



DBZ

Deutsche BauZeitschrift

# Energie Spezial 3|2012

Der Neubau der Baugemeinschaft Sophienallee mit seinem urbanen Wohnkonzept erfüllt viele Leitsätze nachhaltigen Bauens: flexible Grundrisse, kompakte Bauweise, ressourcenschonender Materialmix und eine vielseitige Gestaltung.

Wohnen in der Stadt für eine Baugemeinschaft: das urbane Wohnkonzept von NeustadtArchitekten ist so lebendig wie seine Fassade



Foto: Jochen Stüber

# Energie-Spezial

## 69 Aktuell

News, Termine **69**

## 72 Architektur

**Baugemeinschaft Sophienallee, Hamburg-Eimsbüttel** **72**  
Architekten: NeuStadtArchitekten, Hamburg

## 76 Technik

**Sommerlicher Wärmeschutz – Untersuchungen mit unterschiedlichen Dämmstoffen** **76**  
Thomas Gaisbauer, Ladenburg

## 80 Produkte

Neuheiten und Literatur **80**

## Online

Mehr Informationen und das Energie Spezial zum Download finden Sie unter: [www.DBZ.de/energie-spezial](http://www.DBZ.de/energie-spezial)

## Titel

Materialmix für ein urbanes Wohnkonzept/Baugemeinschaft Sophienallee  
Foto: Jochen Stüber

## Fulminant und atemberaubend

Effizienzhaus Plus, LichtAktiv Haus, Plusenergiehäuser: Überall entstehen Häuser, die im Sinne von Nachhaltigkeit geplant und errichtet sind und in der Regel mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen. Familien testen die Häuser auf Ihre Alltagstauglichkeit. Erfüllen die Häuser die Ansprüche der Bewohner nicht nur funktional, sondern können die Bewohner ihr Haus so einfach bedienen und steuern, dass sie sich wohlfühlen und es nicht nur als Experiment, sondern als eine Bereicherung des Wohnwertes erleben und es wie selbstverständlich nutzen? Sie werden dabei über einen langen Zeitraum von Tausenden von Messpunkten begleitet.

Erkenntnisse aus diesen Monitorings werden dazu führen, dass wir eine andere Planungskultur aus dem Nutzungsverhalten ableiten und im Umgang mit Materialien nur noch die verwenden, die den Kriterien der Nachhaltigkeit entsprechen und sortenfrei ohne Verbund recycelt werden können.

Zugegeben, ein langer Weg, aber der erste Schritt ist getan. Einer davon ist das Effizienzhaus Plus in Berlin, das seit dem 7. Dezember 2011 eröffnet ist und seit Anfang dieses Monats nun von einer vierköpfigen Familie bezogen wurde. Es ist wohl das Spektakulärste von ganz vielen ähnlichen Häusern. Seine 130 m<sup>2</sup> Wohnfläche sind nicht nur weitgehend energieautark und weisen eine niedrige CO<sub>2</sub>-Belastung auf, es ist außerdem beinahe vollständig recycelbar. Beim Bau des Hauses wurde auf das Verkleben einzelner Schichten und verschiedener Bauteile weitgehend verzichtet. Dies ermöglicht einen einfachen Rückbau und anschließendes Recycling der verschiedenen Materialien. Einen ausführlichen Bericht über das Haus veröffentlichen wir in der DBZ 4/2012 zum Thema „Smart Houses“. In einem Interview wird Prof. Dr. Sobek unter anderem verdeutlichen, warum „Häuser, die Energieeffizienzhäuser sind, nicht so aussehen müssen, sondern fulminant und atemberaubend sind“.

Die Redaktion stellt sich schon jetzt darauf ein, nachhaltig geplanten und errichteten Gebäuden eindeutig den Vorzug zu geben. Vor allem dann, wenn sie auch den Belangen der Architektur und Baukultur Rechnung tragen.

Ihr Burkhard Fröhlich





## Bauhaus.SOLAR AWARD 2012

### 3. Bauhaus.SOLAR AWARD 2012 ausgelobt!

[www.bauhaus-solar-award.de](http://www.bauhaus-solar-award.de)

2012 wird der Bauhaus.SOLAR AWARD zum dritten Mal ausgelobt. Der Nachwuchspreis richtet sich an Studierende aller europäischen Design- und Architekturstudiengänge sowie Gestalter/innen und Architekten/innen, die innerhalb der vergangenen zwei Jahre ihr Studium beendet haben. Er würdigt herausragende Architektur- und Designprojekte, die einen innovativen Umgang mit erneuerbaren Energien unter Einbeziehung des Solarstroms zeigen. Zentrales Anliegen des Wettbewerbes ist es, die gestalterischen und funktionalen Ansprüche an Architektur, Städtebau, Landschaftsplanung und Pro-

duktdesign mit den ökologischen und energetischen Erfordernissen in Übereinstimmung zu bringen. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit und den experimentellen Umgang mit Materialien und technischen Möglichkeiten sollen neue visionäre Ideen für ressourcenschonende Technologien entwickelt werden. Die Einreichung muss bis zum 30. Juni erfolgt sein. Die Preisverleihung findet am 13. November 2012 im Rahmen des 5. Internationalen Kongresses Bauhaus.Solar in Erfurt statt.



Mehr Informationen zum Download finden Sie unter [DBZ.de](http://DBZ.de) Webcode **DBZ0W8SB**.

### Energetische Sanierung in Stadtquartieren

[www.kfw.de/201](http://www.kfw.de/201) und [www.kfw.de/202](http://www.kfw.de/202)

Seit dem 1. Februar 2012 werden Investitionen in die quartiersbezogene Wärmeversorgung sowie in die energieeffiziente Wasserver- und Abwasserentsorgung mit zinsgünstigen Darlehen gefördert. Bundesbauminister Peter Ramsauer: „Mit dem neuen KfW-Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“ stellen wir den Sanierungsprozess auf eine viel breitere städtebauliche Basis: vom Einzelgebäude zum Quartier. Denn neben der energetischen Gebäudesanierung sind Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in unseren rund 12000 Kommunen dringend erforderlich.“

Axel Nawrath, Vorstandsmitglied der KfW Bankengruppe: „Um die Ziele des Klimaschutzes und der Energiewende zu erreichen, sind umfangreiche Verbesserungen der kommunalen Energieeffizienz

durch Ansätze erforderlich, die die Stadtquartiere als Ganzes im Auge haben. „

Das Programm ist der zweite Baustein der Programmfamilie „Energetische Stadtsanierung“. Die Darlehen aus dem Energie- und Klimafonds der Bundesregierung sind für die Dauer von maximal 10 Jahren im Zins verbilligt. Die Laufzeiten liegen wahlweise bei 10, 20 oder 30 Jahren. Im November 2011 war bereits die Zuschussförderung zur Erstellung von integrierten Quartierskonzepten und der Beschäftigung von Sanierungsmanagern gestartet. Bislang werden, in Abstimmung mit den Ländern, 84 Pilotprojekte zur Erstellung integrierter Quartierskonzepte gefördert. Im Rahmen eines Monitorings werden diese Pilotprojekte aus allen Bundesländern zukünftig intensiv begleitet.

### Tag der Offenen Tür im energy+ Home

[www.twe.tu-darmstadt.de](http://www.twe.tu-darmstadt.de)

Wo starre Passivhauskonzepte nicht umsetzbar waren, wurde mit dem energy+ Home aus der Not eine Tugend gemacht und die Sanierung eines Wohnhauses zu einem Plusenergiehaus mit Elektromobilität realisiert: Ein emissionsfreies Gebäude, das mehr Energie erzeugt als es verbraucht und damit sogar das eigene Elektroauto tankt. Das Vorzeigeprojekt der Technischen Universität Darmstadt, Fachbereich Tragwerksentwicklung und Bauphysik und seiner Partner steht in Mühlheim im Stadtteil Nieder-Ramstadt und kann am 13. März besichtigt werden. Die genaue Adresse erfahren Sie vom Büro TSB Ingenieure unter [info@tsb-ing.de](mailto:info@tsb-ing.de).

In unserem Bericht über das energy+ Home in der letzten Ausgabe vom Energie Spezial ist uns leider ein Fehler unterlaufen. Der Wert für den Primärenergiebedarf des Plus-Energiehauses, der

durch den produzierten Stromüberschuss als Negativ-Wert mit  $-30,7 \text{ kWh/m}^2$  berechnet wurde, ist in unserem Energiediagramm nicht korrekt angezeigt worden. Wir bitten diesen Fehler zu entschuldigen.



## Hoch- isolierter Brand- schutz mit VISS Fire



### Hochisolierte Stahl- Brandschutzfassaden G30 mit VISS Fire.

Das bewährte Stahl-Brandschutzsystem VISS Fire deckt neu auch Dreischeibenisoliertgläser mit einem Feuerwiderstand G30 zulassungskonform ab. Somit werden auch mit Brandschutzfassaden die in Deutschland geforderten  $U_{CW}$ -Werte erreicht und die Energieeinsparverordnung eingehalten.

[www.schueco.de](http://www.schueco.de)  
Telefon 0521/783 9252



Grüne Technologie  
für den Blauen Planeten  
Saubere Energie  
aus Solar und Fenstern

**SCHÜCO**  
Stahlsysteme  
**JANSEN**



## MASSGESCHNEIDERTE...

...Gebäudehüllen für anspruchsvolle Architektur.

Ideen werden gebaute Wirklichkeit. Diesen Prozess begleiten wir als Aluminium-Systemhaus im Dialog mit Ihnen, von der ersten Skizze bis zur Umsetzung.

**Das nennen wir: Technik für Ideen.**

Video der Elementmontage:



Maßgeschneidert für den  
**TOWER 185 in Frankfurt:**

Elementfassaden für eine spezielle  
rationelle Montagetechnik.

Architekt:  
Prof. Christoph Mäckler Architekten,  
Frankfurt a. M.

Fassadenbau:  
FKN Fassaden GmbH, Neuenstein

Bauherr:  
Vivico Real Estate GmbH, Frankfurt



**Nutzen Sie Ihre Gestaltungsfreiheit:**

## Internationales BuildAir-Symposium

[www.buildair.de](http://www.buildair.de)

Das 7. Internationale BuildAir Symposium am 11.12. Mai in Stuttgart ist die Leittagung zum Thema Gebäude-Luftdichtheit. Unter dem Thema „Luftdichtheit von Gebäuden und Lüftungssystemen in der Praxis“ geht es um die Vermittlung von praktisch orientiertem Anwenderwissen und den intensiven Austausch der Teilnehmer. Die große Bandbreite der Vorträge reicht von „Gebäudepräparation in der Praxis“ über „Bauphysikalische Problemstellungen“ zu „Bau- und Gewährleistungsrecht bei luftdichten Gebäudehüllen“ und beschäftigt sich mit luftdichten Konstruktionen und Bauteilen. Praxisrelevante Beiträge aus den europäischen Nachbarländern fördern den fachlichen Austausch auf breiter Ebene.



## Fachkongresse auf der CEP® 2012

[www.cep-expo.de](http://www.cep-expo.de)

Die CEP® Clean Energy & Passivhouse rückt vom 29. bis 31. März wieder das Thema Passivhaus in den Fokus – sowohl in der Ausstellung als auch in begleitenden Fachkongressen. Am 29. März findet in Kooperation mit Pro Passivhaus e.V. die Fachtagung „Passivhaus in der Praxis für die Wohnungswirtschaft“ statt. Die Tagung beschäftigt sich mit der Wirtschaftlichkeit von Passivhäusern und zeigt realisierte Projekte. Was es mit der Entwicklung des Effizienzhaus-Plus in Berlin auf sich hat und wie die Zukunft aussieht, wird am 30. März auf dem „2. Symposium Energie Plus Gebäude“ erläutert. Das Symposium stellt Definitionen und Konzepte zur Planung von Energie Plus Gebäuden und deren Einbindung in den städtischen Kontext zur Diskussion. Ebenfalls am 30. März 2012 gibt der Fachkongress „1. Bau-sub-stanzthema“ mit dem Thema „Energieeffiziente Sanierung im Bestand – Fenster, Fassaden, Dämmung“ einen Überblick über Möglichkeiten und Grenzen der energetischen Bestandssanierung. Der Kongress befasst sich mit den Kernthemen Innendämmung und Fenster und stellt gelungene Sanierungsprojekte vor.

## Produkte und Seminare

[www.ecobaulive.de](http://www.ecobaulive.de)



Vom 27. bis 29. März 2012 präsentiert die EcoBau Live als neue Fachmesse für nachhaltiges Bauen in Deutschland Produkte,

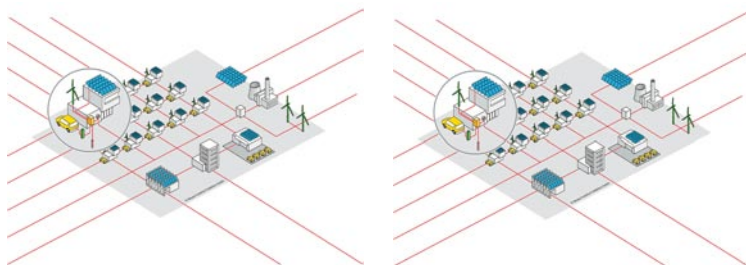
Seminare und Diskussionen rund um die Themen Design, Konstruktion, Modernisierung und erneuerbare Energien in „grünen“ Gebäuden. Das Seminarprogramm bietet Informationen zu Zertifizierung und nachhaltigen Baumaterialien und befasst sich mit Aspekten nachhaltiger Stadtplanung oder Rechtsaspekten des gesunden Bauens. Der Ecobau Live Summit behandelt in seinem Tagungsprogramm und Podiumsdiskussionen Themen wie „Grüne Architektur“ und dem „Einfluss des Klimas auf die Bauindustrie“ bis zu „Urbane Zukunftsvisionen 2050“.



## Smart Building und Smart Grid

[www.light-building.com](http://www.light-building.com)

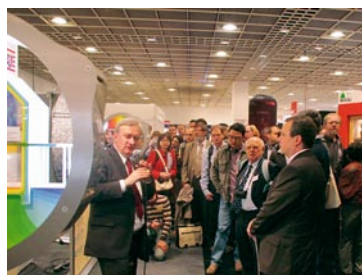
Smart Buildings sollen nicht nur den Energieverbrauch senken, sondern die Erzeugung, Speicherung und Anbindung an das Stromnetz optimal planen. Um das Ziel einer sicheren und klimaneutralen Energieversorgung zu erreichen, müssen Gebäude deutlich effizienter werden und einen höheren Teil ihrer Energie selbst produzieren, anstatt sie aus zentralen Großkraftwerken zu beziehen. Wie das vernetzte Gebäude dezentral Energie erzeugt, speichert, verteilt und nutzt, zeigt die Sonderschau „Das Gebäude als Kraftwerk im Smart Grid“ auf der Light&Building praxisnah an einem Modellhaus. Das 100 m<sup>2</sup> große E-Haus zeigt in sieben Räumen vernetzte Gebäudetechnik, LED-Beleuchtung, Konzepte für technikgestütztes Wohnen im Alter und die Nutzung von selbsterzeugtem Strom aus regenerativen Quellen z. B. fürs Elektroauto. Ein informatives Vortragsprogramm begleitet die Sonderschau.



## 16. Internationale Passivhaustagung 2012

[www.passivhaustagung.de](http://www.passivhaustagung.de)

Auf der Tagung sollen in diesem Jahr mehr denn je Innovationen aus dem Bereich der Energieeffizienz vorgestellt werden. Architektonisch anspruchsvolle und gleichzeitig höchst energieeffiziente Gebäude, die besonderen Herausforderungen in den verschiedenen Klimazonen der Erde, Forschung und Entwicklung passivhausgeeigneter Komponenten sowie energieeffizienter Anlagen und Geräte sind ebenso Thema wie Konzepte für die Entwicklung des Passivhausmarktes. Insgesamt 16 Arbeitsgruppen und drei Plenarsitzungen bieten über 80 Vorträge zu Themen wie Sanierungen mit Passivhaus-Komponenten, Lüftung, Nichtwohngebäude sowie Projekte aus allen Klimazonen. Den Abschluss bilden acht verschiedene Exkursionstouren mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Modernisierung, Neubau, Nichtwohngebäude) zu gebauten Passivhaus-Projekten in Hannover und Umgebung.



Mehr Informationen dazu finden Sie unter [DBZ.de](http://DBZ.de) Webcode **DBZ0W8SR**

NEU

## BERÜHRENDE HOLZEMOTIONEN UND BESTÄNDIGKEIT

Lignatec vereint die Wärme von Holz mit der Funktionalität von Kunststoff oder Aluminium.

Das neue Hebeschiebetür-System von FINSTRAL vereint die natürliche Wärme von Holz mit der Pflegeleichtigkeit und Wetterbeständigkeit von Kunststoff oder Aluminium, ohne dabei auf die bewährten FINSTRAL-Qualitäten zu verzichten: Bequeme Bedienung, hervorragender Wärme- und Schallschutz sowie umfangreiche Sicherheitsausstattung machen Lignatec zur **perfekten Hebeschiebetür für höchste Hotellerie-Ansprüche.**

Fenster, Türen und Glasanbauten

**FINSTRAL**<sup>®</sup>



Besuchen Sie uns:  
**Fensterbau  
frontale 2012**  
Halle 5, Stand 222  
21.-24.03.2012

FINSTRAL GmbH · Jakob-Panzer-Straße 6  
97469 Gochsheim/Schweinfurt · DEUTSCHLAND  
T +49 9721 6446 0 · F +49 9721 6446 666  
finstral@finstral.com · [www.finstral.de](http://www.finstral.de)

Kostenlos Rufnummer  
**0800 6446001**

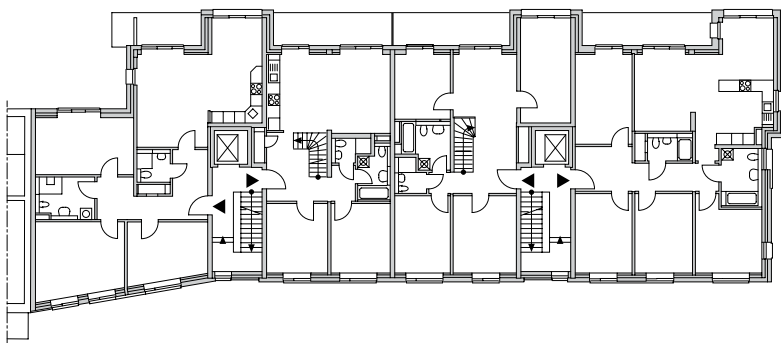




Lageplan M 1:4 000

# Urbanes Wohnkonzept Baugemeinschaft Sophienallee, Hamburg-Eimsbüttel

Bauen für eine Baugemeinschaft verlangt Flexibilität. Das Büro NeuStadtArchitekten aus Hamburg entwarf ein Mehrgenerationenhaus im Hamburger Stadtteil Eimsbüttel – als Passivhaus.



Grundriss 1. OG M 1:400



Mit ihrer bunt gemixten Baugemeinschaft aus jungen Familien, Senioren, Paaren und Singles nahmen NeuStadtArchitekten 2008 an einer Art Konzeptwettbewerb im Rahmen der zweiten Hamburger Wohnungsbauffensive teil. Im Frühjahr 2010 konnte mit dem Bau des 5-geschossigen Mehrfamilienhauses begonnen werden. Die Stadt Hamburg fördert energiesparendes Bauen mit einem Festzuschuss/m<sup>2</sup>. Dafür werden Bauplanung und Bauprozess von Beginn an einem qualitätssichernden Verfahren unterzogen. Die Besonderheit des Gebäudes liegt in seiner Tragstruktur: Die massive Schottenbauweise mit unterschiedlichen Achsbreiten erlaubt eine flexible Kombination der Wohnungsgrundrisse, ohne das statische System zu verlassen. Die zwischen den zwei Treppenhäusern liegenden Wohnungen haben sehr unterschiedliche Wohnungsgrößen, die kleinste ist 63 m<sup>2</sup>, die größte 130 m<sup>2</sup> groß – sie gehen über zwei oder drei Achsbreiten oder als Maisonette über zwei Geschosse. Die Erschließung erfolgt barrierefrei über zwei Aufzüge. Die kreative Stapelung der Wohnungen erarbeiteten die



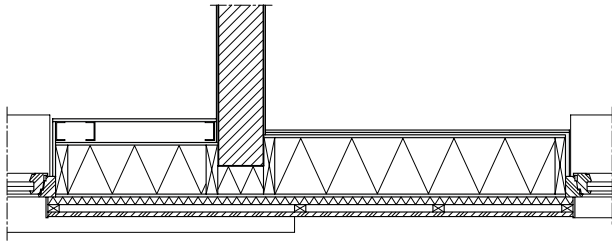


Architekten nach den individuellen Wünschen der Baugemeinschaft im Planungsprozess. Insgesamt entstanden auf 1726 m<sup>2</sup> so 16 Wohneinheiten und zwei Gemeinschaftsräume. Für die Stellplätze wurde eine Tiefgarage erstellt, die Anzahl der notwendigen Stellplätze wurde zum Teil mit einem Doppelparkersystem realisiert.

Die Westfassade zur Gartenseite wird strukturiert durch die Erkerzimmer, die wiederum durch großzügige Balkone miteinander verbunden sind. Diese bilden neben den Senkrechtmarkisen der Erkerfenster und den Glasdächern im Dachgeschoss den sommerlichen Wärmeschutz. Eine Art Gelenkbau bildet den Übergang zum Nachbargebäude und beherbergt eine gemeinschaftliche Dachterrasse. Die Erdgeschosszone neben der Einfahrt zur Tiefgarage wurde als multifunktionaler Wasch- und Gemeinschaftsraum mit Durchgang zum Garten geplant. Den Architekten war es ein Anliegen, für die Fassade eine Alternative zu einer Dämmung mit WDVS zu finden. Von Anfang an stand daher fest, dass das Gebäude in Hybridbauweise – massiv und mit Holzbauerelementen – errichtet werden sollte. Durch die Schottenbauweise bleiben die langen Fassaden des Passivhauses statisch unbelastet und konnten als hochwärmegedämmte Holzrahmenfertigteile montiert werden, bei denen die Dämmstärke annä-

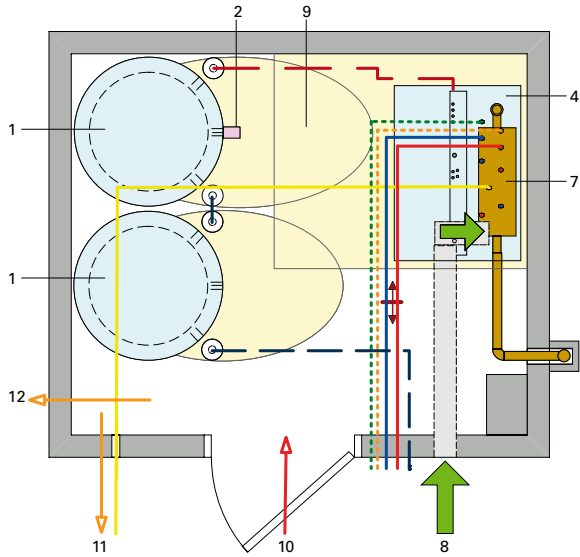
hernd der Konstruktionsstärke entspricht. Die massiven Giebelwände wurden ebenfalls im System mit vorgehängter Holzrahmenbauwand gedämmt. Aus Schallschutz- und Brandschutzgründen binden die Geschosdecken und die Schotten in die Holzrahmenbauwand ein. Letztere wurden nach der Montage der Wände überdämmt und mit einer HD-Platte geschlossen. Das Fassadenkonzept der Architekten gliedert die Fassade in drei Bereiche. Der Holzverschalung von EG und 4.OG mit horizontalen Rhombusprofilen aus Lärche stehen weiße Putzflächen zwischen 1. und 3. OG entgegen. Die Erkerzimmer an der Gartenfassade und die Treppenhäuser wurden mit Faserzementplatten in zwei frischen Grüntönen betont. Die Ostfassade ist mit variablen Fenstergrößen und dem Einsatz von Holzpaneelen rhythmisch gegliedert. Das Ergebnis ist ein lebendiges Fassadenspiel dreier unterschiedlicher Materialien, in dem sich die Flexibilität des Baukonzepts und Vielfältigkeit der Bewohner auch in der Außenwirkung des Objektes widerspiegelt. Zusätzlich unterstreicht das durchdachte Farbkonzept die unterschiedliche Materialität der gewählten Fassadenelemente. Die mit der Zeit vergrauenden Holzelemente ergänzen sich harmonisch mit den hellen Putzflächen und den farbeständigen Faserzementplatten. -in-





Detail Fassadenanschluss M 1:40

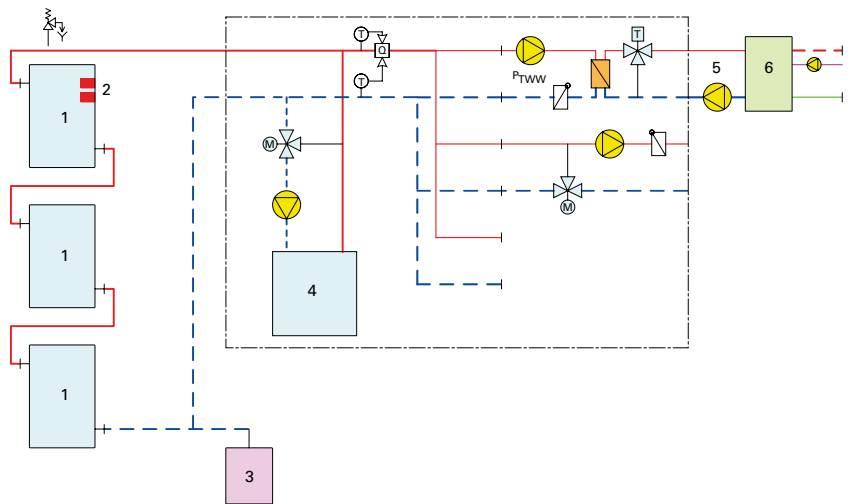
- 1 Pufferspeicher 1000 l, Dämmung 10 cm (teilweise im Nebenraum untergebracht)
- 2 zwei E-Heizpatronen
- 3 Ausdehnungsgefäß 800 l, im Nebenraum
- 4 Motor und Generator ZHKW, 34 kW<sub>th</sub>, 20 kW<sub>el</sub>
- 5 Hocheffizienzpumpe
- 6 Trinkwarmwasserspeicher 800 l, im Nebenraum
- 7 Abgasschalldämpfer
- 8 Zuluft
- 9 Wartungsflächen
- 10 Einbringweg
- 11 Gas 10 m
- 12 Elektro 10 m



Heizzentrale BHKW M 1:50



Foto: Christoph Gebler



Funktionsschema Zuhausekraftwerk

## Hersteller

- Holzassade:** Holzbekleidung Hoya Holz, [www.hoyaholz.de](http://www.hoyaholz.de)  
**Faserzementplatten:** Cembrit GmbH, [www.cembrit.de](http://www.cembrit.de)  
**Mineralwolldämmung:** Isover, [www.isover.de](http://www.isover.de)  
**HD-Platte:** Fermacell GmbH, [www.fermacell.de](http://www.fermacell.de)  
**Isokörbe:** Schöck Bauteile GmbH, [www.schoeck.de](http://www.schoeck.de)  
**Abdichtungen, Klebeband:** Siga, [www.siga.ch](http://www.siga.ch)  
**Dampfsperre:** Knauf Bauprodukte GmbH & Co. KG, [www.knauf-bauprodukte.de](http://www.knauf-bauprodukte.de)  
**WDVS:** Sto AG, [www.sto.de](http://www.sto.de)  
**Dachdichtung:** Alwitra Flachdachsysteme, [www.alwitra.de](http://www.alwitra.de)  
**Dachdämmung:** Paul Bauder GmbH & Co. KG, [www.bauder.de](http://www.bauder.de)  
**Fenster:** Gealan Fenster-Systeme, [www.gealan.de](http://www.gealan.de)  
**Trockenbau:** Knauf Gips KG, [www.knauf.de](http://www.knauf.de)  
**Innentüren:** Herholz GmbH & Co. KG, [www.herholz.de](http://www.herholz.de)  
**Aufzüge:** Tepper Aufzüge GmbH, [www.tepperms.com](http://www.tepperms.com)  
**Parksystem:** Otto Wöhr GmbH, [www.woehr.de](http://www.woehr.de)

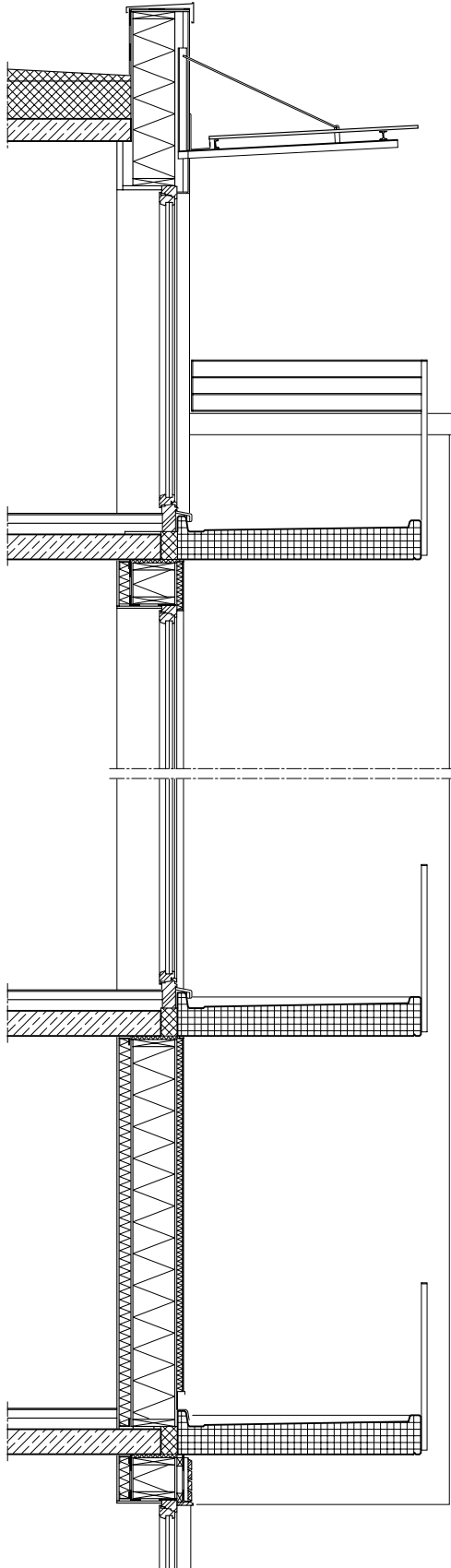


Fotos (2): Jochen Stüber

Der Aufbau der vorgefertigten Holztafelelemente besteht aus 26/6 KVH mit dazwischen liegender Mineralwolldämmung. Außen sind sie mit einer zementgebundenen HD-Platte beplankt, innen mit einer OSB-Platte. Die eigentlich luftdichte Schicht ist eine zusätzliche Dampfbremsschicht. Nach innen folgt eine Vorsatzschale mit 10 cm, mit Mineralwolldämmung und doppelter Beplankung. Mit dieser Konstruktion wird ein Brandschutz von F90-B außen und F30-B innen erreicht. Der U-Wert liegt bei 0,1



**Aus Gründen der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung fiel die Wahl der Fassadenmaterialien auf Materialien mit guter Energiebilanz: Holz als CO<sub>2</sub>-neutraler Baustoff und Faserzementplatten als recycling-fähiges Material**



Fassadenschnitt M 1:50

## Beteiligte

**Architekten:** NeuStadtArchitekten, Hamburg, [www.neustadtarchitekten.de](http://www.neustadtarchitekten.de)

**Baubetreuung:** Privatbau GmbH, Hamburg, [www.privatbau.de](http://www.privatbau.de)

**Bauherren:** Baugemeinschaft Sophienallee

## Energieplaner/Fachingenieure

**Tragwerksplanung:** Ing. Büro für Tragwerksplanung Anke Hämmerling, Hamburg, [Ingenieurbuero-Haemmerling.de](http://Ingenieurbuero-Haemmerling.de)

**Haustechnik:** Büro für Energie- und Lichtplanung, C. Roggendorff, Hamburg, [www.energieundlicht.de](http://www.energieundlicht.de)

**Außenraumplanung:** Grünplan Freiraumplanungs- und ErstellungsgmbH & Co. KG, Hamburg, [www.gruenplan-hamburg.de](http://www.gruenplan-hamburg.de)

**Qualitätssicherer:** ARGE für zeitgemäßes Bauen, Kiel, [www.arge-sh.de](http://www.arge-sh.de)

## Energiekonzept

**Decke über Keller und Sohle im Treppenhaus:** 18 cm Betondecke mit 24 cm EPS Dämmung (WLG 031); **Decke über Tiefgarageneinfahrt:** 6 cm Wärmedämmung (WLG 031), 18 cm Stb., 17,5 cm Tektalanplatte (WLG 038); **Treppenhauswand/Erdreich:** 25 cm Stb. mit 20 cm Perimeterdämmung (WLG 035); **massive Wand:** Gipsputz, 20 cm Stb. oder Kalksandstein, 6/26 KVH mit 26 cm Mineralwolledämmung (WLG 035), HD-Platte, Putzfassade mit 4 cm mineralisches WDVS (WLG 040); **Holzrahmenbauwände:** Gipskarton, 10 cm Mineralwolledämmung (WLG 040), Dampfsperre, 1,5 cm OSB, 6/26 KVH mit 26 cm Mineralwolledämmung (WLG 035), 1,5 cm HD-Platte/Fermacell F90, Putzfassade mit 4 cm mineralisches WDVS (WLG 040) bzw. Unterkonstruktion für hinterlüftete Holzbekleidung oder Faserzementplatte; **Dach:** Gipsputz auf 16 cm Stb., 26 cm EPS Dämmung (WLG 035), 4-34 cm Gefälledämmung EPS (WLG 035); **Dachterrasse:** Gipsputz auf 18 cm Stb., 18 cm PUR Dämmung (WLG 024), 4-18 cm Gefälledämmung EPS druckfest (WLG 035)

### Gebäudehülle:

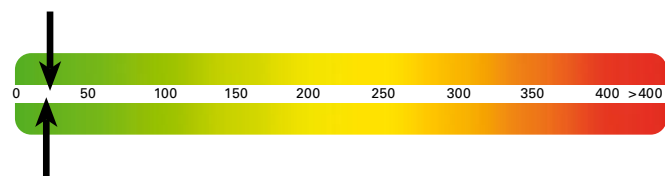
U-Wert Außenwand Putz =	0,099 W/(m <sup>2</sup> K),
U-Wert Fassadenpaneel =	0,111 W/(m <sup>2</sup> K),
U-Wert Bodenplatte =	0,128 W/(m <sup>2</sup> K),
U-Wert Dach =	0,090 W/(m <sup>2</sup> K),
U <sub>w</sub> -Wert Fenster =	0,782 W/(m <sup>2</sup> K),
U <sub>g</sub> -Wert Verglasung =	0,51 W/(m <sup>2</sup> K),
Luftwechselrate n <sub>50</sub> =	0,5/h

### Haustechnik:

BHKW (Zuhause-Kraftwerk) Leistung thermisch 32 kW/elektrisch 20 kW im Kellergeschoss, das als Teil eines Schwarmkraftwerks den Strom ins öffentliche Netz einspeist; die gleichzeitig erzeugte Wärme wird in 3 Pufferspeichern mit je 1000 l für die Nutzung im Gebäude vorgehalten; 2 Lüftungsanlagen auf dem Dach mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (Wärmerückgewinnungsgrad 80%); geregelt Zuluft- und Abluftsystem in allen Wohnungen; statische Heizkörper zur restlichen Bedarfsdeckung und individuellen Temperaturregelung in den einzelnen Wohnräumen. Das effiziente Lüftungskonzept mit Wärmerückgewinnung sorgt dafür, dass über weite Zeiten der Heizperiode eine zusätzliche Beheizung nicht notwendig ist, da die Restwärme über innere Lasten (Personen, elektrische Geräte, Beleuchtung etc.) und die solare Einstrahlung gedeckt werden kann.

## Energiebedarf

Primärenergiebedarf Q<sub>p</sub>  
18 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP



Jahresheizwärmebedarf Q<sub>d</sub>  
15,1 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP

# Sommerlicher Wärmeschutz

## Untersuchungen mit unterschiedlichen Dämmstoffen

Thomas Gaisbauer, Ladenburg

**Der sommerliche Wärmeschutz von Aufenthaltsräumen wurde bereits in den 1970er Jahren intensiv untersucht und definiert. Im folgenden Artikel werden die heutigen Aussagen von EnEV und der zuständigen DIN 4108 „Wärme- und Energieeinsparung in Gebäuden“ zu diesem Thema dargestellt. Außerdem werden Ergebnisse vorgestellt, die in den letzten Jahren von Fachleuten unabhängiger Institute zu diesem Thema veröffentlicht wurden. Die Ergebnisse sind mehrheitlich berechnet, aber es ist auch eine reale Untersuchung an zwei gleichen Dachräumen mit unterschiedlichen Dämmstoffen dabei. Damit liegen auch aus den letzten Jahren aktuell eindeutige Antworten auf die Fragen nach einem guten sommerlichen Wärmeschutz von Aufenthaltsräumen vor.**



Bildquelle: IBP Holzkirchen

Die Dachfläche des Versuchsgebäudes wurde von den Wissenschaftlern des IBP schwarz gestrichen, um eine hohe Wärmeaufnahme sicherzustellen

### Datenlage

Die Zwischensparren-Dämmung eines Steildachs mit Glaswolle WLG 040 und alternativ mit einer Holzfaserdämmung WLG 040 führt bei gleicher Dämmdicke und gleicher Innenbekleidung zum gleichen U-Wert. Dieser war seit der dritten WSVO '95 für bestehende Gebäude mit  $\leq 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  für eine Modernisierung bis zum 30. September 2009 vorgeschrieben, also 14 Jahre lang. Mit einer Dämmung von 160 mm (WLG 040) ist diese Anforderung meist erfüllt. Später erfolgte eine Verschärfung des Wärmeschutzes von Dächern auf  $\leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Solche U-Werte lassen sich leicht mit zwei Dämmebenen, zum Beispiel mit Zwischensparren- und Untersparren-Dämmung oder Zwischensparren- und Aufsparren-Dämmung erfüllen.

Ausgehend von dem alten U-Wert  $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , der sicher in vielen Gebäuden vorliegt, besteht beim Wärmespeichervermögen „C“ ein bemerkenswerter Unterschied von organischen Dämmstoffen, wie zum Beispiel Holzfaserdämmstoffen (HFD), zu klassischen leichten Dämmstoffen, wie beispielsweise Mineralwolle.

„C“ errechnet sich aus:

$$C = c \times \varphi \times d$$

(darin bedeuten:

C = Wärmespeichervermögen

c = spezifische Wärmekapazität [Glaswolle  $840 \text{ J}/(\text{kg K})$ ; Holzfaser  $1200 \text{ J}/(\text{kg K})$ ]

$\varphi$  = Rohdichte [Glaswolle  $15 \text{ kg}/(\text{m}^3)$ ; Holzfaser  $45 \text{ kg}/(\text{m}^3)$ ]

d = Dicke)

Setzt man die Werte bei gleicher Dicke ein, so ist das Wärmespeichervermögen der Holzfaser-

dämmung rund 7,5 Mal größer: bei Glaswolle  $2,02 \text{ kJ}/\text{m}^2$  und bei Holzfaser  $15,12 \text{ kJ}/\text{m}^2$ .

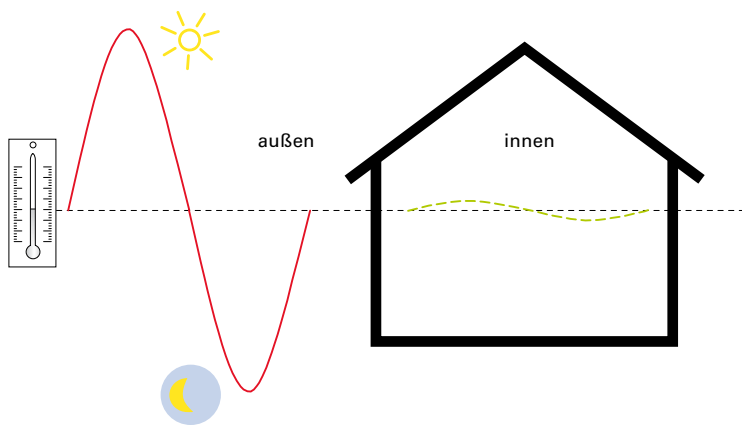
Hieraus resultiert die Annahme, bei Holzfaser- und Zellulose-Dämmstoffen sei der sommerliche Wärmeschutz wesentlich besser ausgebildet. Bauteilbezogene Berechnungen der Hersteller verweisen auf Differenzen der Raumtemperatur von 5 bis  $10^\circ\text{C}$  bei unterschiedlich gedämmten Räumen. Auch der Zeitpunkt der maximalen Erwärmung des Innenraums soll, diesen bauteilbezogenen Berechnungen zufolge, bei Dämmungen mit organischen Materialien erst mehrere Stunden später auftreten als bei Dämmungen mit Glaswolle.

### Aussagen der EnEV zum sommerlichen Wärmeschutz

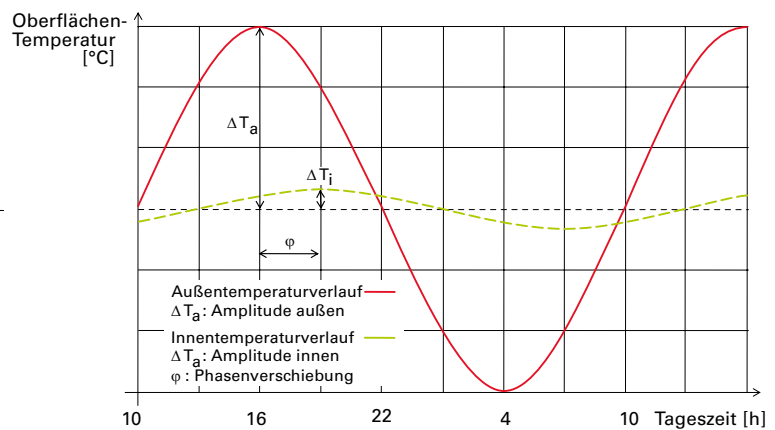
Der Gesetzgeber fordert vom Planer den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes. Über die Jahre wurden dabei die Grenzwerte schrittweise verschärft – ein Hinweis darauf, dass diese Gebäudeeigenschaft immer wichtiger geworden ist. Das ist vermutlich darin begründet, dass der Einsatz von Geräten für die Raumkühlung leicht zu einem hohen Energieverbrauch führen kann. Tatsächlich sind die Wirkungsgrade moderner Heizkessel für die Raumheizung wesentlich besser als die der meisten Elektrogeräte zur Raumkühlung. Unter den heutigen Gesichtspunkten zur Energieeinsparung in Gebäuden wird deshalb auch die Gebäudekühlung immer kritischer betrachtet.

So steht in der EnEV 2009 im § 3 „Anforderungen an Wohngebäude“ unter anderem: „Zu errichtende Wohngebäude sind so auszuführen, dass die Anforderungen an den som-





**Schema des Temperaturverlaufs von Außen- und der Raumluft innerhalb von 24 Stunden im Sommer**



**Schema der Phasenverschiebung: Verzögerung zwischen maximaler Außen- und maximaler Innentemperatur**

merlichen Wärmeschutz nach Anlage 1 Nr. 3 eingehalten werden.“

In Anlage 1, Nr. 3 „Sommerlicher Wärmeschutz“ steht unter anderem:

„3.1 Als höchstzulässige Sonneneintragskennwerte nach § 3 Absatz 4 sind die in DIN 4108-2: 2003-7 Abschnitt 8 festgelegten Werte einzuhalten.“

und

„3.2 Der Sonneneintragskennwert ist nach dem in DIN 4108-2: 2003-7 Abschnitt 8 genannten Verfahren zu bestimmen. ...“

Hier wird auf ein Berechnungsverfahren in DIN 4108-2 verwiesen, nach dem der Nachweis für den sommerlichen Wärmeschutz zu führen ist. Damit wird dieser Normenteil zum Gesetz.

### Aussagen in DIN 4108-2

Die DIN 4108-2 „Mindestanforderungen an den Wärmeschutz“ enthält, außer der Berechnungsvorschrift für den Nachweis, auch eine ganze Reihe aufklärender Bemerkungen zum sommerlichen Wärmeschutz. Sie geben dem Planer bereits im Vorfeld wichtige Hinweise, was wie beachtet werden sollte. Sie helfen damit, dass beim Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz letztendlich keine großen Gebäudeänderungen mehr vorgenommen werden müssen, um eine sommerliche Überhitzung der Aufenthaltsräume zu vermeiden. Der Nachweis ist in der EnEV 2009 nur für den Neubau vorgeschrieben. Allerdings hilft er natürlich auch bei der Modernisierung bestehender Gebäude, um die Bewohner im Sommer vor kritischen Innenraumtemperaturen zu schützen, denn Energieeinsparung ist im Bestand ebenso ein großes Thema.

Die Norm nennt folgende Einflussgrößen für den Sonneneintragskennwert:

bei Fenstern:

- Energiedurchlässigkeit der Verglasung
- Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung
- Verhältnis Fensterfläche zu Raumgrundfläche
- Fensterorientierung und -neigung

sonstige Einflüsse:

- wirksame Wärmespeicherfähigkeit der raumumschließenden Flächen
- Lüftung, insbesondere in der 2. Nachthälfte
- interne Wärmequellen.

### Was ist „wirksame Wärmespeicherfähigkeit“?

Hierzu die DIN 4108-2:

„Wirksam sind nur Bauteilschichten raumseits vor Wärmedämmschichten. Bei Außenbauteilen wirken sich außen liegende Wärmedämmschichten und innen liegende wärmespeicherfähige Schichten in der Regel auf das sommerliche Raumklima aus.“

und

„Große Fensterflächen ohne Sonnenschutzmaßnahmen und geringe Anteile insbesondere innen liegender wärmespeichernder Bauteile können im Sommer eine Überhitzung der Räume und Gebäude zur Folge haben.“

Dass auf die Dämmstoffart geachtet werden müsse, wird in der DIN 4108-2 an keiner Stelle empfohlen oder gar vorgeschrieben.

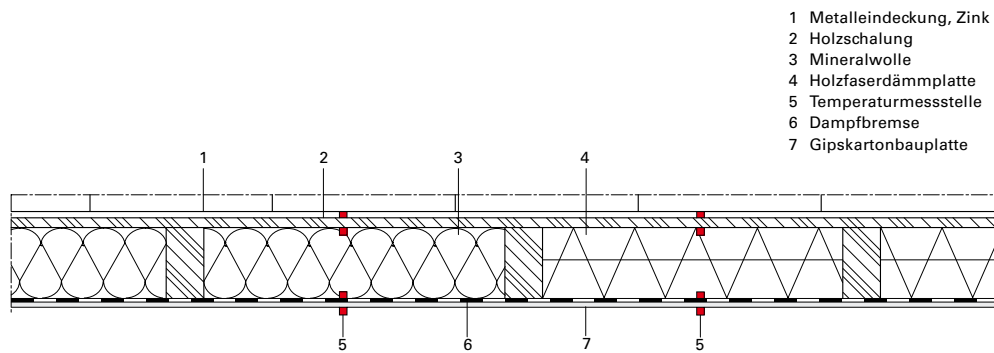
### Wie groß ist der Einfluss der Dämmstoffe?

Spezialisten für die Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes nennen eine wirksame

Schichtdicke von 2 bis 3 cm der raumumschließenden Bauteile, im äußersten Fall 5 cm bei extremen Voraussetzungen. Im wärmegeprägten Dach sind das also die Innenbekleidung und die geringe Restdicke des Dämmstoffs nach Abzug der Innenbekleidung. Dabei wirkt sich zusätzlich der untere Bereich der Sparren mit deren hohem Wärmespeichervermögen dämpfend auf den Unterschied der Dämmstoffe im Gefach aus. Dass die wirksame Bauteilschicht so gering ist, liegt daran, dass sich die Belastung mit zunehmender Temperatur im Innenraum auf nur wenige Stunden begrenzt. Nach dem Sonnenuntergang ist die Aufheizphase beendet und es folgt die Abkühlungsphase des Daches.

Darin liegt der grundsätzliche Unterschied von sommerlichem zu winterlichem Wärmeschutz: Die Dachdämmung eines Wohnhauses ist mit ca. 160 mm Dicke für den sommerlichen Wärmeschutz völlig ausreichend, ein Mehr bringt praktisch keine Verbesserung; der winterliche Wärmeschutz dagegen ist auch bei größerer Dicke noch wirksam. Das ist auf die im Winter lang anhaltende Temperaturdifferenz zurück zu führen, die den gesamten Querschnitt des dick gedämmten Bauteils wirken lässt. Im Sommer findet der Wärmestrom von außen nach innen nur für ein paar Stunden statt, danach kehrt er sich um und verläuft von innen nach außen.

Aus all dem ist schon zu erkennen, dass die oben dargestellte Differenz des Wärmespeichervermögens der zwei betrachteten Dämmstoffe einen deutlich geringeren Einfluss auf die Raumtemperatur hat als erwartet. Der Einfluss der Dachdämmstoffe auf die



Bauteilschichten des Versuchsdaches mit Messstellen (Quelle: IPB Holzkirchen)

Raumtemperatur im Sommer wird maßgeblich auch durch die anderen Bauteiloberflächen des Innenraums reduziert: nämlich die Estrichschiebe und die innere Schicht aller raumbildenden Wände. Diese wärmespeichernden Schichten haben eine deutlich größere Masse als das wärmeeintragende Dachteil eines Wohnraums. Zusätzlich ist ihr Wärmespeichervermögen meist viel größer als das von allen Dämmstoffen.

Damit entsteht bei den heutigen Dicken der Dachdämmung ein sehr sicheres System im Massivbau: Der Wärmestrom wird im Sommer durch die heutigen Dämmstoffdicken optimal reduziert. Die Wirkung des Restwärmestroms wird im Innenraum durch die Wärmeaufnahme der Innenoberflächen gedämpft. Im Massivbau liegt also eine sichere Bausubstanz für den sommerlichen Wärmeschutz vor, wenn die Dämmdicken den oben genannten Anforderungen entsprechen.

Für den Leichtbau wurde die Lösung dank der Angaben in DIN 4108 und der Fachliteratur längst gefunden und wird im Fertighausbau bereits seit vielen Jahren praktiziert: Die Innenbeplankung der Wände besteht aus einer Kombination von stark wärmespeichernden Schichten: beispielsweise einer 15 mm dicken Holzwerkstoffplatte mit einer 9 mm dicken Gipsplattenbekleidung zum Innenraum.

Diese und ähnliche Kombinationen erfüllen die Normempfehlung der „innen liegenden wärmespeicherfähigen Schichten“ für den sommerlichen Wärmeschutz völlig. Sie werden auf der Innenseite der Außenwände und beidseitig von Raumtrennwänden eingesetzt.

Verlässliche Aussagen zum sommerlichen Wärmeschutz eines Dachwohnraums können also nicht über bauteilbezogene Berechnungen des Dachaufbaues erfolgen, wie das häufig anzutreffen ist. Die dabei angegebenen Differenzen der Raumtemperaturen zwischen mit Glaswolle gedämmten und mit Holzfaser gedämmten Dächern treten nicht auf. Auch die angegebenen Verzögerungen der maximalen Erwärmung, die sogenannte Phasenverschiebung sind in der Praxis nicht annähernd zu finden.

#### Warum gibt es dennoch so viele überhitzte Dachwohnräume im Sommer?

Die Antwort liegt zu einem großen Teil in der Umkehrung der oben bereits genannten Punkte. So sind folgende Ursachen zu nennen, die durch entsprechende Nutzeraktivitäten beeinflusst werden können:

- tagsüber geöffnete Fenster
- Dachflächenfenster ohne (tagsüber geschlossenen) Aussenrolläden
- Fassadenfenster ohne genutzte Sonnenschutzvorrichtung
- keine Lüftung in der Nacht, insbesondere nicht in den frühen Morgenstunden
- interne Wärmequellen tagsüber lange aktiv (Unterhaltungselektronik, Küchengeräte, Staubsauger ...)

Aber auch bauliche Unzulänglichkeiten können einen sommerlichen Wärmeschutz verhindern. Hier einige Beispiele:

- zu dünne Dämmung des Daches (z. B. 60 mm bis 100 mm bei Dächern der 1960er und 1970er Jahre)
- keine luftdichte Schicht bzw. große Lecka-

gen zwischen Innenraum und heißer Dachdeckung

- Fenster ohne eingebaute Sonnenschutzvorrichtung.

Nach wie vor treffen bei vielen Dachwohnungen eine, zwei oder gleich mehrere der hier genannten Punkte zu. Häufig wird dann mit Hilfe von Klimageräten die eingedrungene Wärme wieder nach außen transportiert. Der Energiebedarf solcher Dachwohnungen kann dann im Sommer sogar höher werden als im Winter.

#### Veröffentlichungen zum sommerlichen Wärmeschutz bei unterschiedlichen Dämmstoffen

Im Folgenden werden die Ergebnisse verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungen zum sommerlichen Wärmeschutz dargestellt. Sie alle zeigen mit deutlicher Übereinstimmung,

- dass das Wärmespeichervermögen des gewählten Dämmstoffs praktisch keine Bedeutung hat,
- dass der energetische Mindestwärmeschutz von  $\leq 0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  einzuhalten ist,
- dass der sommerliche Wärmeschutz eines Raums nur durch eine integrale Betrachtung aller raumumschließenden Bauteile richtig beurteilt werden kann.

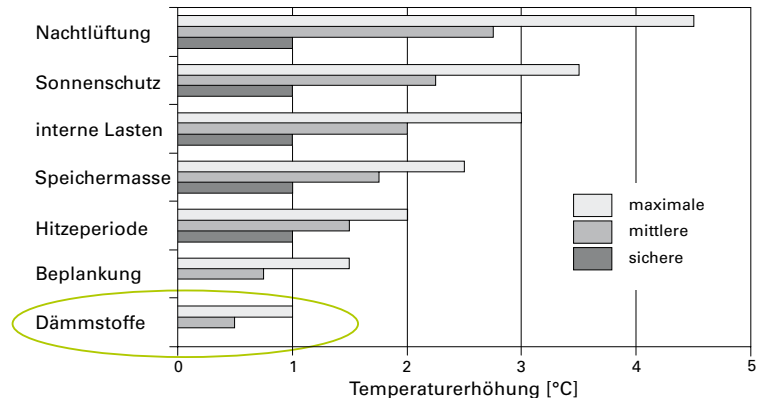
Die Betrachtung eines einzelnen Bauteils gestattet absolut keine Prognose für die entstehende Raumtemperatur.

#### Versuche des IBP (Institut für Bauphysik), Holzkirchen

Unter dem Titel: „Mineralwolle oder Holzfaser“ wurde 2009 von den Autoren Prof. G. Hauser, J. P. Hinrichs und Dr. A. Holm ein Be-



	Wärmespeicherung	Einfluss
	J/m <sup>2</sup> K	%
Dach Mineralwolle	13.500	7,8
Dach HFD	14.900	8,6
Estrich	63.000	36
Ziegelwand innen	30.000	17
Ziegelwand Giebel	66.000	38



Letztendlich beträgt der Unterschied der Dämmstoffe weniger als 5% von allen die Raumtemperatur beeinflussenden Speichermassen

Einflüsse auf das sommerliche Raumklima; den geringsten Einfluss haben die Unterschiede des Wärmespeichervermögens von Dämmstoffen

richt über eine Vergleichsmessung zum sommerlichen Wärmeschutz veröffentlicht (Isoliertechnik 5/2009). Hier wurden in einem Gebäude zwei Räume mit unterschiedlichen Dämmstoffarten ausgestattet (Glaswolle und Holzfaser, beide WLG 040 in gleicher Dicke) und die Raumtemperaturen im Sommer gemessen. Aus dem Abschlußbericht: „Die maximale Raumlufttemperaturdifferenz in den Versuchsräumen beträgt 1,0 K. Der mit Holzfaser gedämmte Versuchsraum erreicht die 1K höhere Temperatur eine Stunde später als der Versuchsraum mit Mineralwollendämmung. Das arithmetische Mittel der Raumlufttemperaturdifferenz über den Zeitraum von Juli bis September beträgt 0,03 K.“

#### EMPA, Eidgenössige Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Dübendorf/Schweiz

Herr Dipl. Ing. Th. Frank, EMPA/CH, berechnete 2008 die Einflussgrößen des sommerlichen Wärmeschutzes bei einem Dachwohnraum (Nachtlüftung, Sonnenschutz, interne Lasten, Speichermasse, Hitzeperiode, Beplankung und Dämmstoffart). Dabei wurden fünf verschiedene Dämmstoffarten untersucht: von Glaswolle mit 20 kg/m<sup>3</sup> bis Holzfaser mit 150 kg/m<sup>3</sup>. Die Ergebnisse über den Einfluss der unterschiedlichen Wärmedämmungen führten zu folgendem Aussage: „Die Raumtemperaturen liegen bei allen Dämmstoffvarianten sehr nahe beieinander, die Unterschiede liegen im Detail im Bereich von 0 - 1 °C.“

#### FIW, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V., München

Dr.-Ing. Martin H. Spitzner führte 2007 eine

Reihe von Berechnungen zum sommerlichen Wärmeschutz an ein und demselben Dach mit unterschiedlichen Dämmstoffen durch. Die Ergebnisse wurden in einem Beitrag mit dem Titel „Kühler Kopf unter heißem Dach“ veröffentlicht („DiB“ (Deutsches-Ingenieurblatt) 12/2007): „Vergleicht man verschiedene Dachaufbauten unter realistischen Bedingungen im Gebäude, so zeigt sich, dass – bei gleicher Dämmwirkung aller Bauteile – die Dämmstoffauswahl beim Massivbau praktisch unbedeutend und im Leichtbau von untergeordneter Bedeutung für die Raumtemperatur ist.“

Dr. Spitzner untersuchte mehrere Dämmstoffvarianten im Leichtbau und Massivbau und fand dabei maximale Temperaturdifferenzen der Raumluft von 0,5 sowie 1 und 1,5K. Damit werden auch seine Berechnungen durch die Ergebnisse im realen Versuch von Holzkirchen bestätigt.

#### Berechnungen des IBP (Institut für Bauphysik), Stuttgart

Zu guter Letzt ein Kommentar zu den Berechnungen des IBP Stuttgart zum sommerlichen Wärmeschutz (Öko-Test 11/2009): „In Bezug auf den sommerlichen Wärmeschutz ist es egal, welchen Dämmstoff Sie wählen. Die maximalen Temperaturunterschiede, die wir mit Hilfe von Simulationsrechnungen ermitteln ließen, lagen im ungünstigsten Fall bei etwa 1 °C.“

#### Zusammenfassung

Der sommerliche Wärmeschutz ist beim Neubau nachzuweisen. Der Nachweis empfiehlt sich auch bei Modernisierungsmaßnahmen

im Bestand. Für die Planung eines soliden sommerlichen Wärmeschutzes sind in erster Linie die Empfehlungen in DIN 4108-2 zu beachten. Damit bestehen gute Voraussetzungen für ein Gebäude mit komfortablem Innenraumklima und geringen Energiekosten, auch im Sommer. Allerdings ist das Verhalten der Gebäudenutzer von großem Einfluss auf das sommerliche Innenraumklima. Es wird bei deren Fehlverhalten durch die Bausubstanz kaum oder gar nicht korrigiert, egal welcher Wärmeschutz im Dach besteht. Die Art des Wärmedämmstoffs dagegen kann bei der Planung eines komfortablen sommerlichen Wärmeschutzes vernachlässigt werden.

#### Autor



**Thomas Gaisbauer** arbeitete nach einem Ingenieurstudium für Maschinenbau als Entwicklungsingenieur für neue Wärmedämmungen im energieerzeugenden Anlagenbau. Seit 1979 ist er bei Saint-Gobain Isover G+H AG tätig. Als Produktmanager verantwortete er die Dämmstoffanwendungen im

Innen- und Außenbau. Seit 1998 ist er für die Fachausbildung in der Isover Akademie zuständig, in Form von Vorträgen und Seminaren über Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz sowie über die Anwendungen im Hochbau.

Informationen unter: [www.isover.de](http://www.isover.de)



**Passivhaus Kompendium 2012**

Die aktuelle Ausgabe des Passivhaus Kompendiums beschäftigt sich mit der Planung und Realisation von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden und stellt etliche Lösungen und Produkte vor. Zahlreiche Gastbeiträge greifen die wichtigsten Fragen rund um das energieeffiziente Bauen auf. Wie wird ein Gebäude zum Plusenergie-Passivhaus? Welche Dämmung soll unter die Bodenplatte? Was muss man beim Fensterkauf berücksichtigen? Welches Lüftungssystem ist für welches Gebäude geeignet? Wie lässt sich die erforderliche Bauqualität sichern, prüfen und bestätigen? Das sind nur einige der vielen Themen und Produkte, die auf 176 Seiten präsentiert werden. Das Magazin bietet auch vergleichende Übersichten von Dämmstoffen und Lüftungsanlagen und gibt Planern, Investoren und Bauherren zahlreiche Tipps, etwa bei der Planung von Nichtwohngebäuden oder der korrekten Berechnung von Passivhäusern.

Das 176 Seiten starke **Passivhaus Kompendium 2012** kostet 7,90 € und ist im gut sortierten Zeitschriftenhandel erhältlich. ISBN 978-3-9813761-6-6  
Bestellungen: Profil – Buchhandlung im Bauverlag, [www.profil-Buchhandlung.de](http://www.profil-Buchhandlung.de)



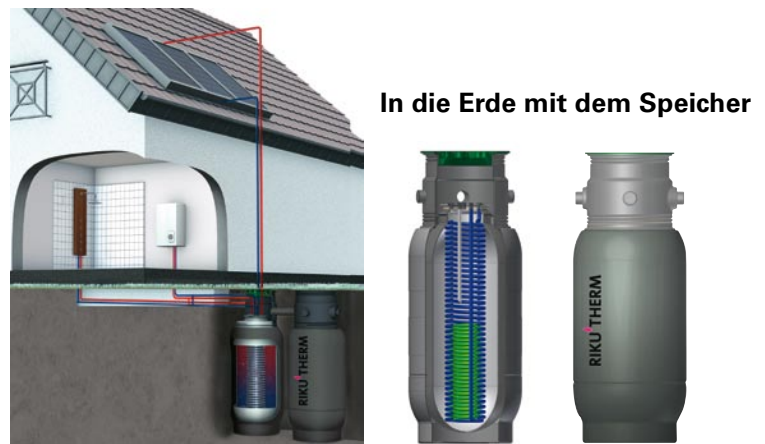
**DAS UNILEVER-HAUS\***

Ihre moderne Event- und Konferenz-Location mit Elbblick

\*Ausgezeichnet als bestes Bürogebäude der Welt (World Architecture Festival Award 2009).



Mehr Informationen unter:  
[www.unilever-haus.de](http://www.unilever-haus.de) oder  
[events.unilever-haus@unilever.com](mailto:events.unilever-haus@unilever.com)



**In die Erde mit dem Speicher**

Mit zwei Erdspeichermodellen bietet Anlagenbauer Rikutec Lösungen für Platzprobleme im Keller. Das Speichervolumen kann durch eine beliebige Anzahl von Wärmespeichern überaus Platz sparend außerhalb des Hauses im Boden vergrößert werden. Die stabile und nicht-rostende Kunststoff-Konstruktion ist druckstabil, die Wärmeverluste reduzieren sich auf ein Minimum. Die Rikutec-Behälter aus Kunststoff sind mit Wärmetauschern, Füll- und Entnahmerohren, Tauch- und Schichtenrohr aus Edelstahl-Wellrohr ausgerüstet. Der Wärmetauscher für die Frischwassererwärmung arbeitet nach dem Durchlaufprinzip, damit ist die gefürchtete Legionellenbildung kein Thema mehr. Mit geringen Einbautiefen sind sie vielfältig einsetzbar. Der Riku'Therm RTE 600 hat ein Volumen von 600 l und kommt mit 2,10 m Einbautiefe aus, der RTE 800 fasst 800 l und benötigt 2,50 m. Sie werden bis zu einem maximal zulässigen Betriebsüberdruck von 3,0 bar betrieben.

**Rikutec**  
Richter Kunststofftechnik GmbH & Co. KG  
57610 Altenkirchen  
[info@rikutec.de](mailto:info@rikutec.de)  
[www.rikutec.de](http://www.rikutec.de)



## Neue Dämmstoffklasse

Die Uni-Roof-Produkte EPS 031 aus EPS Silver-Rohstoff von Kingspan Unidek gehören der Wärmeleitgruppe 031 an und verbessern damit den Wärmeschutz des EPS-Dämmstoffes erheblich. Die neuen Uni-Roof-Flachdachdämmplatten DAA (Außendämmung unter Abdichtung) sind in der Druckspannungsklasse dm (mittlere Druckspannung), also 100 kPa verfügbar. Mit stumpfen Kanten oder Stufenfalz sind in 20 mm-Schritten Dämmstoffdicken bis zu 200 mm möglich. Bereits einlagig erreicht man damit U-Werte von bis zu 0,151 W/m<sup>2</sup>K. Neben reinen Gefälleplatten sind auch Kehl- und Gratplatten mit einer Kehle bzw. einem Grat unter 45° lieferbar. Die Dicken der Gefälleplatten liegen zwischen 20 und 500 mm. Für besondere Einsätze gibt es kaschierte Flach- und Gefälleplatten. Auf der Variante Uni-Roof Plus V13 ist eine V13 Dachbahn aufkaschiert.

**Kingspan Unidek GmbH**  
 33803 Steinhagen  
 info@kingspan-unidek.de  
 www.kingspan-unidek.de  
 www.heinze.de/64328



## Während des Unterrichts Energie erzeugen

Bei dem Photovoltaikglas Voltarlux werden ultradünne Solarzellen auf Basis amorphem Siliciums in Verbundglas einlaminiert – die Solar-schicht ist 50 bis 100 Mal dünner als ein menschliches Haar. Das Glas kann wie jedes andere Verbundglas auch als Fassade oder Überkopf-Glasdach verwendet werden. Das Isolierglas Voltarlux semitransparent für den Über-Kopf-Bereich dient der Johann-Steingruber-Realschule in Ansbach in Form von 45 jeweils rund 4 m<sup>2</sup> großen Scheiben als Dachverglasung. Aufgrund seiner photovoltaischen Eigenschaften erzeugt das Glas quasi während des Unterrichts Energie. Voltarlux hat einen G-Wert von 10 % und einen U<sub>g</sub>-Wert von 1,1 %. Mit diesem U<sub>g</sub>-Wert erreicht das Spezialglas, dass im Winter kaum Wärme nach außen gelangt. Mit seinem G-Wert sorgt das Glas dafür, dass genügend Tages-

licht in die Räume kommt und dennoch keine zusätzlichen Beschattungsvorrichtungen angebracht werden müssen und keine Kühlsysteme notwendig sind.



Mehr Informationen unter  
**DBZ.de** Webcode **DBZ0W8V6**

**Glaswerke Arnold Merkendorf**  
 91732 Merkendorf  
 Tel.: 098 26/65 60  
 www.arnold-glas.de



**13.–15. Juni 2012**

Die weltweit größte  
 Fachmesse der Solarwirtschaft  
 Neue Messe München

2.200 Aussteller  
 170.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche  
 80.000+ Besucher