

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



D: 8,90 €

BUND

FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Ökologisch Bauen & Renovieren

BUND-Jahrbuch 2020 · Ökologisch Bauen & Renovieren – herausgegeben vom BUND Baden-Württemberg

Im Fokus:

**Arten- und Klimaschutz
Autark mit Windkraft
Nachverdichtung**

Themenspektrum:

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

BUND-Jahrbuch 2020 · Ökologisch Bauen & Renovieren





Liebe Leserinnen und Leser,

2019 war im doppelten Sinne ein heißes Jahr: Nicht nur schreitet die Klimaerwärmung ungebremst fort, auch der Druck auf die Politik, endlich zu handeln, wurde immer größer. Fridays for Future hat das Thema Klima weltweit auf die Tagesordnungen gehoben. Ende September erreichte die Bewegung ihren vorläufigen Höhepunkt – zumindest in Deutschland: 1,4 Millionen Menschen gingen für echten Klimaschutz auf die Straße. Doch leider hat der Druck nicht ausgereicht, um die Bundesregierung zu den notwendigen drastischen Klimaschutzmaßnahmen zu bewegen. Eine Analyse zu den Beschlüssen und seinen Folgen lesen Sie auf Seite 6. Wenig überraschend war deshalb auch der massive Gegenwind, der der Regierung daraufhin entgegenschlug. Von Päckchen, Ausverkauf des Klimas, schlechtem Scherz und einem Dokument politischer Mutlosigkeit war danach unisono von Wissenschaft und Umweltorganisationen zu hören. Wir als BUND werden deshalb weiter in Sachen Klimaschutz Druck ausüben, an Studien arbeiten, Lobbyarbeit machen, Demos und Aktionen organisieren. Ich freue mich, wenn Sie mit uns auf die Straße gehen. Sie als Verbraucherinnen und Verbraucher brauchen wir aber auch, um zu wirklichen Handlungsänderungen zu kommen. Für echten Klimaschutz ist eine Abkehr vom Konsumdenken notwendig. Dies betrifft alle Bereiche des Lebens – von unserem Mobilitäts- und Freizeitverhalten bis hin zu unserem Verbrauch an Kleidungsstücken. Und wir brauchen Sie als Mensch mit Projekten, die möglichst ökologisch umgesetzt werden sollen.

Deshalb bin ich froh, dass Sie nach dem Jahrbuch Ökologisch Bauen und Renovieren gegriffen haben. Gerade im Bau- und Wohnbereich können wir aktiv Klimaschutz betreiben – oder das Klima massiv schädigen.

Zentral bei der Planung eigener Projekte ist die Anbindung des Standorts an Bus und Bahn. Denn Emissionen aus dem Verkehr machen in Baden-Württemberg 30 Prozent der Treibhausgase aus. So stellt sich die Frage, bin ich bereit, zur nächsten Bus- oder Bahnhaltestelle zu laufen oder mit dem Fahrrad zu fahren? Auch bei schlechterem Wetter? Wenn nicht, was sind ökologische Alternativen?

Die zweite wichtige Frage bei Neubauten ist die der Größe, denn bisher frisst die steigende Wohnfläche pro Person alle Gewinne bei der Energieeinsparung wieder auf. Wie viele Quadratmeter sind wirklich notwendig? Was passiert, wenn einmal weniger Personen im Haus wohnen? Ist es teilbar? Untervermietbar?

Die dritte Frage ist die des Energieverbrauchs. Wie gut kann der Dämmstandard sein? Ist das Gebäude neben der winterlichen Kälte auch auf sommerliche Hitze optimiert? Muss eine Kühlung sein, heute oder in Zukunft? Gibt es eventuell Wärmenetze, an die man sich anschließen kann? Wenn nicht: Welche treibhausgas-neutralen Energiequellen eignen sich am besten in meiner Situation?

Viertens: Wie viel Energie kann ich selber gewinnen? Ist eine Belegung des kompletten Dachs mit Photovol-

taik oder Solarthermie sinnvoll und machbar? Machen zum Beispiel Erdwärmepumpen einen Sinn? Wie kann ich die Energie speichern?

Mit dem vorliegenden Heft wollen wir sie inspirieren und für ökologische Fragestellungen rund ums Bauen und Renovieren sensibilisieren. Sie finden im Heft eine Übersicht über Technologien und konkrete Produkte in allen Bereichen des ökologischen Bauens.

Immer wieder wird dabei in den Artikeln ein mir sehr wichtiges, aber dennoch nicht einfaches Thema angeschnitten: die Suffizienz. Suffizienz bezeichnet das Bemühen um einen möglichst geringen Rohstoff- und Energieverbrauch. Im Kern dreht sich Suffizienz daher um die Frage, wie viel genug ist. Diese Frage ist nicht pauschal und nie abschließend zu beantworten, sie bedeutet einen ständigen Aushandlungsprozess. Dieser Prozess ist sowohl ganz privat als auch im persönlichen Umfeld und in der gesellschaftlichen Debatte notwendig. Gerade mit Bauprojekten können wir versuchen, Antworten auf die Frage nach dem Genug zu geben, die Jahrzehnte Bestand haben.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Erfolg bei Ihren Projekten.

Ihre

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



Bild: Jörg Farys/BUND

Klimaschutz-Demo am 20. September 2019 in Berlin: Reicht das Klimaschutzpaket der Regierung aus?



Bild: Thomas Drexel

Low-Budget-Passivhaus: Schlichter Würfel ohne Schnickschnack und mit großen Fensterflächen



Bild: Eili Bezensek

Aufstockung: Das neu aufgesetzte Wohngeschoss ragt rundherum über das Bestandsgeschoss hinaus.



Bild: Renate Oberinger, Wikimedia

Von Friedensreich Hundertwasser kreierte Dachbegrünung für das Hotel Rogner in Bad Blumau, Steiermark

■■■■ GRUNDLAGEN/PLANUNG

Editorial: Vorwort von Brigitte Dahlbender	3
Zum Klimaschutz: Das GroKo-Päckchen und seine Folgen	6
Nachverdichtung: Eins oder mehr aufs Dach	8
Öko-Bilanz: Graue Energie als Maßstab	14
Fördermittel: Staatliche Finanzspritzen	18
Verbraucherschutz: „Bauherren sind teilweise extrem naiv“	30
Grundrissplanung: Barrierearm bauen schafft Komfort	34

■■■■ MUSTERHÄUSER NEU

Barrierefrei: Bungalow für vier Generationen	38
Tonnenhaus: Runde Sache	40
Nachverdichtung: In die Lücke gesetzt	42
Chalets mit Auszeichnung: Sanfte Riesen im Wald	44
Low-Budget-Passivhaus: Sparsamer Wohnwürfel	46
Konversion: Reihenhäuser statt Scheune	50
Wohnblocks: Solarwärme statt Solarstrom	54
Großstadtsiedlung: Keimzelle für die Energiewende	56
Mehrfamilienhaus: Filigraner Wohnblock	60
Solare Mehrfamilienhäuser: Wohnen mit Energie-Flatrate	64

■■■■ MUSTERHÄUSER ALT

Baudenkmal: Wohnen wie der Bürgermeister	68
Aufstockung: Mehr Fläche – ohne Flächenverbrauch	72
Wohnraumerweiterung: Generationswechsel	74
Mehrfamilienhaus: Stadt-Aktivhaus im Bestand	76
Profanisierung: Dem Himmel so nah	80
Industriedenkmal: Mit langem Atem	82

■■■■ GRÜN UMS HAUS

Insektensterben: Vom Wollen zum Handeln?	85
Grün ums Haus: Ökologische Pluspunkte	90
Dachbegrünung: Ausgleichsflächen für Insekten	96

■■■■ GEBÄUDE-HÜLLE

Dachreparatur: Erst checken, dann decken	100
Wärmedämmung: Konkurrenzfähige Naturdämmstoffe	104
Dämmstoff-Vergleich: Bewertung von Dämmstoffen	112
Dämmung am Fachwerkhaus: Innen dämmen? Außen gucken!	114
Dämmkork: Haus mit Rinde	118
Fenster: Wohl überlegte Investition	120
Fenster: Schluss mit trüben Aussichten	126



HAUSTECHNIK

Regenwasser nutzen: Ob Hitzewelle oder Regenzeit 130

Trinkwasser: Hygiene oder Energiesparen? 134

Elektrogeräte-Recycling: Klägliche Sammelquote 138

Smart-Meter: Die modernen Zähler kommen 142

The Smarter E: Spiegel einer neuen Energiewelt 144

Messe Intersolar: Photovoltaik im Wandel 148

Stromspeicher auf der EES: Auf dem Weg zum Massenmarkt 152

Messe EM-Power: Mit Energie haushalten 154

Messe Power2Drive: Mobile Solarstromspeicher 156

Kleinwindanlagen: Raus aus dem Windschatten 158

Kraft-Wärme-Kopplung: Strom und Wärme aus einer Hand 162

Kraft-Wärme-Kopplung: Energiewende mit Nahwärme 166

Küstenkraftwerk: KWK-Innovation aus Kiel 167

Neue Heizung: Weiterhin falsche Anreize 168

Interview: „Vorausschauen ist gefragt!“ 169

Brennstoff-Vergleich: Heizen im Alt- und Neubau 172

Solare Nahwärme: Gemeinsamer Anschluss an die Sonne 176

Effizienzkenzeichnung: Label ersetzt Beratung nicht 180

Heizen mit Holz: Emissionen im Griff? 182

Brennwertkessel: Effizient, wenn die Hydraulik passt 185

Wartung: Auch aufs Wasser kommt's an 186

Heizen mit Strom: Allheilmittel Wärmepumpe? 188

Flächenheizung: Unsichtbare Wärme 192

Wohnungslüftung: Schlechte Luft schadet Mensch und Haus 196

INNENRAUM

Raumklima: Radioaktives Radon minimieren 202

Gesundheit auf Baustellen: Staubarm arbeiten 206

Farbe und Putz: Sensible Sanierung mit Lehm und Kalk 210

Wandgestaltung: Tapetenwechsel gewünscht? 214

Teppichboden: Schadstoffe im Teppich 218

Holzboden: Vielseitig und komfortabel 224

Möbel: Zweite Chance 226

Bettwaren: Zeichen des Vertrauens 230

MARKTPLATZ

Markt: Literaturtipps, Meldungen, Kleinanzeigen 234

HERSTELLUNG

Impressum 242

Autorenverzeichnis 242



Bild: Solar Promotion

Auf der Messe EES boten die meisten Hersteller skalierbare Batteriemodule an.



Bild: Peter Streiff

Kleine, von Privatleuten betriebene Windkraftanlagen stehen möglicherweise vor einer Renaissance.



Bild: SWLB

Solare Nahwärme: Startschuss für Deutschlands größte Solarthermieanlage in Ludwigsburg



Bild: Pavatex

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

Nachverdichtung

Eins oder mehr aufs Dach

Obenauf statt nebenan: Statt neues Bauland zu erschließen, bieten sich bereits bestehende Gebäude für die Aufstockung und innerstädtische Nachverdichtung an. Mit dem klimafreundlichen und vor allem leichten Rohstoff Holz lassen sich unterschiedliche Bauweisen realisieren – dank Vorfertigung oft in kurzer Bauzeit.

Dem Mangel an Wohnraum entgegenzutreten, ist eine der drängendsten stadtplanerischen Aufgaben unserer Zeit. Er treibt vor allem in den Ballungsgebieten die Mieten in die Höhe und demonstrierende Menschen auf die Straßen. Für die bauliche Nachverdichtung stehen in Deutschland nur noch begrenzte Flächenressourcen zur Verfügung. Der Notwendigkeit, neuen Wohnraum zu schaffen, schließt sich unmittelbar die Frage an: Wo und wie kann dieser entstehen?

Versiegelte Flächen schaden den Böden und begünstigen Überschwemmungen. Nachhaltigkeit und verantwortungsvolles Handeln erfordern einen möglichst geringen neuen Flä-

chenverbrauch. So schreibt es auch das sogenannte „30-Hektar-Ziel“ der Bundesregierung vor: Danach sollen bis 2020 täglich nur noch 30 Hektar Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen werden. Im Vergleich: In den 1990er Jahren betrug die tägliche Neuinanspruchnahme noch 120 Hektar pro Tag.

Vorteile von Dachaufstockungen

Urbane Nachverdichtung ist als Gegenkonzept zum Bauen in Stadtrandgebieten nicht neu. Das Nutzen freier Flächen im Bereich bereits bestehender Bebauung erfolgte bislang vor allem durch sogenannte

„Hinterland-Bebauung“, dem Bauen in zweiter Reihe und der Bebauung von Block-Innenhöfen, aber auch durch das Andocken an Bestandsgebäude. Die Möglichkeit der Dachaufstockung nutzen zum Beispiel große Wohnungsgesellschaften bereits seit Jahren, um zusätzliche Mietobjekte zu schaffen.

Angesichts des Drucks, unter dem die Städte und deren Bewohner stehen, rückt das Bauen auf Dächern für private Bauherren und Eigentümergemeinschaften ebenfalls stärker in den Fokus. Auch sie können bislang leere Dachstühle oder Flachdächer nutzen, rät zum Beispiel der Verband privater Bauherren: Würden diese „Baulandreserven“ aufgestockt, ließe sich der gewonnene Raum verkaufen oder vermieten. Mit dem Erlös können die Gemeinschaften dann Umbauten und Sanierungen ihrer Immobilien finanzieren.

Auch im Zuge ohnehin fälliger Dachsanierungen von Gebäuden ab den 1950er Jahren lohnt es sich, über Dachaufstockungen nachzudenken. Von einer weiteren Etage profitieren nämlich nicht nur neue, sondern auch die unmittelbar darunter lebenden Bewohner. Die TU Darmstadt hat in einer Studie errechnet, dass durch die Überbauung der Dachflächen eine Reduktion des Energiebedarfs der vorhandenen oberen Nutzungseinheiten von bis zu 40 Prozent zu erreichen seien. Da sich die hinzugewonnenen Wohn- bzw. Nutzflächen bei entsprechender Planung mit bereits vorhandenen haustechnischen Installationen wie Strom, Wasser und Medienleitungen verbinden lassen, wären weitere Effizienzsteigerungen möglich. Laut der Studie könnten durch die Überbauung vorhandener Gebäude – auch Parkhäuser und Discounter – annähernd 2,3 Millionen Wohneinheiten in Deutschland geschaffen werden.

Und: Dachaufstockungen versprechen noch weitere Vorteile. So sind die Kosten für den Grundstückserwerb meist geringer, wenn sie nicht sogar ganz entfallen. Wertvolle urbane Grünflächen bleiben unangetastet, der Bau von Fundamenten entfällt, Materialressourcen und Energie werden geschont.

WEB-LINKS

www.bbsr.bund.de

www.tu-darmstadt.de

www.informationsdienst-holz.de

„Minimum Impact House“
in Frankfurt: Wohn- und
Geschäftsgebäude in Holz-
tafelbauweise mit 149 m²
Hauptnutzfläche auf 29 m²
Grundfläche, an Bestands-
gebäude angedockt

Bild: DGJ Architekten/H. Drexler



Fördermittel für Neubau und Sanierung

Staatliche Finanzspritzen



Wer neu baut, muss energetisch mehr bieten als den Mindeststandard, um in den Genuss von Fördergeldern zu kommen.

Bild: Weberhaus

Mit Fördergeldern allein lässt sich kein Haus bezahlen. Allerdings kann man damit den finanziellen Spielraum erweitern. Und gleichzeitig noch etwas energieeffizienter und ökologischer bauen oder sanieren. Denn die attraktivsten Angebote liegen „im grünen Bereich“. Ein Überblick über den Stand 2019 und ein vorsichtiger Ausblick auf die zukünftige Förderlandschaft.

Die Spannung war groß, als kurz vor Redaktionsschluss dieser Ausgabe am 20. September 2019 die Ergebnisse dessen verkündet wurden, was das Klimakabinett der Bundesregierung in tage- und nächtelangen Sitzungen ausgehandelt hatte. Im Sog der Fridays-for-Future-Bewegung und verheerender Wahlergebnisse hatten Politiker (fast) aller Couleur das Thema Klimaschutz in den Fokus genommen. Im Sommer 2019 überboten sich die Parteien mit Ideen, Forderungen und Vorschlägen. Stellvertretend sei hier Bundesumweltministerin Svenja Schulze zitiert, die am 22. August 2019 in einem Interview mit der Stuttgarter Zeitung hochgesteckte Ziele formulierte: „Wir wollen ein umfassendes Klimakonzept vorlegen, eine Art Generationenvertrag für die kommenden Jahrzehnte“. Schulzes Plan: ein Mix aus Förderprogrammen, Preis-

anreizen und Ordnungsrecht bei sozialer Ausgewogenheit.

Als dann das Maßnahmenpaket präsentiert wurde, mit dem die verbindlichen Klimaschutzziele zunächst bis 2030 erreicht werden sollen, war die Enttäuschung groß – zumindest bei all denen, die sich eine „echte“ Klimawende erhofft hatten. „Statt eines intelligenten Mix‘ aus Ordnungsrecht, Anreizen und eines wirkungsvollen CO₂-Preises ist vor allem ein Sammelsurium teurer Anreizprogramme beschlossen worden“, so mehrere Umweltverbände in einer gemeinsamen Erklärung. Doch an dieser Stelle soll es um die heutige und zukünftige Förderlandschaft gehen – und damit letztlich um die ganz egoistische Frage von Bauherren und Sanierern: Welche staatliche Unterstützung für meinen Neubau oder für meine Renovierungsmaßnahmen kann ich erwarten? Denn

dass dem Gebäudesektor als einem der großen Treibhausgasverursacher neben dem Verkehr eine Hauptrolle bei der „Klimarettung“ zukommt, liegt auf der Hand.

Blick in die nahe Zukunft

In der Übersicht im Kasten sind die Beschlüsse des Klimaschutzpakets aufgelistet, die den Gebäudesektor betreffen. Sie sollen den Bau- und Sanierungswilligen Anreize bieten, in Maßnahmen zu investieren, die der CO₂-Bilanz zugute kommen. Das wird natürlich Auswirkungen auf die künftige Förderlandschaft haben. Einige absehbare Tendenzen: Einerseits werden die grundsätzlichen Förderschwerpunkte im Großen und Ganzen beibehalten. Andererseits wird die Förderung für viele Maßnahmen, die der CO₂-Reduzierung dienen, verstärkt. Und mit der steuerlichen Entlastung bei Investitionen in Energieeffizienz kommt auf jeden Fall eine weitere Fördersäule dazu. Die größte formale Umstellung für Bauherren wird sich durch die Neustrukturierung der Programme, siehe BEG, ergeben. Sie dient laut dem Klimakabinett der verbesserten Adressatenfreundlichkeit und

WEB-LINKS

www.bafa.de

www.kfw.de

www.energiefoerderung.info

www.foerderdatenbank.de

www.foerderdata.de

Großstadtsiedlung

Keimzelle für die Energiewende

Im dicht besiedelten Bezirk Berlin-Kreuzberg entstand ein neues Großstadtquartier, das erneuerbare Energien für Strom, Wärme und Mobilität nutzt. Der genossenschaftlich organisierte Möckernkiez zeigt nicht nur Lösungen für den angespannten Wohnungsmarkt, sondern kann Modell sein für eine Sektorkopplung auf lokaler Ebene.

WEB-LINKS

www.unendlich-viel-energie.de
www.moekernkiez.de
www.naturstrom.de

Zehn Jahre nach ihrer Gründung hat die Möckernkiez-Genossenschaft ihr Ziel erreicht: Auf dem Baufeld am beliebten Gleisdreieck-Park im Berliner Innenstadtbezirk Kreuzberg stehen 14 neue Wohnhäuser und die Menschen in 471 Haushalten sind inzwischen „Mieter im eigenen Haus“. Der homogen wirkende Kiez, wie die Berliner zu ihrem Quartier sagen, geht auf eine Bürgerinitiative zurück, in der sich mehrere Nachbarn an der Brachfläche des früheren Bahngeländes zusammenfanden. Sie entwickelten in einem breiten Beteiligungsprozess eigene Ideen für das 30.000 Quadratmeter große Grundstück als eine Art Stadtplanung von unten.

In einem ersten Schritt gründeten sie ihre Genossenschaft „für selbstverwaltetes, soziales und ökologisches Wohnen“ und begannen mit der konkreten Planung. „Anonyme Investoren ... oder wir!“ sei der Antrieb für die Gründung der Genossenschaft im Jahr 2009 gewesen, so

Frank Nietzsche, Vorstand der Möckernkiez eG. 240 Genossinnen und Genossen kauften das Gelände des ehemaligen Zollpackhofs für 9,5 Millionen Euro.

Die Mieter sind gleichzeitig ihre eigenen Vermieter, denn wer Mieter ist, muss Genossenschaftsmitglied sein und ist damit Miteigentümer. Eine Genossenschaft, ergänzt Nietzsche, „gibt allen Bewohnerinnen und Bewohnern die Chance, bei den eigenen Wänden mitzureden, und zwar von Anfang an“. Seit Ende 2018 sind alle Wohnungen bezogen, und die Genossenschaft hat inzwischen mehr als 2.000 Mitglieder. Die Agentur für Erneuerbare Energien lobt das größte genossenschaftliche Passivhausquartier in Deutschland als „ein Beispiel für ein notwendiges Update unserer Energieversorgung“.

Eigenes Wärmenetz

Die Genossenschaftsmitglieder hätten sich bei ihrem Großbau-Projekt von Anfang an dafür entschieden,

dass es bezahlbar bleiben müsse – mit langfristig niedrigen Nebenkosten und niedrigen Treibhausgasemissionen. Alle Wohnhäuser sind im Passivhausstandard geplant, verfügen über ein eigenes Wärmenetz, und die Mieter können Strom aus dem Kiez beziehen. Das Energiekonzept wurde vollständig an den Ökostromhersteller Naturstrom AG ausgelagert, der die Energieversorgung plante und sie als Contractor auch betreibt.

Herzstück dieses Konzepts ist die Energiezentrale im Untergeschoss der Quartiersverwaltung am Rande des Geländes. Hier erzeugt ein Blockheizkraftwerk (BHKW) erneuerbaren Strom und Wärme durch die Verbrennung von Biomethan. Biomethan ist eine Form von Biogas, welches für die Versorgung des Möckernkieses aus Abfällen der Lebensmittelindustrie und aus einem Klärwerk außerhalb von Berlin gewonnen wird. Es muss auf Erdgasqualität, das heißt zu Methan, aufbereitet werden, um über das vor-

Eine von fünf Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Möckernkiez-Genossenschaft in Berlin-Kreuzberg



Bild: Naturstrom

Grün ums Haus

Ökologische Pluspunkte

In früheren Zeiten natürliche Begleiterscheinung, wird Grün am und ums Haus zunehmend als lästig empfunden. Ein fataler Trend, denn damit gehen wichtige Lebensräume und angenehme Nebeneffekte wie Temperaturabsenkung und Feinstaubbindung verloren. Klimawandel, Schadstoffbelastung und Insektensterben erfordern eine Begrünungsoffensive.

WEB-LINKS

www.deutschland-summt.de
www.naturgarten.org
www.gebaeudegruen.info
www.dachgaertnerverband.de
www.gernotminke.de
www.turas-cities.eu

Wer kennt sie nicht, die efeuranken Cottages englischer Landlords, aber auch die mit Obstspalieren umgebenen bäuerlichen Anwesen früherer Zeiten. Den einen ging es um den Schönheitseffekt, die anderen zogen handfesten Nutzen aus der Begrünung ihrer Hausfassaden. Heute, wo immer mehr Menschen in immer heißeren Großstädten leben, werden sich immer mehr Leute bewusst, was ihnen dort fehlt: Grün in der Stadt. Die Gegenbewegung hat Schwung gekriegt, vom Urban Gardening bis Balkonbegrünung bilden sich Initiativen mit dem Ziel, wieder mehr in Einklang mit der Natur zu kommen.

Kühlungseffekt

Im von der EU koordinierten Projekt TURAS (Transitioning towards Urban Resilience and Sustainability) wurden von 2014 bis 2016 in elf europäischen Stadtzentren begrünte Wand- und Dachstrukturen wissenschaftlich begleitet, um den Effekt dieser Bepflanzung zahlenmäßig belegen zu können. Das Ergebnis verwundert eigentlich niemanden: Bis zu 10 Grad Kelvin Temperaturunterschied zwischen

bepflanzten und unbepflanzten Referenzpunkten wurden gemessen. Angesichts steigender Zahlen von Hitzetoden in unserer alternden Gesellschaft sollte man meinen, dass eine Begrünung unserer Städte nun „von oben“ verordnet wird. Doch bis das in Gang kommt, kann es noch dauern. Grund genug, sich sein eigenes Umfeld erträglicher zu gestalten und gleichzeitig aufzuhübschen. Angefangen bei der Hauswand. Ist diese massiv und am besten frisch verputzt, herrschen beste Voraussetzungen für die Bepflanzung mit sogenannten Selbstklimmern wie Efeu oder Wilder Wein. Beide sind anspruchslos und klettern in wenigen Jahren die Fassade hoch, um im Sommer dank ihres Blattwerks die Hausfassade vor Aufheizung zu schützen. Da Wilder Wein nach einer wunderschönen Verfärbung im Herbst sein Blattwerk verliert, pflanzt man ihn am besten an die Süd-, Ost- und Westfassade, so dass die Sonnenstrahlen im Winter dann zur Erwärmung des Hauses beitragen können. Der immergrüne Efeu hingegen bildet über die Jahre ein dichtes Polster, das sommers wie winters eine zusätzliche Wärmedäm-

mung darstellt – und vielen Vogelarten wie Amsel und Sperling Unterschlupf und Nahrung bietet. Aber aufgepasst: Der Putz darf keine Risse aufweisen, denn die lichtscheuen Triebe des Efeus würden dort eindringen und sich mit der Zeit bis ins Hausinnere vorarbeiten.

Begrünung von WDV'S

Mehr und mehr Häuser werden wärmegeklämt, zumeist mit Styroporplatten, die der Last einer Bepflanzung nicht Stand halten. Doch der Markt hat reagiert und bietet Metallspaliere oder Rankhilfen an, die mit Spezialdübeln in der Fassade befestigt werden. An diesen halten sich jetzt Spreizklimmer wie Ramblerrosen, aber auch Schlinger wie Hopfen und Knöterich oder Ranker wie Clematis und Winterjasmin fest und erreichen Höhen zwischen zwei und fünfzehn Metern. Die meisten werfen im Spätherbst ihre Blätter ab. Doch nur in den kältesten Monaten Januar und Februar ist dann Vegetationspause. Die Alpencllematis treibt in milden Wintern beispielsweise schon im März wieder aus und blüht dann fast ununterbrochen bis Ende November, sogar an der Nordseite. Der Winterjasmin verliert zwar auch seine Blätter, zaubert mit seinen Blüten aber von Januar bis April gelbe Farbtupfer an die ansonsten triste Fassade. Wer sich vor den Blicken der Nachbarn schützen will, ist mit dem Immergrünen Geißblatt gut bedient, das im Halbschatten und auch an der Nordfassade noch bestens gedeiht. Außerdem zieht es mit seinen farbenfrohen Blüten im Juni und Juli unzählige Hummeln an. Natürlich muss man

Die Blüten der Fasadepflanzen liefern Nahrung für Wespen, Schwalbenschwanz oder Stubenfliege.

Bilder: Mechthild Fendrich und Andreas Lehmann



Dämmung am Fachwerkhaus

Innen dämmen? Außen gucken!

Der Reiz eines Fachwerkhäuses liegt vor allem in seiner Fassade. Für eine Erhaltung und Sanierung kommt daher in erster Linie eine Innendämmung in Betracht. Um sich keine bauphysikalischen Schäden ins Haus zu holen, ist sachverständige Unterstützung zur Auswahl des passenden Dämmsystems sinnvoll.

WEB-LINKS

www.vpb.de
www.claytec.de
www.dachverband-lehm.de
www.conluto.de

LITERATUR

Ulrich Röhlen und Christof Ziegert: Lehm-Praxis – Planung und Ausführung. Berlin 2014, Beuth Verlag, 328 S., 42 Euro. Mit Kapitel zu Innendämmung mit Lehm- und Holzbaustoffen

Verband Privater Bauherren e.V.: Leitfaden zur Sanierung eines Fachwerkhäuses. Berlin 2008, 22 S., 5 Euro (zzgl. Versand). Mit vielen Checklisten

Bevor eine Innendämmung begonnen wird, sollte ein Sachverständiger die Außenfassade auf Undichtigkeiten und Schäden untersuchen.

Für einen privaten Hausbesitzer ist ein Fachwerkhaus oft Schatz und Bürde zugleich. Einerseits besitzt er ein einmaliges Stück Baugeschichte mit individuellem Charakter, und andererseits erfordert die Erhaltung und Sanierung der Substanz einiges an Zeit und auch an Sachverstand. Denn Fachwerkhäuser sind aufgrund ihrer Geschichte keine Standardbauten sondern über die Jahre gewachsene, oftmals angepasste oder erweiterte Unikate mit konstruktiven und bauphysikalischen Besonderheiten. Die ältesten dieser Hauskonstruktionen stammen in Deutschland aus der Zeit nach der ersten Jahrtausendwende. Allerdings sind davon nur noch wenige erhalten geblieben. Die weitaus meisten, heute teilweise denkmalgeschützten Fachwerkhäuser entstanden im 18. und 19. Jahrhundert. Häufig sind es kleinere zwei- oder dreistöckige Gebäude mit für diese Epoche typischen Mansardendächern.

Bei der Bauweise unterscheiden Fachleute im Wesentlichen zwei Arten von Fachwerk – das konstruktive und das Zierfachwerk, das im süddeutschen Raum auch den bezeichnenden Beinamen „malerisches Fachwerk“ trägt. Zudem gibt es regionaltypisch unterschiedliche Ausprägungen. Während das konstruktive Fachwerk im Wesentlichen einem Holzskelettbau entspricht und oft an der Außenfassade mit Brettern, Schindeln oder Putz verdeckt wurde, war das Zierfachwerk zum Betrachten und Bestaunen gedacht. Historische Rathäuser, größere Bauernhöfe oder Gasthäuser wurden oft mit aufwendigen Schmuckformen, Schnitzereien oder einer Bemalung versehen.

Sachverständige gefragt

Wer sich den Kauf eines Fachwerkhäuses überlegt oder bereits in einem wohnt, tut vor einer erforderlichen oder gewünschten Sanierung gut daran, sich einen Bausachverständigen

als Unterstützung hinzuziehen. Neben der Abschätzung des notwendigen Arbeitsaufwands und der damit verbundenen Kosten wird er sich die konstruktiven Besonderheiten anschauen und die Gebäudesubstanz auf mögliche Schäden untersuchen. Zudem wird er Vorschläge für geeignete Varianten einer Dämmung machen können, die sowohl den gewünschten Wohnkomfort ermöglichen als auch die Bausubstanz erhalten.

Bis in die 70er- und 80er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurden viele Fachwerkhäuser im Zuge einer Renovierung außen ganz oder teilweise verputzt. Als sich die neuere gemauerte Bauweise immer stärker durchsetzte, galt Fachwerk eher als veraltet und wurde deshalb verschämt versteckt. Die Gefahr, dass damals der Bausubstanz durch eine unsachgemäße Veränderung Schaden zugefügt wurde, war groß, wie die Autoren des „Leitfadens zur Sanierung eines Fachwerkhäuses“ warnen (siehe Literaturhinweis).

Holzschädlinge

Will der Bauherr nun die ursprüngliche Fachwerk-Außenfassade wieder sichtbar machen, wird der Bausachverständige insbesondere die tragende Konstruktion eingehend auf Pilze und Schädlinge untersuchen. Da gilt es, sich mit geschultem Auge auf die Suche nach kleinen Pilzgeflechten, feinen Bohrlöchern in den Balken oder nach frischem Holzmehl zu machen. Zu den typischen Pilzen, die verbautes Holz befallen, gehören der sogenannte echte Hausschwamm und der braune Kellerschwamm. Beide fühlen sich bei 20 bis 40 Prozent Luftfeuchte und Wohntemperaturen wohl. Unter günstigen Bedingungen kann sich der echte Hausschwamm recht schnell entwickeln und in kur-



Bild: VPB

Gemeinsamer Anschluss an die Sonne

Sonnenkollektoren speisen in Deutschland immer häufiger Wärmenetze mit umweltfreundlicher Energie. Energiegenossenschaften, Kommunen, Stadtwerke und Wohnungsbaugesellschaften entdecken das Potenzial leitungsgebundener Solarthermie. Mit solarer Nahwärme können sie ihre Klimaziele erreichen, erst recht, wenn eine Holzheizung die Solaranlage unterstützt.



Sonnenkollektoren und mehrere Holzessel in der Energiezentrale liefern im oberfränkischen Hallerndorf die Energie für das örtliche Wärmenetz.

Bild: Naturstrom

WEB-LINKS

www.solare-waermenetze.de

Im oberfränkischen Hallerndorf geht das Öl-Zeitalter in den Heizungskellern langsam zu Ende. Über hundert Hauseigentümer haben ihre zumeist alten Ölkessel entsorgt und sich stattdessen an ein neues Wärmenetz angeschlossen. Der Clou: Es wird vollständig von erneuerbaren Energien gespeist. Eine Kombination aus Holzhackschnitzeln, Pellets und Solarthermie erzeugt die benötigte Wärmemenge.

Zum Beispiel Hallerndorf

In der Hallerndorfer Energiezentrale arbeiten vier modular geschaltete Biomassekessel mit einer Leistung von je 145 Kilowatt und ein 300-Kilowatt-Kessel. Sie liefern drei Viertel der benötigten Energie. Das übrige Viertel produziert eine vor der Heizzentrale montierte 910-Kilowatt-Freiflächen-Solarthermieanlage mit einer Kollektorfläche von 1.304 Quadratmetern – die größte ihrer Art in Bayern. Ein 85.000 Liter fassender Puffertank speichert die umweltfreundliche Wärme. Je nach Wärmebedarf kann die Energiezentrale die Leistung zurückfahren oder sukzessive die Biomassekessel befeuern und somit die Versorgungssicherheit garantieren. 3,5 Millionen Euro hat der Energieanbieter Naturstrom in-

vestiert, dem das Wärmenetz gehört und der es betreibt.

Entstanden ist es auf Initiative des Vereins Generation Erde, der sich für eine lokale Energiewende engagiert. Er stellte das Wärmekonzept gemeinsam mit den beteiligten Unternehmen auf Informationsveranstaltungen vor. Ein positiver Nebeneffekt für die Bürgerinnen und Bürger war die zeitgleiche Verlegung von Leerrohren in die Leitungsgräben des Nahwärmenetzes, um zukünftig eine schnelle Internetverbindung durch Glasfaserkabel zu ermöglichen. Einen Anschlusszwang gibt es in der Gemeinde nicht. Er wäre auch gar nicht möglich gewesen, denn die Kommune ist nicht Besitzer des Wärmenetzes.

Solarwärme aus dem Netz kommt an

Die Nahwärmeversorgung in Hallerndorf gehört zu einem halben Dutzend neuer, von der Sonne gespeister kommunaler Wärmenetze, die im vergangenen Jahr bundesweit in Betrieb gegangen sind. So entstanden in den baden-württembergischen Gemeinden Liggeringen und Randegg große Solarthermiefelder, ebenso im hessischen Mengersberg sowie in Ellern in Rheinland-Pfalz und an der schles-

wig-holsteinischen Nordseeküste in Breklum. In den vergangenen zwei Jahren haben vor allem sogenannte Energiedörfer den entstehenden Markt für solare Fernwärmesysteme belebt.

Städtische Energieversorger erkennen ebenfalls das Potenzial leitungsgebundener Solarthermie für eine saubere und wirtschaftliche Versorgung. Tatsächlich erwartet Dirk Mangold, Leiter des Stuttgarter Steinbeis Instituts Solites den größten Zuwachs der Solarthermie in großen städtischen Fernwärmesystemen. „Die Anzahl der konkreten Projekte in diesem Marktsegment steigt deutlich an“, sagt er. Laut einer Prognose seines Instituts dürften die städtischen Solarversorgungen in den Jahren bis 2023 drei Viertel der neu zugebauten Leistung ausmachen.

Für die kommenden fünf Jahre erwartet Mangold, dass sich die Zahl solarer Fernwärmenetze auf 70 verdoppeln und die Leistung der großen Solarsysteme auf 140 Megawatt verdreifachen wird. Seiner Ansicht nach müsste der Zubau stärker ausfallen: „Gemessen an den offiziellen Ausbauzielen, wie sie in der Energieeffizienzstrategie Gebäude der Bundesregierung dargelegt sind, kann die derzeit sehr positive Marktentwicklung