte- und CO₂-Fühlern kommen auch mehrere Wärmemengenzähler zur exakten Zuordnung der Verbräuche zum Einsatz. Zusätzlich werden Parameter wie z. B. Luftmengen und Stellventil-Einstellungen aufgezeichnet, um die Funktion der Gebäudetechnik zu überwachen.

↳ Gemessene Kennwerte

- >> **LUFTDICHTHEIT**
n₅₀ = 0,14 h⁻¹

↳ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

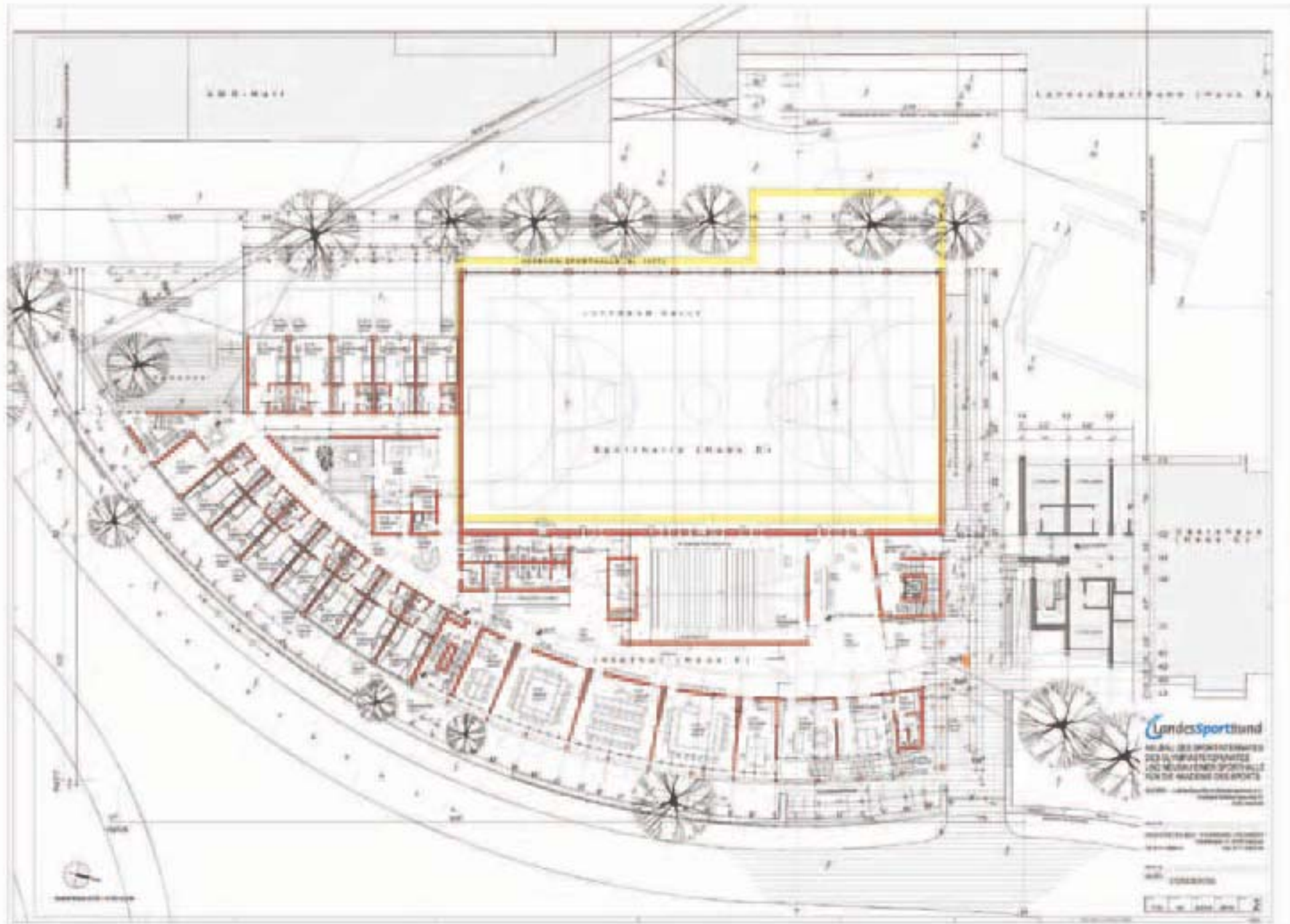
- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
13 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Fernwärme >> 26 kWh/(m²a)
Strom >> 35 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> ca. 40.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
102 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
86 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
24 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
19 kg/(m²a)



PLAN

Sportinternat und Sporthalle

→ Erdgeschoss



>> Entwurf:
Schumann + Reichert
Architekten BDA,
Hannover



LH HANNOVER

Kindertagesstätte

→ Beschreibung

Das Grundstück in Linden-Süd befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Hochbunker aus den 40er-Jahren, der stadtteiltypischen Gründerzeitbebauung und der Humboldt-schule, einem modernen, gegliederten Schulbau aus den 60er-Jahren. Das 2-geschossige Gebäude bildet mit seinen großflächig verglasten Fassaden einen nach Osten und Süden geöffneten Winkel und umschließt hierdurch zweiseitig einen gepflasterten Hof mit Spielmöglichkeiten vor allem für die Krabbelkinder. Dieser Spielhof wird durch einzelne freistehende Wandscheiben und einen die Ecke bildenden Spielturm gefasst und öffnet sich zu dem süd-östlich anschließenden Grüngürtel mit Geräten und Ballspielmöglichkeiten für die Kindergarten- und Hortkinder.

Um dem Baukörper einen nach außen abschirmenden Charakter zu verleihen, ist seine Hülle nach Norden und Westen weitestgehend geschlossen gehalten. Der Eingangs- und Erschließungsbereich befindet sich leicht auffindbar an der Nordwestecke, dem Vorplatz zugewandt.

Das Gebäude hat schwellenfreie Zugänge zu den Freiflächen, sämtliche Räume des Erdgeschosses und über den Aufzug des Obergeschosses sind barrierefrei erreichbar. Ein behindertengerechtes WC liegt im Erdgeschoss.



→ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
Fachbereich Gebäudemanagement in Kooperation mit der Klinikum Region Hannover GmbH
- >> **Projektsteuerung**
Fachbereich Gebäudemanagement mit SPM Stein Projektmanagement

- >> **Planung und Bauleitung Hochbau**
vorrink wagner architekten bda
- >> **Planung und Bauleitung Gebäudetechnik**
Ingenieurbüro Wolf + Weiskopf GmbH und Döring Beratende Ingenieure GmbH
- >> **Energieberatung**
Krämer-Evers Bauphysik, Osnabrück

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Fünf-Gruppen-Kindertagesstätte
- >> **Standort**
Hannover-Linden Süd
- >> **Baujahr**
2008–2009
- >> **Beheizte Nutzfläche**
899 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 17,5 cm Kalksandstein-Mauerwerk mit vorgehängter Holzkonstruktion und 28 cm Mineralwollgedämmung, farbige Faserzementbekleidung, U-Wert=0,15 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holz-Aluminium-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,7 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> 10° geneigtes Pultdach als Holzkonstruktion mit insgesamt 36 cm Mineralwollgedämmung, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- DECKE GEGEN AUSSENLUFT NACH UNTEN** >> Eingangsbereich: Stahlbetondecke mit 35 cm unterseitiger Polystyrol-Dämmung, oberseitig Gussasphalt auf Trittschalldämmung, U-Wert=0,09 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> Betonplatte mit 40 cm unterseitiger Dämmung aus Schaumglas-schotter, oberseitig Estrich auf insgesamt 8,5 cm Dämmung, U-Wert=0,15 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad = 78 %
- HEIZUNG** >> Die Restwärme wird über einen Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Hannover bereitgestellt.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden
Zur Gewährleistung der sommerlichen Behaglichkeit wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:
 - >> massive Bauweise zur Zwischenspeicherung sommerlicher Wärmeeinträge
 - >> außenliegender Sonnenschutz, gesteuert über Wind- und Sonnenwächter

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Fernwärme >> 60 kWh/(m²a)
Strom >> 16 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
65 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
15 kg/(m²a)





OSTLAND WOHNUNGS- GENOSSENSCHAFT eG

Wohnungen und Kindergarten

➤ Beschreibung

Mit der Errichtung des Passivhauses komplettierte die Ostland Wohnungsgenossenschaft auf dem Gelände der ehemaligen Gilde-Brauerei das neue Wohnquartier GILDE-CARRÉ. Das Torhaus bildet visuell mit dem bestehenden Verwaltungsgebäude der Ostland einen „Torbogen“, welches in den nordwestlichen Teil des GILDE-CARRÉ führt. Auf zwei bzw. drei Geschossen sind insgesamt fünf Wohnungen mit variabel gestaltbaren Grundrissen entstanden, die über einen Aufzug stufenlos erreichbar sind. Im Erdgeschoss befindet sich ein Kindergarten mit 27 Plätzen. Die Außenraumgestaltung schafft einen direkten Anschluss an den neu gegliederten städtischen Platz und Verkehrsknoten Küchengarten.



➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Ostland Wohnungsgenossenschaft eG
- >> **Entwurf**
lindener baukontor
- >> **Passivhaus-Projektierung und TGA-Planung**
Polyplan GmbH

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Wohn- und Geschäftshaus mit Kindergarten
- >> **Standort**
Hannover-Linden
- >> **Baujahr**
2010
- >> **Nutzeinheiten**
5 Wohnungen und 1 Kindergarten
- >> **Beheizte Nutzfläche**
846 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Klinkerfassade: Porenbeton-Mauerwerk mit Kerndämmung und Vormauerziegel, U-Wert=0,14 W/(m²K)
 Kupferfassade: Porenbeton-Mauerwerk mit vorgehängter Kupferfassade und Mineralwolledämmung, U-Wert=0,12 W/(m²K)
 verputzte Fassade und Eternitfassade: vorgefertigtes Holzelement mit insgesamt 36 cm Dämmung, U-Wert=0,10 W/(m²K)
- FENSTER** >> Kunststofffenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,72 W/(m²K)
- DACH** >> begrüntes Flachdach mit 24–32 cm Gefälledämmung, U-Wert=0,12 W/(m²K)
- KELLERDECKE/ BODENPLATTE** >> 22 cm Dämmung auf Stahlbetonplatte, U-Wert=0,11 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> zwei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im Kindergarten sowie fünf wohnungsweise zentrale Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> Heizung und Warmwasserbereitung über Fernwärme, Wärmeverteilung über die Lüftungsanlagen und Badheizkörper
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50}=0,4 \text{ h}^{-1}$ im Kindergarten
 $n_{50}=0,6 \text{ h}^{-1}$ in den Wohnungen

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 Fernwärme >> 54 kWh/(m²a)
 Strom >> 19 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 70 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 16 kg/(m²a)





GESELLSCHAFT FÜR BAUEN UND WOHNEN MBH (GBH) Familienzentrum Voltmerstraße

➤ Beschreibung

Das Familienzentrum als Teil der neuen grünen Mitte Hainholz ist eine barrierefrei nutzbare Kindertagesstätte, in der 100 Kinder betreut werden. Für die zusätzliche Nutzung als Familienzentrum stehen ein Unterrichtsraum, zwei multifunktionale Räume und ein Büro zur Verfügung.

Der 2-geschossige Baukörper mit seinem freien Durchblick von der Platz- zur Gartenseite stellt sich als einladendes, offenes und lichtdurchströmtes Gebäude dar. Der zentrale Raum der Eingangshalle mit Luftraum zur Galerie im Obergeschoss bewirkt einen großzügigen Raumeindruck. Bei Bedarf kann der angrenzende Mehrzweckraum als Erweiterung hinzugezogen werden. Die systematisch angeordneten Funktionsräume ermöglichen eine klare und leichte Orientierung. Das Fensterraster, das den Belichtungsanforderungen der Innenräume folgt, wird teilweise von der äußeren Holzlattenfassade überzogen. Beim Vorübergehen verändert die Fassade ihren Charakter und changiert je nach Blickwinkel zwischen reiner Holzfassade und Putzfassade mit vertikalen Latten.



➤ Die Beteiligten

- » **Bauherrin**
Gesellschaft für Bauen und Wohnen mbh (GBH)
- » **Entwurf**
Architekturbüro pk nord
- » **TGA-Planung**
Ingenieurgesellschaft Grabe GmbH

➤ Die Gebäudedaten

- » **Gebäudetyp**
Kindertagesstätte mit Familienzentrum
- » **Standort**
Hannover-Hainholz
- » **Baujahr**
2012
- » **Nutzeinheiten**
2 Krippen- und Kindergartengruppen, 1 Hortgruppe,
- 1 Unterrichtsraum, 2 Mehrzweckräume
- » **Beheizte Nutzfläche**
1096 m²
- » **Fördermittel**
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
RIK – regionales Integrationskonzept, *proKlima*

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> massive Außenwand mit 26 cm Wärmedämmverbundsystem
U-Wert=0,13 W/(m²K), Außenwand an Erdreich mit 26 cm Perimeterdämmung, U-Wert=0,13 W/(m²K)
- FENSTER** >> Kunststofffenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,
Nord-, Westfenster: g-Wert von 0,55, Süd-, Ostfenster: g-Wert von 0,39;
U-Wert=0,76 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> Flachdach mit Betondecke und 40 cm Wärmedämmung, Gründachaufbau, U-Wert=0,09 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> 22 cm Wärmedämmung unter der Bodenplatte und 8 cm auf der Bodenplatte, U-Wert=0,10 W/(m²K)
- SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ** >> Sonnenschutzverglasung auf der Süd- und Ostseite, alle Fenster mit außenliegenden motorbetriebenen Jalousien

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> zwei hocheffiziente Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> Gas-Brennwertkessel mit Trinkwarmwasser-Solaranlage für die Küche, elektrische Durchlauferhitzer in Sanitärbereichen, Wärmeverteilung über statische Heizkörper und Zuluft
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

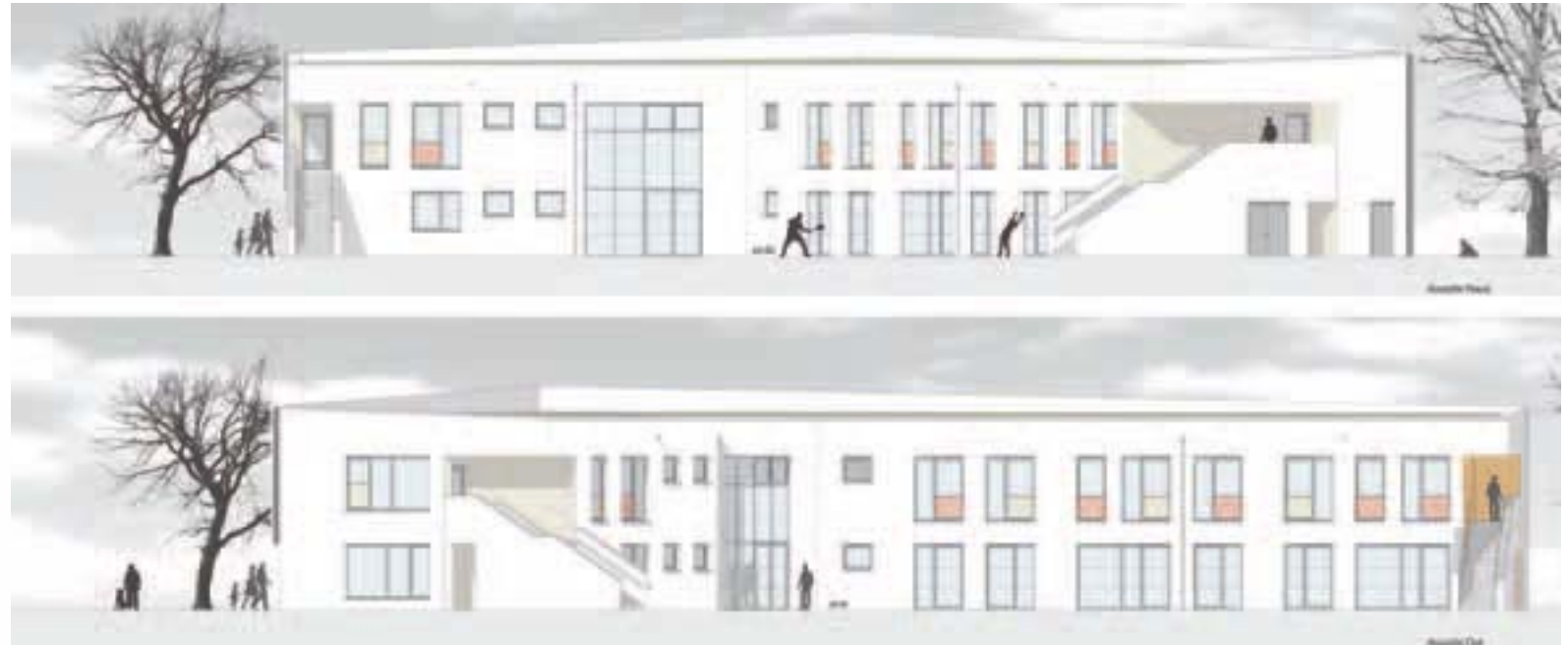
- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
15 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 32 kWh/(m²a)
Gas >> 16 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
102 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
24 kg/(m²a)



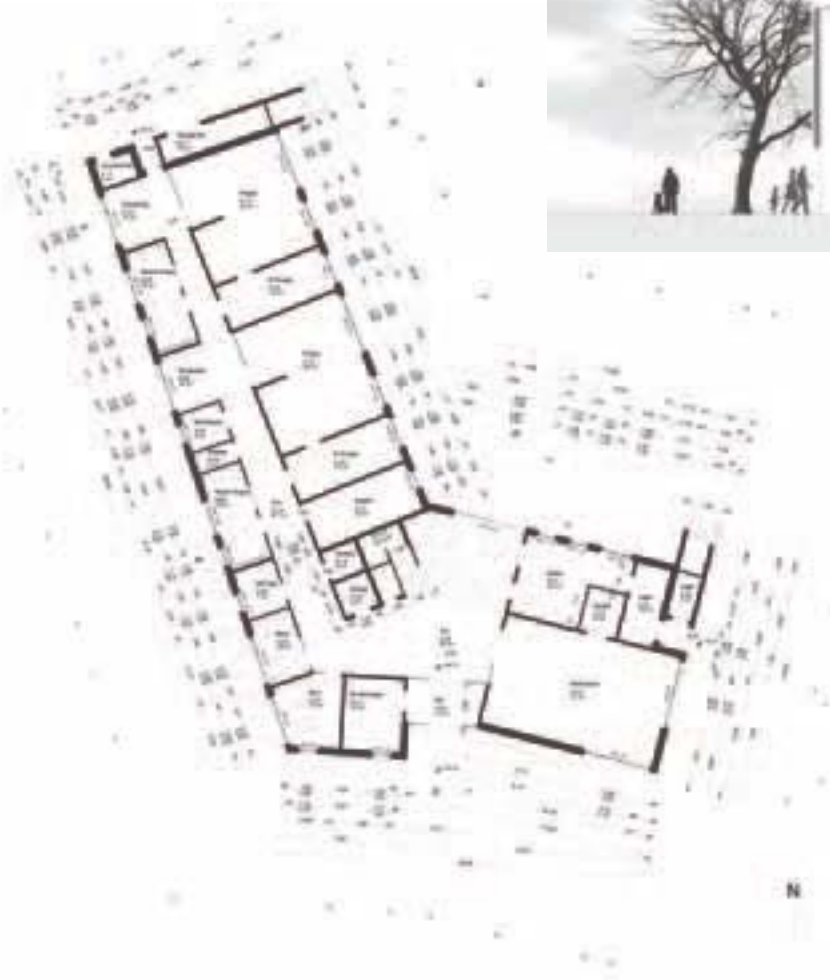
PLAN UND ANSICHT

Familienzentrum Voltmerstraße

→ Ansicht Nord und Ost



→ Grundriss EG



>> Entwurf: Architekturbüro pk nord, Hannover

GESELLSCHAFT FÜR BAUEN UND WOHNEN MBH (GBH)

Seniorenwohnanlage

→ Beschreibung

Im Rahmen des Konzeptes „Wohnen plus“ entstehen 32 barrierefreie Wohnungen, davon vier rollstuhlgerecht. Ziel ist es, den Bewohnern ein selbstbestimmtes Wohnen zu ermöglichen. Nach Bedarf können die Mieter individuell zugeschnittene Hilfen wie Pflegeleistungen, Haushaltshilfen oder Fahrdienste erhalten, die erst bei Inanspruchnahme Kosten verursachen. Ein ambulanter Pflegedienst und das Quartiersmanagement Stöcken werden hierzu Räume im Erdgeschoss beziehen. Darüber hinaus bekommen die Mieter ein Wohncafé als Treffpunkt, das auch Senioren aus der Nachbarschaft offen steht.

Die Architektur des Gebäudes greift die stadträumlichen Bezüge auf, mit zwei klar ablesbaren Baukörpern und einem zentralen Erschließungsgelenk an der Straßenecke. Die gesamte Wohnanlage wird über Laubengänge erschlossen, die sich außerhalb der thermischen Gebäudehülle befinden. Wohn- und Schlafräume sind nicht direkt an die Laubengänge angeschlossen. In den kleinen Wohnungen sorgt eine Verbindung von Wohnzimmer und Schlafzimmer durch zweiflügelige Schiebetüren für eine großzügigere Raumsituation.

→ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Gesellschaft für Bauen und Wohnen mbh (GBH)
- >> **Entwurf**
Architekten FLS Fuge – Lippmann – Stocker
- >> **Passivhaus-Projektierung und Qualitätssicherung**
Büro für Bauphysik

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Seniorenwohnanlage
- >> **Standort**
Hannover-Stöcken
- >> **Baujahr**
2011/2012
- >> **Nutzeinheiten**
32 Wohnungen, Räume für Diakonie und Pflegedienst, Wohncafé
- >> **Beheizte Nutzfläche**
1.854 m²
- >> **Fördermittel**
Wohnraumfördermittel des Landes Niedersachsen, KfW, Städtebaufördermittel, *proKlima*

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Kalksandstein- bzw. Porenbeton-Mauerwerk mit 30 cm Wärmedämmverbundsystem, U-Wert=0,09–0,10 W/(m²K), Holzrahmenbauwand mit insgesamt 36 cm Dämmung im Dachgeschoss, U-Wert=0,09 W/(m²K)
- FENSTER** >> Kunststofffenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,82 W/(m²K)
- DACH** >> Stahlbetondecke mit im Mittel 40 cm Gefälledämmung, U-Wert=0,08 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> Stahlbetondecke mit 20 cm Polyurethan-Dämmung auf der Kellerdecke, U-Wert=0,10 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- HEIZUNG** >> Nahwärme-Anschluss an vorhandene Heizzentrale im Nachbargebäude
- LÜFTUNG** >> wohnungszentrale Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad=82%
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

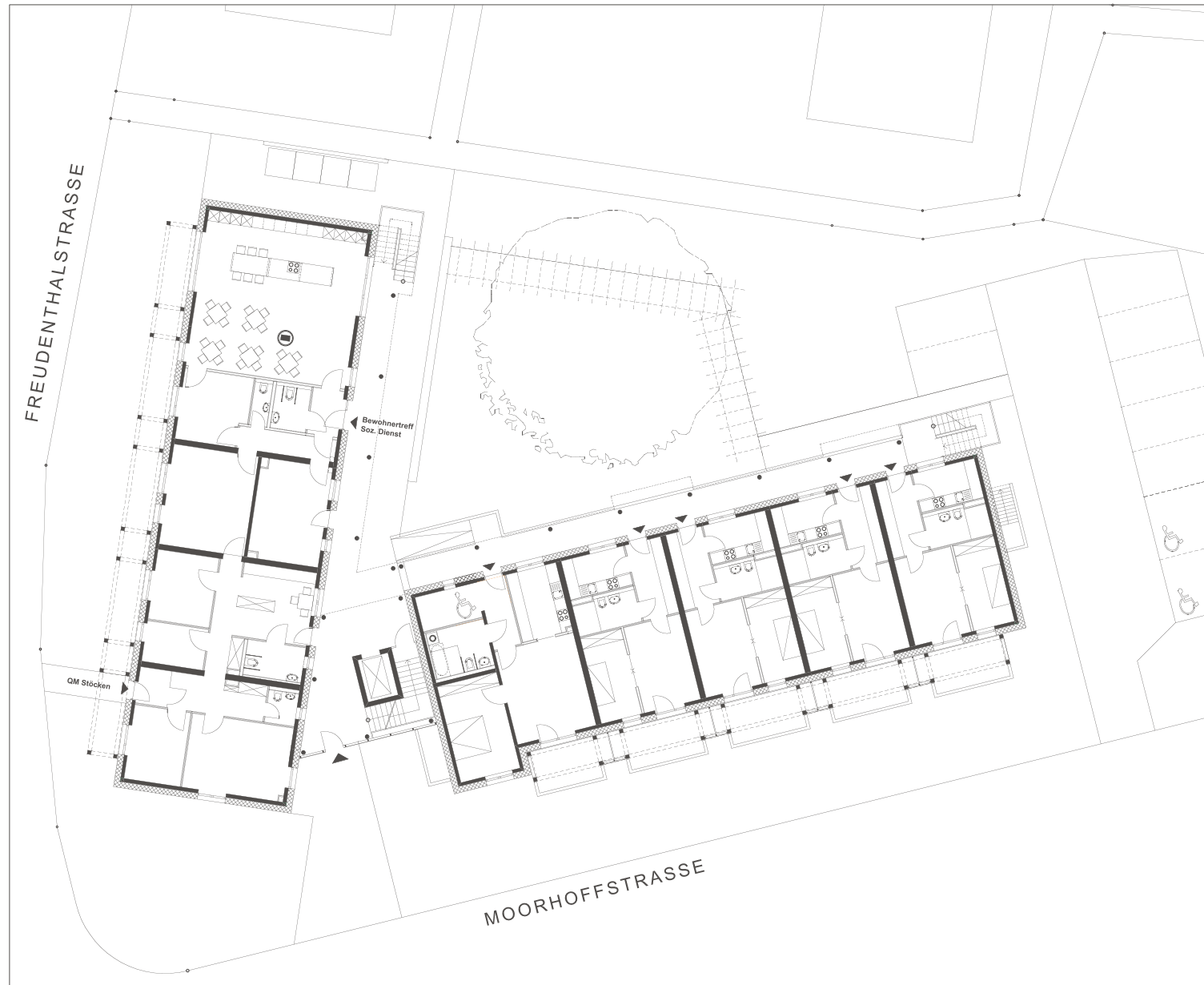
- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
13 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Gas >> 44 kWh/(m²a)
Strom >> 26 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
117 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
27 kg/(m²a)



PLAN

Seniorenwohnanlage

→ Erdgeschoss



>> Entwurf:
Architekten Fuge - Lippmann - Stocker,
Hannover

SVEN REUTER

Modernisierung Reihenendhaus

➤ Vor der Modernisierung

Ein eigenes Haus für die Familie, aber stadtnah: Das wünschten sich auch Sven Reuter und seine Frau Sabine mit ihren zwei Kindern. Und ein Passivhaus sollte es sein, denn der Architekt aus Hannover kennt dessen unschlagbaren Vorteile. „Wir wollten energiesparend bauen und die alltäglichen Wege möglichst mit dem Fahrrad erledigen können. Da sich kein Grundstück fand, haben wir uns nach einem Haus im Bestand umgesehen, aus dem sich etwas machen ließ“, erzählt Sven Reuter. Fündig wurden sie 2009 in Hannover-Badenstedt. Das Reihenendhaus mit Südgiebel war nahezu auf dem Stand seines Baujahres. „Das modernste war die Gastherme von 1994“, erinnert sich Reuter.

➤ Die Modernisierung

In einer Simulation wurden die verschiedensten Dämmungs- und Haustechnikkonzepte durchgespielt, um bei minimalem Heizwärme- und Restenergiebedarf zu tragbaren Baukosten zu kommen. Nach der erfolgreichen Modernisierung, in der das Dach ausgebaut wurde, zusätzliche Bäder geschaffen wurden und der durch Wanddurchbrüche geschaffene großzügige Wohnbereich fertig gestellt war, wurden die Werte aus der Simulation mit der Praxis verglichen, um daraus Erkenntnisse für zukünftige Projekte zu gewinnen. Ergebnis: Aus dem alten Reihenendhaus ist ein Passivhaus mit hohem Wohnwert geworden.



>> Vor der Modernisierung

➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
Sven Reuter
- >> **Entwurf**
Akzente Architektur & Landschaft
- >> **Passivhaus-Projektierung, Qualitätssicherung**
Akzente Architektur & Landschaft

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Reihenendhaus
- >> **Standort**
Hannover-Badenstedt
- >> **Baujahr**
1964
- >> **Modernisierung**
2009
- >> **Wohneinheiten**
1 Wohneinheit
- >> **Beheizte Nutzfläche**
157 m²
- >> **Fördermittel**
KfW, proKlima

➤ Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> massives Mauerwerk, U-Wert $\approx 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- FENSTER** >> Fenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung, U-Wert $\approx 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- DACH** >> Sparrendach mit 10 cm Dämmung
- KELLERDECKE** >> Betonplatte über nicht nutzbarem Kriechkeller mit schwimmendem Estrich auf 3 cm Trittschalldämmung, U-Wert $\approx 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> 16 Jahre alter Gas-Brennwertkessel

➤ Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> 30 cm Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol, Qualität 0,032 W/(mK), U-Wert = 0,10 W/(m²K)
- FENSTER** >> neue Passivhaus-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im Kunststoffprofil und Glasabstandhalter aus Edelstahl, U-Wert = 0,8 W/(m²K)
- DACH** >> neue Dacheindeckung, Dämmung zwischen und auf den Dachsparren, U-Wert = 0,08 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> neuer Fußbodenaufbau Trockenestrich auf 6 cm Dämmung, Qualität 0,024 W/(mK), U-Wert = 0,37 W/(m²K)
- LÜFTUNG** >> die Komfortlüftungsanlage ist im Lüftungskompaktgerät integriert
- HEIZUNG** >> Lüftungskompaktgerät mit integriertem passivem Wärmeübertrager, Kleinstwärmepumpe und 180-Liter-Speicher
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,57 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
Vorher-Werte: Gebäudetypologie Hannover

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 - VORHER >> 150 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 14 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 91 %
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER
 - Strom >> 19 kWh/(m²a)
 - Gas >> 225 kWh/(m²a)
 - NACHHER
 - Strom >> 43 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 301 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 111 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 63 %
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 67 kg/(m²a)
 - NACHHER >> 27 kg/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 60 %



LH HANNOVER

Grundschule

→ Beschreibung

Der dreizügige Schulneubau beinhaltet neben 12 Unterrichtsräumen zusätzliche Flächen für einen Freizeitbereich, die Schülerbetreuung am Nachmittag, einen Hort und bietet ausreichend Platz für Stadtteilaktivitäten. Als Nahtstelle zwischen Schule und Stadtteil liegt das Café mit dem Forum zentral am Eingang. Es orientiert sich zum Vorplatz der Schule und kann für Veranstaltungen, als Jugendtreff und natürlich als Mensa für die Grundschule und den Hort genutzt werden. Die Sporthalle ist über einen separaten Eingang erreichbar und steht außerhalb der Unterrichtszeiten Sportvereinen zur Verfügung. Das Forum mit Bühne ist so konzipiert, dass bis zu 300 Personen an Veranstaltungen teilnehmen können.

Das gesamte Außengelände wurde neu gestaltet, es entstand ein vielseitig nutzbarer Außenraum mit Sportflächen. Neben der Pausennutzung können dort im Sommer auch Außenunterricht und Veranstaltungen stattfinden.

Eine barrierefreie äußere und innere Infrastruktur sowie der behindertengerechte Zugang zu allen Räumen wurden vorbildlich umgesetzt.



→ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Landeshauptstadt Hannover
- >> **Entwurf**
SchröderArchitekten
- >> **TGA-Planung**
Ingenieurbüro Rodde und Partner und Ingenieurbüro Pachaly

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Schule für 300 Schüler mit Sporthalle und Nutzung für Stadtteilaktivitäten
- >> **Standort**
Hannover-Davenstedt
- >> **Baujahr**
2008–2009
- >> **Beheizte Nutzfläche**
3507 m²
- >> **Gesamtkosten**
7,4 Millionen Euro
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> 24 cm Porenbeton (Wärmeleitstufe 016), 16 cm Mineralfaser als Kerndämmung, Vormauerziegel, U-Wert=0,15 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holz-Aluminium-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, U-Wert=0,9 W/(m²K)
- DACH** >> Sporthalle: Brettschichtholz-Binder mit Stahltrapezblech, 30 cm Polystyrol-Dämmung, bituminöse Abdichtungsbahnen
Schulgebäude: Spannbetonplatten mit 30 cm Polystyrol-Dämmung, Abdichtung und extensives Gründach, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- BODENPLATTE** >> 16 cm Faserbeton-Bodenplatte mit 24 cm oberseitiger Polystyrol-Dämmung, 2 cm Trittschalldämmung, Zementestrich mit Linoleumbelag, U-Wert=0,14 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> Durch die mechanische Be- und Entlüftung des Gebäudes, die der jeweiligen Nutzung folgt, werden angenehme und gleich bleibend sehr gute Raumluftqualitäten erzielt. Eine Lüftung über Fensterflächen ist nicht mehr notwendig, aber möglich. Grundsätzlich werden die Klassenräume über eine Grundlüftung durchströmt. Bei Bedarf kann die Luftmenge manuell erhöht werden.
- HEIZUNG** >> zwei Gas-Brennwertkessel
Statische Heizkörper gleichen Temperaturschwankungen zwischen verschiedenen Nutzungsbereichen aus und unterstützen die Beheizung des Gebäudes auf die Grundtemperatur.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden
zur Gewährleistung der sommerlichen Behaglichkeit wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:
 - >> massive Bauweise
 - >> außenliegender, automatischer und innenraumtemperaturabhängiger Sonnenschutz
 - >> Sicherstellung der Nachtauskühlung über eine entsprechende Luftwechselrate in den Klassenräumen

➤ Gemessene Kennwerte

- >> **LUFTDICHTHEIT**
 $n_{50} = 0,3 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
13 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Gas >> 40 kWh/(m²a)
Strom >> 18 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
92 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
21 kg/(m²a)



K3 DÄMMSERVICE

Büro- und Ausstellungsgebäude

➔ Beschreibung

K3 Dämmservice ist ein Spezialbetrieb für das Einbringen von Zellulosedämmung. Seit seiner Gründung im Jahr 1999 ist der Betrieb kontinuierlich gewachsen und zählt nun zu den 20 größten Zellulose-Fachbetrieben. Das Bürogebäude mit Ausstellungsflächen liegt im Gewerbegebiet Lindener Hafen und wurde in eine bestehende Lagerhalle integriert. Aus vorgefertigten Holzelementen errichtete das Bauteam einen Quader, dessen Außenbauteile anschließend mit Zellulose ausgeblasen wurden.

Das Dämmzentrum ist Anlaufpunkt für gewerbliche und private Interessenten, die sich zu den Themen Wärmedämmung, Luftdichtung und Dämmsysteme fachkundig beraten lassen möchten. Die Ausstellungsfläche bietet Anschauungsmodelle zum Anfassen und wird für Schulungen genutzt.



>> Blick auf die PV-Anlage

➔ Die Beteiligten

- >> **Bauherr**
K3 Dämmservice
- >> **Genehmigungsplanung**
Architekturbüro
Andrea Grust
- >> **Gebäudetechnik**
Corona Solar
- >> **Qualitätssicherung**
Planungsbüro Schmidt

➔ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Bürogebäude mit
Ausstellungsfläche
- >> **Standort**
Hannover-Linden
- >> **Modernisierung**
2010–2011
- >> **Nutzeinheiten**
2
- >> **Beheizte Nutzfläche**
111 m²
- >> **Fördermittel**
proKlima

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> innenseitige Gipskarton-Beplankung, OSB-Platte, Holzständerwerk mit 22 cm Zellulosedämmung und 10 cm Holzfaserdämmplatte, teils verputzt, teils mit hinterlüfteter Holzfassadenschalung, U-Wert=0,13 W/(m²K)
- INNENWAND ZUR LAGERHALLE** >> F90-Wandaufbau: doppelte Gipskarton-Beplankung auf Metallständer mit Zellulosedämmung, Holzständerwerk mit insgesamt 30 cm Zellulosedämmung und beidseitiger OSB- und Gipskarton-Beplankung, U-Wert=0,14 W/(m²K)
- FENSTER** >> Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im Holz-Aluminium-Rahmen mit Dämmkern, U-Wert=0,7 W/(m²K)
- DECKE** >> Holzkonstruktion mit 24 cm Zellulosedämmung, oberseitig OSB-Platte, 6 cm Polyurethan-Dämmung und Belag aus Gipsfaser-Platte, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- GRUND** >> neuer Fußbodenaufbau auf vorhandener Stahlbetonsohle: Trennlage, 26 cm Polyurethan-Dämmung, darauf Dielenbelag, U-Wert=0,08 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad=85%, Volumenstrom 100 bis 400 m³/h
- HEIZUNG** >> Die Beheizung erfolgt ausschließlich über die Erwärmung der Zuluft. Die Restwärmeerzeugung über IR-Heizung.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden
- PHOTOVOLTAIK** >> 38 kWp-Anlage

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,4 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
19 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 46 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEERZEUGUNG**
PV-ANLAGE
Strom >> 33.000 kWh/a
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
120 kWh/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
29 kg/(m²a)
inklusive Gutschrift Stromerzeugung:
Plus-Energie-Gebäude erreicht



BAUGENOSSENSCHAFT OBERRICKLINGEN e.G. Mehrfamilienhäuser

➔ Beschreibung

Im Bestand waren 14 Wohnungen vorhanden, davon zwei im Dachgeschoss neben einem unbeheizten Dachboden. Zur Erhöhung des Wohnkomforts sowie zur Senkung der Energiekosten für die Mieter wurde eine umfassende Modernisierung mit Passivhaus-Komponenten durchgeführt. Besonderes Augenmerk galt der Reduzierung von Wärmebrücken. Alte durchlaufende Balkonplatten, die kalte und feuchteanfällige Stellen an den Decken verursachten, wurden entfernt und durch vor die Fassade gestellte, großzügige Balkontürme ersetzt. Die Dachgeschosswohnungen wurden wegen des veralteten technischen Zustands im Rahmen der Modernisierung aufgelöst. Das gesamte Dachgeschoss wird nach der Modernisierung als unbeheizter Trockenboden genutzt. Die oberste Geschossdecke ist von oben in Passivhaus-Qualität gedämmt. Die Treppenhauswände, die an die unbeheizten Keller- und Dachbodenräume grenzen, sind ebenfalls warm eingepackt. Das Treppenhaus ist nun eine warme Zone, die sich vollständig innerhalb der gedämmten Hülle befindet.

Die neue Heizzentrale mit Gas-Brennwertkessel ist im Keller untergebracht. Die Wände des Heizungsraumes zu den unbeheizten Kellerräumen sind ebenso wie die Außenwände zum Erdreich gedämmt. Die Beheizung der Wohnungen erfolgt über die vorhandenen Heizkörper. Das gesamte Heizungsnetz ist hydraulisch abgeglichen.



➔ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Baugenossenschaft
Oberricklingen e.G.
- >> **Entwurf bis
Bauleitung**
bauart Architekten
- >> **Qualitätssicherung
Gebäudetechnik**
Planungsbüro
Peter Schmidt

➔ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Mehrfamilienhaus
- >> **Standort**
Hannover-Limmer
- >> **Baujahr**
1958–60
- >> **Modernisierung**
2010–2011
- >> **Wohneinheiten**
12
- >> **Beheizte Wohnfläche**
714 m²
- >> **Fördermittel**
KfW, *proKlima*

➤ Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> 24 cm verputztes Mauerwerk aus Hochlochziegeln
- FENSTER** >> Fenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung, im Dachgeschoss 28 Jahre alte Dachflächenfenster
- DACH** >> ungedämmtes Sparrendach mit Kehlbalken
- KELLERDECKE** >> Stahlbetondecke mit schwimmendem Zementestrich
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> Gasetagenheizungen, Baujahr 1977–2007, sowie Nachspeicheröfen mit Durchlauferhitzer im Dachgeschoss

➤ Die Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> 30 cm Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol, Qualität 0,035 W/(mK), U-Wert=0,11 W/(m²K)
- FENSTER** >> neue Passivhaus-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im Kunststoffprofil und Glasabstandhalter aus Kunststoff, U-Wert=0,8 W/(m²K)
- OBERSTE GESCHOSSDECKE** >> Dämmung der obersten Geschossdecke mit 24 cm von oben, Qualität 0,035 W/(mK), U-Wert=0,13 W/(m²K)
- DACH** >> 15 cm Dämmung zwischen den Sparren, U-Wert=0,25 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> unterseitige Dämmung der Kellerdecke mit 6 cm Polyurethan Qualität 0,025 W/(mK), U-Wert=0,31 W/(m²K)
- INNENWÄNDE ZU UNBEHEIZTEN RÄUMEN** >> 12 cm Polystyrol-Dämmung, Qualität 0,032 W/(mK), U-Wert=0,23 W/(m²K)
- LÜFTUNG** >> je Wohnung eine Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> neuer zentraler Gas-Brennwertkessel, 500-l-Schichtenspeicher, neues Verteilnetz zu den Bestandsheizkörpern
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 1,4 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
Vorher-Werte: Gebäudetypologie Hannover

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
 - VORHER >> 150 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 30 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 80 %
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER
 - Gas >> 231 kWh/(m²a)
 - Strom >> 25 kWh/(m²a)
 - NACHHER
 - Gas >> 60 kWh/(m²a)
 - Strom >> 18 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 324 kWh/(m²a)
 - NACHHER >> 114 kWh/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 65 %
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
 - VORHER >> 72 kg/(m²a)
 - NACHHER >> 26 kg/(m²a)
 - EINSPARUNG >> 64 %



STADT LÖHNE, IMMOBILIENWIRTSCHAFT Rathaus

➤ Vor der Modernisierung

Das Rathaus der Stadt Löhne befand sich in einem stark sanierungsbedürftigem Zustand: Teile des Dachs waren durchfeuchtet, Fensterrahmen marode, von der Vorhangfassade lösten sich Platten. Im Gebäudeinneren forderte der Brandschutz Sicherungsmaßnahmen, während ein hoher Stromverbrauch Sparpotentiale im Geräte- und Beleuchtungsbereich signalisierte. Heizkörper und Wärmeverteilung waren am Ende ihres Lebenszyklus und mussten erneuert werden. Der Barwert der hoch gerechneten Heizenergiekosten erreichte mit 2 Millionen Euro die Größenordnung der geschätzten Sanierungskosten.

➤ Die Modernisierung

Das Rathaus wird mit Hilfe von Passivhaustechnologie zukunftsfähig, wirtschaftlich nachhaltig saniert. Durch Dämmung der langlebigen Gebäudehülle in Kombination mit hocheffizienter Lüftung wird der Heizwärmebedarf um einen Faktor 10 reduziert und das Niveau eines Passivhausneubaus erreicht, so dass Einsparungen bei Heizsystem und Heizkosten partielle investive Mehrkosten überkompensieren. Des Weiteren werden Beleuchtung und Geräte schrittweise durch energieeffiziente Komponenten ersetzt und der Stromverbrauch maßgeblich reduziert. Die angeknüpfte Kampagne „Passiv Bewegt“ wirkt in die Wertschöpfungsketten und Öffentlichkeit hinein und sorgt für einen nachhaltigen Multiplikatoreffekt.



>> Bauphase

➤ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Stadt Löhne
- >> **Passivhaus- & Nachhaltigkeitsberatung**
Dr. Bernd Steinmüller
BSMC
- >> **Lüftungs- und Heizungsplanung**
Inanno

➤ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Verwaltungsgebäude,
Rathaus
- >> **Standort**
Löhne
- >> **Baujahr**
1986–1977
- >> **Modernisierung**
2011–2013
- >> **Beheizte Nutzfläche**
3440 m²
- >> **Fördermittel**
Bundesmittel BMU:
Klimaschutzmodell-
projekt,
Landesmittel NRW:
Passivhausförderung
progres.nrw

»» Ausgangszustand

- AUSSENWAND** >> Vorhangsfassade mit 0–4 cm Dämmung, U-Wert=0,7 bzw. 2,2 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holzfenster mit Isolierverglasung, U-Wert=2,75 W/(m²K)
- DACH** >> Warmdach mit 5–10 cm durchfeuchteter Dämmung, U-Wert ≈ 0,8 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> Betondecke mit 2–4 cm Trittschalldämmung, U-Wert ≈ 1,1 W/(m²K)
- LÜFTUNG** >> Fensterlüftung sowie über altbautypische Fugen und Ritzen
- HEIZUNG** >> Fernwärmeanschluss, Radiatoren in Fensternischen

»» Die Modernisierung im Detail

- AUSSENWAND** >> 26 cm wärmebrückenfreie Vorhangsfassade oder Wärmedämmverbundsystem, Qualität 0,035 W/(mK), U-Wert=0,13 W/(m²K),
- FENSTER** >> Pfosten-Riegel-Konstruktion mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, g-Wert=0,61, U-Wert=0,9 W/(m²K) inklusive Einbau-Wärmebrücke
- DACH** >> 30–50 cm Gefälledämmung, Qualität 0,024–0,035 W/(mK), U-Wert=0,09 W/(m²K)
- KELLERDECKE** >> Dämmung der Kellerdecke von unten mit 10 cm, Qualität 0,035 W/(mK), U=0,3 W/(m²K)
- LÜFTUNG** >> zentrale Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> Wärmebereitstellung über einen Fernwärmeanschluss
Die Wärmeverteilung erfolgt über Kleinstheizkörper über den Türen.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden (außer im Serverraum)
- ENERGIEER-ERZEUGUNG** >> Das Dach wird für die Installation von Fotovoltaik vorbereitet.

»» Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,45 \text{ h}^{-1}$ (gemessener Zwischenstand im Rohbau)

»» Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung
Vorher-Werte: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**

VORHER	>>	140 kWh/(m ² a)
NACHHER	>>	14 kWh/(m ² a)
EINSPARUNG	>>	90 %

- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**

VORHER		
Strom	>>	45 kWh/(m ² a)
Fernwärme	>>	145 kWh/(m ² a)
NACHHER		
Strom	>>	25 kWh/(m ² a)
Fernwärme	>>	14 kWh/(m ² a)

- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**

VORHER	>>	277 kWh/(m ² a)
NACHHER	>>	81 kWh/(m ² a)
EINSPARUNG	>>	71 %

- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**

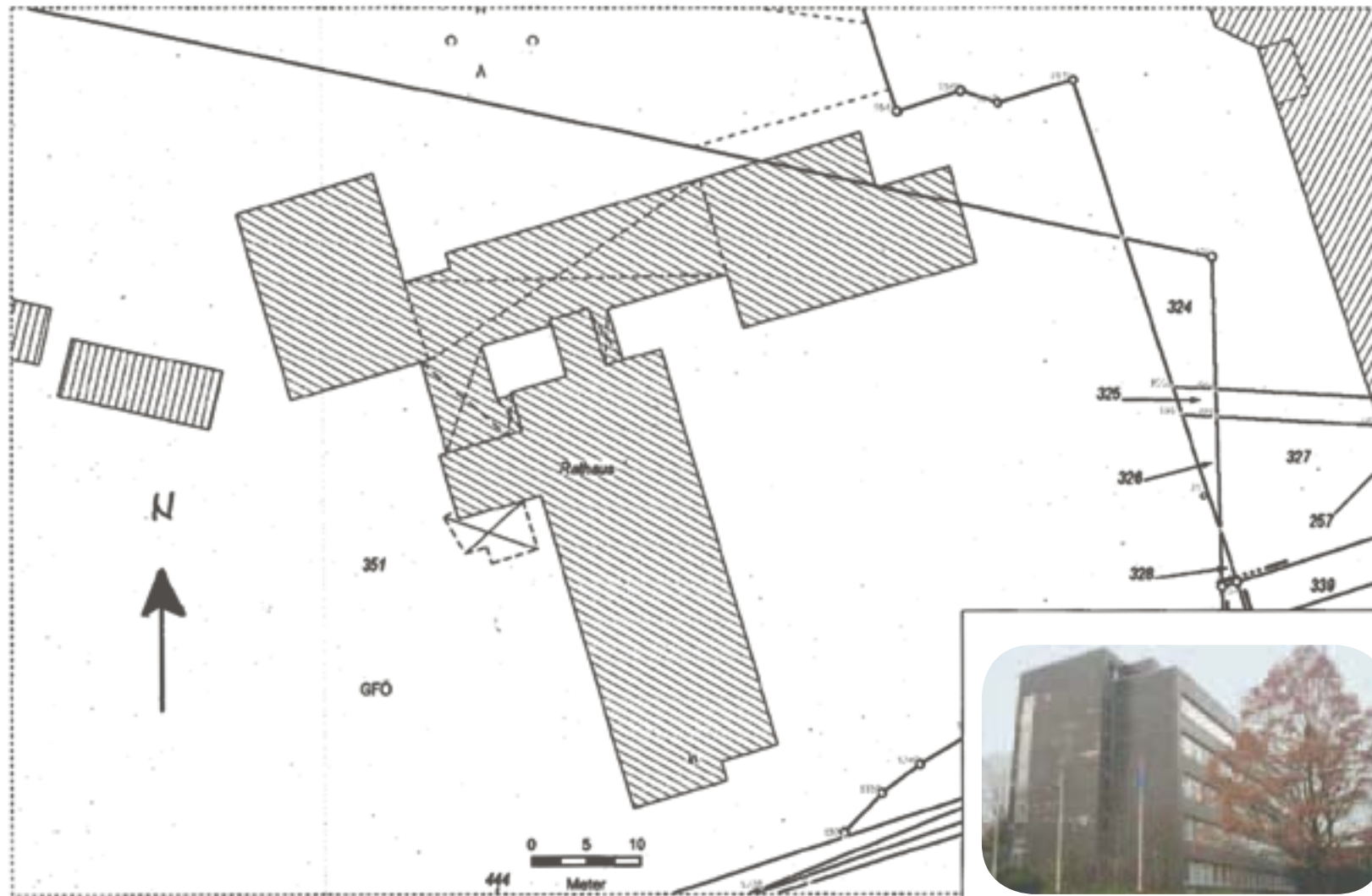
VORHER	>>	47 kg/(m ² a)
NACHHER	>>	18 kg/(m ² a)
EINSPARUNG	>>	62 %



PLAN UND ANSICHTEN

Rathaus

→ Bilder vor der Sanierung



STADT LÖHNE, IMMOBILIENWIRTSCHAFT Schulmensa und Mediathek

→ Beschreibung

In Deutschland wird Schulunterricht zunehmend auf den Nachmittag ausgedehnt, so dass für Schüler neue Verpflegungsmöglichkeiten geschaffen werden müssen. Weiter wächst der Bedarf an modernen Mediatheken. In Löhne wurde daher für das örtliche Gymnasium ein Neubau geplant, der beide Funktionen abdeckt. Mit dem Maßstab setzenden Passivhaus-Sanierungsvorhaben Rathaus Löhne wurde 2009 vom Rat der Stadt beschlossen, alle künftigen Neubauten einschließlich Mensa/Mediathek im Passivhaus-Standard zu errichten. Nach 8-monatiger Planungsphase wurde der Bau im Frühjahr 2010 mit einem Budget von ca. 950.000 Euro brutto begonnen und im Mai 2011 abgeschlossen.

Das kompakte, südorientierte, 2-stöckige Gebäude bietet im lichtdurchfluteten Erdgeschoss 114 attraktive Essensplätze und im Dachgeschoss eine modern ausgestattete Mediathek. Die umgebende Bebauung und Vegetation sorgt am Vor- und Nachmittag für eine relativ starke Verschattung, Dachüberstände halten die sommerliche Mittagssonne fern, so dass trotz hoher Belegungsspitzen winters wie sommers ein angenehmes Raumklima herrscht, was durch eine Raumluftmessung bestätigt wurde. Hocheffiziente Dämmung und Belüftung reduzieren den Heizwärmebedarf unter 15 Kilowattstunden je Quadratmeter. Die Wärmeverteilung erfolgt über fünf Heizkörper, die durch einen Fernwärmeanschluss versorgt werden.



→ Die Beteiligten

- >> **Bauherrin**
Stadt Löhne
- >> **Entwurf**
Dipl.-Ing. (FH) Volker Höltkemeier
- >> **Elektrotechnische Planung**
Ingenieurbüro Rutenkröger GmbH & Co. KG

- >> **Lüftungs- und Heizungsplanung**
Ingenieurbüro ottensmeier + ullrich

→ Die Gebäudedaten

- >> **Gebäudetyp**
Schulmensa und Mediathek
- >> **Standort**
Löhne
- >> **Baujahr**
2009–2010
- >> **Beheizte Nutzfläche**
381 m²
- >> **Fördermittel**
Land NRW

➤ Gebäudehülle

- AUSSENWAND** >> Mischbauweise mit 2/3 massiver Porenbetonwand mit 20 cm Wärmedämmverbundsystem sowie 1/3 Holzrahmen-Leichtbauwand mit 22 cm Mineralwolle und 20 cm Wärmedämmverbundsystem, U-Wert=0,11 W/(m²K)
- FENSTER** >> Holz-Aluminium-Fenster und Pfosten-Riegel-Konstruktionen, U-Wert=0,8 W/(m²K), g-Wert=0,5
- DACH** >> Leichtbaukonstruktion mit 20–32 cm Steinwolle und Gefälledämmung mit einer mittleren Höhe von 18 cm, U-Wert=0,09 W/(m²K)
- SOHLPLATTE** >> Betonplatte auf 60 cm Schaumglasschotter und 4–5 cm Trittschalldämmung, U-Wert=0,11 W/(m²K)

➤ Gebäudetechnik

- LÜFTUNG** >> zentrale Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- HEIZUNG** >> Fernwärme versorgt fünf über das Gebäude verteilte Heizkörper.
- KÜHLUNG** >> keine aktive Kühlung vorhanden

➤ Gemessene Kennwerte

- LUFTDICHTHEIT** >> $n_{50} = 0,39 \text{ h}^{-1}$

➤ Gerechnete Kennwerte

Rechenmethode: Passivhaus-Projektierung

- >> **HEIZWÄRMEBEDARF**
13 kWh/(m²a)
- >> **ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
Strom >> 22 kWh/(m²a)
Fernwärme >> 24 kWh/(m²a)
- >> **PRIMÄRENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
83 kWh/(m²a)
- >> **CO₂-EMISSIONEN FÜR HEIZUNG, KÜHLUNG, WARMWASSER UND STROM**
18 kg/(m²a)





••• FirmenPROFILE

Auf den folgenden Seiten präsentieren sich Planungsbüros und Firmen, die an den Projekten beteiligt sind.



AKZENTE Architektur & Landschaft

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt Sven Reuter
ANSCHRIFT >> Braunstraße 6 A
 D-30136 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 283 399 99
FAX >> +49 (511) 283 399 90
E-MAIL >> info@akzente-architektur.de
INTERNET >> www.akzente-architektur.de

Profil/Leistungsangebot

Einen umfassenden Service rund um das Planen und Bauen hat das Büro Akzente Architektur und Landschaft zu bieten. Die inhaltlichen Schwerpunkte bilden:

- >> Architektur/Hochbauplanung
- >> Passivhaus-Planung und Projektierung
- >> Innenarchitektur
- >> Projektsteuerung
- >> Baugruppenbetreuung
- >> Generalplanung
- >> Energieberatung
- >> SiGe-Koordination

AS Solar GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Gerd Pommerien
ANSCHRIFT >> Nenndorfer Chaussee 9
 D-30453 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 47 55 78-0
FAX >> +49 (511) 47 55 78-11
E-MAIL >> info@as-solar.com
INTERNET >> www.as-solar.com



Profil/Leistungsangebot

Die AS Solar GmbH ist ein international agierender Fachgroßhandel für Solarprodukte. Von der Firmenzentrale in Hannover aus vertreibt das Unternehmen weltweit erfolgreich Photovoltaik-, Solarthermie- und Pelletsysteme an Projektierer, Fachhandwerker und Installateure. Darüber hinaus werden schlüsselfertige Systeme angeboten, die im Haus geplant und vor Ort realisiert werden. Als Entwickler des AS Control bietet die AS Solar GmbH ein herstellerunabhängiges Monitoringsystem „Made in Germany“ an. Mit dem Storage S10 des Herstellers E3/DC bietet AS Solar als Hauptvertriebspartner auch ein eigenes Speichersystem an, das den verstärkten Eigenverbrauch von Solarstrom ermöglicht. Das bedeutet mehr Unabhängigkeit und Sicherheit vor Strompreiserhöhungen und Stromausfällen.

bauart Architekten

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt Friedhelm Birth
ANSCHRIFT >> Lützwstraße 11
 D-30159 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 144-84
FAX >> +49 (511) 144-57
E-MAIL >> sekretariat@bauartarchitekten.de
INTERNET >> www.bauartarchitekten.de



Profil/Leistungsangebot

Das Architekturbüro bauart besteht seit 1990 und wird von Friedhelm Birth und Ulrich Hendschuch geführt. Seit Beginn unserer beruflichen Tätigkeit legen wir großen Wert auf eine qualitätvolle Planung der an uns gestellten Bauaufgaben. Kostenbewusstsein, Kostenverfolgung und Termingenauigkeit stehen im Mittelpunkt unserer Arbeit. Unser Architektenteam ist im Wohnungs-, Geschäfts-, Verwaltungs- und Bürobau in allen Leistungsphasen tätig. Der Schwerpunkt unserer Arbeit liegt im energieeffizienten, nachhaltigen Bauen mit für den Bauherren persönlich zugeschnittenen Bauzielen – im Neubau sowie bei Modernisierungs- und Umbaumaßnahmen oder denkmalgeschützten Gebäuden.



↳ lindener baukontor

ANSPRECHPARTNER	>> Dipl.-Ing. Architekt Gerd Nord
ANSCHRIFT	>> Lichtenbergplatz 5 D-30449 Hannover
TELEFON	>> +49 (511) 44 40 48
FAX	>> +49 (511) 45 48 90
E-MAIL	>> g.nord@lindener-baukontor.de
INTERNET	>> www.lindener-baukontor.de

↳ Profil/Leistungsangebot

Das lindener baukontor wurde 1982 als Architektur- und Stadtplanungsbüro in Hannover gegründet. Unsere Projekte sind mit weitgehenden sozialen Anliegen verbunden, die Umsetzung einer effektiven Nutzerbeteiligung nimmt oft eine wichtige Rolle ein. Die Projekte des lindener baukontor zeichnen sich durch hohe Anforderungen an den Klimaschutz aus. Unsere Projekte wurden beim „Tag der Architektur“ der Architektenkammern Niedersachsen und Bremen als ausgewählte Objekte der breiteren Öffentlichkeit vorgestellt. Gemeinsam mit der GBH und Landeshauptstadt Hannover war das lindener baukontor 2009 Preisträger beim Bundeswettbewerb „Energetische Sanierung von Großwohnsiedlungen“ mit einem umfassenden Beitrag in Hannover-Mittelfeld.

↳ Büro für Bauphysik

ANSPRECHPARTNER	>> Dipl.-Ing. Architekt Stefan Horschler
ANSCHRIFT	>> Podbielskistraße 288 D-30655 Hannover
TELEFON	>> +49 (511) 696 00 45
FAX	>> +49 (511) 696 00 46
E-MAIL	>> info@bfb-horschler.de
INTERNET	>> www.bfb-horschler.de



↳ Profil/Leistungsangebot

Das Büro für Bauphysik zählt zu seinem Leistungsbild die Entwicklung und Optimierung von Energiekonzepten und -beratungen, Wirtschaftlichkeitsgutachten sowie diverse energetische und bauphysikalische Berechnungen. Die Erkenntnisse aus Energieberatungen, Forschungstätigkeit, EnEV-Berechnungen sowie thermischen und feuchteschutztechnischen Simulationsberechnungen werden durch eine baubegleitende Qualitätssicherung in das Baugeschehen überführt, um eine Kontinuität vom rechnerischen Ansatz bis zur Ausführung anzubieten. Die Ergebnisse aus verschiedenen Messverfahren fließen ebenso in die Arbeit ein wie aktuelle Neuerungen aus verschiedenen Normausschüssen, denen Herr Horschler angehört.

↳ brinkmann.jaspers|architekten

ANSPRECHPARTNER	>> Dipl.-Ing. Architekt Bernhard Jaspers
ANSCHRIFT	>> An der Strangriede 54A D-30167 Hannover
TELEFON	>> +49 (511) 70 25 10
FAX	>> +49 (511) 70 44 01
E-MAIL	>> mail@bj-architekten.de
INTERNET	>> www.bj-architekten.de



↳ Profil/Leistungsangebot

Das Architekturbüro brinkmann.jaspers|architekten plant Neubauten und Um- und Erweiterungsbauten im Wohnungsbau sowie im gewerblichen Bereich. Zum Arbeitsgebiet gehören außerdem städtebauliche Planungen von der Rahmenplanung bis zum Bebauungsplan und die Teilnahme an Wettbewerben. Wichtigste Rahmenbedingung der Planung ist die bestmögliche Umsetzung der Auftraggeberwünsche mit einem hohen gestalterischen Anspruch unter Berücksichtigung von energie- und recourcensparender Bauweise. Neben verschiedenen Einfamilienhäusern im Passivhausstandard wurde auch ein Mehrfamilien-Passivhaus in Hannovers Nordstadt geplant und umgesetzt.



➔ Corona Solar GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Ulf Hansen-Röbbel
ANSCHRIFT >> Zur Bettfedernfabrik 1
 D-30451 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 924 795-0
FAX >> +49 (511) 924 795-3
E-MAIL >> mail@corona-solar.de
INTERNET >> www.corona-solar.de

➔ Profil/Leistungsangebot

Corona Solar ist seit 1993 der Spezialist für ökologische Haustechnik. Unsere Leidenschaft gehört der nachhaltigen Verwendung fossiler Brennstoffe und dem Einsatz erneuerbarer Energien. Durch die gezielte Bündelung von Brennwert- und Biomasetechnologie und modernster Anwendung der Solarenergie eröffnen wir unseren Kunden Möglichkeiten, Energie und somit bares Geld zu sparen. Wir garantieren qualitativ hochwertige und zukunftssichere Lösungen sowie ein Optimum an Komfort und Versorgungssicherheit. Kundenspezifische Komponenten ergänzen die von uns verwendeten Lösungen und stellen die kostengünstige Umsetzung Ihres Anliegens sicher.



➔ ENAKON Wolfenbüttel GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Michael Voigt
ANSCHRIFT >> Striehlstraße 3
 D-30159 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 590 296-00
FAX >> +49 (511) 590 295-99
E-MAIL >> m.voigt@enakon.de
INTERNET >> www.enakon.de

➔ Profil/Leistungsangebot

Seit über 10 Jahren bieten wir Energie und Anlagenkonzepte im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung für Wohn-, Nichtwohngebäude, Gewerbe und Industrie. Die Leistungen erstrecken sich von der ersten Beratung über die Entwicklung technischer Konzepte bis hin zur Planung und Bauüberwachung und Qualitätssicherung von haustechnischen Anlagen. Das breite Spektrum ergänzen wir mit Partnern aus den Bereichen Architektur, Bauphysik und TGA-Planungsbüro, wobei jeder seine individuellen Stärken miteinbringt. Die Verwendung zukunftsgewandter Konzepte und Komponenten werden durch den Mut zum Neuen sowie unsere redaktionelle Tätigkeit für die Fachzeitschrift TGA Fachplaner sichergestellt.



➔ Enatec Hannover GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. (FH) Jörg Paul
ANSCHRIFT >> Striehlstraße 3
 D-30159 Hannover
TELEFON >> +49 (421) 260 93 891
FAX >> +49 (421) 590 29 599
E-MAIL >> j.paul@enatec-hannover.de
INTERNET >> www.enatec-hannover.de

➔ Profil/Leistungsangebot

Die ENATEC Hannover GmbH ist ein unabhängiges Dienstleistungsunternehmen im Bereich der Planung und Bauüberwachung von gebäudetechnischen Anlagen (TGA). Unser Ziel ist es, die Wünsche unserer Kunden in Einklang mit Qualität und Ökonomie zu bringen. Dazu bieten wir Ihnen durchdachte Konzepte mit einer wirtschaftlichen Umsetzung an. Die Leistungen erstrecken sich über die Fachdisziplinen Abwasser-, Dampf-, Druckluft-, Klima-, Kälte-, Lüftungs-, Heizungs- und Trinkwassertechnik. Das Umfeld der Enatec Hannover GmbH reicht vom klassischen Wohnungs- u. Bürobau über Hotels bis hin zu Industriebauten und Passivhäusern.

➔ energydesign braunschweig GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt Stefan Plesser
ANSCHRIFT >> Mühlenpfordtstraße 23
 D-38106 Braunschweig
TELEFON >> +49 (531) 3555
FAX >> +49 (531) 8125
E-MAIL >> stefan.plesser@energydesign-bs.de
INTERNET >> www.energydesign-bs.de

➔ Profil/Leistungsangebot

Entwickelt werden ganzheitliche Energie- und Technikkonzepte auf Quartiers-, Gebäude- und Raumebene für Neubau und Sanierungen. Die Komponenten der Wärme-, Kälte- und Stromversorgung sowie das Lüftungskonzept werden konzeptionell entwickelt, wobei lokale Randbedingungen des Standorts sowie ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigt werden. Mit einer integralen Qualitätssicherung werden allgemeine energetische Ziele, detaillierte Anlagenkennwerte und Automationsfunktionen frühzeitig definiert und über alle Planungs- und Bauphasen bis in den Betrieb konsequent überwacht und optimiert.



➤ K3 Dämmservice

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Gerd Onnen
ANSCHRIFT >> Alte Speicherstraße 7
 D-30453 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 169 94 22
FAX >> +49 (511) 169 25 89
E-MAIL >> info@k3-daemmservice.de
INTERNET >> www.k3-daemmservice.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Die Firma K3 Dämmservice hat sich konsequent auf die Dämmung der Gebäudehülle spezialisiert und gehört bundesweit zu den 20 größten Isofloc-Einblasbetrieben. 8 Mitarbeiter setzen im Jahr ca. 200 Projekte im Raum Hannover um. Mit überwiegend ökologischen Baumaterialien wie Isofloc Zellulosedämmung oder Mineralschaumplatten werden alle Aufgaben im Hochbau gelöst: von der Kellerdeckendämmung über die Fassaden-, Kern- und Innendämmung bis zur Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Daches. Die Firma hat ein Bürogebäude im Plus-Energie-Standard errichtet, inklusive großzügigem Ausstellungsraum. Schulungen für Bauherren, Architekten und Handwerker runden den Komplettservice ab.



➤ PBS PlanungsBüro Schmidt

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Peter B. Schmidt
ANSCHRIFT >> Hauptstraße 7
 D-30974 Wennigsen
TELEFON >> +49 (51 03) 70 400-0
FAX >> +49 (51 03) 70 400-22
E-MAIL >> info@energiekonzept.de
INTERNET >> www.energiekonzept.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Das PlanungsBüro Schmidt plant die Haustechnik bei gewerblichen Projekten und unterstützt auch private Bauherren. Auf ein Zusammenspiel zwischen Haustechnik und Bauphysik wird großen Wert gelegt. 2008 hat das Büro ein Haus von 1900 zum Passivhaus umgebaut und bezogen. So können Bauherren diese Bauart direkt erleben. Diverse Messverfahren sowie das Erstellen von Energiebedarfsausweisen bei Wohn- und Nichtwohngebäuden runden das Angebot ab. Als von der Ingenieurkammer Niedersachsen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Heizungstechnik, Lüftungs- und Klimatechnik steht Dipl.-Ing. Peter B. Schmidt auch für Gerichts- und Privatgutachten mit seinem Team kompetent zur Seite.



>> Projektteam „Familienzentrum Volkmerstraße“

➤ Architekturbüro pk nord

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architektin BDA Angelika Blencke
ANSCHRIFT >> Kniggestraße 7
 D-30167 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 220 617-0
FAX >> +49 (511) 220 617-29
E-MAIL >> info@pk-nord.de
INTERNET >> www.pk-nord.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Das Leistungsspektrum des Architekturbüro pk nord umfasst Neubau, Bauen im Bestand, Sanierung, Modernisierung, Umbau und Erweiterung in allen Leistungsphasen der HOAI.

Inhaltliche Schwerpunkte bilden dabei:

- >> Bauten für soziale Zwecke, Jugend und Kultur, Schulen und Kindertagesstätten
- >> Wohnungsbau, urbane Wohnquartiere, Stadthäuser, Geschosswohnungsbau
- >> Energieeffizientes und ressourcensparendes Bauen, Passivbauweise
- >> Städtebauliche Konzepte
- >> Entwicklung von Sanierungskonzepten
- >> Ausstellungen und Broschüren
- >> Wettbewerbe und Gutachten



Architekturbüro **SCHRÖDERARCHITEKTEN**

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt BDA Michael Schröder
ANSCHRIFT >> Schwachhauser Heerstraße 210
 D-28213 Bremen
TELEFON >> +49 (421) 696 286-0
FAX >> +49 (421) 696 286-129
E-MAIL >> info@schroederarchitekten.de
INTERNET >> www.schroederarchitekten.de

Profil/Leistungsangebot

Das Arbeitsspektrum des Architekturbüros umfasst Städtebauliche Planungen und Gutachten, Studien und Entwürfe für Neubauten, Umbauten, Erweiterungen und Sanierungen sowie Beiträge für eingeladene und offene Wettbewerbe. Die Schwerpunkte liegen dabei im Bereich des Schul- und Bürobaus sowie im Bau von Bankgebäuden. Wichtige Ziele bei der Planung und Ausführung der Gebäude sind hohe energetische Standards und nachhaltiges Bauen. Vier Schulen im Passivhaus-Standard wurden bisher von SCHRÖDERARCHITEKTEN geplant und realisiert, eine davon befindet sich zurzeit in der Ausführung. Des Weiteren wurde ein Rehabilitationszentrum im Passivhaus-Standard verwirklicht. Das Sozial- und Verwaltungsgebäude der aha in Hannover hat ebenfalls Passivhaus-Standard und befindet sich in der Ausführung.



Schumann + Reichert Architekten BDA

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt BDA Willi Reichert
ANSCHRIFT >> Hindenburgstraße 4
 D-30175 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 28 81 60
FAX >> +49 (511) 288 16 99
E-MAIL >> sekretariat@schumann-reichert.de
INTERNET >> www.schumann-reichert.de

Profil/Leistungsangebot

Das Architekturbüro besteht seit 1959 und bearbeitet alle Leistungsphasen der Gebäudeplanung einschl. Generalplanung. Das Büro ist überwiegend für die Öffentliche Hand tätig, wobei die Aufträge meist aus Wettbewerbserfolgen resultieren (60 erste Preise, Auszeichnungen und Veröffentlichungen). Im Vordergrund jeder Planung steht die besondere Idee, die sich aus der Aufgabe und dem Ort entwickelt, eine dem Inhalt gemäße Form und Gestaltung, die Übereinstimmung des Ganzen bis ins Detail, in einer selbstverständlichen, zeitlosen wie zeitgemäßen Lösung. Letzte Projekte im Passivhaus-Standard (mit dem Büro Carsten Grobe) waren das „Olympiainternat des Landessportbundes NDS“ und die „Grundschule Gronau“.



Dr. Bernd Steinmüller Büro BSMC

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Phys., Dr.-Ing. Bernd Steinmüller,
 MBA Sustainability Management
ANSCHRIFT >> Kleinenberger Weg 8, D-33100 Paderborn
TELEFON >> +49 (52 51) 698 98-52
FAX >> +49 (52 51) 698 98-56
E-MAIL >> info@bsmc.de
INTERNET >> www.bsmc.de

Profil/Leistungsangebot

Dr. Bernd Steinmüller verfügt über mehr als drei Jahrzehnte internationale Erfahrung im strategischen Innovations-, Change- und Nachhaltigkeitsmanagement mit Fokus Energie & Gebäude. Er initiiert und begleitet anspruchsvolle, innovative Projekte von der Konzeption bis zur erfolgreichen Umsetzung einschließlich Präsentation, Nachhaltigkeitsmanagement, öffentlichkeitswirksame Vermarktung. Er ist Mitglied, Beirat und Vorstand verschiedener Nachhaltigkeitsinitiativen und leitet das Beraternetz SustainCo.

- >> Rationelle Energieverwendung und regenerative Energien in Gebäuden
- >> Nachhaltiges Bauen und Sanieren, Niedrigenergie-, Passiv-, Plus-Energie-Häuser
- >> Strategisches Innovations-, Change- und Nachhaltigkeitsmanagement



Architektur- und TGA-Planungsbüro Grobe

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt Carsten Grobe
ANSCHRIFT >> [F]INBOX, Boulevard der EU 7
 D-30539 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 400 649-0
FAX >> +49 (511) 400 649-70
E-MAIL >> info@passivhaus.de
INTERNET >> www.passivhaus.de

Profil/Leistungsangebot

Der Leistungsumfang des Architektur- und TGA-Planungsbüros erstreckt sich über alle Leistungsphasen der Architektur- und TGA-Planung sowie Monitoring, dynamische Gebäudesimulation, Qualitätssicherung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Auslegung von hoch-effizienten Blockheizkraftwerken und Indach-Photovoltaikanlagen. Ein Schwerpunkt liegt bei Nichtwohngebäuden wie Schulen, Sporthallen, Schwimmbädern, Kindergärten, Pflegeheimen und Büro- und Fabrikgebäuden im Plus-Energie-Haus-Standard. Bisher konnten über 300.000 m² Passivhaus- bzw. Plus-Energie-Haus-Standard geplant bzw. begleitet werden, die vielfach durch Bundesforschungsvorhaben gefördert wurden.



➤ **Architekten FLS Fuge – Lippmann – Stocker**

- ANSPRECHPARTNER** >> Dipl.-Ing. Ingo Lippmann, Architekt BDA Stadtplaner AKNDS
ANSCHRIFT >> Oberstraße 2
 D-30167 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 70 99 30
FAX >> +49 (511) 70 99 96
E-MAIL >> info@architekten-fls.de
INTERNET >> www.architekten-fls.de

➤ **Profil/Leistungsangebot**

Unser Büro bearbeitet alle Leistungsphasen der HOAI. Viele Aufträge der letzten Jahre waren das Ergebnis von Wettbewerbserfolgen. Ein Schwerpunkt unserer Arbeit ist der Wohnungsbau in all seinen Ausdrucksformen. In der letzten Zeit erfolgte eine Vertiefung in das Thema Barrierefreies Wohnen, begonnen mit einer Wohnanlage mit 42 Einheiten in Bielefeld (Bauherrenpreis Neubau 2008). Daneben gab es zahlreiche Projekte zum Thema Bauen im Bestand, z. T. mit hohen denkmalpflegerischen Anforderungen (z. B. Umbau Vorschloss Wittenberg zu einer Jugendherberge). Bei allen Projekten spielen Fragen eines verantwortungsvollen, ressourcenschonenden Umgangs mit Materialien und vorhandener Bausubstanz und der energetischen Optimierung, in engem Dialog mit anderen Fachdisziplinen, seit vielen Jahren eine zentrale Rolle. Neben hochbaulichen Projekten haben wir auch zahlreiche städtebauliche Aufgaben wie Gutachten, Entwicklungskonzepte und B-Pläne bearbeitet.



➤ **ART-plan Architektur- und Ingenieurbüro Rorig/Torlach & Partner GbR**

- ANSPRECHPARTNER** >> Dipl.-Ing. (TH/FH) Architekt Thomas Torlach
 Dipl.-Ing. (FH) Architekt Thomas Rorig
 Malte Prinz von Sachsen-Coburg und Gotha
ANSCHRIFT >> Siegesstraße 2
 D-30175 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 530 570
FAX >> +49 (511) 530 5719
E-MAIL >> art-plan@art-plan.de
INTERNET >> www.art-plan.de

➤ **Profil/Leistungsangebot**

Das Architektur- und Ingenieurbüro ART-plan wurde von Thomas Rorig, Thomas Torlach und Malte Prinz v. Coburg Mitte 1995 gegründet. Das Büro deckt alle Leistungsphasen der HOAI ab. Schwerpunkte unserer Aufgaben liegen vor allem in der Gebäudeplanung folgender Objektbereiche:

- >> Sozialbauten/alten- und behindertengerechtes Bauen, Passivhausstandard/energetische Sanierung, Historische Sanierung, Büro-, Verwaltungs- und Hotelbauten, Sporthallen, Medienbauten, Sonderbauten/fliegende Bauten,

Architektur ist individuell, integrativ, innovativ. Die Suche nach der richtigen Lösung ist die Herausforderung, der wir uns täglich stellen.



➤ Ingenieurbüro Wolf + Weiskopf GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Bernd Weiskopf
ANSCHRIFT >> Hans-Böckler-Allee 3
 D-30173 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 76 07 75-0
FAX >> +49 (511) 76 07 75 49
E-MAIL >> info@wolf-weiskopf.de
INTERNET >> www.wolf-weiskopf.de

➤ Profil/Leistungsangebot

„Wir Planer müssen Verantwortung übernehmen und die Zukunft mitgestalten“ – diese Philosophie hat der heutige Geschäftsführer Dipl.-Ing. Bernd Weiskopf, von dem Bürogründer Dipl.-Ing. Heinz Wolf übernommen. Bei uns bekommen Sie Beratung, Planung, Bauleitung nicht „von der Stange“, sondern individuell auf Ihre Anforderungen, Bedürfnisse und finanziellen Möglichkeiten zugeschnittene Leistungen. Denn nach unserer Überzeugung haben Sie einen Anspruch auf den neuesten Stand der Technik, die Einbeziehung der gesetzlichen Vorschriften, eine firmen- und produktneutrale Planung. Auch eine energieoptimierte Planung, termingerechte Projektdurchführung sowie die Einhaltung des Kostenrahmens sind für uns selbstverständlich.

➤ Cal-Classic-Haus

ANSPRECHPARTNER >> Geschäftsführer Frank Ahlemeyer
ANSCHRIFT >> Schweizerburg Weg 55, D-37696 Marienmünster
TELEFON >> +49 (52 84) 94 21 07
FAX >> +49 (52 84) 94 21 08
E-MAIL >> info@cal-classic-haus.de
INTERNET >> www.cal-classic-haus.de

➤ Profil/Leistungsangebot

CAL-Classic-Haus GmbH steht für die Fertigung von qualitativ hochwertigen Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Gewerbeobjekten in der Holztafelbauweise. Diese gilt als die intelligente Bauweise des 21. Jahrhunderts: ökologisch, gesund, individuell, sicher, zeitgemäß, wertbeständig, in hohem Maß energieeffizient und ressourcenschonend. Vom Ausbauhaus bis zum einzugsfertigen Gebäude reicht die Fertigungspalette. Mit geprüften Werkstoffen, die dem Wohlbefinden dienen – auch bei der Außendämmung werden natürliche Materialien (Holzfaserdämmplatten) verwendet und kein Styropor! – mit vernetzten haustechnischen Systemen, die den Wohnkomfort erhöhen und mit Komponenten, die die Energiebilanz des Hauses revolutionieren – bis hin zum „Passivhaus“.

➤ Niedrig Energie Institut

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Pol. Klaus Michael
ANSCHRIFT >> Woldemarstraße 37
 D-32756 Detmold
TELEFON >> +49 (52 31) 390 747
FAX >> +49 (52 31) 390 749
E-MAIL >> info@nei-dt.de
INTERNET >> www.nei-dt.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Das Niedrig-Energie-Institut ist ein Dienstleistungsunternehmen für Bauberatung und Bauforschung mit Schwerpunkt auf energetische Fragen des Bauens. Bei der Beratung und Qualitätssicherung einzelner Bauvorhaben arbeiten wir gleichermaßen für private Bauleute, gewerbliche Bauinvestoren, öffentliche Bauherren und für die Wohnungswirtschaft. Bei Großprojekten wie z. B. der Begleitung und Baubetreuung ganzer Neubaugebiete sind Kommunen, Hochschulen oder Landesministerien unsere Auftraggeber. Wir unterstützen unsere Kunden vor allem bei der energetischen Qualitätssicherung, d. h. wir verhelfen ihnen zu energetisch mängelfrei gebauten Niedrigenergie-, 3-Liter-, KfW 40-, KfW 60-Häusern oder Passivhäusern bzw. bei der energetischen Altbausanierung bis hin zum Passivhaus im Bestand.



➤ vorrink wagner architekten gmbh

ANSPRECHPARTNER >> Dipl.-Ing. Architekt Hindrik Vorrink
 Dipl.-Ing. Architekt Michael Wagner
ANSCHRIFT >> Eleonorenstraße 20, D-30449 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 44 88 00
FAX >> +49 (511) 44 88 68
E-MAIL >> office@vorrink-wagner.de
INTERNET >> www.vorrink-wagner.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Das Spektrum des 1994 gegründeten Architekturbüros umfasst alle Leistungsphasen der HOAI, darüber hinaus Projektsteuerung, Sanierungsgutachten, denkmalpflegerische und energetische Gutachten. Das zurzeit aus 8 Architekten/-innen bestehende Team beteiligt sich außerdem regelmäßig an hochbaulichen Wettbewerben. Überwiegend für verschiedene öffentliche, aber auch private Auftraggeber werden Wohnungsbauprojekte, Bürogebäude, Schulen, Laborbauten, Fassadensanierungen und Gewerbebauten realisiert. Neben dem Neubau bildet das Bauen im Bestand einen Arbeitsschwerpunkt. Große Bedeutung hat der Bau und die Sanierung von Kindertagesstätten, zurzeit ist der dritte Kita-Passivhaus-Neubau in Planung.





➤ Weihe GmbH

ANSPRECHPARTNER >> Mike Weihe, Danny Weihe
ANSCHRIFT >> Glinster Feldstraße 10-14
 D-32479 Hille
TELEFON >> +49 (57 03) 515 55-0
FAX >> +49 (57 03) 515 55-19
E-MAIL >> info@weihe-fenster.de
INTERNET >> www.weihe-fenster.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Mit über 45-jähriger Erfahrung produzieren, liefern und montieren wir Fenster und Außentüren aus Holz und Holz-Aluminium, die jeweils ganz individuell geplant und gefertigt werden. Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen für alle Anforderungen. Ob Ein- oder Zweifamilienhaus, Villa, Bürogebäude für Industrie und Gewerbe, Hauptverwaltung, Krankenhaus, Schule, Technologiezentrum oder Geschäftshaus – mit Elementen von WEIHE können Sie sicher sein, dass die Technik hält, was die anspruchsvolle Optik verspricht. Dabei arbeiten wir genauso gern für private Bauherren, Haus- und Wohnungsbesitzer wie für Architektur- und Planungsbüros.



➤ proKlima Der enercity-Fonds

ANSPRECHPARTNER >> Harald Halfpaap
ANSCHRIFT >> Glockseestraße 33
 D-30169 Hannover
TELEFON >> +49 (511) 430 1970
FAX >> +49 (511) 430 2170
E-MAIL >> proklima@enercity.de
INTERNET >> www.proklima-hannover.de

➤ Profil/Leistungsangebot

Der im Juni 1998 gegründete Klimaschutzfonds *proKlima* ist bis heute europaweit einzigartig. Finanziert wird *proKlima* von den Städten Hannover, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Ronnenberg und Seelze (zusammen das *proKlima*-Fördergebiet) sowie der Stadtwerke Hannover AG (enercity). enercity trägt den Großteil des jährlichen Fondsvolumens von rund fünf Millionen Euro. *proKlima* bewilligte von 1998 bis 2011 Fördermittel in Höhe von circa 49 Millionen Euro. Die Vergabe des Geldes erfolgt nach festgelegten Kriterien: Die CO₂-Effizienz, die absolute CO₂-Reduzierung, die Multiplikatorenwirkung und der Innovationsgrad der Maßnahmen sind dabei ausschlaggebend. Mit Know-how und Zuschüssen unterstützt *proKlima* vor allem die Einsparung von Heizenergie und Strom.

IMPRESSUM

••••• Herausgeber

proKlima – Der enercity-Fonds
Glockseestr. 33
30169 Hannover
Telefon (0511) 430-19 70
Fax (0511) 430-21 70
proKlima@enercity.de
www.proKlima-hannover.de
www.passivhaus-plattform.de
www.klimaschutz-hannover.de

••••• Bestellungen

proKlima – Der enercity-Fonds
Telefon (0511) 430-19 70

••••• Konzeption, Text und Redaktion

proKlima – Der enercity-Fonds
Verena Michalek, Anke Unverzagt, Markus Glombik

••••• © Copyright/Fotonachweis

proKlima (Seite 108, 128),
AS Solar GmbH (Seite 42, 44),
Bernd Steinmüller (Seite 98, 100, 102, 103, 104, 106),
Bernhard Jaspers (Seite 14, 16),
Carsten Grobe (Seite 26, 28, 54, 56, 108),
Frank Aussieker (Seite 1, 64, 66, 80, 82, 86, 88, 90, 92),
Frja Hagen (Seite 2, 60, 62),
Friedhelm Birth (Seite 94, 96),
Mirko Bartels (Seite 110),
pr/omotion (Seite 6, 8, 10, 12, 74, 76),
Stiebel Eltron GmbH und Co.KG (Seite 18, 20),
Sven Reuter (Seite 80, Vorher-Foto),
Thomas Langreder (Seite 22, 24, 32, 34)

••••• Gestaltung

L O O K ! Werbeagentur GmbH
www.look-werbeagentur.de

••••• Druck

gutenberg beuys, Hannover
1. Auflage 2012, 1.000 Exemplare

April 2012

www.proklima-hannover.de

In diesen Kernbereichen bieten wir Ihnen unabhängige, persönliche Beratung und fördern Sie mit finanziellen Zuschüssen:



proklima – Der energy-Fonds
Glockseestr. 33, 30169 Hannover
Telefon (0511) 430-19 70
Fax (0511) 430-21 70
proklima@energy.de
www.proklima-hannover.de

Diese Broschüre wurde auf FSC®-zertifiziertem Material gedruckt, das mit dem Blauen Engel ausgezeichnet ist.

