

Herr Hennig  
informiert:

zuverlässige  
Risiko-  
analyse



avw-gruppe.de

# Wohnungswirtschaft *heute.*

Fakten und Lösungen für Profis

# Technik

## Leben und Wohnen in der Mitte der Gemeinde



Bei der Gestaltung von Städten und Gemeinden fordert der demografische Wandel im Hinblick auf das Bauen und Wohnen besondere Konzepte. Schließlich haben Zufriedenheit, Wohlergehen und Glück viel damit zu tun, wie Menschen wohnen, ob sie sich in ihrem Wohnumfeld wohlfühlen und sich mit ihrem Quartier identifizieren... [Seite 9](#)

## Schlagregenschutz von Wänden

Es liegt der Normentwurf E DIN 4108-3:2012-01 zur Kenntnisnahme vor. Diese Norm legt Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für die Planung und Ausführung zum klimabedingten Feuchteschutz in Gebäuden fest. Sie gilt nicht für die Ausführung von Bauwerksabdichtungen. Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-12-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von... [Seite 12](#)

## Fassadenbekleidungen



Mit heutigen Fassadenbekleidungen lassen sich sowohl für den Neubau wie auch zur Sanierung bei Bestandsgebäuden nicht nur repräsentativ und äußerst langlebig Gebäude gestalten, sondern auch konstruktiv einwandfrei die Forderungen des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung erfüllen. Zur Wärmedämmung werden Fassadendämmplatten aus Mineralfaser, Polystyrol oder anderen zugelassenen Dämmstoffen zwischen einer Unterkonstruktion verlegt... [Seite 4](#)

### Impressum

Chefredakteur Technik  
Hans Jürgen Krolkiewicz  
Krolkiewicz@wohnungs-  
wirtschaft-heute.de

siehe auch unter  
[www.wohnungswirtschaft-  
heute.de](http://www.wohnungswirtschaft-heute.de)



# Das lesen Sie in der Ausgabe 18



Laubengang; Foto Ruhrland

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| Seite 4  | Fassadenbekleidungen  | Seite 36 | Energieverbrauch steuern                                       |
| Seite 9  | Leben und Wohnen in der Mitte der Gemeinde                                | Seite 38 | Automatisch gespannt oder gewellt                              |
| Seite 12 | Schlagregenschutz von Wänden  | Seite 39 | Datensicherheit und Smart Metering                             |
| Seite 16 | Gründach des Jahres 2012 gewählt.   | Seite 41 | Holzspielplätze  |
| Seite 18 | Fassadenprofil aus Holzwerkstoff  | Seite 42 | DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden              |
| Seite 19 | Alles unter einem gemeinsamen Dach  | Seite 43 | Mehr Mittel für die Wärme Marktanreizprogramm wird aufgestockt |
| Seite 21 | energie+Home: PV-System Solesia Kapstadt                                  | Seite 44 | DIN 4108-3   |
| Seite 22 | Nachhaltige Gebäudedämmung mit Holzfaser                                  | Seite 46 | DIN 4108-4   |
| Seite 24 | Fassadengestaltung am Beispiel der WPC-Profilе ‚structura‘                | Seite 48 | VdS-Hilfestellung für Aufzugsschächtenrauchungs-Anlagen        |
| Seite 26 | Integral-Plan für Dach und Fassade  | Seite 49 | Konstruktiver Glasbau leicht gemacht                           |
| Seite 27 | Parkettprogramm mit Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (AbZ)         | Seite 50 | Klimapolitisches Leitbild                                      |
| Seite 28 | Fluchttüren werden leichter.  | Seite 51 | Effizientes Zusammenspiel                                      |
| Seite 29 | Selbstklebende Magnetplatten ersparen                                     | Seite 56 | Fenster in der Kunst   |
| Seite 29 | Staub und Lärm  | Seite 57 | Wärmepumpen effektiv einsetzen                                 |
| Seite 30 | Lüftungstechnik für Wohngebäude: die Chance für saubere und frische Luft! | Seite 58 | Park Sanssouci   |

# Liebe Leserin, liebe Leser

Die Meldungen in der Presse klingen nicht gerade beruhigend: In Deutschland steht immer weniger Wohnraum für die zunehmende Zahl der Wohnungssucher zur Verfügung. Besonders betroffen sind neben einkommensschwachen Haushalten und Rentner auch Studierende. Sehr drastisch zeigt sich das in den Ballungsräumen unserer Republik: rund um und in München, Stuttgart, Berlin, Hamburg und Köln. Und selbst in Regionen, in denen nach der Wende sehr viel Wohnraum der Abrissbirne zum Opfer viel, macht sich eine solche Situation negativ bemerkbar. Deshalb ist die Wohnungswirtschaft aufgefordert, weniger zögerlich neue Wohnungen zu bauen und den Altbau nachhaltig zu modernisieren. Besonders intensiv beschäftigt sich die genossenschaftliche Wohnungswirtschaft mit dieser Herausforderung. Aber auch hier wird der Trend nach der Schaffung von Wohnungseigentum sichtbar, wodurch zwangsweise der Mietwohnungsbau reduziert wird. Eine andere Entwicklung zeigt sich darin, dass bei Neubauten oft ein Bereich für Altenwohnungen und Seniorenpflege realisiert wird. Das auch bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden.



Denn gerade die Bestandsgebäude sind, im Vergleich zu unseren europäischen Nachbarn, in ihrer Bausubstanz sehr wertbeständig. Dieser Sachverhalt wird besonders von ausländischen Anlegern geschätzt. Das zeigt sich besonders daran, dass in diesem Jahr bereits Zehntausende Wohnungen in den Besitz ausländischer Anleger wechselten. Leider ist dieser Besitzwechsel oft für den Mieter wenig förderlich. Das zeigten die Fälle im letzten Jahr im Ruhrgebiet, wo Mieter in ungepflegten und teilweise gesundheitsabträglichen Wohnungen bei eisigen Temperaturen froren, weil die neuen Besitzer die Gebäudesanierung vernachlässigten. Solche Fälle sind nicht nur für Mieter abträglich, sondern mindern auch den Ruf der Wohnungswirtschaft. Es wird Zeit, dass hiesige Unternehmen etwas für ihr Image tun. Ein Beispiel solcher Möglichkeiten lesen sie in unserem Sonderheft Köln, klicken sie einfach in der oberen Leiste auf „Regionen Köln“.

Unser Heft 19 Technik beschäftigt sich diesmal besonders mit dem Thema „Fassade“. Neben Fachbeiträgen finden sie auch Meldungen aus der Industrie. Besonders möchte ich sie auf den Beitrag „Schlagregenschutz von Wänden“ hinweisen, dessen Inhalt auf dem Entwurf der DIN 4108-3 beruht. Zu dieser Norm können sie noch Einwände anmelden.

**Hans Jürgen Krolkiewicz**

*Wie immer, bietet die führende Fachzeitschrift der Wohnungswirtschaft technisch fundierte Beiträge, wie sie bei Printmedien kaum zu finden sind. Und Sie können jederzeit in unserem Archiv auf alle früheren Hefte zurückgreifen, ohne umständlich suchen zu müssen. So etwas bietet ihnen bisher kein anderes Medium der Wohnungswirtschaft. Unser nächstes Heft Technik Nr. 20 erscheint am 30. Mai 2012*

## Wohnungswirtschaft heute.

Fakten und Lösungen für Profis

Sind sie schon regelmäßiger Leser von  
Wohnungswirtschaft-heute Technik?  
wenn nicht, dann melden Sie sich heute an . . .

# Fassadenbekleidungen

Mit heutigen Fassadenbekleidungen lassen sich sowohl für den Neubau wie auch zur Sanierung bei Bestandsgebäuden nicht nur repräsentativ und äußerst langlebig Gebäude gestalten, sondern auch konstruktiv einwandfrei die Forderungen des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung erfüllen. Zur Wärmedämmung werden Fassadendämmplatten aus Mineralfaser, Polystyrol oder anderen zugelassenen Dämmstoffen zwischen einer Unterkonstruktion verlegt. Als Außenwandbekleidung kommen klein- oder großformatige Bauteile aus z. B. keramischen Platten, Betonfertigteilen, Naturstein, Metallen, Faserzement oder Holz infrage.



Wohnanlage Chorweiler;  
Foto Krolkiewicz

## Fassadenkonstruktion

Der Aufbau des Bauteils Fassade ist, in Abhängigkeit von Nutzung und Design, komplex. Es gibt unterschiedliche Konstruktionsarten:

- Bei der Pfosten-Riegel-Fassade werden Glasscheiben linear zwischen vertikalen Pfosten und horizontalen Riegeln befestigt. Die Halteleisten der Pfosten und Riegel sind außen sichtbar.
- Bei der Wärmedämmverbundfassade (WDVS) werden Dämmstoffe unmittelbar auf der Außenwand befestigt, mit einer Armierungsschicht versehen und abschließend mit einem Kunststoffputz beschichtet.
- Vorhangfassaden nach EN 12152, EN 12154, EN 13116, EN 13830 sowie prEN 14019 bestehen aus großflächigen, im Baukörper verankerten Elementen, die eine raumabschließende Außenwand bilden. Die Lasten werden über die Bauwerkskonstruktion abgetragen. Diese Bauart erfordert eine CE-Kennzeichnung.
- Die hinterlüftete Außenwandbekleidung nach DIN 18516, mit der sich dieser Beitrag beschäftigt, wird auch als „Vorgehängte Fassade“ (VHF) bezeichnet. Deren Konstruktion besteht aus der Fassadenbekleidung (Witterungsschutz) und der durch einen Hinterlüftungsspalt konstruktiv getrennt eingebauten Wärmedämmschicht. Im Verankerungsgrund (tragende Außenwand) wird statisch tragend die Außenwandbekleidung montiert.

## Bauphysik



Bei der hinterlüfteten Fassade handelt es sich um ein mehrschichtige Konstruktion, die bei fachgerechter Ausführung eine langlebige Funktion gewährleistet. Die konsequente Trennung der Wetterhaut von Wärmedämmung und Tragwerk schützt das Gebäude vor Witterungseinflüssen. Tragende Außenwände und die Dämmung bleiben trocken und daher voll funktionsfähig. Selbst durch offene Fugen eindringen-

der Schlagregen kann durch die Luftzirkulation im Belüftungsraum abgetrocknet werden. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade schützt alle Bauteile vor starken Temperaturbelastungen. Wärmeverluste im Winter sowie Aufheizung im Sommer werden vermindert.

Faserzementfassaden

## Luftdichtigkeit



Dies ist keine generelle Anforderung an die hinterlüftete Fassade, da die Fassadenbekleidung selbst gar nicht luftdicht sein kann. Das Gebäude muss vor der Montage der hinterlüfteten Fassade die erforderliche Luftdichtigkeit aufweisen. Massives Mauerwerk oder Beton beispielsweise erfüllen diese Forderung. Durchdringungen (z. B. Fenster, Lüftungsrohre etc.) erfordern eine Luftdichtigkeit vom Einbauteil

zum Tragwerk. Besonderes Augenmerk gilt der Luftdichtigkeit bei Skelettbauweise, da hier zusätzlich die Wandfläche abzudichten ist. Durch eine undichte Gebäudehülle (Windsog, Winddruck) entstehen hohe Lüftungs-/Energieverluste, verbunden mit Zugscheinungen. Auf der Windschattenseite eines Gebäudes ist mit Tauwasseranfall zu rechnen.

Glasfassade Rheinauhafen Köln

## Wetterschutz



Die Bekleidung der hinterlüfteten Fassade übernimmt allein den Witterungsschutz der tragenden Konstruktion, der Wärmedämmung und der Unterkonstruktion. Aufgrund der physikalischen Vorgänge ist weder ein kapillarer Wassertransport noch eine direkte Beregnung der wärmedämmenden Schichten zu erwarten. Zusätzliche Sicherheit bietet die permanente Möglichkeit der Feuchtig-

keitsabfuhr durch Luftzirkulation im Belüftungsraum.

Stuckfassade saniert

## Feuchtigkeit



der Taupunkttemperatur zu verursachen.

Die hinterlüftete Fassadenbekleidung wirkt als Schlagregen- und Feuchteschutz. Feuchtigkeitseinwirkung durch Diffusion tritt in der hinterlüfteten Fassade dann nicht auf, wenn sie bauphysikalisch berechnet und ihre Konstruktion auf die Gebäudenutzung abgestimmt ist. Bei vorhandener Luftdichtigkeit der Hintermauerschale ist zusätzlich die Diffusionsstromdichte zu gering, um eine Unterschreitung

Attikausbildung

## Sommerlicher Wärmeschutz



fehlende Baumasse durch dickere Wärmedämmschichten kompensiert wird. Zusätzlich vermindert der Luftspalt zwischen Witterungsschutz und Wärmedämmschicht eine zu schnelle Aufheizung der Außenwand. Dafür sollte ein entsprechend dimensionierter Luftspalt und wirksame Be- und Entlüftungsöffnungen angeordnet werden.

Vom sommerlichen Wärmeschutz wird Behaglichkeit verlangt: Der von außen durch Sonnenaufstrahlung nach innen fließende Wärmestrom soll möglichst gering gehalten werden. Dafür notwendig ist nicht nur eine gute Wärmedämmung sondern auch eine ausreichende Masse in der Baukonstruktion. Bei Leichtbaukonstruktionen wird ein ausreichender Schutz vor Wärmeeinstrahlung nur erreicht, wenn die

Glasfassade gekrümmt Köln

## Wärmebrücken



(Dämmstoff) zwischen Außenwand (statisch tragende Konstruktion) und Unterkonstruktion erreicht. Die fachgerechte Verlegung und Montage der Dämmschicht vermindert die Entstehung von Wärmebrücken.

Wärmebrücken sind Stellen der Gebäudehülle, an denen ein erhöhter Wärmefluss stattfindet. Neben allgemein bekannten, konstruktionsbedingten Wärmebrücken eines Gebäudes, z. B. auskragenden Balkonplatten, Fensteröffnungen, ist bei einer hinterlüfteten Fassade die fachgerechte Montage der Unterkonstruktion wichtig. Eine Minderung des Wärmeflusses wird durch eine dämmende Unterlage

Reynobond; Foto Prefa

## Planung und Verarbeitung:

Fassadenplatten aus Metall, Faserzement, Naturstein, Beton, Ziegelplatten, u. Ä., mit metallener Unterkonstruktion und entsprechenden Befestigungsmitteln erfüllen die normativen Anforderungen an die Nichtbrennbarkeit (Baustoffklasse A1, DIN 4102). Bei Mehrgeschossgebäuden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden kann es notwendig sein, Brandabschottungen einzubauen.

## Belüftung

Der freie Belüftungsraum zwischen der Fassadenbekleidung und der dahinterliegenden Schicht sollte  $\geq 20$  mm sein. Bautoleranzen und Schiefstellungen des Gebäudes sind zu berücksichtigen. Dieser Hinterlüftungsraum darf manchmal stellenweise, z. B. durch die Unterkonstruktion oder Wandunebenheiten, punktuell bis auf 5 mm reduziert werden.

## Be- und Entlüftungsöffnungen

Der Hinterlüftungsraum benötigt dauerhaft wirksame Be- und Entlüftungsöffnungen. Diese Öffnungen sind konstruktiv so auszubilden, dass ihre Funktionstüchtigkeit über die gesamte Lebensdauer des Gebäudes gewährleistet ist. Sie dürfen nicht durch Verschmutzung oder andere äußere Einflüsse beeinträchtigt werden. Die Öffnungen sind am tiefsten und höchsten Punkt der Fassadenbekleidung sowie im Fensterbank-, Fenstersturz- und bei Durchdringungen angeordnet. Bei höheren, mehrgeschossigen Gebäuden sollten weitere Be- und Entlüftungsöffnungen (z.B. geschossweise) vorgesehen werden.

## Temperaturbedingte Längenänderung

Die Aufnahme der Längenänderung der Fassadenprofile erfolgt über eine konstruktiv auszubildende ausdehnungstechnische Trennung. Es sollten keine statisch zusammenhängende Felder  $> 6000$  mm Länge entstehen. In den Fugen, in denen die Längenänderung aufgenommen wird, muss die Befestigung auf der Unterkonstruktion entsprechend ausgebildet sein. Die Unterkonstruktion muss im Bereich der Bewegungs- und/oder Ausgleichsfuge getrennt für jedes Fassadenfeld ausgebildet werden. Ausnahmen sind mit dem jeweiligen Materiallieferanten unbedingt vor Arbeitsbeginn abzustimmen.

## Schallschutz

Für den Schallschutznachweis einer Fassadenkonstruktion muss der gesamte Wandaufbau sowie jedes Bauteil (Fenster etc.) definiert sein. Eine Geräuscentwicklung der Bekleidung ist mit einer statisch korrekten Befestigung auszuschließen.

## Normen und Richtlinien

Die gültigen DIN EN-/DIN- oder ÖN-Normen sind bei allen Gewerken ebenso zu beachten, wie gültige Richtlinien für die Ausführungen von Außenwandbekleidungen.

Zudem müssen die jeweiligen behördlichen Bauvorschriften, die zuständigen Landesbauordnungen, die neue Energieeinsparverordnung/EnEV sowie der vorbeugende Brandschutz beachtet werden. Für alle Baustoffe gelten die Verarbeitungshinweise des jeweiligen Herstellers der Fassadenbekleidung.

## Befestigungsmittel Außenwandbekleidungen

Befestigungsmittel sind Teile, mit denen die Bekleidung an der Unterkonstruktion mechanisch befestigt wird. Sie müssen immer für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen dürfen ohne besonderen Korrosionsschutznachweis folgende Werkstoffe verwendet werden: Nicht rostender Stahl (auch ‚Edelstahl‘ genannt) nach DIN 267 T 11 „Mechanische Verbindungselemente; Technische Lieferbedingungen mit Ergänzung zu ISO 3506, Teile aus rost- und säurebeständigen Stählen“, Stahlgruppen A2 oder A4. Kupfer nach DIN 17672 T1, bei Aluminiumkonstruktionen dürfen Niete aus Aluminium nach DIN 4113 T1 und DIN 1725 T1 sein.

Im Überdeckungsbereich bei Außenwandbekleidungen mit kleinformatischen Platten, die von anerkannten und bewährten Handwerksregeln erfasst werden, können auch aus Stahl hergestellte und mit einem feuerverzinkten Überzug (mind.  $350\text{g/m}^2 = 50\ \mu\text{m}$ ) versehene Befestigungsmittel eingesetzt werden. Information dazu finden Sie im Internet unter [www.fos.de](http://www.fos.de)

## Auf die Fassadenbekleidung abgestimmt

Ausgehend von den „Fachregeln“ und „Hinweisen“ – und um die Konstruktion mit dem neuesten Stand der Technik abzustimmen – sollte jede Fassadenbekleidung mit einem speziell auf den Baustoff (Form, Größe, Gewicht) abgestimmten Befestigungsmittel gesichert werden. Die auf dem Markt angebotenen Bauteile der Markenhersteller sind meist in Abstimmung mit der Baustoffindustrie entwickelt worden. Im Zweifelsfall – und der eigenen Sicherheit wegen – sollte sich der Verarbeiter eine schriftliche Erklärung vom Hersteller geben lassen.

Das Lieferprogramm der Hersteller von Befestigungsmitteln umfasst oft neben einer großen Zahl spezieller Befestigungsmittel für Dach und Fassade auch Angebote, gemeinsam objekt- und produktbezogen Lösungen zu entwickeln. Die jahrzehntelange Erfahrung durch eigene Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Befestigungsmittel kommt hier dem Auftraggeber zugute.

Für Fassadenbekleidungen aus Naturschiefer oder Faserzement sind auch bei Fassadenbekleidungen auf das Material abgestimmte Klammerhaken, Einschlaghaken oder Plattenhaken zu verwenden. Den eine Windsogsicherung ist nicht nur für das Dach, sondern auch für die Fassade sehr wichtig. Nicht jede auf dem Markt angebotene Fassadenbefestigung entspricht diesen Forderungen. Deshalb ist auch für den Handwerker eine fachlich fundierte Beratung ratsam. Dazu finden Sie Informationen im Internet unter [www.fos.de](http://www.fos.de)

**Hans Jürgen Krolkiewicz, berat. Ing. BDB, Sachverständiger**



# Leben und Wohnen in der Mitte der Gemeinde

Bei der Gestaltung von Städten und Gemeinden fordert der demografische Wandel im Hinblick auf das Bauen und Wohnen besondere Konzepte. Schließlich haben Zufriedenheit, Wohlergehen und Glück viel damit zu tun, wie Menschen wohnen, ob sie sich in ihrem Wohnumfeld wohlfühlen und sich mit ihrem Quartier identifizieren. Stadtplaner und Architekten stellt dabei die wachsende Generation der „neuen Alten“ mit ihren vielfältigen Wohnbedürfnissen vor neue Herausforderungen. Studien des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend zufolge wollen mehr als 80 Prozent der Älteren so lange wie möglich in ihrer angestammten Wohnung bleiben, wenn nötig auch mit Unterstützung durch Hilfs- und Pflegedienste.



Eingangsbereich:  
Foto Ruhrland

## Gutes Wohnen und gutes Leben gehören zusammen

Als lebendige Gemeinde mit rund 5.000 Einwohnern gehört Uelsen im Westen Niedersachsens zur Grafschaft Bentheim. Die Grenzen der Samtgemeinde Uelsen erstrecken sich bis an die deutsch-niederländische Grenze. Der Ort ist keineswegs ein verschlafenes Nest. Er bietet eine gute Infrastruktur in ländlichem Charakter. Der staatlich anerkannte Erholungsort ist Mittelpunkt der Samtgemeinde Uelsen und gleichzeitig Sitz der Samtgemeindeverwaltung. Hier bedeutet Wohnen nicht nur, ein Zuhause zu haben, sondern zusammenzuleben mit Angehörigen, Nachbarn und Freunden. Das gilt im besonderen Maße für ältere Menschen, die mit zunehmendem Alter auch mehr Zeit in den eigenen vier Wänden verbringen.

Hier setzt das praxisorientierte Betreuungs- und Versorgungskonzept der Bürgerhilfe e.V. Uelsen an, für die das Bauunternehmen G. Büter in 2011 ein neues Bürger- und Seniorenzentrum in der Innenstadt realisierte. Dabei steht der Aspekt der Nachhaltigkeit in sozialverträglicher, ökonomischer und ökologischer Hinsicht in den Fokus seiner Unternehmens-Philosophie. Die Generation der „neuen Alten“ mit ihren vielfältigen Wohnbedürfnissen sieht der Projektentwickler als interessante Ergänzung zu seinen traditionellen Tätigkeitsfeldern.

## Wohnkonzepte für die „neuen Alten“



„Traditionelle institutionalisierte Wohnformen wie Alten- oder Pflegeheime, zumal in Randlagen, sind immer weniger gefragt“, weiß der Unternehmer aus seiner Baupraxis zu berichten. Sein Projektziel beim Bau von Seniorenwohnungen sind komfortable, altersgerechte Grundrisszuschnitte in einem harmonischen und angenehmen Ambiente. Aus diesem Grund entwickelte sein Projektteam speziell

Laubengang

für Senioren moderne Raumkonzepte mit hellen, lichtdurchfluteten Wohnungen, die auf die Wünsche und Bedürfnisse älterer Menschen perfekt abgestimmt sind. Dazu gehören auch auf Maß geschneiderte, barrierefreie Grundrisse und eine hochwertige, senioren-gerechte Ausstattung mit viel Raum für gemeinsame Aktivitäten. Bereits realisierte Bürger- und Seniorenzentren und Wohnanlagen in Schüttorf, Nordhorn, Osnabrück und auf Langeoog bestätigen seine Kompetenz und sein Know-how ebenso wie eine umsichtige Projektsteuerung / Bauleitung und qualitativ hochwertige, fachgerechte Bauleistung.

## Jede Seite ein echter Blickfang



Der Gebäudekomplex auf dem ehemaligen Grundstück des Kindergartens in Uelsen ist ein architektonischer Blickfang. Er wurde als Riegelbau von den in Nordhorn ansässigen Architekten der Architekten GmbH Potgeter + Werner in konventioneller Bauweise entworfen. Der Planungsauftrag bestand in der Konzeption eines modernen Baukörpers in Massivbauweise mit einer für die Regi-

Aussenansicht

on typischen Gebäudehülle aus Ziegel-/Verblendmauerwerk, der innen mit attraktiven Wohnungen viel Freiraum für individuelle Lebensgestaltung lässt. Eine großzügige, flexibel gestaltbare Wohnung kommt den veränderten Bedürfnissen am ehesten entgegen. Mit nachlassender körperlicher Beweglichkeit wird darüber hinaus die barrierefreie Gestaltung der Wohnräume entscheidend.

## Gesamtkonzept mit integriertem Begegnungs- und Naherholungsbereich



Technische Hilfsmittel und bauliche Anpassungen wie z. B. Aufzüge, Klingel- und Gegensprechanlagen, moderne sanitäre Anlagen und Objekte, Zentralheizungen, Beleuchtungskonzepte für innen- und außen, intelligente Telekommunikationssysteme, erleichtern den Alltag. Mit diesen Vorgaben konzipierten die Architekten eine dreigeschossige Seniorenanlage mit einer Gewerbefläche im Erdgeschoss und zwei Obergeschossen. Hier gibt es 24 seniorengerechte, komfortabel ausgestattete Eigentumswohnungen, aufgeteilt in fünf verschiedene Grundrisstypen (Appartement ab 32 Quadratmeter, Wohnungstyp A mit ca. 63 Quadratmetern, Wohnungstyp B mit insgesamt 83 Quadratmetern und zwei verschiedene Penthouse-Wohnungen mit je ca. 105 Quadratmetern Wohnfläche). Der Zugang zu den einzelnen Wohnungen erfolgt über Wege und Laubengänge vom Innenhof aus. Jede Etage ist

stufenlos über eine behindertengerechte, für Rollstuhl- und Liegendtransport ausgerüstete, hydraulisch betriebene Aufzugsanlage erreichbar. Die Bürgerhilfe e.V. hat tritt als Generalmieter auf und kümmert sich auch um die Vermietung. Es sind noch nicht alle Wohnungen vermietet.

Die Gartenanlagen wurden nach einem landschaftsplanerischen Gesamtkonzept gestaltet und bieten einen witterungsunabhängigen Begegnungs- und Naherholungsbereich. Der Innenhof ist als Atrium gestaltet. Das Highlight des Begegnungsraumes ist die Überdachung. Die Tragkonstruktion (Stahl/Holz) überspannt eine Fläche von ca. 10 Metern. Isolierglaselemente und Sonnenschutzgläser sorgen für einen natürlichen Lichteinfall. Es ist hell und freundlich. So können die Bewohner das Atrium ganzjährig in ihre Freizeitaktivitäten einbeziehen. Ausgewiesene Parkflächen befinden sich in direkter Nachbarschaft zum Objekt.

Glasdach

## Immer gut umsorgt

Angeboten wird ein 24-Stunden-Sorglos-Paket, aus dem die Bewohner ohne zusätzlichen Kostenaufwand rund um die Uhr eine Vielzahl von Pflege-, Betreuungs- und Versorgungsleistungen in Anspruch nehmen können. Gymnastikangebote, Seniorentreffs, Kursangebote und auch gemeinsame, von Fachpersonal begleitete Ausflüge ins Umland gehören dazu. Auf Wunsch ist die Versorgung im Haus mit Reinigungs- und Küchendiensten möglich. Für die Pflege im Alter bieten ausgebildete Pflegefachkräfte Dienstleistungen und Unterstützung an. Und das in unmittelbarer Nähe zum Ortskern mit allen wichtigen Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtungen.

In Uelsen ist man stolz auf sein neues Bürger- und Seniorenzentrum. Es fügt sich hervorragend ins Stadtbild ein, ist ästhetisch anspruchsvoll gestaltet und mit hochwertigen Baumaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik ausgeführt. Susanne Ruhrländer

# Schlagregenschutz von Wänden

Es liegt der Normentwurf E DIN 4108-3:2012-01 zur Kenntnisnahme vor. Diese Norm legt Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für die Planung und Ausführung zum klimabedingten Feuchteschutz in Gebäuden fest. Sie gilt nicht für die Ausführung von Bauwerksabdichtungen. Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-12-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

„Entwurf DIN 4108-3 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung.“ Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. – oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de), sofern dort wiedergegeben;

**Diese Norm gilt für nicht klimatisierte Wohn- oder wohnähnlich genutzte Räume.**



Nebenräume, die zu Aufenthaltsräumen gehören, werden im Sinne dieser Norm wie Aufenthaltsräume behandelt. Das hier zugrunde liegende Perioden-Bilanzverfahren ist nicht anwendbar bei erdberührten Bauteilen, begrünten Dachkonstruktionen sowie zur Berechnung des natürlichen Austrocknungsverhaltens, wie z. B. im Fall der Abgabe von Rohbaufeuchte oder der Aufnahme von Niederschlagswasser. Es ist weiterhin nicht anwendbar für Konstruktionen, die diffusionshemmende Schichten mit variablen sd-Werten („feuchteadaptive Dampfbremsen“) aufweisen, sowie für Konstruktionen, die an klimatisierte oder deutlich anders beaufschlagte Räume angrenzen, z. B. Schwimmbäder. Für die oben genannten Fälle wird auf Anhang E in diesem Entwurf und die Literaturhinweise verwiesen.

Soll ein anderes Verfahren als das Periodenbilanzverfahren oder das Monatsbilanzverfahren zum Einsatz kommen, wird auf Anhang E und die Literaturhinweise in diesem Entwurf verwiesen. Das Perioden-Bilanzverfahren ist ein modellhaftes Nachweis- und Bewertungsverfahren als Hilfsmittel für den Fachmann zur Beurteilung des klimabedingten Feuchteschutzes. Es bildet nicht die realen physikalischen Vorgänge in ihrer tatsächlichen zeitlichen Abfolge ab.

Holzfachwerk mit Lehmausfachung, alle Fotos Krolkiewicz

## Schlagregenschutz von Wänden



Außenwände werden bei Regen und gleichzeitiger Windanströmung auf die Fassadenfläche von Schlagregen intensiv beansprucht. Regenwasser kann auf die Weise aufgrund der kapillaren Saugwirkung der Wandoberfläche in diese eindringen oder, bedingt durch den Staudruck, beispielsweise über Risse, Spalten, offene Fugen oder fehlerhafte Abdichtungen in die Wandkonstruktion eindringen. Das so aufgenommene Wasser muss durch Verdunstung z. B. über die Außenoberfläche wieder abgegeben und darf nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Durch konstruktive Maßnahmen (z. B. Außenwandbekleidung, Verblendmauerwerk, Schutzschichten im Innern der Konstruktion) oder Putze bzw. Beschichtungen kann ein ausreichender Schlagregenschutz der Wand hergestellt werden, um die kapillare Wasseraufnahme zu mindern und das Verdunsten der Feuchtigkeit zu ermöglichen. Welche Maßnahmen geeignet sind,

Stuckfassade

richtet sich nach der Intensität der Schlagregenbeanspruchung. Diese wird durch Wind und Niederschlagsmenge sowie der örtlichen Lage und der Gebäudeart bestimmt. Der Normenentwurf enthält dazu eine „Übersichtskarte zur Schlagregenbeanspruchung in der Bundesrepublik Deutschland“. Darin gibt es drei Beanspruchungsgruppen.

## Beanspruchungsgruppen

Zur übersichtlichen Ermittlung der Beanspruchungsgruppen ist die in der Norm enthaltene Übersichtskarte zu verwenden. Lokale Abweichungen sind möglich und müssen im Einzelfall berücksichtigt werden.

### **Beanspruchungsgruppe I – geringe Schlagregenbeanspruchung**

In der Regel gilt diese Beanspruchungsgruppe für Gebiete mit Jahresniederschlagsmengen unter 600 mm sowie für besonders windgeschützte Lagen auch in Gebieten mit größeren Niederschlagsmengen.

### **Beanspruchungsgruppe II – mittlere Schlagregenbeanspruchung**

Diese gilt für Gebiete mit Jahresniederschlagsmengen von 600 mm bis 800 mm oder für windgeschützte Lagen auch in Gebieten mit größeren Niederschlagsmengen sowie für Hochhäuser oder Häuser in exponierter Lage in Gebieten, die aufgrund regionalen Regen- und Windverhältnissen einer geringen Schlagregenbeanspruchung zuzuordnen wären.

### **Beanspruchungsgruppe III – starke Schlagregenbeanspruchung**

In der Regel liegt diese Beanspruchungsgruppe für Gebiete mit Jahresniederschlagsmengen über 800 mm oder für windreiche Gebiete auch mit geringeren Niederschlagsmengen (z. B. Küstengebiete, Mittel- und Hochgebirgslagen, Alpenvorland) sowie für Hochhäuser oder für Häuser in exponierter Lage in Gebieten, die aufgrund der regionalen Regen- und Windverhältnisse einer mittleren Schlagregenbeanspruchung zuzuordnen wären.

## Putze und Beschichtungen

Die Regenschutzwirkung von Putzen und Beschichtungen wird durch deren Wasseraufnahmekoeffizienten  $W_w$ , deren wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke  $s_d$  und durch das Produkt aus beiden Größen nach Tabelle 4 bestimmt.

## Außenwände

Beispiele für die Anwendung von Wandbauarten in Abhängigkeit von der Schlagregenbeanspruchung sind in Tabelle 5 (Entwurf E DIN 4108-3:2012-01) angegeben. Andere Bauausführungen entsprechend gesicherter praktischer Erfahrungen sind ebenso zulässig.

Zeile	Beanspruchungsgruppe I geringe Schlagregenbeanspruchung	Beanspruchungsgruppe II mittlere Schlagregenbeanspruchung	Beanspruchungsgruppe III starke Schlagregenbeanspruchung
1	Außenputz nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 ohne besondere Anforderungen an den Schlagregenschutz auf	Wasserhemmender Außenputz nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 auf	Wasserabweisender Außenputz nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 oder Kunstharzputz nach DIN 18558 auf
– Außenwänden aus Mauerwerk, Wandbauplatten, Beton u. ä. – sowie verputzten außenseitigen Wärmebrückendämmungen			
2	Einschaliges Sichtmauerwerk nach DIN 1053-1 mit einer Dicke von 31 cm (mit Innenputz)	Einschaliges Sichtmauerwerk nach DIN 1053-1 mit einer Dicke von 37,5 cm (mit Innenputz)	Zwischschaliges Verblendmauerwerk nach DIN 1053-1 mit Luftschicht und Wärmedämmung oder mit Kerndämmung (mit Innenputz)
3		Außenwände mit im Dickbett oder Dünnbett angemörtelten Fliesen oder Platten nach DIN 18515-1	Außenwände mit im Dickbett oder Dünnbett angemörtelten Fliesen oder Platten nach DIN 18515-1 mit wasserabweisendem Ansetzmörtel
4		Außenwände mit gefügedichter Betonaußenschicht nach DIN EN 206-1 bzw. DIN 1045-2 sowie DIN 1045-1	
5		Wände mit <u>hinterlüfteten</u> Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1, DIN 18516-3 und DIN 18516-4 <sup>a</sup>	
6		Wände mit Außendämmung durch ein Wärmedämmputzsystem nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 oder durch ein nach DIN EN 13499 oder DIN EN 13500 genormtes bzw. bauaufsichtlich zugelassenes Wärmedämmverbundsystem	
7		Außenwände in Holzbauart mit Wetterschutz nach DIN 68800-2	
<sup>a</sup> Offene Fugen zwischen den Bekleidungsplatten beeinträchtigen den Regenschutz nicht.			

## Fugen und Anschlüsse

Auch im Bereich der Fugen und Anschlüsse muss der Schlagregenschutz von Gebäuden sichergestellt sein. Eine Abdichtung kann bei Fugen und Abschlüssen durch Verarbeitung von Fugendichtstoffen (siehe auch DIN 18540), Dichtbändern, Folien oder entsprechend funktionierenden konstruktiven Maßnahmen gegen Schlagregen möglich sein. Beispiele für die Anwendung von Fugenabdichtungen sind in Abhängigkeit von der Schlagregenbeanspruchung in Tabelle 6 (E DIN 4108-3:2012-01) angegeben.

## Luftdichtheit

Wände und Dächer müssen luftdicht sein. Dadurch soll eine Durchströmung und Mitführung von Raumluftfeuchte, die zu Tauwasserbildung in der Konstruktion führen kann, unterbunden werden. Das gilt auch für Anschlüsse und Durchdringungen, beispielsweise bei Wand/Dach, Schornstein/Dach, Abluftöffnung/Wand, Fenster/Wand – eine besonders häufige Schadensursache – sowie bei Installationen (Steckdosen, Leitungen) und Einbauteilen. Auch Querströmungen in Belüftungsschichten innerhalb einer Konstruktion zwischen unterschiedlich beheizten Räumen sind zu vermeiden, z. B. durch Abschottung. Sichtmauerwerk und Holzfachwerk sowie Mauerwerk nach DIN 1053-1 allein sind nicht luftdicht im Sinne dieser Anforderung. Diese Wandbauarten müssen auf einer Seite eine Putzschicht nach DIN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 haben oder es sind sonstige luftdichtende Maßnahmen zu treffen.

Luftdicht im Sinne dieser Norm sind z. B. Betonbauteile nach DIN 1045-1 und DIN 1045-4 oder Putze nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN V 18550 bzw. DIN 18558. Bei anderen Konstruktionen muss gegebenenfalls – bei Holzbauteilen generell – eine Luftdichtheit nach DIN 4108-7 erreicht werden.

**Hans Jürgen Krolkiewicz**

## Literatur

Entwurf E DIN 4108-3:2012-01; DIN V 18599:2011-12 Energetische Bewertung von Gebäuden (in 11 Teilen auf CD oder im Ordner); Alle: Beuth Verlag GmbH, Berlin

## Gründach des Jahres 2012 gewählt.

Die FBB-Mitgliederversammlung hat im Februar dieses Jahres die Wohlfühltherme in Bad Griesbach zum FBB-Gründach des Jahres 2012 gewählt.



Biotop: Foto Optima

Das unbegrünte Dach der Therme und Bistroterrasse musste 2008 wegen Undichtigkeit komplett saniert werden. In diesem Zuge machten Bauherren und Planer aus der Not eine Tugend und wandelten die bisher brachliegende und unansehnliche Decke in eine zusätzliche Nutzfläche um. Nach den Vorstellungen des Bauherrn sollte die Dachterrasse, in die das Cafe der Therme übergeht, eine Oase der Ruhe werden, die auch etwas fürs Auge bietet – und das ist Planern und Ausführungsbetrieb gelungen. Heute wird das Bild bestimmt von blühenden Stauden (vor allem Lavendel) und Gehölzen (über tragenden Wänden eingebaut), den Wasserflächen in Form von drei Wasserbecken aus Glasfiber, den Wegeflächen aus Platten- und Holzbelägen, gestalterisch eingesetzten Kiesflächen, den Sitz- und Liegemöglichkeiten, Sonnenschirmen und den Menschen, die sich nach Auskunft des Betreibers hier sehr wohl fühlen und den Dachgarten rege nutzen.

Der Dachbegrünungsaufbau weicht von den sonst bekannten Systemaufbauten aufgrund der geringen Statik und Anschlusshöhen ab und wurde objektbezogen modifiziert. Dabei wurden die drei Systemlösungen „Naturdach“, „Gartendach“ und „Verkehrsdach“ miteinander kombiniert und teilweise auch Schaumglasschotter als leichtes Füllsubstrat verwendet. So entstand mit dem Dachgarten am Bistro der Wohlfühltherme Bad Griesbach einer weiterer Bereich Lebensfreude und Erlebnis.

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



## Gründachaufbau:



Kombination Optigrün-Systemlösungen „Naturdach“, „Gartendach“, „Verkehrsdach“. Mehrschichtaufbau mit Festkörperdrainage Typ FKD 40, Filtervlies Typ 105, Extensivsubstrat Typ E und Intensivsubstrat Typ i, Bepflanzung mit Stauden und Gehölzen. Bei den Wegeflächen Verwendung der druckstabilen Festkörperdrainage FKD 10. Weitere Besonderheiten: Decks und Wege aus

Holz, Wasser- und Kiesflächen, Sitzgelegenheiten.

Objekt: Therme Bad Griesbach Baujahr: 2008 Fläche: 1.200 m<sup>2</sup>

Bauherr: Zweckverband Bad Griesbach, 84028 Landshut

Nutzer / Ansprechpartner: Wohlfühltherme Bad Griesbach, 94086 Bad Griesbach

Architekten: G+2S Landschaftsarchitekten, Garnhartner + Schober + Spörl, 94469 Deggenorf, Architekturbüro Helmut Witzlinger, 94474 Vilshofen, Ausführung Dachbegrünung: Roth Garten- und Landschaftsbau, 94081 Fürstzell



## Fassadenprofil aus Holzwerkstoff

In der Architektur und im Bauwesen haben sich Fassadenprofile aus Holzwerkstoff als ästhetisches Gestaltungselement etabliert. Repräsentatives Beispiel dafür ist ‚selekta‘ - ein Fassaden-Klassiker, mit allen Vorteilen, die das Material bieten kann. Grundlage für die Profile ist der Holz-Werkstoff WERZALIT. Im Herstellungsverfahren der Fassadenprofile werden die natürlichen Eigenschaften von Holz mit der Beständigkeit hochwertiger Harze verbunden. Eine spezielle Oberflächen-Beschichtung wird unter Hitze und hohem Druck unlösbar mit dem hoch verdichteten Materialkern verschmolzen. Aufgrund seiner Festigkeit bietet dieser bei allen Produkten Formstabilität und Maßgenauigkeit. Ein moderner Baustoff, der die hohen Erwartungen unserer Zeit an umweltgerechtes Planen und Bauen erfüllt. Die Profile aus WERZALIT sind wetterfest und lichtecht nach Stufe 8, DIN 54 004.

### Berlin: Fassade eines Wohnprojektes



Die Häuser in der Berliner Seydlitzstrasse beeindrucken durch ihre architektonische Gestaltung und ihre attraktive, farbige Fassade. Auf Wunsch der Architekten wurde zu den im ‚selekta‘-Sortiment enthaltenen Farben ‚dark cedar‘ und ‚cedar‘ eine weitere farbliche Abstufung für die Profile entwickelt und den beiden Grundtönen hinzugefügt. Der große Baukörper besteht aus sechs

Fassadenprofil (Werzalit)

Reihenhäusern. Durch die grafisch ansprechende Gestaltung der Fassade und das Zusammenwirken der verschiedenen Profilloberflächen, die in ihren Grundtönen gleich sind, jedoch von hell nach dunkel variieren, gelingt es den Architekten, den Eindruck eines leichten, filigranen Gebäudes zu vermitteln. Je Reihenhaus kommen etwa 350 Quadratmeter ‚selekta‘ Fassadenprofile zum Einsatz. Auf der großen Fläche werden drei Farbtöne kombiniert, die sich – sanft abgestuft – harmonisch ergänzen.

Die Fassadenprofile haben eine montagefertige Oberfläche mit Porenstruktur. Sie können senkrecht, waagrecht und diagonal verlegt werden. Es gibt sie in 51 Unifarben und sechs Holzdekoren – auf Wunsch auch in Sonderfarben, wie in unserem Beispiel. Die Profile sind vorgefertigt mit Nut und Feder sowie mit Ausstanzungen für Schrauben versehen. Dadurch ist eine schnelle und rationale Montage möglich. Ein umfangreiches und ansprechendes Zubehörprogramm aus hochwertigem Aluminium rundet das Fassadensystem ab. Das vorgehängte, hinterlüftete Fassadensystem dient den Berliner Neubauten als Wetterschale. Diese ist langlebig, nachhaltig und wartungsarm. Die Konstruktion der Fassade ermöglicht eine Variabilität bezüglich Dicke und Art der zusätzlichen Dämmschicht. Neben den funktionalen Vorteilen bieten die Materialeigenschaften der Fassadenprofile einen hohen wirtschaftlichen Nutzen, denn sowohl Wartungsarbeiten an der Konstruktion als auch das Nachstreichen der Oberfläche entfallen. Für die WERZALIT-Fassadenprofile gibt der Hersteller eine Materialgarantie von 10 Jahren.

#### Werzalit

## Alles unter einem gemeinsamen Dach

Das Mehrfamilien- und Bürohaus Neu 31 in der Wiener Neuwaldegger Straße verbindet Wohn- und Büroeinheiten in einer gemeinsamen Raumstruktur und schafft so ein lebendiges Verbindungselement zwischen Hausbewohnern und Büromitarbeitern. Damit das Konzept der fließenden Übergänge auch an der Außenseite des Hauses zur Geltung kommt, setzten die Architekten Dachrauten ein.



Strassenansicht: Foto Prefa

Mit einer Gesamtnutzfläche von 820 Quadratmetern entstand in der Neuwaldegger Straße im 17. Wiener Gemeindebezirk ein 24 m tiefer und 14,5 bis 17,5 m breiter viergeschossiger Baukörper. Durch die geschlossene Bauweise gliedert sich das Haus perfekt in die angrenzende Bebauung ein. Der Einsatz der neuen PREFA Dachraute lässt das Gebäude von außen sehr reduziert wirken. Im Inneren geht es hingegen richtig rund: 22 wohnende und arbeitende Menschen treffen auf zwei Katzen und einen Hund. Die luftige und durchlässige Raumstruktur garantiert dabei nicht nur, dass jeder genug Platz findet, sondern fördert gleichzeitig spielerisch den Dialog untereinander.

### Räumliche und inhaltliche Überlagerung von Wohnen und Arbeiten.

Die immer mehr verschwimmenden Grenzen von Wohnen und Arbeiten werden in diesem Haus von den Hauherren selbst gelebt. Denn das Architektenpaar Verena und Christoph Mörkl lebt und arbeitet selbst in dem Objekt. Sowohl der neue Bürostandort ihres Architekturbüros als auch ihr Wohnbereich sowie vier weitere Eigentumswohnungen befinden sich in diesem Gebäude. „Wir leben hier de facto wie eine große Familie unter einem Dach“, so Christoph Mörkl.

## Attraktive Außengestaltung und optimale Gebäudeentwässerung.



Wie im Innenleben des Gebäudes wurde auch an der Außenwand des Hauses das Konzept des fließenden Übergangs angewandt. Durch den Einsatz der neuen Dach- und Wandraute erhält das Gebäude eine einzige flächige Außenhaut, die neben dem optischen Effekt einen weiteren Vorteil bietet: die rinnenlose Gebäudeentwässerung. Mike Bucher, Geschäftsführer der PREFA Gruppe, erklärt: „Es gibt immer ein Detail, das man noch besser machen kann – auch wenn es auf den ersten Blick nur die Spitze einer Raute ist.

Rautenplatten

Die konsequente Weiterentwicklung unserer Produkte ist uns ein wichtiges Anliegen. Bei uns befasst sich ein eigenes Team mit der Entwicklung immer neuer und der Optimierung bestehender Produkte. Bei der Dachraute ist uns dadurch eine Evolution gelungen, auf die wir ganz besonders stolz sind.“

## Dach und Fassade im selben Material.

Optisch erkennt man die Neuerung an der Spitze. Das Rauten-Design kommt der modernen Architektur dabei entgegen – es gibt aber auch praktische Vorteile. Bisher konnten nur Dächer mit einer Neigung von 25 Grad und mehr mit den Dachrauten gedeckt werden. Die neue Dachraute erlaubt dies bereits ab 22 Grad. Das Unternehmen garantiert auch bei einem so niedrigen Neigungswinkel die Qualitätskriterien „bruchfest“ und „sturmsicher“ – und zwar für 40 Jahre.

An Dach und Fassade wurden Dachrauten mit den Maßen 291 x 291 mm verlegt. Zwölf Dachrauten ergeben einen Quadratmeter und wiegen nur 2,6 Kilo. Durch das geringe Gewicht eignen sich Dachrauten gut im Sanierungsbereich, da bestehende Dachstühle erhalten bleiben können und Unterkonstruktionen nicht erst verstärkt werden müssen. Trotz ihrer Leichtigkeit haben die Dachrauten eine Tragfähigkeit von bis zu 800 kg pro Quadratmeter. Wie an dem Objekt der Architekten gut ersichtlich: Die neue Dachraute folgt dem aktuellen Architektur-Trend, bei dem Dach und Fassade fließend ineinander übergehen. Nicht die Vielzahl an Materialien dominiert den augenblicklichen Baustil, sondern die Konzentration auf möglichst einen Werkstoff. So kommen Idee und Form des Gebäudes am besten zur Geltung.

**Prefa**

## energie+Home: PV-System Solesia Kapstadt

Das 1970 in Hanglage errichtete Wohnhaus in Mühlthal im Odenwald ist mittels einer hochwärmegeprägten Eternitfassade und einer dachflächenintegrierten Photovoltaik-Anlage von Eternit zum Plusenergiehaus umgerüstet worden. Mit offenem Grundriss, Terrasse und Wintergarten sind die 154 Quadratmeter Wohnfläche, verteilt auf zwei Geschosse, großzügig organisiert.



Während die Giebelseite und der mit einem winkelförmigen Vordach markant ausgebildete Eingangsbereich strahlend weiß verputzt sind, wurden die Längsseiten mit anthrazit durchgefärbten Faserzementtafeln bekleidet. Die vorgehängte hinterlüftete Fassadekonstruktion schließt direkt an die Dachhaut aus flachen Eternit Dachsteinen an – ohne Dachüberstand und sichtbare Dachrinne.

**Energieautark und emissionsfrei: Im energy+ Home werden zwei Jahre lang Verbrauch und Energiegewinnung unter realen Bedingungen getestet. Die Eternit Photovoltaik-Anlage Solesia Kapstadt versorgt den Haushalt mit seinem innovativen Energiekonzept und einen Elektro-Pkw; Foto: TU Darmstadt/ Tichelmann & Barillas Ingenieure, Darmstadt**

Im Verbund mit der großflächig integrierten Photovoltaik-Anlage Solesia Kapstadt von Eternit entstand so ein kompakter, moderner Baukörper, mit homogener Dachfläche. Die hochwertigen monokristallinen Eternit Solarmodule erbringen eine Nennleistung von 12,6 kWp, der voraussichtliche Jahresertrag liegt bei 9.880 kWh/a. Damit kann die Photovoltaik-Anlage den Haushaltstrom und das Heizsystem, die Luft-Wasser-Wärmepumpe, versorgen und zusätzlich die Energie für einen elektrisch angetriebenen Pkw, mit einer täglichen Fahrleistung von 100 km, bereitstellen. Die Solesia Photovoltaik-Module sind optimal an den neuen Eternit Dachstein Kapstadt angepasst, mit identischer Höhen- und Seitenüberdeckung besteht in Bezug auf Regen-, Schnee- und Windeintrieb die größtmögliche Sicherheit.

**Eternit**

### Projekt: energie+Home, Mühlthal

Architekt: Tichelmann & Barillas Ingenieure, Darmstadt

Ausführung: Wolfgang Rößler, Paderborn

Produkt: Eternit Photovoltaik-System Solesia Kapstadt, Eternit Dachstein Kapstadt, Eternit Fassadentafel

# Nachhaltige Gebäudedämmung mit Holzfaser

“Kriterien wie die Herkunft des Baumaterials, ein möglichst geringer Primärenergiebedarf der Produktion, gesundheitliche Unbedenklichkeit, eine bedarfsgerechte Nutzungsdauer sowie die Frage der Recyclbarkeit nehmen immer stärker Einfluss darauf, wie und womit neue Ein- und Zweifamilienhäuser zu errichten sind”, sagt Dr.-Ing. Tobias Wiegand, Geschäftsführer des Verbandes Holzfaser Dämmstoffe (VHD).



Holzfaserdämmung Fassade:  
Foto VDH

Das neue Denken zeigt sich auch, wenn es um die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden geht: “Erhaltenswerte Bausubstanz wird vermehrt mit Holzfaserprodukten und Holzfaser-Wärmedämmverbundsystemen vor dem drohenden Verfall geschützt und an den Komfortbedarf der absehbaren Zukunft angepasst”, betont der VHD-Geschäftsführer. Auch bei der Errichtung und Modernisierung öffentlicher Zweckbauten wie Kindergärten und Sporthallen setzt sich die Erkenntnis durch, dass es bei Entscheidungen über das eine oder andere Dämmsystem auf sehr viel mehr ankommt als auf einen möglichst niedrigen Preis. Gefragt sind hochwertige Bauprodukte, die von Natur aus lange halten, sich mit geringem Energieaufwand herstellen lassen, den Energiesparwünschen und Komfortbedürfnissen der Auftraggeber voll und ganz entsprechen - ohne den Klimawandel zu forcieren und die Umwelt mehr als nötig zu belasten - und am Ende ihrer Nutzungsdauer problemlos wiederzuverwerten sind. Holzfaserdämmstoffe und Holzfaser-Wärmedämmverbundsysteme werden diesen Anforderungen vorbildlich gerecht.

## Energie sparen, ohne zu frieren.

Gut ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland entfällt auf die Privathaushalte; etwa die Hälfte dieses Anteils dient dem Beheizen von Wohnräumen. Fachleute sind sich einig, dass sich der private Heizenergiebedarf mit konsequent gedämmten Dachflächen und Fassaden im Verbund mit modernen Energiesparfenstern und einer effizienten Anlagentechnik mindestens um die Hälfte reduzieren lässt. Wie lange es im Einzelfall gelingt, vorhandene Wärme im Raum zu halten, richtet sich nach verschie-



denen Faktoren, zu denen u.a. die Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs, die Dicke der aufgetragenen Dämmung, das Material, aus dem die tragende Wand besteht, die Sorgfalt der handwerklichen Ausführung bzw. die Genauigkeit der Dämmplattenmontage sowie die Lage des Gebäudes zählen. Auch der Fensterflächenanteil im Verhältnis zur geschlossenen Wand spielt eine Rolle. Dass zahlreiche Parameter Einfluss auf die tatsächliche Wirkung eines Wärmedämmverbundsystems nehmen, macht klar, dass der Bauherr bzw. sein Architekt bei der Dämmstoffwahl auf sehr viel mehr zu achten hat als nur auf die Wärmeleitgruppe (WLG).

Putz auf Holzspanplatte

## Systemlösung aus einer Hand



Im Verbund mit der Dämmung müssen die Außenwände jedes aufzudämmenden und zu verputzenden Hauses bauphysikalische Eigenschaften aufweisen, die geeignet sind, Transmissionswärmeverluste in der kalten Jahreszeit zu minimieren. Im Sommer soll der Wandaufbau vor Überwärmung der Wohnräume schützen, ferner Straßenlärm- und Schallimmissionen dämpfen, Brandgefahren widerstehen und Schlagregen großflächig verdunsten lassen. Um diesem komplexen Anforderungsprofil gerecht zu werden, sind Holzfaser-Wärmedämmverbundsysteme aus präzise aufeinander abgestimmten Systemkomponenten aufgebaut: Dämmung, Putzsystem und Zubehör ergänzen sich zu einer funktionalen Einheit. Dämmplatten aus Holzfasern bilden dabei

Holzfasergedämmter Bungalow

den Kern des WDVS. Sie bestehen zumeist aus mehreren, jeweils etwa zwei Zentimeter dicken Lagen. Diese Lamellen werden miteinander verpresst, bis die erforderliche bzw. gewünschte Plattendicke erreicht ist. Je nach Hersteller und Einsatzbereich dient die äußere Lamelle der Holzfaserdämmplatte als Trägerfläche, auf die das Putzsystem in der gewünschten Struktur und Farbigkeit aufgebracht wird.

Auch die ausführenden Bauhandwerker haben bei der Montage eines Wärmedämmverbundsystems einiges zu beachten: Um eine optimale Dämmung zu erzielen, dürfen bei der Verarbeitung von Holzfaser-WDV-Systemen - wie bei allen anderen WDVS auch - nur Original-Komponenten verwendet werden. Die Maxime "Alles aus einer Hand" dient dabei der Sicherheit der Baubeteiligten einschließlich des Auftraggebers. Was erlaubt ist und was nicht, was an welcher Stelle wie und womit zu montieren bzw. zu applizieren ist, wird in der Systemzulassung detailliert geregelt. Anbieter von Holzfaser-Wärmedämmverbundsystemen sind zudem verpflichtet, die ausführenden Handwerker regelmäßig eingehend zu schulen.

**VHD Verband Holzfaser Dämmstoffe**

Baukonstruktion/Bauelemente

## Fassadengestaltung am Beispiel der WPC-Profile ‚structura‘

‚structura‘ sind langlebige, witterungsbeständige Profile, die sich für Neubauten ebenso eignen wie für die Renovierung oder Teil-Renovierung einer Fassade. Aufgrund ihrer Materialeigenschaften leisten sie hohen Widerstand gegen Nässe, Hitze, mechanische Beanspruchung und Insekten. Durch den Polymer-Anteil sind die Profile formstabiler, rissfest und witterungsbeständig. Sie sind langlebig, erfordern einen nur geringen Wartungsaufwand und überzeugen die Hausbesitzer durch ihre Pflegeleichtigkeit.



Fassadenprofil: Foto Werzalit

Wie alle WERZALIT Fassadenprofile lassen sich die Elemente von ‚structura‘ als Teil- oder Vollfassade einsetzen. Als Teilfassade, beispielsweise an Giebeln, Gauben, Kniestöcken und Hauswetterseiten, können die Profile auch sehr gut mit anderen Materialien kombiniert werden. Als Vollfassade sind sie ein funktionales Baudetail und besitzen alle Vorteile einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade mit ausgereifter Bauphysik. Sie trennen die verschiedenen Schichten von Tragwerk, Dämmung und Wetterschutz. Diese Trennung der Wetterschale von der Isolierung durch ein vorgehängtes Fassadensystem gewährleistet den bauphysikalisch einwandfreien Einsatz. Die Profile schützen einerseits die Bausubstanz vor Wettereinflüssen und andererseits vor Funktionsbeeinträchtigungen.



Imelda formt ihre

## Ziegel

mit der Familie. Sie baut ihr Haus in Selbsthilfe. Sie können helfen.

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



DESWOS

Deutsche Entwicklungshilfe  
für soziales Wohnungs- und  
Siedlungswesen e.V.





Leistenoptik. Sie sind so konzipiert, dass sie beidseitig nutzbar und sowohl horizontal als auch vertikal anzubringen sind. Dadurch ergeben sich – mit einem Ausgangsprodukt – verschiedene Kombinationsmöglichkeiten. Durch die Oberflächenstrukturen auf beiden Seiten der Profile lassen sich grafische Gestaltungssituationen realisieren und in Verbindung bringen mit vier ausgewählten Farben mit Metallic-Effekt.

Die Profile ‚structura‘ gibt es in silver alu, black zink, green copper und red copper. Nicht der klassische Holzcharakter wird hervorgehoben, sondern ein architektonisches Designelement mit fein strukturierter, metallisierender Oberfläche. Möglich wird dies durch das Zusammenspiel von melierenden Effekten der Holzfasern und glimmernden Partikeln des gefärbten Polymers. Alle vier Farben (silver alu, black zink, green copper, red copper) lehnen sich an bekannte Gestaltungselemente an, deuten diese jedoch in eine neue, eigenständige Optik um. Durch die Farbwahl, die einheitlich metallisierende Optik und die überlagerte Feinstruktur, lassen sich alle Farben sehr gut miteinander kombinieren. Auch Einsatzbereiche mit beidseitiger Einsicht wie z. B. Carportverkleidungen lassen sich optisch ansprechend realisieren.

**Werzalit**

## Studium Immobilienwirtschaft



Hochschule für  
Wirtschaft und Umwelt  
Nürtingen-Geislingen

***Eine der besten Adressen***



***für die Immobilienwirtschaft***

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

[www.studium-immobilien.de](http://www.studium-immobilien.de)

Studiengang Immobilienwirtschaft  
Parkstraße 4  
73312 Geislingen an der Steige

Tel 0 73 31 / 22-540 oder -520  
Fax 0 73 31 / 22-560

# Integral-Plan für Dach und Fassade

Schnörkellose Schlichtheit und Reduktion auf klare Linien – das ist das Wesen der neuen großformatigen Faserzementplatte Integral-Plan von Eternit. Das System bietet maßgeschneiderte Gestaltungsmöglichkeiten für die gesamte Gebäudehülle.

Integral-Plan unterstützt mit ihrer Geradlinigkeit die moderne Architektur und bietet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für Dach und Fassade. Die zurückhaltende, flächige Wirkung mit wenigen, strukturierenden Linien, wie sie zum Beispiel in der Fassade vorkommen, kann auch in die Dachfläche übertragen werden. Das neue Produkt überzeugt gerade durch ihr dadurch entstehendes homogenes Erscheinungsbild.

Die Dachschräge bei Pult-, Zelt-, Sattel und auch bei Giebeldächern kann bis auf zehn Grad Neigung reduziert werden. Für First, Grat, Ort und Traufe wurden für Integral-Plan architekturgerechte Normdetails entwickelt, die exakt auf die Bedürfnisse von Planern und Bauherren abgestimmt sind. Die Platten sind in zwei Formen und 30 Farben zu haben. Mit einer Dicke von 8 mm hält Integral-Plan größten Belastungen stand und weist erhöhte Schalldämmeigenschaften auf. Die patentierte Schraubbefestigung sorgt überdies für Sturmfestigkeit. Die großformatige Dachplatte entspricht ökologisch neuesten Standards und wird ressourcenschonend produziert.

Speziell für Integral-Plan entwickelte Eternit ästhetische und ansprechende Solarlösungen. Die Photovoltaik Module und Solarkollektoren wurden exakt an das Verlegeraster der Faserzementplatten angepasst. Damit werden architektonische Kompromisse bei der Integration von solar-aktiven Bauteilen ausgeschlossen und die Anzahl der Schnittstellen und Details für Übergänge reduziert. Die Module sind somit perfekt und flächenbündig in die Dachlandschaft integriert.

**Eternit Österreich**

Enten legen ihre Eier in aller Stille.  
Hühner gackern dabei wie verrückt. Was  
ist die Folge? Alle Welt ißt Hühnereier.  
Henry Ford

Wir helfen Ihnen beim Gackern!

Gerd Warda [warda@wohnungswirtschaft-heute.de](mailto:warda@wohnungswirtschaft-heute.de)

Hans-J. Krolkiewicz [krolkiewicz@wohnungswirtschaft-heute.de](mailto:krolkiewicz@wohnungswirtschaft-heute.de)

## Parkettprogramm mit Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (AbZ)

Für Böden und Treppen steht eine große Auswahl diverser Holzarten zur Verfügung. Sie variieren in Aussehen und Härte und auch bei der Nutzung gibt es große Unterschiede. Die Bandbreite ist enorm und dementsprechend vielfältig sind die Anforderungen an den perfekten Schutz. Angeboten werden Produkte auf Lack-, Öl- oder Wachsbasis. Professionelle Anwender dürfen diese seit dem 1. Januar 2011 nur noch verarbeiten, wenn sie die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ besitzen. Hintergrund ist die EU-Bauproduktenrichtlinie, durch die sichergestellt werden soll, dass keinem Gebäudenutzer durch ein Bauprodukt irgendein gesundheitlicher Schaden zugefügt werden kann.



Die Remmers Baustofftechnik bietet dem Markt ein komplettes, Deco-paint-konformes Sortiment an für den Schutz von Treppen, Parkett und Holzböden – ausgestattet mit der wichtigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Das Remmers Hartwachs-Öl wird für die natürlich anmutende Veredelung von Holzböden, -treppen und Massivholzmöbeln (Öko-Test „Sehr gut“, 2004) verwendet. Die Anwender schätzen das ansatzfreie, einfache Nachpflegen und die Alternative zur Versiegelung.

Der Aqua PL-413-Parkettlack ist ein wasserbasierter Versiegelungslack (PU- und Acrylat-

dispersion) für die Verarbeitung im Rollverfahren. Der Einsatz mit oder ohne Aqua H-480-Härter (je nach Anspruchsklasse) ist für hochwertige, abrieb- und kratzfeste Versiegelungen gedacht. Das Produkt hat einen sehr guten Verlauf und trocknet schnell, es ist nach DIN EN 71-3 geprüft. Der PL-113-Parkettlack ist ein lösemittelbasierter, 1-komponentiger Versiegelungslack auf Basis hochwertiger, urethanmodifizierter Alkydharze für die Verarbeitung im Roll-, Streich- und Spritzverfahren. Die Vorteile liegen bei der geruchsarmen und problemlosen Verarbeitung.

Das Ergebnis besteht durch eine hervorragende Anfeuerung und sehr gute Beständigkeiten (abrieb- und kratzfest). Auch dieses Produkt ist geprüft nach DIN EN 71-3. Der HWS-112-Hartwachssiegel ist ein 1-komponentiges Produkt auf Basis eines oxidativ trocknenden Wachs-Öl-Gemisches für die offenporige bis halbgeschlossene Lackierung hochwertiger Massivholztreppe. Der Überzugslack besteht durch schönen Verlauf und geringe Neigung zum Aufglänzen.

**Jürgen Dirkes, Produktmanager Holzhandwerk**

**Für Böden und Treppen steht eine große Auswahl diverser Holzarten zur Verfügung. Sie variieren in Aussehen und Härte und auch bei der Nutzung gibt es große Unterschiede. Die Bandbreite ist enorm und dementsprechend vielfältig sind die Anforderungen an den perfekten Schutz.**

## Fluchttüren werden leichter.

Da für Passivhaustüren ein Mindestdämmwert (UD) von  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  gefordert ist, erreichten herkömmliche metallverstärkte und stark gedämmte Türflügel mit den für Fluchtwegen notwendigen Öffnungsbreiten oft Gewichte von bis zu 170 kg. Der Einsatz solcher Konstruktionen wäre z. B. für Altenwohnungen undenkbar, denn wer könnte einen solchen Koloss im Brandfall schon „jederzeit leicht“ öffnen? Genau diesen Punkt muss eine Fluchttür jedoch erfüllen. Diese Türeigenschaft, auch als „Fähigkeit zur Freigabe“ bezeichnet, müssen Hersteller nach der europäischen Produktnorm EN 14351-1:2006 + A1:2010 zusammen mit den eingesetzten Beschlägen nachweisen. Handelt es sich dabei um eine sog. „Notausgangstür“, die dann zum Einsatz kommt, wenn sich der Flüchtende in den Räumlichkeiten auskennt, reicht der Einsatz eines Drückers nach DIN EN 179. Hier darf die maximale Öffnungskraft 7 kg betragen. Im Gegensatz dazu werden sog. „Paniktürverschlüsse“ mit Beschlägen nach DIN EN 1125 in allen öffentlichen Bereichen mit Publikumsverkehr eingesetzt. Hier darf die Öffnungskraft maximal 8 kg betragen. Die mit horizontalen Griff- und Druckstangen ausgestatteten Türen können ein- und zweiflügelig ausgeführt werden.

### Neue Zulassung als Komplettsystem



Das Unternehmen VARIOTEC stellt mehrere energiesparende Lösungen für den Flucht- und Rettungsweg her. Sechs Türtypen sind so ausgestattet, dass Sie im nach EN 14351-1:2006 + A1:2010 schwierigsten Konformitätsverfahren 1 geprüft, zertifiziert und zugelassen sind. Sie erfüllen damit als Komplettelemente auch die Anforderungen nach DIN EN 179 und DIN EN 1125. Drei Türmodelle erfüllen zudem die Vorgaben des Passivhausstandards mit einem U-Wert kleiner  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Möglich machte dies u.a. die Kombination aus einem Faser-Kunststoff-Verbund (FKV) zur Aussteifung der Türblätter und unserer Vakuumdämmung. Dadurch konnten das Gewicht gegenüber einem stahlverstärktem Türblatt um bis zu 15 % reduzieren werden. Die Prüfung übernahm die PFB GmbH & Co. Prüfzentrum für Bauelemente KG in

Paniktür; Foto Varoitec

Stephanskirchen. Die neue Zulassung deckt folgende VARIOTEC-Türtypen ab:

- in der Stärke 68 mm „VARIO PUR“ ( $U_p = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ), „Allround F2“ ( $U_p = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ), „Allwetter/W“ ( $U_p = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ) und „Vario-VIP Multifunktion“ ( $U_p$  bis zu  $0,58 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )
- in den Stärken 78 bis 90 mm „Ultrahaus-Effizienzhaus KfW 55-135“ ( $U_p = 0,77 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ) bereits bei 85 mm
- in der Stärke 100 mm „Thermosafe 100 Passivhaustür“ ( $U_D = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Dabei sind der Gestaltungsfreiheit keine Grenzen gesetzt. Neben allen gängigen Holzarten wie Fichte, Kiefer, Meranti, Lärche oder Eiche kann der Hersteller auch Designwünsche wie Nutfräsungen, Lichtausschnittformen jeglicher Art oder Edelstahlapplikationen in den Türblättern erfüllen. Einzelne Türflügel lassen sich bis zu 2,80 m hoch und 1,24 m breit fertigen. Die Maximalgrößen für ein komplettes Türelement, z. B. für eine mehrflügelige Variante inkl. Rahmen, liegen bei 4 m Breite und 3,50 m Höhe. Als Beschlagshersteller kommen Systeme von GU (Gretsch-Unitas), Assa Abloy oder KFV (Karl Fliether) zum Einsatz.

**Variotec**

# Selbstklebende Magnetplatten ersparen Staub und Lärm

Die Todesursachen von 90 % aller Brandopfer sind nicht Verbrennungen durch Flammen, sondern Rauchvergiftungen. Trotz dieses unschlagbaren Argumentes und der in einigen Bundesländern bereits gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen schrecken immer noch viele vor der Installation von Rauchmeldern zurück: Bohrmaschine vorbereiten, Löcher bohren, Dübel einsetzen, Deckel verschrauben, Staubsaugen, ...



Das alles ist jetzt nicht mehr nötig, seit es Magnetolink gibt, der sicheren Befestigungstechnik ganz ohne Werkzeug und Schmutz. Wie der Name schon ahnen lässt, beruht das Prinzip auf zwei selbstklebenden runden Magnet- bzw. Metallplatten – die eine für die Decke und die andere für die Rückseite des Rauchmelders. Zwei Spezial-Klebefolien sorgen für Anwendungssicherheit und Soforthaftung sogar auf unebenen Oberflächen wie zum Beispiel an Raufaserdecken. Mit der Magnettechnik ist auch die Gefahr gebannt, beim Bohren versehentlich Strom- oder andere Kabel zu beschädigen. Im Renovierungsfall ist das Deckenelement auch überstreichbar. Die Magnetolink-Montagehelfer lassen sich ebenfalls bei Hitzemeldern und auch außerhalb des Brandschutzbereichs anwenden: zum Beispiel für LED-Leuchten unter Küchen-Hängeschränken.

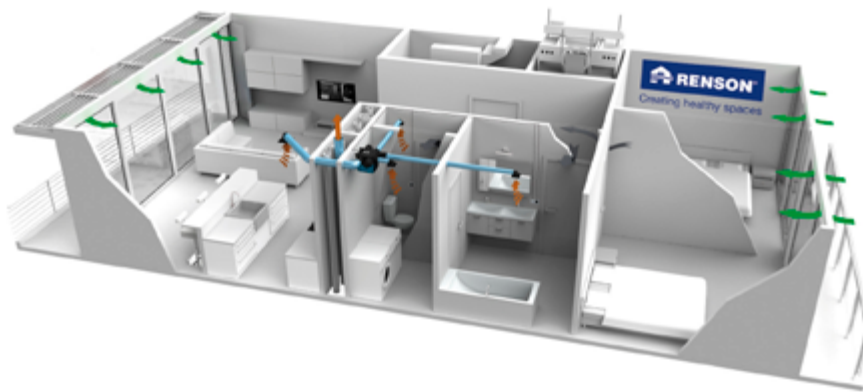
GEV

Magnetolink anbringen

Magnetolink anbringen; alle Foto GEV

# Lüftungstechnik für Wohngebäude: die Chance für saubere und frische Luft!

Schimmel gefährdet die Gesundheit. Die Sanierung schimmelnder Flächen ist teuer. Deshalb sollten Bewohner dem Schimmel keinen Nährboden bieten. Richtiges Lüften reduziert die Gefahr von Feuchteschäden in Gebäuden und beugt damit gesundheitlichen und bauphysikalischen Problemen vor. Um gesundheitlichen Beeinträchtigungen vorzubeugen, sollten alle 2 bis 3 Stunden unsere Wohnräume gelüftet werden. In der Praxis ist es nicht einfach einzuhalten. Eine wirksame Alternative ist die intelligente Wohnungslüftung, die automatisch und komfortabel für den notwendigen Luftaustausch sorgt.



Intelligente natürliche wohnungslüftung; Fotot Renson

## Frischluftzufuhr macht gesund.

Wir verbringen durchschnittlich 85 % unserer Zeit in Gebäuden. Das Innenklima spielt dazu eine wichtige Rolle. Gebäudehülle sind aus Energieeffizienzgründen stark abgedichtet, wodurch ein ausreichender natürlicher Luftaustausch über Undichtigkeiten, wie Fugen und Ritzen, nicht mehr möglich ist. Sonst würden sie den Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) für Wohngebäude nicht mehr entsprechen. Dieses Problem gibt es auch bei älteren Gebäuden, deren Hüllen energetisch saniert werden. Die neue Lüftungsnorm DIN 1946-6 schreibt daher zwingend vor, bei Bauplanungen und bei Sanierungen zu prüfen, ob die Lüftung zum Feuchteschutz als Mindeststufe gewährleistet ist. Natürlich können hier auch bedarfsgeführte Lüftungskonzepte zum Einsatz kommen, die für Gesundheit und Komfort der Bewohner sorgen.

## Wussten Sie ja, dass ...

- jede Person etwa 20 m<sup>3</sup> Frischluft pro Stunde braucht, damit man sich wohlfühlen kann? Zudem soll auch die verschmutzte Luft abgeführt werden. Früher funktionierte dies über Undichtigkeiten. Jetzt braucht man aber eine gute und kontinuierliche Wohnungslüftung. Bei fehlendem Luftaustausch wächst sonst die CO<sub>2</sub>-Konzentration rasch in ungesunde Bereiche an.

- die Luftfeuchtigkeit in den Innenräumen aufgrund der nahezu luftdichten Gebäudehülle ansteigt, wenn nicht regelmäßig und ausreichend gelüftet wird. In einem Haushalt mit 2 Erwachsenen und 2 Kindern werden durch normale Aktivitäten wie Kochen, Waschen und Atmen täglich 10 bis 15 Liter Wasser (in Form von Wasserdampf) an die Raumluft abgegeben. Wird diese verschmutzte Luft nicht rechtzeitig abgeführt, führt dies zur Bildung von Schimmelpilzen, Kondensat und anderen Feuchtigkeitsproblemen.
- auch Gerüche und Ausdünstungen aus Möbeln und Baumaterialien sowie flüchtige, schädliche Stoffe (wie Radon) für die Verschlimmerung des Innenklimas sorgen.



Studien zeigen, dass die Innenluft in manchen Gebäuden auch durch Pestizide stark verschmutzt ist. In Räumen mit einer zu hohen Luftfeuchtigkeit und einem zu geringen Luftwechsel entstehen Schimmelpilze. Beim Überschreiten der Grenzwerte fühlen sich die Bewohner unwohl, die Leistungsfähigkeit nimmt ab und die Lebensqualität wird eingeschränkt. Unterschiedliche Folgen treten häufig auf: Augentränen, Niesreiz, Atemnot, Müdigkeit, Übelkeit, Allergien und sogar CO-Vergiftung, Gerüche, Ungeziefer, Kondensat oder Schimmel.

Evo AKD Max innen

## Wie soll man lüften?



Regelmäßiges Lüften ist bei modernen Niedrigenergiehäusern sowie bei Altbau-Sanierungen unverzichtbar. Das Öffnen der Fenster genügt nicht mehr, denn damit bringen wir Schmutz, Pollen und Lärm in die Räume. Außerdem strömt die im Winter teuer aufgeheizte Raumluft einfach zum Fenster hinaus. Eine kontrollierte Wohnungslüftung erhöht nicht nur den Wohnkomfort, sondern verbessert auch den Gesundheitsschutz und Wohlbefinden und trägt zur Energieeinsparung bei.

Display

## DIN 1946-6

Zur Planung von Lüftungstechnischen Maßnahmen für Wohngebäude gilt in Deutschland die DIN 1946-6: 2009-05. Diese Norm verlangt die Erstellung eines Lüftungskonzeptes für Neubauten und Renovierungen. Bei Renovierung ist eine nutzerunabhängige Lüftung notwendig, wenn im Ein- oder Mehrfamilienhaus mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden bzw. im Einfamilienhaus mehr als 1/3 der Dachfläche neu abgedichtet werden.

### Herzstück der Norm ist die Festlegung von 4 Lüftungsstufen unterschiedlicher Intensität:

- Lüftung zum Feuchteschutz – bei Abwesenheit des Nutzers, nutzerunabhängig
- Reduzierte Lüftung – bei zeitweiliger Abwesenheit des Nutzers, weitgehend nutzerunabhängig
- Nennlüftung – bei Normalnutzung der Wohnung
- Intensivlüftung – bei Anwesenheit des Nutzers mit zusätzlichen Lasten



Reicht die Luftzufuhr über Gebäudeundichtheiten nicht aus, um die Lüftung zum Feuchteschutz sicherzustellen, muss der Planer Lüftungstechnische Maßnahmen vorsehen. Dezentrale ins Fenster integrierte Lüftungsgeräte oder -elemente, sogenannte Fensterlüfter, eventuell in Kombination mit anderen Lüftungskomponenten im Gebäude wie z. B. Abluftventilatoren, können eine Lüftung nach DIN 1946-6 gewährleisten.

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten: über Quer- oder Schachtlüftungen sowie über ventilatorgestützte Lüftungssystemen. Quer- und Schachtlüftungen sichern die nutzerunabhängigen Feuchte-

schutzlüftungen, die weiteren Stufen sollten mit temporär aktiver Fensterlüftung durch den Nutzer gesichert werden. Ventilatorgestützte Lüftungsanlagen ermöglichen eine nutzerunabhängige Be- und Entlüftung bei jeder Stufe. Es stehen unterschiedliche Lösungen zur Verfügung – je nach Anforderung.

Healthbox

## Fensterlüfter wichtiger

Nicht nur bei Neubauten, sondern auch bei Sanierungen sind Fensterlüfter eine mögliche Alternative zum Einbau zentraler oder dezentraler Lüftungsanlagen. Die nachträgliche Installation kompletter Anlagen ist oft zu aufwendig und damit zu teuer. Seit der Einführung der DIN 1946-6 sind die Fensterlüfter technisch erheblich weiterentwickelt worden. Neben Spalt- und Fensterlüftern kommen auch vermehrt Fenster oder Fenstersysteme mit integrierten dezentralen Lüftungsgeräten auf den Markt.





Für die Zufuhr von Frischluft stellt RENSON® eine komplett neue Reihe von selbstregelnden Schalldämmlüftungen vor: vom kleinen Spaltlüfter Sonoslot® bis zu thermisch getrennten Aufsatzlüftern mit niedrigen U-Werten, wie Invisivent®EVO AKD und AKD-Max. Der Sonoslot® ist ein selbstregelnder und schalldämmender Fensterlüfter, der aus einem Spaltlüftungsgitter außen, einem Spaltlüftungsgitter innen und einer schalldämmenden Hülle besteht. Das Aluminium-Spaltlüftungsgitter außen ist selbstregelnd. Das kleine, schmale und unauffällige Aluminium-Spaltlüftungsgitter innen kann völlig geschlossen werden. Wenn es geöffnet ist, wird der Luftstrom nach oben geleitet, sodass kein direkter Zug verursacht wird. Das Schalldämmpaket besteht aus lärmabsorbierendem Kunststoff-Schaum. Das Bauteil kann entweder im Fensterrahmenprofil oder in Flügelrahmenprofil eingebaut werden. Es gibt 4 Typen mit einem maximalen Luftdurchlass bis 12,4 m<sup>3</sup>/h bei 2 Pa und einem Schalldämmwert D<sub>n,e,w</sub>

Schimmel im Fensterbereich

Fensterlüfter

(C;Ctr) in dB (offen) bis 38 (0;0). Ergänzend ist die Version Sonoslot®-P mit nutzunabhängiger Funktion – „Zwangslüftung“ erhältlich.

Der Invisivent®EVO AKD ist ein thermisch getrennter selbstregelnder Schalldämmlüfter, der oben auf dem Aluminium-, Holz- oder Kunststofffenster montiert wird. Er kombiniert einen Luftdurchlass von 20,6 m<sup>3</sup>/h/m bei 2 Pa mit einem Schalldämmwert D<sub>n,e,w</sub> (C;Ctr) in dB (offen) bis 39 (0;-2). Der Invisivent®EVO AKD Max ist eine Version mit einer erhöhten Schalldämmung D<sub>n,e,w</sub> (C;Ctr) in dB (offen) bis 47 (-1;-4). Wegen der Montage auf dem Rahmen und der geringen Bauhöhe von nur 63 mm sind diese Lüfter von der Außenseite fast unsichtbar. Innen sieht man lediglich die unauffällig designte Innenklappe. Die selbstregelnde Klappe reagiert automatisch auf erhöhte Luftdrücke durch hohe Windstärken und sorgt so für ein stabiles Luftvolumen. Ein geniales Schiebe-Klicksystem macht diese Lüfter geeignet für Einbautiefen zwischen 65 und 184 mm.

## Zentrale Lüftungssysteme für den Wohnbereich

Im Eigenheimbereich dominieren aber die zentralen Wohnungslüftungssysteme. Typisches Kennzeichen dieser Raumlüftung ist, dass für die Luftförderung mindestens ein Ventilator eingesetzt wird. Der an die Art der Raumnutzung angepasste Luftwechsel wird durch die Steuerung des Ventilators eingestellt. Diese Systeme gibt es in 2 Grundausprägungen. Bei der ersten Version wird die verbrauchte Luft (Abluft) mit einem Ventilator über ein Luftverteilsystem aus den Feuchträumen abgesaugt und ins Freie geblasen. Es entsteht dabei ein geringer Unterdruck, sodass Außenluft (Zuluft) über z.B. Fensterlüf-



Fensterlüfter mit der kontrolliert gesteuerten Ablüftung von verschmutzter Luft in den Feuchträumen sowie weiteren Räumen dank des neuen zentralen bedarfsgeführten Abluftgerätes Healthbox® II.

ter in die Trockenräume gelangt. Bei einer anderen Variante sorgen zwei Ventilatoren über 2 Luftverteilungen für die Abfuhr der verschmutzten Luft (über Nasszellen wie Bäder) und für die Zufuhr von Luft in den Trockenräumen (z. B. Wohnzimmer). In diesen letzten Systemen kann auch eine Wärmerückgewinnungsanlage angebracht werden. In diesem Wärmetauscher wird die Restenergie aus der Abluft ohne direkten Kontakt an die Außenluft übertragen. Diese Systeme sind teurer als die Versionen mit einem Ventilator, denn man braucht auch mehr Leitungen (bis 3 x mehr). Außerdem sind eine perfekte Installation und eine regelmäßige Wartung, z. B. Reinigung sowie Austausch von Filtern, notwendig.

RENSON® stellt ein Lüftungssystem mit einem Ventilator vor. Es kombiniert die kontinuierliche Zufuhr von Frischluft in den Trockenräumen dank selbstregelnder

Integrierter Fensterlüfter

**STOLPUNDFRIENDS**  
Vernetztes Immobilienmarketing seit 1989

## Mieterqualität verbessern?

„Fischen“ Sie sich jetzt die Mieter heraus, die zu Ihrem Unternehmen passen! Nachhaltig, effizient und zielgruppenorientiert – mit vernetzten Gesamtkonzepten von **STOLPUNDFRIENDS**.

Weitere Informationen finden Sie auf:  
[www.stolpundfriends.de](http://www.stolpundfriends.de)

Die kompakt gestaltete und einfach montierbare Healthbox® II hat einen kräftigen Motor mit mehreren raumweise zugeordneten Steuerungsmodulen, die zu jeder Zeit imstande sind, jeden Abluftstrom korrekt zu lüften. Dynamische CO<sub>2</sub>- und Feuchtigkeitssensoren messen die Abluft 24 Stunden am Tag und passen so auf eine intelligente Weise das Abluftvolumen in den Feuchträumen und anderen Räumen an den wirklichen Bedarf an. So leistet das Gerät eine optimierte, bedarfsgesteuerte Abluft sowie ein gesundes Innenklima bei maximaler Energieersparnis. Nicht zuletzt beweist dies auch der gewonnene VSK-Award (Kategorie Luft) in Holland.

Die Steuerungsmodule sind nach der Art des Raumes programmierbar. Während der Installation wird die Art des Feuchtraums eingestellt. Die Steuerungsmodule werden sich daraufhin auf das erforderliche Abfuhrvolumen pro Raum einstellen und mit der Motoreinheit abgleichen, wie hoch das Gesamtabluftvolumen aller Feuchträume in der Wohnung sein soll. Anschließend wird das gesamte System automatisch kalibriert, wobei sichergestellt wird, dass das korrekte Abluftvolumen pro Steuerungseinheit erzielt wird, unabhängig von Länge oder Typ des Leitungsnetzes. Daraus resultiert eine wichtige Zeitersparnis im Vergleich zur manuellen Einstellung und beugt Fehler bei der Einstellung vor. Die gesamte Zeit zum Einstellen beträgt lediglich ca. 12 Minuten pro Wohnung.

Der Ventilator wird mit wenig Aufwand auf dem Dachboden oder in einem Technikraum montiert. In diesen Räumen, wo die Luft abgeführt wird, sieht man nur Aluminium-Designgitter an Wand oder Decke. Der Bewohner hat die Auswahl aus 6 verschiedenen Designs, damit eine optimale Abstimmung mit der Wohnungseinrichtung möglich ist. Diese Designgitter wurden für Montage in, bzw. an der Decke, als auch in oder auf Putz-, Gips- oder MDF-Wände gestaltet. Diese Gitter sind Standard in RAL 1016 Matt ausgeführt und sind überstreichbar.

Das Gerät kann mit einem 4-Stufenschalter bedient werden. Neu als Alternative ist das Touchdisplay, die erste Touch-Steuerung für Lüftungssysteme für Wohngebäude, die das Unternehmen entwickelt hat. Der Anwender kann nun mit einer völlig neuen Bedienung arbeiten. Diese bietet mit dem 4-Stufenschalter eine Auswahl aus den 4 Standard-Programmen: Nennlüftung-Stufe für Lüftung mit minimalem Energieverlust in der Heizperiode, reduzierte Lüftung-Stufe für zusätzlichen Komfort außerhalb der Heizperiode, Lüftung für Feuchteschutz-Stufe schützt die Wohnung, wenn Niemand daheim ist und nicht heizt sowie die Party-Stufe für zeitweilige, maximale Lüftung, wenn mehr Personen anwesend sind als üblich. Es wird also nicht mehr gelüftet als wirklich notwendig ist. Außerdem gibt es noch andere Programme im System, wie Night-Stufe oder Küchen-Stufe.

Diese Touch-Bedienung sorgt dafür, dass der Bewohner in jedem Augenblick über die Qualität der Luft in der Wohnung, das Niveau der Lüftung, das laufende Programm informiert wird. Durch das integrierte CO<sub>2</sub>-Messgeräte kann das Display kontinuierlich das CO<sub>2</sub>-Niveau in der Wohnung angeben. Außerdem hilft diese Bedienung dem Installateur bei der Einstellung des Gerätes, indem es die Parameter deutlich auf dem Display zeigt.

## Fazit

Unterschiedliche Möglichkeiten der Wohnungslüftung sind bekannt. Die ideale Wahl oder die perfekte Wahl-Anleitung gibt es nicht. Es gibt jedoch eine Menge Punkte, die Ihre Wahl beeinflussen können.

**Johan Debaer, Renson**

## Energieverbrauch steuern

Moderne und nachhaltige Architektur sieht die Nutzung von Sonnenenergie vor. Große Fensterflächen, die auch einen Bezug zur Außenwelt herstellen, sind heute Standard, egal ob im Büro- und Verwaltungsbau oder im Wohnungsbau. Heute setzt man vor allem auf individuelle Lösungen, wobei der Fokus auf der Energieeffizienz liegt. Mit der Einführung der „OptiSysteme“ trägt Warema dieser Entwicklung Rechnung.



### Drei Tasten regeln alle Raumklimafaktoren

Egal ob über Touchpanel, Smartphone-Applikation oder PC-Anwendung, das Raumbediensystem von Warema besitzt eine intuitiv zu bedienbare Benutzeroberfläche. Gerade diese Einfachheit zeichnet den neuen Ansatz aus. Der Nutzer bedient nicht mehr einzelne Geräte wie die Beleuchtung, die Heizung, den Sonnenschutz oder die Klimaanlage, sondern teilt der intelligenten Steuerung lediglich durch einfachen Tastendruck mit, welche Raumklimafaktoren er verändern möchte. Dazu genügen drei Tasten: mehr oder weniger Helligkeit, mehr oder weniger Wärme und mehr oder weniger Transparenz (Sicht- und Blendschutz). Alle relevanten Behaglichkeitskriterien können damit komfortabel und individuell eingestellt werden. Komplexe, unübersichtliche Bedienelemente sind nicht mehr erforderlich. Nicht die Steuerung und die einzelnen Gewerke, sondern die Bedürfnisse der Nutzer stehen somit klar im Mittelpunkt von OptiControl.

Wurde bisher der Lichtschalter bei Wunsch nach mehr Helligkeit bedient, genügt es künftig, der Steuerung per Tastendruck diese Anforderung mitzuteilen. Diese entscheidet dann eigenständig und wählt den energieeffizientesten Weg. Bevor das Kunstlicht eingeschaltet wird, prüft das System, ob der Tageslichteintrag über die Fensterflächen optimiert werden kann. OptiControl regelt den Lichteinfall so, dass der Einsatz von Kunstlicht und Klimatisierung auf ein Minimum reduziert wird. Ähnlich verhält es sich beim Wunsch nach mehr oder weniger Raumwärme oder Blendschutz am Arbeitsplatz. Der Clou: Das System wählt die entsprechenden Parameter nicht nur in Abhängigkeit von der Tages- und Jahreszeit, sondern berücksichtigt auch die aktuellen Witterungsverhältnisse und zeigt über eine Art Energieampel die Veränderungen beim Energieverbrauch.

## Energieverbrauch manueller Eingriffe wird sichtbar

Der individuelle Eingriff des Nutzers führt zu Abweichungen von der jeweils energieeffizientesten Einstellung und in der Regel zu einem erhöhten Energieverbrauch. Dies wird auf dem Bedienpanel mithilfe einer Energieampel deutlich dargestellt. Sie zeigt dem Nutzer, wie sich manuelle Eingriffe auf den Verbrauch auswirken. Damit wird zum einen das Wissen über den tatsächlichen Energieverbrauch der einzelnen Gewerke vermittelt und zum anderen, ähnlich wie bei der Anzeige des Durchschnittsverbrauchs beim PKW, zum Energiesparen animiert. Hier zeigt sich auch eine weitere Besonderheit des Systems – die ECO-Taste. Wird diese Funktion gewählt, hält man den Energiebedarf jederzeit auf einem niedrigen Niveau und alle Gewerke werden zu jedem Zeitpunkt bestmöglich eingestellt.

## Ausgezeichnetes System für alle Räume

Die neue intelligente Steuerung sorgt also dafür, dass in Abhängigkeit von Tages- und Jahreszeiten die Sonnenschutzprodukte in Kombination mit den restlichen Gewerken automatisch so aktiviert und eingestellt werden, dass die erforderliche Behaglichkeit in Gebäuden durch minimalen Energieaufwand erreicht wird. Das System ist für alle Gebäude geeignet, durch die verständliche und einfache Bedienung auch für den Einsatz in Räumen mit vielen unterschiedlichen Nutzern – wie in öffentlichen Einrichtungen, Hotels, Krankenhäusern, Schulen oder Altersheimen.

Das Potenzial moderner Sonnenschutzsysteme im Zusammenspiel mit weiteren Gewerken wird heute nicht ausgeschöpft, dabei bieten sich hier enorme Energie- und Kosteneinsparpotenziale, die Investitionskosten in kürzester Zeit amortisieren. Gemäß DIN EN 15232 erreicht OptiControl für Gebäude die Energieeffizienzklasse A, ist also eine hoch energieeffiziente Raumautomation. Auch die Anforderungen der VDI 3813, welche die grundlegenden Funktionen der Raumautomation beschreibt, werden erfüllt. Im Vergleich zu nicht gesteuerten Sonnenschutzlösungen kann durch das neue System bis zu 40% Primärenergie eingespart werden. Dies wurde vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme in einer Studie bestätigt (TAG2-JW-1002\_E01).

### **Warema**

Aus der Industrie

## Automatisch gespannt oder gewellt

Für den Außenbereich hält Somfy neue Motorisierungsvarianten bereit: Pergola io, ein bidirektionaler Funkantrieb für alle Arten von Pergola-Dachmarkisen, sowie Pergola Screen io für Pergola-Senkrechtverschattungen mit manueller Verriegelung. Beide Antriebe überzeugen durch einfache und intelligente Einstellmöglichkeiten, sind universell einsetzbar und verfügen über alle Vorteile der bidirektionalen io-homecontrol-Technologie.



Pergola io; Foto Somfy

Pergolamarkisen finden Verwendung, wenn große Terrassenflächen – beispielsweise in der Gastronomie – verschattet und gleichzeitig vor der Witterung geschützt werden sollen. Stützprofile ermöglichen große Tuchspannweiten und eine stabile Konstruktion. Für diesen anspruchsvollen Sonnenschutz bringt Somfy einen neuen Funkantrieb auf den Markt. Er eignet sich für verschiedene Modelle – egal, ob mit gespanntem oder gewelltem Tuch.

### Dauerhaft gespannt – optimal geschützt

Eine Drehmomentabschaltung sorgt für ein dauerhaft gestrafftes Tuch. Dadurch wird beispielsweise die Entstehung von unschönen und das Material strapazierenden Wassersäcken verhindert. Pergola io verfügt außerdem über eine Hinderniserkennung. Die elektronische Überwachung stoppt den Antrieb sofort, wenn die Markise während des Fahrvorgangs behindert wird. Pergola Screen io ist speziell für Senkrechtverschattungen entwickelt worden. Auf Knopfdruck spannt der Antrieb das Tuch schonend nach manueller Verriegelung oder entspannt es wieder zum Lösen der Sperrung. Pergola io und Pergola Screen io sind in das Hausautomatisierungssystem io-homecontrol integrierbar. Die Antriebe geben dem Nutzer über die Bedienoberfläche der Steuerung eine Rückmeldung darüber, in welcher Position sich der Sonnenschutz befindet. Über die io-Funktechnik lassen sich auch Rollläden, Markisen, Außenjalousien, Garagentore, Dachfenster, Haustür und noch zahlreiche andere Funktionen steuern.

**Somfy**

Aus der Industrie

## Datensicherheit und Smart Metering

Die Anforderungen an Smart Metering sind hoch. Zum einen benötigen Netzbetreiber und Lieferanten unverfälschte Daten über Verbrauch beziehungsweise Einspeisung, zum anderen sehen Endverbraucher ihre Privatsphäre bedroht, weil durch das spezifische Energieprofil das individuelle Nutzungsverhalten ausgelesen werden kann.



Drehstrom Lieferzaehler;  
Foto Voltaris

### Für die Branche ergibt sich daraus die Aufgabe,

sowohl die maximale Datensicherheit zu garantieren als auch dem Kunden höchste Einsparpotenziale zu bieten. Die VOLTARIS GmbH informierte deshalb im Rahmen eines eintägigen Workshops in Saarbrücken in Zusammenarbeit unter anderem mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) zum Thema.

Smart Metering ist für Gesellschaft und Staat besonders kritisch, da die Vernetzung der Energiemesstechnik über öffentliche Kommunikationsverbindungen verschiedene Interessen tangiert. Dabei stehen, neben den funktionalen Anforderungen, der Datenschutz und die Datensicherheit im Fokus. Mit diesen Themen beschäftigte sich ein Workshop, der in Zusammenarbeit mit der DFKI GmbH in Saarbrücken, der datenschutz cert GmbH und der Sirrix AG durchgeführt wurde. Der Workshop richtete sich an Hersteller von intelligenten Zählern, Smart Metering-Produkten, Messstellenbetreiber, Messdienstleister, Verteilnetzbetreiber und Energieversorger mit dem Ziel, Informationen zum aktuellen Stand und den geplanten Neuerungen in der Branche zu geben. Dabei stand die Vermittlung der neuen Anforderungen an die Technologie, die Prüfung und den Betrieb ebenso im Fokus wie allgemeine Fragestellungen als auch die Frage der zukünftigen Ausgestaltung von Zertifizierungsprozessen.

Die Vernetzung der Energiemesstechnik über öffentliche Kommunikationsverbindungen impliziert vielfältige Interessen: Zur Umsetzung der Smart Metering-Projekte benötigen die Marktteilnehmer unverfälschte Daten über den Verbrauch beziehungsweise die Einspeisung in Gebäuden. Gleichzeitig sehen Verbraucher ihre Privatsphäre bedroht, da durch das spezifische Energieprofil eines Haushaltes das Verhalten seiner Bewohner erfasst und ausgewertet werden kann. „Zwingend erforderlich ist ein robustes und ausfallsicheres Versorgungsnetz, auch bei neuen Gefährdungen aus den Kommunikationsnetzen“, erklärt Karsten Vortanz, Geschäftsführer der VOLTARIS GmbH.

## Geplante Neuerungen fordern die Anbieter



Zur Gewährung der Datensicherheit sollen künftig Schutzprofile für die Kommunikationseinheit (Gateway) der Messsysteme zum Einsatz kommen. Die Messsystem-Gateways müssen dann nach den Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifiziert sein. Das neue Energiewirtschaftsgesetz sieht vor, dass Messsysteme, die den Anforderun-

[Werkstattprüfung](#)

gerungen der Schutzprofile nicht genügen, nur noch bis zum 31. Dezember 2012 eingebaut werden dürfen und bis zum Ablauf der bestehenden Eichgültigkeit genutzt werden können. „Die geplanten Neuerungen werfen ihre Schatten voraus. Zwar ist die Detailumsetzung gesetzlich noch nicht festgelegt, klar ist aber, dass Eile geboten ist. Bereits Anfang 2013 sollen die neuen Messsysteme eingesetzt werden. Eine enge Zusammenarbeit aller Interessensgruppen ist hier dringend notwendig“, betont Peter Zayer. Daher wurde der Workshop in Zusammenarbeit mit den Datensicherheitsexperten und Zertifizierungsunternehmen des DFKI GmbH in Saarbrücken, der datenschutz cert GmbH und der Sirrix AG durchgeführt. Der Workshop wurde vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) unterstützt.

## Integrierte Neuerungen in Smart Meter-Gesamtlösungen

Die neuen Messsysteme auf Basis der bestehenden intelligenten Smart Meter-Gesamtlösungen werden integriert. Die eichrechtlichen Aufgaben werden in zwei internen, staatlich anerkannten Prüfstellen gelöst. Dabei ist VOLTARIS stets nah am aktuellen Stand der Entwicklungen: Geschäftsführer Peter Zayer ist Vorsitzender des Lenkungskreises Zähl- und Messwesen im Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im VDE, das die Entwicklung des Schutzprofils begleitet und Kriterien für Mess- und Zählgeräte entwickelt. Parallel dazu werden auch die eichrechtlichen Anforderungen an das Gateway und deren Administration definiert. „Auch durch die Arbeit im FNN sind wir in der Lage, unsere Kunden jederzeit über die aktuellen Entwicklungen zu informieren und sie bestmöglich auf die anstehenden Neuerungen und steigenden Anforderungen vorzubereiten“, erklärt Zayer.

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



Normen/Veranstaltungen

# Holzspielplätze

Planung, Konstruktion, Schäden, Instandhaltung - in diesem Buch wird von Praktikern erstmals zusammenfassend dargestellt, worauf bei Planung, Konstruktion, Schäden und Instandhaltung von Holzspielplätzen zu achten ist. Anschaulich und praxisorientiert werden folgende Themen behandelt:



Holzauswahl  
Baulicher Schutz in der Praxis  
Holzschutz und Beschichtung  
Mechanische Schäden  
Biotische Schäden  
Rechtliche Situation und grundlegende Sicherheitsaspekte  
Reparaturen  
Wartung und Pflege

Das Buch kann als Nachschlagewerk (Register, Glossar), Lehrbuch oder Musterbuch genutzt werden und ist eine Ergänzung zu den bestehenden Normen.

## Beuth Wissen

Herausgeber: Tobias Huckfeldt, Mathias Rehbein, 1. Auflage 2012. 212 Seiten. 24 x 17 cm. Gebunden.  
72,00 EUR | ISBN 978-3-410-21848-7

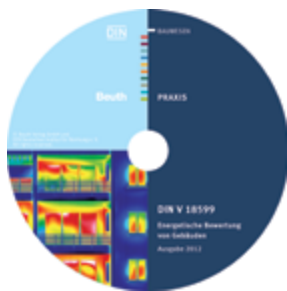
*Auch erhältlich als E-Book im  
Download: 72,00 EUR  
[www.beuth.de/sc/holzspielplaetze](http://www.beuth.de/sc/holzspielplaetze)*

## Autoren:

Tobias Huckfeldt (Hrsg.), Mathias Rehbein (Hrsg.)  
Ulrich Arnold, Jens Biesenack, Claudia Gust, Reinhard Keller, Gerald Koch,  
Eckhard Melcher, Elmar Mette, Katrin Neumann, Uwe Noldt, Olaf Schmidt  
Beuth

# DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden

Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung



## Die CD-ROM

Diese CD-ROM enthält alle 11 Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 im Volltext. Die 4. Auflage der CD-ROM wurde um den Teil 11 (Gebäudeautomation) erweitert; die Dokumente sind als PDF-Dateien vorhanden und können ausgedruckt werden.

[Energetische Bewertung](#)

## Die Vornormenreihe DIN V 18599

Die Vornormenreihe DIN V 18599 stellt ein Verfahren zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zur Verfügung, wie sie in allen Mitgliedsländern der EU gefordert wird. Die Berechnungen erlauben die Beurteilung aller Energiemengen, die zur bestimmungsgemäßen Heizung, Warmwasserbereitung, raumlufttechnischen Konditionierung und Beleuchtung von Gebäuden notwendig sind. Dabei berücksichtigt die Reihe DIN V 18599 auch die gegenseitige Beeinflussung von Energieströmen und die daraus resultierenden planerischen Konsequenzen. Neben dem Berechnungsverfahren werden auch nutzungsbezogene Randbedingungen für eine neutrale Bewertung zur Ermittlung des Energiebedarfs angegeben (unabhängig von individuellem Nutzerverhalten und lokalen Klimadaten).

Die Vornormenreihe ist geeignet, den langfristigen Energiebedarf für Gebäude oder auch Gebäudeteile zu ermitteln und die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien für Gebäude abzuschätzen. Die normativ dokumentierten Algorithmen sind anwendbar auf die energetische Bilanzierung von Wohn- und Nichtwohnbauten sowie von Neu- und Bestandsbauten. Die Inhalte der DIN V 18599-Teil 100 (2009-10) wurden vollständig in die Teile 1 bis 10 der neuen Ausgabe eingearbeitet. Das Beiblatt 1 (2010-01) behält weiterhin seine Gültigkeit.

Beuth Praxis

CD-ROM. Ausgabe 2012.

Einzelplatzversion 328,00 EUR, Netzwerkversion: 1.148,00 EUR

ISBN 978-3-410-22538-6

Auch erhältlich als Papierfassung: 2 Ordner: 328,00 EUR

ISBN 978-3-410-22539-3

Normen / Veranstaltungen

## Mehr Mittel für die Wärme Marktanzreizprogramm wird aufgestockt

2012 wird das Marktanzreizprogramm des Bundesumweltministeriums für erneuerbare Energien im Wärmebereich (MAP) mehr Förderung ausschütten können als 2011 abgerufen wurde. Aufgrund von Restmitteln aus den Vorjahren stehen in diesem Jahr 366 Millionen Euro zur Verfügung. Profitieren werden sowohl private Antragsteller (so genannter BAFA-Teil des MAP) als auch gewerbliche Investoren („KfW-Programm Erneuerbare Energien, Premium“).

Dieses Jahr stehen für das MAP im Bundeshaushalt rund 250 Millionen Euro zur Verfügung. Hinzu kommen Restmittel aus den Vorjahren in Höhe von 116 Millionen Euro. Das ergibt sich für das Jahr 2012 eine Gesamtsumme von 366 Millionen Euro. Im Wirtschaftsplan des Sondervermögens Energie- und Klimafonds (EKF) für das MAP veranschlagte Ausgaben in Höhe von 100 Millionen Euro müssen aufgrund der Restmittel nicht für das MAP eingesetzt werden, sondern können zur Deckung von Einnahmeausfällen anderen EKF-Positionen zugeführt werden.

Das MAP fördert den Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmebereich, etwa Solarthermie, Holzpellet-Heizungen, Wärmespeicher, Biomasseheizwerke und Tiefengeothermie. Es zielt darauf, den Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich bis zum Jahr 2020 auf mindestens 14 Prozent zu steigern.

BMU

### Willkommen im Einkaufsnetzwerk!

Das neue Komplettprogramm für die vermietungsfördernde Wohnungskosmetik



Über das neuartige Einkaufsnetzwerk-Konzept können Sie allein oder – noch preisgünstiger – im Verbund Produkte und Dienstleistungen für die vermietungsfördernde Wohnungskosmetik einkaufen:

- qualitativ hochwertige, praxisbewährte Produkte
- attraktive Konditionen
- bundesweit abrufbar
- kurzfristig lieferbar

Neugierig geworden?  
Nähere Informationen unter  
[www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)

**netzwerk**<sup>®</sup>  
für die wohnungswirtschaft

Netzwerk für die Wohnungswirtschaft GmbH  
Am Schürholz 3 · 49078 Osnabrück  
Fon 0541 800493-40 · Fax 0541 800493-30  
[info@netzwerkfdw.de](mailto:info@netzwerkfdw.de) · [www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)

Normen / Veranstaltungen

# DIN 4108-3

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

Norm-Entwurf

Ausgabedatum: 2012-01

Erscheinungsdatum: 2011-12-19

Zu beziehen beim Beuth Verlag – erhältlich als:

Gedruckte Fassung: 151,30 EUR

PDF-Dokument im Download: 148,40 EUR

www.beuth.de • info@beuth.de

## Einführungsbeitrag

Der Norm-Entwurf legt feuchteschutztechnische Anforderungen und Hinweise für die Planung und Ausführung von Gebäuden und Bauteilen fest. Er definiert die feuchteschutz-relevanten physikalischen Größen und beinhaltet Festlegungen für den Tauwasserschutz (Tauwasserbildung auf Oberflächen und im Bauteilinneren), Schlagregenschutz (Beanspruchungsgruppen und Übersichtskarte zur Schlagregenbeanspruchung in Deutschland). Er gibt Berechnungsbeispiele und einen Überblick über den Ersatz bisheriger durch genormte europäische und zugleich internationale Symbole. Für diesen Norm-Entwurf ist das Gremium NA 005-56-99 AA „Feuchte (Sp CEN/TC 89/WG 10)“ im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. zuständig.



**DESWOS**

Über 150 Millionen Kinder in der Welt sind obdachlos oder wohnen unter unerträglichen Bedingungen. Die DESWOS will Kindern und ihren Familien ein menschenwürdiges Zuhause geben. Bitte helfen Sie uns dabei!

**DZI**  
Spenden-Siegel  
Ihre Spende kommt an!

Spendenkonto:  
Sparkasse KölnBonn  
Konto 660 22 21  
BLZ 370 501 98

**WOHNEN IST EIN MENSCHENRECHT!  
FÜR ALLE MENSCHEN - ÜBERALL.**

**DIN 4108-3****DIN**

ICS 91.120.10; 91.120.30

Einsprüche bis 2012-05-09  
Ersatzvermerk  
siehe unten**Entwurf****Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden –  
Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz –  
Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und  
Ausführung**Thermal protection and energy economy in buildings –  
Part 3: Protection against moisture subject to climate conditions –  
Requirements and directions for design and constructionProtection thermique et économie d'énergie dans la construction immobilière –  
Partie 3: Protection contre l'humidité conditionnée par le climat; Exigences et directions  
pour le calcul et l'exécution**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-12-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und  
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses  
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten  
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.**Ersatzvermerk**Vorgesehen mit DIN EN ISO 13788:2001-11 als Ersatz für DIN 4108-3:2001-07;  
vorgesehen als Ersatz für DIN 4108-3 Berichtigung 1:2002-04

Gesamtumfang 75 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN



Normen / Veranstaltungen

# DIN 4108-4

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 4: Wärme- und Feuchteschutztechnische Bemessungswerte

Norm-Entwurf

Ausgabedatum: 2012-01

Erscheinungsdatum: 2012-01-09

Zu beziehen beim Beuth Verlag – erhältlich als:

Gedruckte Fassung: 114,20 EUR

PDF-Dokument im Download: 112,10 EUR

[www.beuth.de](http://www.beuth.de) • [info@beuth.de](mailto:info@beuth.de)

## Einführungsbeitrag

Dieser Entwurf beinhaltet wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte für Baustoffe, darunter werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe, Fenster und Verglasungen und Mauerwerk und sonstige gebräuchliche Stoffe für die Berechnung des Wärmeschutzes und der Energie-Einsparung in Gebäuden. Produkte werden mit dem Nennwert gekennzeichnet. Er gilt nicht für Wärmedämmstoffe der Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen. Die in diesem Entwurf angegebenen Bemessungswerte berücksichtigen unter anderem Einflüsse der Temperatur, des Ausgleichsfeuchtegehalts sowie Schwankungen der Stoffeigenschaften und Alterung der Produkte.

Weitere tabellierte Bemessungswerte sind in DIN EN ISO 10456 angegeben. Darüber hinaus können Bemessungswerte auch nach bauaufsichtlichen Festlegungen (zum Beispiel bauaufsichtliche Zulassungen) ermittelt werden. Die in diesem Dokument aufgeführten Werte der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahlen sind Richtwerte und können erheblichen Schwankungen unterliegen. Es können die in diesem Entwurf angegebenen Richtwerte oder die nach DIN EN 12086, DIN EN 10456 oder DIN EN ISO 12572 ermittelten Werte verwendet werden.

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

**DIN 4108-4****DIN**

ICS 91.120.10

Einsprüche bis 2012-05-31  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN V 4108-4:2007-06**Entwurf****Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden –  
Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte**Thermal insulation and energy economy in buildings –  
Part 4: Hygrothermal design valuesIsolation thermique et économie d'énergie en bâtiments immeuble –  
Partie 4: Valeurs de calcul hygrothermiques**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-01-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und  
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses  
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten  
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 47 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN



# VdS-Hilfestellung für Aufzugsschachentrauchungs-Anlagen

Die in den Landesbauordnungen geforderten Lüftungsöffnungen von Aufzugsschächten werden wegen Energieeinsparungsforderungen von Bauherren wie Betreibern oft mit Aufzugsschachtrauchungs-Anlagen „verschlossen“. Solche Anlagen müssen jedoch dreierlei Aufgaben erfüllen: Öffnen im Brandfall, tägliches Be-/Entlüften (insbesondere bei energetisch sanierten Gebäuden) und im Störfall Sicherstellen einer ausreichenden Sauerstoffversorgung für eingeschlossene Personen. Errichter stehen also vor entsprechenden Herausforderungen.



„Durch intensiven Austausch mit Behörden und Errichtern, durch Gremienarbeit und Forschungen in unseren Laboratorien verfügt VdS über vielseitige Kenntnisse aus der Praxis sowie über die einzuhaltenden Vorschriften“, erklärt Dieter Pfeifer, Fachleiter für Rauchabzugsanlagen bei VdS, Europas Nummer Eins-Institut für Brandschutz. „Um ein einheitlich hohes Sicherheitsniveau der Anlagen zu erreichen, haben unsere Experten ein Merkblatt erstellt, in dem die Vorgaben an Aufzugsschachtrauchungs-Mechanismen konkret und anschaulich festgelegt sind. Den neuen Anforderungen kann durch passende Maßnahmen kostengünstig begegnet werden. Auch hier bietet das kostenlose Merkblatt VdS 2895 gewohnt konkrete Hilfestellungen.“ Im Merkblatt VdS 2895 finden Errichter

alle Regelungen und Vorschriften sowie Lösungsvorschläge. Sie erhalten die neue VdS-Publikation unter [www.vds.de/2895](http://www.vds.de/2895)

**VdS Aufzugsschachtrauchung**



# Konstruktiver Glasbau leicht gemacht

Zur Normenreihe ÖNORM B 3716 "Glas im Bauwesen - Konstruktiver Glasbau" ist mit 1. Februar 2012 ein aktualisiertes Beiblatt erschienen, das die Anwendung erleichtert und mit den neuen ÖIB-Richtlinien konform geht.

In der Praxis zeigt sich für die Anwender - Planer, Architekten, Bauherren und Glaser - immer wieder der Bedarf nach einer übersichtlichen Darstellung, welche eine einfache Zuordnung der eigenen Anforderung ermöglicht. Das Beiblatt 1:2012 zur ÖNORM B 3716 verdeutlicht anhand verständlicher Bilder und zugehöriger Tabellen die Beispiele der zulässigen Glasarten, Verglasungen und Glasanwendungen. Aus der Übersichtsgrafik der Glasanwendungen im Beiblatt lässt sich einfach die eigene Anforderung auswählen - beispielsweise ein zweistöckiges Haus mit einem französischen Fenster. Aus der nachstehenden Tabelle ist dann ablesbar, welche Glasart (Floatglas, Einscheibensicherheitsglas oder Verbundsicherheitsglas) in welcher Ausführung dafür notwendig ist, welche Einwirkungen zu berücksichtigen sind und in welchem Teil der ÖNORM Serie B 3716 dieser "Problemfall" behandelt wird. Ästhetische planerische Anforderungen - etwa nach größeren durchgängigen Glasflächen - befördern Innovationen. Die folgenden technologischen Neuerungen erlauben immer vielfältigere Anwendungsmöglichkeiten für Glas im Bauwesen. Das aktualisierte Beiblatt zur ÖNORM B 3716 ermöglicht es, die eigene Anforderung rasch und einfach zu bestimmen und die entsprechende Ausführung rechtssicher auszuwählen. Damit bei der Realisierung visionärer Ideen wieder ästhetische Überlegungen im Vordergrund stehen können.

- ÖNORM B 3716 "Glas im Bauwesen - Konstruktiver Glasbau" (Teile 1 bis 5)
- ÖNORM B 3716 Beiblatt 1 "Glas im Bauwesen - Konstruktiver Glasbau - Beispiele für Glasanwendungen"

## Image aufwerten?

Zeigen Sie, was in Ihnen steckt! Vernetzte Gesamtkonzepte von **STOLPUNDFRIENDS** rücken Ihre Stärken ins rechte Licht – aufmerksamkeitsstark, wirkungsvoll und wertsteigernd.

Weitere Informationen finden Sie auf:  
**[www.stolpundfriends.de](http://www.stolpundfriends.de)**



Normen / Veranstaltungen

## Klimapolitisches Leitbild

Die Stadt Remseck am Neckar hat gestern ihr energie- und klimapolitisches Leitbild im Gemeinderat beschlossen. Darin verpflichtet sich die Stadt zu einem ressourcenbewussten Verhalten, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur langfristigen Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Das Leitbild wurde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) erarbeitet, die die schwäbische Stadt auch beim Aufbau eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements unterstützt.

„Die Stadt Remseck zeigt, welchen Beitrag Städte und Gemeinden zum Klimaschutz leisten können“, erklärte dena-Bereichsleiter Christian Stolte. „Das ist ein wichtiger Schritt für eine nachhaltige Stadtentwicklung, denn von einer verbesserten Energieeffizienz profitieren Verwaltung, Bürger und Klima gleichermaßen.“

Remseck ist eine der ersten Kommunen in Deutschland, die das von der dena entwickelte kommunale Managementsystem zur Steigerung der Energieeffizienz und Verbesserung des Klimaschutzes einführen. Im Rahmen des Energie- und Klimaschutzmanagements werden nach Verabschiedung eines energie- und klimapolitischen Leitbilds Organisationsstrukturen und Prozesse definiert, um die Energieeffizienzpotenziale in allen kommunalen Handlungsfeldern auszuschöpfen – beispielsweise durch energetische Gebäudesanierung, den Austausch alter Straßenbeleuchtung oder veralteter Bürotechnik. Damit sich andere Kommunen diesem Beispiel anschließen können, hat die dena die Broschüre „Energie- und Klimaschutzmanagement: Der Schlüssel zu mehr Energieeffizienz in Kommunen“ veröffentlicht. Die Broschüre dokumentiert, in welchen Schritten und mit welchen Instrumenten eine Kommune ihren Gesamtenergieverbrauch langfristig erfolgreich senken kann. Praxisnahe Anregungen und vorbildliche Beispiele für die Verankerung der Effizienzmaßnahmen runden die Publikation ab. Die Broschüre sowie weitere Informationen für Kommunen stellt die dena unter [www.energieeffiziente-kommune.de](http://www.energieeffiziente-kommune.de) kostenlos zur Verfügung.

Die Einführung des Energie- und Klimaschutzmanagements in Remseck durch die dena erfolgt mit Unterstützung der EnBW Vertrieb sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).

**Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)**



Imelda formt ihre

## Ziegel

mit der Familie. Sie baut ihr Haus in Selbsthilfe. Sie können helfen.

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



**DESWOS**

Deutsche Entwicklungshilfe  
für soziales Wohnungs- und  
Siedlungswesen e.V.



## Effizientes Zusammenspiel

International wird die moderne Architektur maßgeblich von großflächigen Glasfassaden geprägt. Sie schaffen nicht nur maximale Transparenz, sondern übernehmen auch vielfältige Funktionen zur Sicherung der Energieeffizienz und des Nutzungskomforts.



Verbundglaslamellen:  
Foto Jörg Stiehler

Der Trend zur transparenten Glasarchitektur ist ungebrochen. Rund um den Globus entstehen täglich neue Gebäude, deren architektonische Planungskonzepte maßgeblich auf der Leistungsfähigkeit hochfunktionaler Glasfassaden beruhen. Insbesondere bei repräsentativen Verwaltungsbauten setzen Architekten gern auf den großflächigen Einsatz von Glas, denn die Transparenz des Werkstoffs verleiht ihren Gebäuden eine besondere Leichtigkeit und löst die Grenzen zwischen innen und außen scheinbar auf.

Große Glasflächen in der Gebäudehülle sind allerdings nicht gänzlich unproblematisch. Im Winter kann bei unzureichender Dämmfunktion in Fassadennähe ein für die Nutzer unangenehmer Kaltluftabfall auftreten, und im Sommer können sich die Innenräume bei fehlender Verschattungseinrichtung unangenehm aufheizen. Die Folge dieser Effekte ist ein erhöhter Heiz- bzw. Kühlbedarf. Ein weiteres Problem sind störende Blendeffekte. Die genannten Schwachpunkte lassen sich jedoch durch den Einsatz von leistungsstarken Funktionsgläsern und abgestimmten Sonnenschutzlösungen ausnahmslos in den Griff bekommen. Wer heute großflächig Glas in der Fassade verbaut, muss auf Basis der geltenden gesetzlichen Anforderungen sicherstellen, dass im Rahmen der Gesamtbewertung des Gebäudes das Fassadensystem energetisch optimiert ist. Auch der thermische Komfort im Gebäude muss zu jeder Jahreszeit gewährleistet sein.

Angesichts der im Markt zur Verfügung stehenden Hightech-Komponenten und -systeme stellt die Umsetzung aller gesetzlichen Anforderungen auch bei Fassaden mit einem hohen Glasanteil kein Problem dar. Seriös geplant und fachgerecht realisiert, gewährleisten moderne Glasfassaden-Systeme ein hohes Maß an Energieeffizienz und Komfort. Tendenziell müssen Gebäude mit großem Glasflächenanteil im Vergleich zu massiven Bauten in den Sommermonaten zwar stärker gekühlt und in der kalten Jahreszeit stärker beheizt werden, aber auf der Haben-Seite stehen nicht nur der hohe Lichteinfall und die dadurch mögliche Reduzierung des Kunstlichts. Je nach Ausführung übernehmen moderne Glas-



fassaden eine ganze Reihe weiterer Funktionen. Sie bieten Wärme-, Sonnen-, und Schallschutz, sorgen für ausreichende Frischluftzufuhr, lenken das Tageslicht in die Tiefe der Räume und produzieren zudem elektrischen Strom. Richtig eingesetzt, werden Glasfassaden zu Licht spendenden und Energie gewinnenden Hüllen, die sich den variierenden Umgebungsbedingungen anpassen und so nachhaltig zur Schonung der Umweltressourcen beitragen.

Stadtter Düsseldorf, Messe Düsseldorf

## Integrale Planungsarbeit



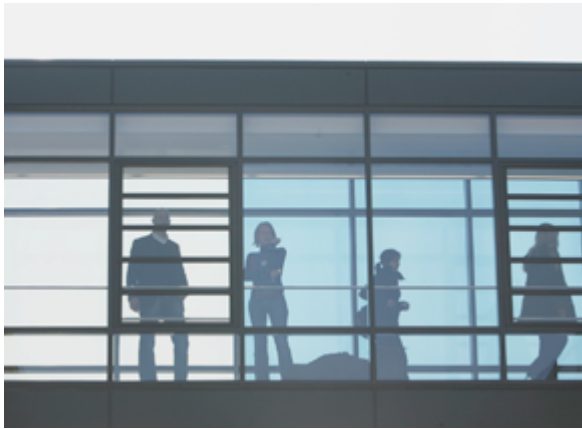
Die Europäische Union fordert in der Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD 2010) die Einhaltung von energetischen Mindeststandards und sieht vor, dass ab 2021 im Neubaubereich nur noch "Nahezu-Null-Energiegebäude" erstellt werden. Realisierbar ist diese ambitionierte Zielvorgabe bei Gebäuden mit hohem Glasanteil in der Fassade durch integrale Planungsansätze, die alle für die Energieeffizienz

gesteuerte Fenster

und den Nutzungskomfort relevanten Parameter einbeziehen. Jede Einzelmaßnahme kann sich negativ auf das Gesamtsystem auswirken. Ältere Bauprojekte haben gezeigt, dass beispielsweise durch ein vorgesetztes klassisches Sonnenschutzsystem zwar die solaren Strahlungseinträge verringert und Blendeffekte verhindert wurden, der Bedarf an Kunstlicht und somit der Energieverbrauch aber im Gegenzug deutlich anstieg. Um solche kontraproduktiven Effekte zu vermeiden, werden heute bei Großprojekten schon in einer sehr frühen Planungsphase Fassadenberater, Lichtspezialisten und Bauklimatiker einbezogen. Bei kleineren Bauvorhaben ist diese interdisziplinäre Zusammenarbeit allerdings noch immer die Ausnahme.

Die Krux für Planer ist, dass im Fassadenbereich ständig neue Produkte, Technologien und Produktionsverfahren entwickelt werden, die zur Verbesserung der Energieeffizienz und der Nutzungsqualität von Gebäuden beitragen. Architekten sehen sich folglich bei jedem neuen Projekt mit der Fragestellung konfrontiert, welches Produkt und welche Technologie jeweils die effizienteste ist. „Wir Architekten müssten eigentlich viel mehr auf Messen (...) gehen, um uns über neue Produkte schlau zu machen (...)\", konstatierte Dipl.-Ing. Architekt Remigiusz Otrzonsek vom renommierten deutschen Architekturbüro HPP jüngst im Fachgespräch bei einem internationalen Glashersteller.

Die internationale Messe rund um den Werkstoff Glas ist die glastec in Düsseldorf, die in diesem Jahr vom 23. bis 26. Oktober stattfindet. Doch nicht nur das dortige Angebot der Aussteller eignet sich, um Architekten und Planer auf den neuesten Stand zu bringen, auch das Rahmenprogramm und die Sonderthemen geben einen umfassenden Überblick zum Einsatz von Glas und Photovoltaik in der Fassade.



Für Architekten, Planungsingenieure und Fassadenbauer stehen mit der Fachtagung „engineered transparency“ (25./26.10.) und dem Architektenkongress (24.10) zwei Top-Veranstaltungen zu den neuesten Entwicklungen der Themenfelder Konstruktiver Glasbau, Fassaden- und Solartechnologie auf dem Programm. Hoch informativ ist auch das in die Fachmesse integrierte „Fassaden-Center“.

Institute und Verbände präsentieren sich hier im „Kompetenzcenter Glas, Fenster Fassade“, während Unternehmen zukunftsweisende Produktlösungen für Glasfassaden als Mock-Ups in der benachbarten Sonderschau glass technology live zeigen. Diese vom Architekten Prof. Stefan Behling und seinem Team des Institutes für Baukonstruktion an der Uni Stuttgart konzeptionierte Sonderschau wirft unter dem Titel „Innovative Glasfunktionen“ einen Blick in die Glaszukunft – nicht nur bei Glasfassaden. So widmet sie sich beispielsweise auch den Themen Ästhetik/Design, Interieur/Innenausbau und Innovative Glasprodukte/gebogenes Glas. Am 25. Oktober geht es im begleitenden Symposium, das allen Besuchern kostenlos offen steht, um „Integrative Konzepte für transparente Gebäudehüllen“.

elektrochromes Glas,  
Econtrol-Glas

## Willkommen im Dienstleistungsnetzwerk!

Die strategische Allianz der Besten



Das Netzwerk für die Wohnungswirtschaft kombiniert das Know-how erfahrener Spezialisten zu maßgeschneiderten Praxislösungen. Hieraus entstehen Strategien zur professionellen Unternehmensführung, verknüpft mit den Instrumenten des integrierten Marketings.

Sie haben Interesse?  
Nähere Informationen unter  
[www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)



**netzwerk**<sup>®</sup>  
für die wohnungswirtschaft

Netzwerk für die Wohnungswirtschaft GmbH  
Am Schürholz 3 • 49078 Osnabrück  
Fon 0541 800493-40 • Fax 0541 800493-30  
[info@netzwerkfdw.de](mailto:info@netzwerkfdw.de) • [www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)

## Innovative Produktlösungen



Innovative Glasprodukte, Fassadensysteme und Sonnenschutzvarianten für die Ausführung von energetisch und raumklimatisch optimierten Gebäuden sind ausreichend im Markt verfügbar. Ein Beispiel: Schon 1968 hat sich der deutsche Fassadenbauer Gartner das System der integrierten Fassade patentieren lassen. Ständig weiterentwickelt stellt sie auch heute noch ein effizientes System dar. Bei diesem Fassadentyp tragen die Fassadenprofile nicht nur das Glas, sondern sind gleichzeitig Heiz- und Kühlflächen. Durch die Hohlprofile aus Stahl wird Wasser gepumpt, das nach Bedarf erwärmt oder gekühlt werden kann. Um ganz auf fossile Energieträger verzichten zu können, wurde die integrierte Fassade des Verwaltungssitzes der Firma Alki-Technik in Ingolstadt mit erneuerbaren Energien kombiniert. Die erforderliche Energie wird bei diesem Gebäude über eine Wärmepumpe aus Grundwasser gewonnen. Geheizt

und gekühlt wird über die integrierte Fassade sowie über die Decken und Wandflächen. Laut Aussage des Fassadenherstellers zählt das Gebäude zu den energieeffizientesten Multifunktionsgebäuden in Europa.

Moderne, industriell gefertigte Fassadengläser lassen sich farblich auf die Wünsche der Bauherren einstellen und mittels verschiedenster Veredelungstechnologien individuell gestalten. Dank ihrer unsichtbaren Funktionsbeschichtungen bieten sie einen guten Wärmeschutz und reduzieren den solaren Strahlungseintrag deutlich. Für die bei großen Glasfassaden dennoch notwendige zusätzliche Verschattung stehen zahlreiche leistungsstarke Serienlösungen zur Verfügung. Darüber hinaus eröffnen projektbezogen entwickelte individuelle Sonnen- und Blendschutzsysteme ein hohes Maß an Gestaltungsfreiheit. Ein aktuelles Beispiel für einen gelungenen Sonnenschutz ist das Projekt „CC01 Commercial Center Hafencity“ am Hamburger Sandtorhafen. Starr montierte gläserne Sonnenlamellen prägen das Büro- und Geschäftshaus und erfüllen gleichzeitig auch energetische Aufgaben. Sie reflektieren das Sonnenlicht und reduzieren so die Kühllast des Gebäudes. Die von der Flachglas Wernberg GmbH gefertigten Glaslamellen und Sonnenschutzisoliervergläser sind ein wesentlicher Bestandteil des auf Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und hohen Nutzerkomfort ausgelegten Gebäudekonzeptes. Um den Reinigungsaufwand zu minimieren, wurden die Glaslamellen mit einer selbstreinigenden Beschichtung veredelt.

An Stelle oder ergänzend zu vorgesetzten Verschattungseinrichtungen können auch schaltbare elektrochrome Gläser eingesetzt werden. Sie verdunkeln sich auf Knopfdruck, erhalten aber den Blickkontakt zur Außenwelt. Gläser mit integrierten Prismen oder Lichtlenklamellen leiten das Tageslicht in die Tiefe des Raumes, und integrierbare Lüftungseinheiten mit Wärmerückgewinnung ermöglichen eine energieeffiziente Be- und Entlüftung. Werden alle regelbaren Komponenten der Fassade über eine Gebäudesteuerung mit einem modernen Heiz- und Kühlsystem vernetzt, kann sich das Gesamtsystem immer optimal auf die sich verändernden Umweltbedingungen einstellen. Die oft

Sonnenlamellen:  
Foto Jörg Stiehler

beschriebene intelligente Fassade ist längst keine Zukunftsvision mehr. Dipl.-Ing. Elmar Jochheim vom AMP-Ingenieurbüro für Fassadentechnik und angewandte Bauphysik erklärt dazu: „Intelligente Fassaden werden künftig variabel wie Kleidungsstücke sein: Sie kühlen im Sommer, heizen im Winter, sind beispielbar als Medienträger, wahlweise transparent oder undurchsichtig und vieles mehr.“ Der Fassadenspezialist weist aber auch darauf hin, dass man nicht alles dem Glas zuweisen kann und sollte.

## Fassadenintegrierte Kraftwerke



Verstärkt werden mittlerweile auch fassadenintegrierte Photovoltaiksysteme zur Energiegewinnung eingesetzt. Auch hier bietet der Markt eine ganze Reihe unterschiedlicher Systeme. „Mit in die Gebäudehülle integrierten Photovoltaik-Elementen kann der Modernisierer oder Bauherr Strom produzieren, Witterungseinflüsse reduzieren, eine bessere Wärmedämmung erreichen und gleichzeitig für ein modernes Aussehen des Wohn- oder Geschäftshauses sorgen“, verspricht Jochen Grönegras, Hauptgeschäftsführer des deutschen Bundesverbandes Flachglas (BF).

Glasfassade Abu Dhabi:  
Tröscher

Besonders geeignet für die Integration in die Gebäudehülle sind Dünnschichtzellen. Bei ihnen wird die fotoaktive Schicht auf eine Glasscheibe aufgedampft. Eine zweite Glasscheibe schließt die Schicht wie bei einem Sandwich ein. Die Technologie macht es möglich, Module in ganz unterschiedlichen Größen, Formen und Designs herzustellen, da man nicht auf eine bestimmte Glasart und -größe festgelegt ist. „Abgesehen davon, dass Dünnschichtzellen sehr energiearm hergestellt werden, benötigen sie nur sehr wenig wertvolles Halbleitermaterial und eignen sich für nahezu jede denkbare Oberfläche, da sie inzwischen auch maßgefertigt werden können. Eine ideale Voraussetzung für den Einsatz am Gebäude, wo es selten Standardmaße gibt und die optische Erscheinung ebenso, wie die mechanischen Eigenschaften eine große Rolle spielen“, fasst Grönegras weitere Vorteile zusammen.

Da Dünnschichtzellen auch bei Streulicht oder schwachem Licht Strom produzieren, können sie auch in nicht direkt der Sonne zugewandten Bereichen der Fassade eingesetzt werden. Insbesondere die teiltransparenten Dünnschicht-Module eröffnen vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Gebäudehülle. „Mit Solarmodulen kann man inzwischen richtig gestalten. Es gibt sie in verschiedenen Ausführungen, bedruckt, mit Strukturglas oder sogar begehbar und mit Dämmwirkung dank Isolierglaseinsatz“, unterstreicht der BF-Geschäftsführer. Funktionalität und Design gehen hier eine enge Symbiose ein. Das dürfte Investoren, Gebäudenutzer sowie Architekten und Gebäudeplaner gleichermaßen freuen.

**Messe glastec, Düsseldorf**

## Fenster in der Kunst

Unter dem Titel „Fresh Widow. Fenster-Bilder seit Matisse und Duchamp“ zeigt die Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen vom 31. März bis zum 12. August 2012 mehr als 100 Kunstwerke aus den vergangenen hundert Jahren mit einem der beliebtesten Motive der Kunst: dem Fenster.



Unterstützt wird die Ausstellung im K20 in Düsseldorf auch von VELUX, dessen Engagement für bildende Kunst rund um das Fenster eine lange Tradition hat. Seit vielen Jahren fördert das Unternehmen Museumprojekte, hat in Søborg bei Kopenhagen ein eigenes Fenstermuseum gegründet und mit dem Kunstband „Windows in Art“ die erste größere Bilddokumentation zur Rolle und Bedeutung von Fenstern in der bildenden Kunst der westlichen Welt initiiert.

„Bilder sind wie Fenster“ ist eine in der Kunst weitverbreitete Metapher, denn der Blick auf ein Bild gleicht dem durch ein offenes Fenster und ermöglicht gleichermaßen Ausblick, Weitblick und Einblick. Durch ihren symbolisch sowie architektonisch wertvollen Charakter dienen Fenster auch der Kunst als Quelle der Inspiration und sind

längst zum allgegenwärtigen Artefakt geworden. Aus diesem Grund engagiert sich die VELUX Gruppe und auch die VILLUM FOUNDATION als Inhaber der Gruppe bereits seit vielen Jahren für bildende Kunst zum Thema Fenster. Die Ausstellung „Fresh Widow. Fenster-Bilder seit Matisse und Duchamp“ zeigt, wie Künstler in ihren Fenster-Bildern eine Malerei erprobten, die nicht mehr allein dem Abbilden von Wirklichkeit verpflichtet ist. Die Gemälde, Zeichnungen, Objekte, Skulpturen, Fotografien und Projektionen unter anderem von Matisse, Delaunay, Duchamp, Albers, Magritte oder Christo stehen stellvertretend für die verblüffende Vielfalt und Verschiedenartigkeit der seit 1912 entstandenen Entwürfe zum Fenster. „Bilder und Fenster haben vieles gemeinsam – denn wie das Fenster macht ein Bild einen Ausschnitt der Welt, einen Teil des Ganzen sichtbar und dient somit seit jeher der Reflexion über das Medium selbst“, erklärt Dr. Sebastian Dresse, Geschäftsführer der VELUX Deutschland GmbH. „Deshalb ist es uns als führender Dachfensterhersteller ein besonderes Anliegen, Kunstprojekte wie dieses zu fördern und unsere gesellschaftliche Verantwortung wahrzunehmen.“

Der Titel der Ausstellung „Fresh Widow. Fenster-Bilder seit Matisse und Duchamp“ nimmt Bezug auf eine Arbeit von Duchamp, die den maßstabgetreuen Nachbau eines bodentiefen, französischen Fensters zeigt, dessen Scheiben mit schwarzem Leder abgeklebt sind. Mit der Bezeichnung eines „French Window“ als „Fresh Widow“ bezieht sich Duchamp auf die Witwen des Ersten Weltkriegs und auf den Verlust des Ausblicks, der gleichzeitig auch Wege zu Neuem öffnet. Die Ausstellung ist vom 31. März bis zum 12. August 2012 dienstags bis freitags von 10.00 bis 18.00 Uhr und samstags, sonntags sowie feiertags von 11.00 bis 18.00 Uhr im K20 Grabbplatz in Düsseldorf für Besucher geöffnet. Zudem bietet die Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen ein umfangreiches Angebot an kostenlosen Vorträgen, Gesprächen und Lesungen rund um die Werke und Ihre Künstler an.

[Katalog Fresh Widow](#)

*Mehr Informationen zur Ausstellung unter: <http://www.kunstsammlung.de/entdecken/ausstellungen/fresh-widow.html>*



## Wärmepumpen effektiv einsetzen

Die 3. VDI-Fachkonferenz „Wärmepumpen - Umweltwärme effizient nutzen“ am 19. und 20. Juni 2012 in Düsseldorf thematisiert die moderne Wärmeversorgung

Wärmepumpen sind ein wesentlicher Bestandteil in der nachhaltigen Wärmeversorgung von Wohn- und Gewerbegebäuden. Mittlerweile liefern sie nicht nur Wärme, um Gebäude und Brauchwasser aufzuheizen, sondern werden auch zur Kühlung und Klimatisierung eingesetzt. Die VDI-Fachkonferenz „Wärmepumpen - Umweltwärme effizient nutzen“, am 19. und 20. Juni 2012 in Düsseldorf greift aktuelle Technologieentwicklungen und Einsatzmöglichkeiten auf und stellt neues Regelwerk sowie Prüf- und Berechnungsverfahren vor. Sie richtet sich an Fachleute aus der Geräte- und Systementwicklung, Planung, Ausführung, dem Betrieb und der Forschung.

Um durch intelligente Systemplanung und abgestimmte Integration von Wärmepumpen und geothermischen Anlagen den Primärenergieverbrauch in der Wärmeversorgung weiter zu senken, ist umfassendes Wissen auf dem Gebiet erforderlich. Experten berichten, welche Konsequenzen die aktuellen Prüfanforderungen und Berechnungsverfahren für Elektro- und Gas-Wärmepumpen in der Planung und Auslegung haben, und wie sie die neuen Normen DIN 1988-200 und EN 806-2 zur Trinkwasserhygiene technisch umsetzen. Ein weiterer Themenblock zeigt technologische Weiterentwicklungen und Betriebserfahrungen bei Sorptionswärmepumpen für Ein- und Mehrfamilienhäuser. Auf dem Programm steht auch, wie Planer Wärmequellen professionell simulieren und auslegen. Darüber hinaus diskutieren Experten die Anforderungen der neuen Richtlinie VDI 4640 Blatt 2 an Komponenten und Bauausführung sowie die aktuelle Praxis bei Genehmigungsverfahren für erdgekoppelte Wärmepumpen.

Referenten berichten anhand von ganzheitlichen Systemlösungen, wie sie in Gewerbeimmobilien und Bürogebäuden energieeffizient heizen und kühlen und wie sie Wärmepumpen für den Betrieb von Wärmenetzen mit saisonalen Speichern einsetzen.

Anmeldung und Programm unter [www.vdi.de/waermepumpen](http://www.vdi.de/waermepumpen) oder VDI Wissensforum Kundenzentrum, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de), Telefon: +49 (0) 211 62 14-201, Telefax: -1 54.

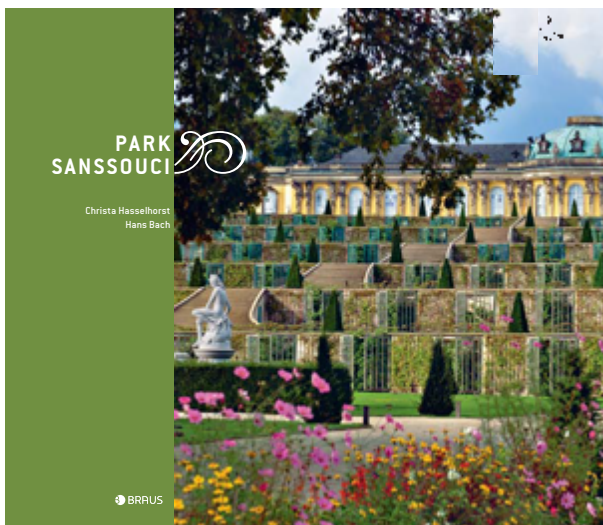
## Wohnungswirtschaft heute.

Fakten und Lösungen für Profis

Sind sie schon regelmäßiger Leser von  
Wohnungswirtschaft-heute Technik?  
wenn nicht, dann melden Sie sich heute an . . .

# Park Sanssouci

Park Sanssouci ist ein Ort, an dem sich Gartenkunst und Architektur zu einmaliger Schönheit verbinden. Maßgeblich gestaltet wurde der Park unter zwei königlichen Bauherren: Friedrich II und Friedrich Wilhelm IV. Berühmte Architekten und Gartenkünstler des 18. und 19. Jahrhunderts wie Karl Friedrich Schinkel und Georg Wenzelaus von Knobelsdorff, Johann August Eysenbeck und Peter Joseph Lenné ließen mit Sanssouci eine außergewöhnliche Parklandschaft entstehen.



Dieser erste und einzige Bildband zum Park Sanssouci mit Bildern des Fotografen Hans Bach und den von Fachwissen und persönlicher Begeisterung für die Gartenkunst geprägten Texten der Autorin Christa Hasselhorst führen den Leser in die Schönheit und Bedeutung der zum preußischen Weltkulturerbe zählenden Parkanlage ein.

Dem Fotografen gelang es, die Farbenpracht eines Parks im Licht unterschiedlicher Jahreszeiten einzufangen.

Cover der Broschüre Park Sanssouci

Die Texte von Christa Hasselhorst informieren nicht nur über die kulturelle Bedeutung des Park Sanssouci in der Architektur und Gartenkunst, sondern regen auch an, den eigenen Garten oder die Freiflächen kompakter Wohnbebauungen als gestalterisches Element in die architektonische Konzeption mit einzubinden.

Das Buch eignet sich nicht nur als Geschenk für Gartenliebhaber, sondern auch zur Anregung für Planer und Bauherren. Es sollte in keiner Bibliothek fehlen.

Park Sanssouci (ISBN 978-3-86228-026-1)  
Christa Hasselhorst, Hans Bach  
Deutsch/Englisch, 144 Seiten, 103 Abbildungen, Hardcover  
Edition Braus, Berlin  
€ (D) 29,95 / €(A) 30,80 / CHF 40,90