

A: 9,80 € Benelux: 9,80 € I/E: 9,80 € CH: 17,50 SFR



D: 8,90 €



FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Ökologisch Bauen & Renovieren

BUND-Jahrbuch 2019 · Ökologisch Bauen & Renovieren – herausgegeben vom BUND Baden-Württemberg

Im Fokus:

**Quartierkonzepte
Solarenergie
Förderung**

Themenspektrum:

**Planung · Musterhäuser · Grün ums Haus
Gebäudehülle · Haustechnik · Innenraum**

BUND-Jahrbuch 2019 · Ökologisch Bauen & Renovieren



Liebe Leserinnen und Leser,

im Herbst 2018 überschlugen sich die Ereignisse: Erst ließ die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen die Anti-Kohle-Besetzungen im Hambacher Wald bei Köln räumen, dann stoppte ein Gericht auf Antrag des BUND vorerst jegliche Rodung durch RWE für seinen klimaschädlichen Braunkohletagebau. Einen Tag später versammelten sich 50.000 Menschen am Hambacher Wald, um für Klimaschutz zu demonstrieren, und schließlich veröffentlichte der Weltklimarat IPCC seinen aufrüttelnden Bericht zu einer globalen Erwärmung um 1,5 Grad.

Klimaschutz ist in aller Munde und schafft es endlich wieder auf die große Bühne. Das macht Hoffnung, dass die Regierungen die dringend notwendigen Veränderungen endlich angehen, anstatt wie unsere die eigenen Ziele für 2020 aufzugeben. Denn Deutschland hat längst seine Vorreiterrolle verloren und steht international bei Verhandlungen regelmäßig auf der Bremse – sei es bei generellen CO₂-Einsparzielen, Flottengrenzwerten für Pkw oder anderen sinnvollen Vorhaben.

Gerade im Verkehrssektor kommen wir hierzulande überhaupt nicht voran. Die Treibhausgasemissionen von Autos und anderen Fahrzeugen steigen seit Jahren und eine Trendwende ist auch trotz Diesel-Skandal nicht in Sicht.

Der BUND hat deswegen die Studie „Mobiles Baden-Württemberg“ initiiert. Klares Ergebnis: Mit einer neuen Mobilitätskultur schaffen wir es am ehesten, zu einer global verträglichen Mobilität zu gelangen. Wesentliche Bestandteile des Konzepts sind eine Reduktion des Pkw-Bestands auf

rund ein Sechstel bis 2050 und deren Fahrleistung auf 30 Prozent. Nur so lassen sich sowohl die Treibhausgasemissionen und andere Luftschadstoffe als auch der Energieverbrauch, die Lärmemissionen, Flächenverbrauch und sonstiger Ressourcenverbrauch auf ein nachhaltiges Maß reduzieren. Dies ist natürlich nur möglich, wenn Wege minimiert, der öffentliche Verkehr massiv ausgebaut und in Fuß- und Fahrradinfrastruktur investiert wird. Bauen auf der Grünen Wiese ohne Nahversorgung und Anschluss an öffentlichen Verkehr erscheint unter diesen Voraussetzungen höchst problematisch und nicht zukunftsfähig.

Neben dem Verkehr ist die Raumwärme für einen wesentlichen Teil unserer Treibhausgasemissionen verantwortlich, was für Sie wahrscheinlich einer der Beweggründe ist, dieses Heft aufzuschlagen.

Insbesondere im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung wurden in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt, die dazu führten, dass entsprechende Anlagen nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch attraktiv geworden sind. Dazu gehören in erster Linie Photovoltaik und Solarthermie mit Strom- und Wärmespeicher, die es mit ergänzender Heiztechnik oder einer Wärmepumpe sinnvoll zu kombinieren gilt.

Im vorliegenden Heft finden Sie neben einem Einblick in die Entwicklung verschiedener Energietechnologien eine umfassende Darstellung der Förderprogramme und zahlreiche Anregungen rund ums Bauen und Renovieren, die Ihnen helfen, Ihre Projekte ökologisch und damit zukunftsfähig zu gestalten.

Im Rahmen mehrerer Artikel beleuchten wir das Bauen mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz, der in allen Bereichen des Bauens immer wichtiger wird. Auch der Brandschutz steht den meisten Projekten mittlerweile nicht mehr im Wege. Dementsprechend finden Sie im vorliegenden Heft Informationen zu rechtlichen Hintergründen und zu verschiedenen Holzbautechniken bei Sanierung und Neubau.

Auch in dieser Ausgabe finden Sie wieder eine Übersicht über ökologische Dämmstoffe und deren Qualitäten. Die Dämmung von Fassaden, Kellern und Dachstühlen hilft nicht nur, Energie zu sparen, sie schafft auch Wohnraum in bestehenden Gebäuden und nimmt damit Druck von wertvollen Flächen, die sonst eventuell Neubauten und zusätzlichen Straßen zum Opfer fallen würden. Ich bin davon überzeugt, dass nur die Länder, die in den Themenfeldern Neue Mobilität, Energiesparendes und Ressourcenleichtes Bauen sowie Nachhaltige Siedlungsentwicklung voranschreiten, auch dauerhaft wirtschaftlichen Erfolg haben werden. Mit Ihren Projekten können Sie hierzu beitragen.

In diesem Sinne wünscht Ihnen eine anregende Lektüre und gutes Gelingen

Ihre

Dr. Brigitte Dahlbender
Landesvorsitzende des
BUND Baden-Württemberg
www.bund-bawue.de



Bild: Nick Jaussi/BUND

Klimaschutz-Demo im Juni 2018. Der IPCC-Bericht bestätigt: Erwärmung bis max. 1,5 Grad wäre machbar



Bild: Michael Heinrich

Quartier-Konzept mit öffentlichen Freiflächen und mit über Brücken verbundenen Dachterrassen für die Bewohner



Bild: Thomas Drexel

Renoviert: Erst Boots-, dann Lagerhaus und heute eine Oase zum Wohnen mit großen Terrassen



Bild: Andreas Lehmann

Zur Eindämmung des Insektensterbens kann jeder beitragen: Rosenkäfer und Hummel gefällt's auf der Engelwurz

■■■■ GRUNDLAGEN/PLANUNG

Editorial: Vorwort von Brigitte Dahlbender	3
Zur Energiepolitik: Klimaziel ist machbar!	6
Klimaschutz auf Abwegen: Quo vadis Klimakanzlerin?	10
BW-Studie: Nachhaltige Mobilität	12
Postwachstumsökonomie: Raus aus der Wachstumsfalle	14
Flächenverbrauch: Größer Wohnen oder wahre Größe zeigen?	16
Flächenverbrauch: Die Braune Null – Bagger oder Acker?	18
Öko-Bilanz: Klimagerechtes Bauen	20
Fördermittel: Wichtige Bausteine für die Finanzierung	24
Neues Bauvertragsrecht: „Es läuft noch nicht rund“	34

■■■■ MUSTERHÄUSER NEU

Massivholzhaus: Der Tradition verpflichtet	36
Energieautarkes Haus: Pilotprojekt im Sauerland	38
Architektenhaus: Holz in Bestform	40
Fertighaus: Den Gutachter überzeugt	42
Tiny Houses: Macht Schmalhans glücklich?	44
Mehrfamilienhaus: Zelle für ein stabiles Energienetz	48
Baugruppenprojekt: Neue Energie für die „StadtFinken“	50
Genossenschaftsprojekt: Neues Wohnen in der Großstadt	52
Baubiologische Siedlung: Eco-Quartier mit Planetenhaus	56
Effizienzhaus-Plus-Siedlung: Energiebedarf nahe Null	60

■■■■ MUSTERHÄUSER ALT

Scheunenumbau: Selbsthilfe mit Lehm	62
Komplettsanierung: So modernisiert ein Energieberater	64
Aufstockung: Familien-Anschluss	68
Ausbau eines Siedlungshauses: Skulptur in Holz und Stein	72
Neuer Wohnraum: Vom Bootshaus zum Wohnhaus	76
Sanierung eines Altstadthauses: Befreiung nach 500 Jahren	78

■■■■ GRÜN UMS HAUS

Insektensterben: Systemrelevante Krise	82
Nutzgarten: Turbo für den Garten	88
Fassadenbegrünung: Lebensraum ums Haus	91
Dachbegrünung: Hauptsache oben grün	94

■■■■ GEBÄUDE-HÜLLE

Dachgeschoss: Flexible Fluchtwege	96
Mehrgeschossiger Holzbau: Sichtbare Innovationen	98
Holzbau-Forschung: Marktpotenziale für den Holzbau	102
Wärmedämmung: Unterstützung für natürliches Dämmen	105
Vergleichstabelle: Bewertung verschiedener Dämmstoffe	112
Wärmeschutz: Neuigkeiten zur Abdichtung	114



■■■■ GEBÄUDE-HÜLLE

Fenster: Wohltuendes Tageslicht 116
 Fenster: Tauschen oder aufbessern? 122

■■■■ HAUSTECHNIK

Regenwasser nutzen: Puffer für Klimawandel in Städten 126
 Grauwasser in Kreuzberg: Abwasser für Wels und Salat 130
 Wasserkraft: Grüner Strom aus der Mühle 134
 Neue Stromzähler: Zwangseinbau von Smart Metern? 138
 Strom sparen: Wie gewonnen, so zerronnen 140
 Haushaltsgeräte: Smart Home ohne Funk? 142
 Messe Intersolar: Solare Innovationsplattform 146
 Messe EES: Vom Heim- zum Großspeicher 152
 Messe EM-Power: Solarstrom teilen 156
 Messe Power2Drive: Pausenlos tanken 158
 Kraft-Wärme-Kopplung: Die große Marktberreinigung 160
 Brennstoffzellen-Heizung: Im Alltagseinsatz erfolgreich 164
 Energiesparen: Genossenschaften für die Energiewende 166
 Heizungs-Contracting: Eine Frage der Folgekosten 170
 Heizen mit Wärmepumpen: Keine Universallösung 172
 Interview: Welche Heizung? 177
 Brennstoff-Vergleich: Heizen im Alt- und Neubau 178
 Heizsysteme: Wie zukunftssicher ist die Gasheizung? 182
 Heizen mit Strom und Öl: Hybridheizung im Fokus 186
 Pelletheizung: Mit Holzwärme durchs Jahr 188
 Heizungs-Tipp: Auch aufs Wasser kommt's an 192
 Solarthermie: Immer Sonne im Haus 194
 Sonnenhaus von 2003: Geringe Heiz- und Wartungskosten 198
 Wohnraumlüftung: Stets gesunde Luft im Haus 200
 Raumklima: Kühlung aus dem alten Öltank 206

■■■■ INNENRAUM

Lehm: Puffer fürs Raumklima 208
 Raumlufte: Gefahr durch Holz in der Wohnung? 212
 Furnierte Möbel: Geschnitten und geschält 216
 Farben: Volldeklaration gefordert 220
 Bodenbeläge: Nachhaltige Natursteine 224
 Elastische Bodenbeläge: Bewegung im Markt 228
 Bettwaren: Wohl temperiert 232

■■■■ MARKTPLATZ

Markt: Literaturtipps, Meldungen, Kleinanzeigen 235

■■■■ HERSTELLUNG

Impressum, Autorenverzeichnis 242



Bilder: M. Greiner

Innendämmung aus Holzweichfaserplatten ohne synthetische Stützfasern, Putz aus Lehm



Bild: Ina Röppcke

Neue leistungsstarke Modultechnologien interessieren die Besucher der Intersolar in München



Bild: BDH

Wer dem Klimaschutz Priorität einräumt, sollte auf Solarthermie setzen und möglichst wenig zuheizen



Bild: S. Schmepper

Aufs Material kommt's auch bei der Einrichtung an. In Böden und Möbeln haben Schadstoffe nichts verloren

Fördermittel

Wichtige Bausteine für die Finanzierung

Wie viel Haus kann ich mir leisten? In welchen Etappen plane ich die Sanierung? Die Antwort hängt unter anderem davon ab, mit welchen Fördermitteln Bauherren und Sanierer rechnen können. Bislang sprudelten die Quellen vor allem im Bereich der Energieeffizienz. Seit September 2018 profitieren Familien zusätzlich vom Baukindergeld.

WEB-LINKS

www.bafa.de
www.kfw.de
www.energiefoerderung.info
www.foerderdatenbank.de
www.foerderdata.de

Wohneigentum ist in Deutschland für viele erstrebenswert, sei es als Kapitalanlage zur Altersvorsorge oder als Wunschtraum fürs selbstbestimmte Familienleben. Angesichts der unaufhaltsamen Preissteigerungen vor allem in Ballungsgebieten rückt dieses Ziel in immer weitere Ferne. Dem will die Regierung mit dem neu eingeführten Baukindergeld entgegensteuern. Das Bundesbauministerium unterstützt damit Familien und Alleinerziehende mit Zuschüssen von insgesamt 12.000 Euro je Kind beim erstmaligen Erwerb von selbstgenutztem Wohneigentum (siehe Kasten).

Baukindergeld

Das Baukindergeld wird rückwirkend ab 1. Januar 2018 gewährt. Das heißt: Wer nach dem 31.12.2017 den Kaufvertrag unterzeichnet oder die Baugenehmigung erhalten hat, kann da-

von profitieren. Auch alle anderen sollten sich beeilen. Denn einerseits soll das Programm Ende 2020 auslaufen, andererseits gibt es nur Zuschüsse, solange die Fördertöpfe gefüllt sind. Knapp zwei Milliarden Euro stehen zur Verfügung, und bereits wenige Tage nach Inkrafttreten brach die Internetseite für die Antragsstellung aufgrund des großen Interesses kurzfristig zusammen. Demnach wurden in den ersten Stunden über tausend Anträge gestellt.

Die neue Förderung ist bei der KfW Bankengruppe angesiedelt, über die auch viele andere Förderprogramme des Bundes abgewickelt werden. Der Zuschuss ergänzt das KfW-Wohneigentumsprogramm (Tab. 9), das Käufer und Bauherren von selbstgenutztem Wohneigentum unabhängig von Familienstand und Einkommen mit zinsvergünstigten Krediten unterstützt.

Schwerpunkte der Förderung

Während es bei den oben genannten Förderangeboten vorrangig um die Schaffung von Wohnraum geht, liegt ein zweiter Schwerpunkt auf der Verbesserung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien im Neubau wie auch bei der Sanierung. Das politische Motiv ist klar: Gebäude sind mit 36 Prozent für mehr als ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs an Wärme und Strom in Deutschland verantwortlich. Nur wenn der Energieverbrauch sinkt, kann die Bundesregierung ihre Klimaschutzziele 2050 erreichen. Die Förderprogramme der KfW basieren auf den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV). Die EnEV definiert die Mindestanforderungen, die an die Energieeffizienz eines Gebäudes und die Einbindung erneuerbarer Energien gestellt wer-

Tab. 1: „Energieeffizient Bauen“ (Kredit): Für Bau oder Ersterwerb eines neuen KfW-Effizienzhauses

Förderstufe KfW-Effizienzhaus	55 ¹	40	40 Plus	
Jahres-Primärenergiebedarf	max. 55 %	max. 40 %	max. 40 %	... der nach EnEV zulässigen Höchstwerte
Transmissionswärmeverlust	max. 70 %	max. 55 %	max. 55 %	... der nach EnEV zulässigen Höchstwerte
Zusätzliche Anforderungen	Passivhaus ²	Passivhaus ²	Passivhaus ² , Plus-Paket ³	
Förderung	Zinsverbilligtes Darlehen bis zu 100.000 Euro je Wohneinheit, Zinsbindung 10 Jahre, Laufzeit bis zu 30 Jahre, bis zu 5 Jahre tilgungsfreie Anlaufzeit			
zuzüglich Tilgungszuschuss (Nachweis durch „Bestätigung nach Durchführung“ erforderlich)	5 %	10 %	15 %	... des Darlehensbetrags ⁴

- Die erforderliche Baubegleitung kann über das Programm „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Baubegleitung“ gefördert werden.
- Im Rahmen der Planung, Antragstellung und Durchführung eines geförderten Vorhabens ist ein Energieeffizienz-Experte erforderlich.
- KfW-Kredite können nur über Banken, Sparkassen und Versicherungen beantragt werden.

¹ Alternativ zur Energiebedarfsrechnung kann das **KfW-Effizienzhaus 55** über die Einhaltung von Referenzwerten nachgewiesen werden. Das gilt analog beim Nachweis für ein **Passivhaus**.

² **Passivhaus**: Für Passivhäuser muss der Nachweis des entsprechenden Jahres-Primärenergiebedarfs sowie des Transmissionswärmeverlustes auf Grundlage der Bilanzierungsvorschriften für ein KfW-Effizienzhaus 40, 40 Plus oder 55 geführt werden.

³ **Plus-Paket**: Stromerzeugende Anlage auf Basis erneuerbarer Energien; stationäres Batteriespeichersystem; Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung; Visualisierung von Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein entsprechendes Benutzer-Interface.

⁴ **Tilgungszuschuss**: Es wird die bei Antragsingang geltende Höhe des Tilgungszuschusses gewährt. Zur Höhe siehe www.kfw.de/153 > Konditionen



Energieautarkes Haus

Pilotprojekt im Sauerland

Das laut Hersteller „weltweit erste Kompaktgerät zur ganzjährigen Stromversorgung aus der eigenen Solaranlage“ ist seit Anfang des Jahres in einem neu gebauten Einfamilienhaus im Testbetrieb.

Der Kniff: die Speicherung von überschüssigem Strom in Form von Wasserstoff.

PV-Anlagen sind fast schon Standard in deutschen Neubaugebieten. Dass dieses Haus als Pilotprojekt zur autarken Energieversorgung dient, offenbart sich erst auf den zweiten Blick

Bild: HPS/Philipp Boegle

WEB-LINKS

www.homepowersolutions.de
www.weberhaus.de

Rechnerisch sind viele Häuser mit Photovoltaikanlage Plusenergiehäuser: Sie erzeugen übers Jahr mehr Strom, als die Bewohner verbrauchen. Dumm nur, dass Erzeugung und Verbrauch nicht immer synchron verlaufen. Während ein Tagesüberschuss mit Hilfe einer Batterie in die Abendstunden hinübergerettet werden kann, ist die Differenz zwischen den hohen Überschüssen im Sommer und den Defiziten im Winter kaum zu schließen. Die Folge: Im Sommer wird der Überschuss ins Netz eingespeist und (inzwischen spärlich) vergütet, im Winter muss (teurer) Strom aus dem Netz zugekauft werden – die vermeintliche Autarkie entpuppt sich als Milchmädchenrechnung.

Echte, ganzjährige Stromautarkie verspricht das System „Picea“ des Berliner Herstellers HPS Home Power Solutions. Es handelt sich um eine kompakte Paketlösung, die den Weg von der Energieerzeugung über die (Langzeit-)Speicherung bis hin zur bedarfsgerechten Bereitstellung komplett abdeckt. Laut Hersteller eine Weltneuheit, die derzeit bundesweit in mehreren Feldtests einer Praxisprüfung unter Alltagsbedingungen unterzogen wird.

Feldtest im Fertighaus

Die Praxistests werden vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Der erste Neubau, der als Testhaushalt dient, ist das Eigenheim von Familie Karadeniz im Sauerland. Ihr Fertighaus des Herstellers Weber-Haus aus der Baureihe „CityLife“ ist mit dem System von HPS ausgestattet. Bauherr Fatih Karadeniz wünscht sich aber nicht nur eine autarke, sondern auch eine stabile und sichere Energieversorgung. Der junge Familienvater ließ sich bei einem Besuch der Produktionsstätte in Berlin von der innovativen Technik begeistern.

Die Argumente von Zeyad Abul-Ella, Geschäftsführer und Gründer von HPS, überzeugten den technisch interessierten Bauherrn: „Picea“ bietet laut Abul-Ella hundertfach mehr Speicherkapazität als die auf dem Markt erhältlichen Batterielösungen für Einfamilienhäuser. So sei die größtmögliche Unabhängigkeit von Energiepreisentwicklungen garantiert. „Wir garantieren unseren Kunden, dass ihre Energie zu hundert Prozent aus der eigenen Anlage stammt und sie ihren Bedarf an sau-

berer elektrischer Energie im Einfamilienhaus aus Selbstversorgung vollständig decken können“, sagt Abul-Ella. Für einen durchschnittlichen Vier-Personen-Haushalt könne die vollständige Stromversorgung bereitgestellt werden.

Solarer Wasserstoff

Doch wie schafft „Picea“ das, was herkömmliche Stromspeicher nicht hinbekommen? Die Photovoltaikanlage produziert elektrische Energie. Der Solarstrom wird entweder sofort verwendet oder gespeichert. So

Haus-Steckbrief

Baureihe „CityLife“
Wohnfläche: ca. 200 m²
KfW-Effizienzhaus 55
Bauweise: Holztafelbau. U-Wert 0,15 W/m²K
Fenster dreifach verglast
Haustechnik: Luft-Wärmepumpe, Warmwasserspeicher, PV-Anlage, Batterie, Wasserstoffspeicher, Elektrolyseur, Brennstoffzelle (1,5 kW el. Dauerleistung), Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung
Hersteller: Weber-Haus, Rheinau-Linx; Energietechnik: HPS Home Power Solutions, Berlin

Baugruppenprojekt

Neue Energie für die „StadtFinken“

Auf dem Gelände einer ehemaligen Klinik ist in Hamburg ein Baugruppenprojekt mit einem wegweisenden Energiekonzept entstanden. In 22 modernen Stadthäusern befinden sich 42 Wohneinheiten mit Dachterrassen und kleinen Privatgärten. Das Projekt ist im Effizienzhaus-Plus-Standard gebaut, wird also weniger Energie verbrauchen als es produziert.

WEB-LINKS

www.conplan-projekte.de
www.mudlaff-otte.de
www.des.de
www.agradblue.com
www.schreyer-ingenieure.de

Am Anfang stand die Initiative des jungen Architekturbüros Mudlaff & Otte aus Hamburg: 2013 stellte es für einen Wettbewerbsentwurf ein Team aus Architekten, Ingenieuren und Projektentwicklern zusammen. Dies war der Anstoß für die Baugruppe, die sich später nach dem Standort im Projektgebiet Finkenau den Namen „StadtFinken“ gab.

Stadthaus – modern interpretiert

Für den 145 Meter langen Straßenzug auf dem Areal der ehemaligen Frauenklinik Finkenau im Hamburger Stadtteil Uhlenhorst griffen die Architekten Remigiusz Mudlaff und Oliver Otte auf ihre Studien zum Hamburger Stadthaus zurück. Aus scheinbar willkürlich aneinandergereihten und unterschiedlich gestalteten Haustypen schufen sie ein harmonisches Ganzes. Für die 22 Stadthäuser entwarfen sie zusammen mit ihren Kollegen sechs Haustypen, vom fünf Meter schmalen Lofthaus bis zum 13 Meter breiten Zwillingshaus. Alle Häuser haben die gleiche Traufhöhe, auch bei den Staffelgeschossen und Erkern. Und überall dominiert Verblendmauerwerk aus Backstein die Fassaden. Das schafft Harmonie, trotz der großen Vielfalt.

Auch die Fassadengestaltung beruht auf dem historischen Vorbild, das mit

rotem Klinker und Naturstein verkleidet war. Ein wiederkehrendes Motiv ist die Utlucht, ein zweigeschossiger, bis zum Boden reichender und von einem überhöhten Eingang flankierter Erker. Zu den verbauten Natursteinen, gelbem Jura und Muschelkalk, wurden für jedes Haus farblich passende Ziegel ausgesucht. Die Außenwände sind als zweischaliges Mauerwerk mit Vollklinkerziegeln in der Vormauerschale erstellt und mit 20 Zentimeter Mineralwolle gedämmt – nach Ansicht von Architekt Otte die „langlebigste Art, eine Fassade auszubilden“.

Wohnen in der Stadt – mit Garten

Der Bezirk Uhlenhorst ist für seine grünen Wohnlagen bekannt. Dementsprechend wichtig war auch für die StadtFinken die Gestaltung der Außenanlagen. Jedes der Stadthäuser öffnet sich zur Straße mit einem kleinen Vorgarten als kommunikative Zone. Und jede Wohneinheit hat ihren eigenen Freiraum: Für die oberen Wohnungen sind das die Dachterrassen im Staffelgeschoss, für die unteren ein Privatgarten mit Terrasse direkt hinter dem Haus. Daran anschließend gestaltete der Landschaftsarchitekt zusammen mit der Baugruppe einen großen Gemeinschaftsgarten mit Spielwiese und Ruhezone.

Das Beratungsbüro Conplan war von den Architekten ins Boot geholt worden und trat gegenüber der Stadt Hamburg als Investor auf. Über Conplan hatte sich die Baugruppe nach dem Wettbewerbserfolg gefunden. Das Büro ist überregional im Bereich ökologisches und soziales Bauen aktiv und betreut ausschließlich Baugemeinschaften. Conplan hat die Baugruppe von Anfang bis Ende begleitet – in insgesamt mehr als 50 Sitzungen auch bei der Suche nach der Finanzierung, während der Bauphase und in der Kostenabrechnung.

Mehrfamilienhaus mit 22 Fassaden

Zum Konzept gehörte, dass die mit drei Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss sehr großen Häuser in Wohnungen aufgeteilt werden sollten. So entstanden in den 22 Häusern 42 Wohneinheiten mit 85 bis 140 Quadratmetern, zumeist als Maisonette-Wohnungen über zwei Geschosse. Nur in den Lofthäusern wurden drei Reihenhauswohnungen mit je 210 Quadratmetern errichtet. Eine Wohnung wird gemeinschaftlich genutzt.

Das Besondere am StadtFinken-Projekt: Auch wenn jedes der Häuser seinen eigenen Eingang hat – rechtlich und baulich ist die Häuserzeile ein einziges Gebäude, ein Mehrfamilien-

Fassadenvielfalt auf 145 Metern Länge: Die Stadthäuser reihen sich scheinbar zufällig aneinander und geben dennoch ein harmonisches Gesamtbild ab

Bild: Mudlaff & Otte Architekten



Holzbau-Forschung

Marktpotenziale für den Holzbau

Das Bauen mit Holz erfreut sich wachsender Beliebtheit. Nun zeigen Ergebnisse neuer Forschungsprojekte, dass die Entwicklung innovativer Materialien und Bauweisen noch lange nicht abgeschlossen ist.

Bei einigen Vorhaben zeichnen sich interessante Marktpotenziale ab.

Ein kurzer Einblick in vier Projekte mit deutscher Beteiligung.

WEB-LINKS

www.fnr.de
www.woodwisdom.net

LITERATUR

Bericht der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe über Woodwisdom-Forschungsprojekte vom 4. April 2018: www.fnr.de > Woodwisdom (mit Link zum Leanwood-Projekt)

Moderner Holzbau mit vorgefertigten Bauteilen und produktionsgerechter Planung

Bereits zum vierten Mal hat das europäische Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk „WoodWisdom-Net“ im Bereich Forst und Holz seine Abschlussberichte verschiedener Forschungsprojekte vorgelegt. Der Name des Netzwerks, das aktuell insgesamt 23 Forschungsverbände aus mehreren europäischen Ländern verbindet, kann etwa mit „Holzweisheit“ übersetzt werden. Für die Verbände mit deutscher Beteiligung hatte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Mittel aus dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe bereitgestellt.

Ein Schwerpunkt der Vorhaben lag beim verbesserten Einsatz von Holzbauprodukten – beispielsweise in einem Projekt zur Entwicklung eines neuen Holzschutzmittels auf öli-ger Basis und in einem Projekt zum Schall- und Schwingungsschutz im Holzbau. Ein zweiter thematischer Schwerpunkt umfasste die Forschung an neuartigen Substanzen auf Holz-basis wie Nanozellulosefasern für Verbundstoffe oder sogenannte Hemicellulose als Ersatz für fossile Lösemittel bei Farben.

Vier weitere Forschungsprojekte, die jeweils eine direkte Anwendung im Holzbau oder die Entwicklung eines

neuen Baustoffs versprechen, werden im Folgenden etwas ausführlicher vorgestellt.

Moderner Holzbau erfordert integrierte Bauprozesse

Im thematisch wohl komplexesten Projekt erforschten Wissenschaftler und Ingenieure aus den Ländern Deutschland, Frankreich, Finnland und der Schweiz „optimierte Planungsprozesse für Gebäude in vorgefertigter Holzbauweise“. Dabei ging es um den zunehmenden Konflikt des modernen Holzbaus mit dem heute üblichen Ablauf von Bauprojekten, bei dem Planung, Ausschrei-



Bild: Lignotrend

Energiespar-Contracting

Genossenschaften für die Energiewende

Einige Energiegenossenschaften haben begonnen, professionell und erfolgreich Einspar-Contracting-Projekte zu entwickeln und zu betreiben. Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Kommunen auf LED-Technologie steht dabei im Vordergrund. Verschiedene Beispiele zeigen Risiken und Hürden, aber auch Chancen auf, die mit genossenschaftlich organisierten Contracting-Projekten verbunden sind.

WEB-LINKS

www.buergergenossenschaft-rheinessen.de

www.eghf.de

www.buergerenergie-luebeck.de

www.eg-5-seen.de

www.eg-leutkirch.de

www.dena.de

www.innova-eg.de

www.energiecontracting.de

www.kea-bw.de

Bis 2020 soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 Prozent und bis 2050 um 50 Prozent sinken. Um diese Ziele des Energiekonzepts 2010 der Bundesregierung zu erreichen, ist es unerlässlich, in vielen Bereichen den Energieverbrauch zu erfassen, zu analysieren und Maßnahmen für eine Senkung umzusetzen. Durch technische Modernisierung lässt sich der Verbrauch oftmals erheblich verringern. Zentraler geschäftspolitischer Ansatz dafür ist Energieeinspar-Contracting, das zunehmend an Bedeutung gewinnt. Besonders Beleuchtungs-Contracting bietet aufgrund seiner handelbaren Anforderungen und kurzen Amortisationszeiten einen guten Einstieg.

Genossenschaftliche Umsetzung

Für Energiegenossenschaften liegt hier ein interessantes Geschäftsfeld

und zwar in Form einer genossenschaftskonformen Zuspitzung. Ihre regionale Verankerung und Vernetzung eröffnet ihnen die Möglichkeit, Organisationen vor Ort anzusprechen und mit dem Ziel eines optimierten Energieverbrauches zu beraten. Energie-Contracting ist die Bezeichnung für die vertraglich vereinbarte Umsetzung von Energiedienstleistungen – vom englischen „to contract“, einen Vertrag abschließen.

Genossenschaftlich besagt in diesem Zusammenhang nicht nur, dass der externe Dienstleister (Contractor) in der Rechtsform der „eG“, der eingetragenen Genossenschaft, agiert. Vielmehr sollten im Idealfall die Nutzer der Energiedienstleistung ebenfalls Mitglieder der Genossenschaft sein. Damit wird die Grundidee, die hinter der Einführung des Begriffs Energiedienstleistung steht, mit einer anderen Ausgestaltung versehen.

Das Augenmerk wird auf die Dienstleistung nicht als Investition, sondern auf deren Nutzen, oder genossenschaftlich ausgedrückt, auf deren Förderwirkung für die Mitglieder gerichtet, die gleichzeitig Contracting-Nehmer sind.

Dabei handelt es sich beispielsweise um Kommunen, öffentliche Einrichtungen oder privatwirtschaftliche Unternehmen, die durch die Mitgliedschaft ihr eigener Contractor werden. Der genossenschaftliche Förderauftrag von Energiegenossenschaften erfährt auf diese Weise eine grundlegend andere Ausgestaltung. Ihre Mitglieder erzielen nicht vorwiegend durch Dividendenauszahlung, sondern durch die Ergebnisse der Energiedienstleistung einen Nutzen.

Energie sparen mit Vertrag

Beim Einspar-Contracting wird keine Erneuerbare Energie erzeugt, sondern

Photovoltaikanlage auf dem Gilchinger Schulzentrum als Teil des Einsparcontractings, installiert von der Energiegenossenschaft Fünfseenland



Bild: Nerotec

Lehm

Puffer fürs Raumklima

Lehm ist nicht nur ein angenehm zu verarbeitender Baustoff, sondern soll sich auch für die Bewohner auszahlen: Zwei Forschungsverbände untersuchten Auswirkungen aufs Innenraumklima, Eindringtiefe von Feuchtedämpfung, Schallschutz und Lehmbauplatten.

In ganz Europa wird Lehm als Baustoff wieder vermehrt eingesetzt und ist dadurch auch ein Thema für die Wissenschaft. Der deutsche Dachverband Lehm (DVL) veranstaltet alle vier Jahre eine große Tagung, auf der innovative Forschungsprojekte und nachhaltige Gebäude vorgestellt werden. Auch 2016 gab es wieder einige Vorträge zu aktuellen Forschungen, die teilweise noch weiterlaufen. Sie belegten, dass hygroskopische Materialien wie Lehm aber auch Holz und Kalk auf passive Weise die Luftfeuchte im Innenraum regulieren können. Dadurch kann die Nutzung solcher Materialien den Wohnkomfort, den Energiebedarf, die Gesundheitsförderung und das Wohlergehen der Bewohner verbessern.

Naturbaustoffe puffern Schadstoffe

Wissenschaftler der tschechischen Hochschule CVUT Faculty of Civil Engineering berichteten von ihren durchgeführten Adsorptions- (Anla-

gerung) und Desorptionstests (Umkehrvorgang). In ihrem Vortrag thematisierten sie den „Einfluss natürlicher Lehmabbaustoffe und Lehmabbaustoffe auf die relative Luftfeuchtigkeit im Innenraum-Mikroklima“ und zeigten auf, dass vor allem Lehm Feuchtigkeit dynamisch puffert. Dass Lehm und Naturbaustoffe darüber hinaus auch Schadstoffe puffern können, belegten Wissenschaftler von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Architekten von „ZRS Architekten Ingenieure“ in Berlin sowie von „Svenska Aerogel“ in Schweden. Sie stellten Ergebnisse aus dem EU-Forschungsvorhaben „H-house“ und der Baupraxis vor, wobei es insbesondere um die „Reduktion von Lüftungstechnik durch den Einsatz klimasteuernder Naturbaustoffe“ ging. Im Rahmen des Forschungsvorhabens untersuchten sie Lehm, Holz und Naturfasern und verglichen sie mit konventionellen Materialien. Einigen Lehmputzen wurden Silikat-Aerogele

beigemischt. Wie solche hochporösen Festkörper im Lebenszyklus zu bewerten sind, muss noch erhoben werden. Eine Alternative sind vielleicht Aerogele aus verholzten Pflanzen, die aktuell im EU-Projekt „ForestValue“ entwickelt werden. Im H-House-Projekt wurde in einem ersten Schritt die Sorptionsfähigkeit der einzelnen Materialien gemessen. Gipskarton liegt nach zwölf Stunden mit etwa 20 Gramm pro Quadratmetern (g/m^2) weit unter den schlechtesten Lehmputzen. Lehmmaterialien der niedrigsten von drei Adsorptionsklassen haben immer noch eine Speicherfähigkeit von mindestens $35 g/m^2$ nach zwölf Stunden. Mineralwolle hat keine nennenswerte Speicherfähigkeit. Die in H-house untersuchten Lehmputze liegen in der besten Sorptionsklasse WS III. Die Naturfaserdämmstoffe liegen noch einmal weit darüber und erreichen je nach Dicke und Material bis zu $120 g/m^2$.

Kombinierte Wandaufbauten

In einem zweiten Schritt kombinierten die Wissenschaftler Naturmaterialien zu gängigen Wandaufbauten. Ziel war, innovative, nachhaltige, mittel- und langfristig kosteneffiziente Trennwandsysteme für den Neubau sowie die Sanierung von Wohngebäuden zu finden. Die Wandaufbauten wurden mit einer konventionellen Gipskartonwand verglichen. Wichtiges Ergebnis: Die Sorptionswerte

WEB-LINKS

- www.dachverband-lehm.de
- www.eco-see.eu
- www.h-house-project.eu
- <https://forestvalue.org>
- www.claytec.de
- www.conluto.de

Wohnzimmer einer Neubauwohnung in Berlin, erstellt mit Naturbaustoffen und Lehmoberflächen



Bild: ZRS Architekten

Hintergrund

Dachverband Lehm (Hrsg.): LEHM 2016. USB-Minikarte mit allen Tagungs- und Posterbeiträgen der Fachtagung. Themenschwerpunkte sind Normung im Lehmabau, aktuelle Forschungsergebnisse, Bildung, Nachhaltigkeit sowie moderner Lehmabau und Lehmabau in der Denkmalpflege. Bezug: www.dachverband-lehm.de > Lehm2016. 39 Euro inkl. Versand

