

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 2022 · Ökologisch Bauen & Renovieren – herausgegeben vom BUND Baden-Württemberg

Im Fokus:

**Klimaschutz-Programm
Paradigmenwechsel
Low-Tech-Häuser
Energiesprung**

Themenspektrum:

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

BUND-Jahrbuch 2022 · Ökologisch Bauen & Renovieren



Liebe Leserinnen und Leser,

der Klimaschutz hat politisch den Sprung in die Wahlprogramme fast aller Parteien geschafft. Bei der Umsetzung der hohen Ziele hapert es aber noch an allen Ecken und Enden. Die Verringerung des Wärmeverbrauchs und die Erzeugung von solarer Wärme und solarem Strom auf dem Dach ist in unseren Veröffentlichungen schon seit vielen Jahren ein Thema.

Wenn wir Klimaschutz ernst nehmen wollen, dann geht es aber im Bereich des Bauens und Renovierens um sehr viel mehr. Hans Joachim Schellnhuber, ein führender Klimaforscher und ehemaliger Leiter des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung hat es so ausgedrückt: „Wie konnte ich nur so blind sein und den größten Elefanten im Klimaraum, das Bauwesen, übersehen? Wenn man diesen Emissionsriesen im Nachhaltigkeitsladen erst einmal wahrgenommen hat, gehen einem die Augen über: Etwa vierzig Prozent der global ausgestoßenen Treibhausgase kommen beim Bauen und Betreiben von Gebäuden und Infrastrukturen zustande. In den westlichen Industrieländern entsteht mehr als die Hälfte der gesamten Abfallmasse durch Konstruktion und Abriss. In Deutschland werden täglich etwa 45 Hektar naturnaher Landschaft in Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewandelt.“

Der Flächenverbrauch muss also auf die auch in der Politik proklamierte „Netto-Null“ zurückgeführt werden, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Nun steht in der politischen Diskussion diesem Flächenschutzgebot der Wunsch nach Wohnraum und wirtschaftlicher Entwicklung entgegen. In der Zukunftsagenda, die der BUND zusammen mit dem Paritäts-

schen Gesamtverband erarbeitet hat, wird versucht, diese Herausforderung zu bewältigen.

Wichtigster Aspekt ist es, dass staatliche finanzielle Förderung sich auf den sozialen Wohnungsbau und auf gemeinnütziges Bauen ausrichtet. Damit bleibt die Sozialpflichtigkeit erhalten und läuft nicht aus. Ziel ist eine sozial integrierte Stadt, in der Menschen mit unterschiedlichen Einkommen in einem Stadtteil zusammen wohnen. Der Bedarf an Wohnungen ist für alle gedeckt. Das kann nur gelingen, wenn der Staat parallel seine Bodenpolitik neu ausrichtet, denn Boden ist ein Gemeingut und keine beliebige Ware. Es muss sichergestellt werden, dass trotz Neubauten der Verbrauch an Flächen, Rohstoffen und Energie möglichst gering bleibt. Die Bundesregierung ist darin bislang wenig ehrgeizig: Sie will den Flächenverbrauch bis 2030 auf 30 Hektar am Tag und bis 2050 auf 0 reduzieren.

Die Belange von Natur und Umwelt müssen in den Bebauungsplänen gestärkt werden. Die Boden-Politik wird neu gestartet und ökologisch und sozial gerecht ausgerichtet. Das Naturschutzgesetz des Bundes und der Landesplanung setzt dem Bauen Schranken. Dazu zählt die Abschaffung der Paragraphen 13a und 13b im Baugesetzbuch.

Aber auch bei der Umsetzung konkreter Bauvorhaben oder bei der Renovierung von Gebäuden kann man sich für oder gegen den Umwelt-,

Klima- und Naturschutz entscheiden. In diesem Heft finden Sie zahlreiche Anregungen, wie Sie selbst Weichen für den Umwelt- und Naturschutz stellen können. Im Neubausektor gibt es keine Alternative zu klimaneutralem Bauen aus Recyclingbaustoffen oder nachwachsenden Rohstoffen wie Holz. Das Stichwort hierzu ist „graue Energie“, das ist die Energie die notwendig ist, um ein Gebäude zu errichten: vom Gewinnen der Rohstoffe über die Herstellung von Materialien und den Bauprozess bis hin zur Entsorgung.

Ein entscheidender Faktor bei der Flächenschonung ist die Renovierung alter Gebäude. Diese ist wesentlich herausfordernder als der Neubau, und auch deshalb entstehen gerade in ländlichen Gebieten immer mehr Dörfer, die vom so genannten „Donut-Effekt“ betroffen sind, wenn in der Ortsmitte Leerstand herrscht und sich die Menschen in die Wohngebiete zurückziehen.

Aber auch zum Thema Naturschutz am Haus und zur Gebäudeeffizienz gerade in Zeiten steigender Energiepreise halten wir Informationen für Sie im Heft bereit.

Ihre

Sylvia Pilarsky-Grosch
Landesvorsitzende des
BUND Baden-Württemberg
www.bund-bawue.de



Bild: Frank Müller



Bild: Andi Weiland /BUND

Demo für mehr Klimaschutz: Fritz Mielert vom BUND listet auf, was die künftige Regierung umgehend anpacken muss.



Bild: Ecoworks

Kann die serielle Sanierung mit vorgefertigten Dach- und Fassadenelementen einen „Energiesprung“ auslösen?



Bild: Sebastian Schels

Low-Tech-Forschungshäuser im Materialvergleich: ein Report über „die neue Einfachheit“ in Bad Aibling



Bild: Bundesverband GebäudeGrün

Dachbegrünung verbessert Mikroklima und Biodiversität. Geht auch in Kombination mit Solarthermie oder PV.

GRUNDLAGEN/PLANUNG

Editorial: Vorwort von Sylvia Pilarsky-Grosch	3
Klimaschutz: Was die neue Regierung anpacken muss	6
Klimaschutz: Destruktive Lobbyisten	10
Ressourcen: Planetare Grenzen des Bauens	12
Petition: Für klima- und sozialverträgliches Bauen	17
Serielle Sanierung: „Energiesprung“ mit vorgefertigter Hülle	18
Fördermittel: Anreize für energieeffiziente Gebäude	22
Energieberatung: „So früh wie möglich!“	30

MUSTERHÄUSER NEU

Klimaneutral bauen: Eigenheim als Versuchsobjekt	32
Mit Effizienzpreis: Plusenergiehaus am See	36
Recyclinghaus: Neubau mit alten Baustoffen	38
Selbstbau eines Modulhauses: Baukastenprinzip	42
Low-Tech-Forschungshäuser: Die neue Einfachheit	46
Bauen in der Gruppe: Viel Leben auf dem Laubengang	50
Klimaneutrales Stadtviertel: Wasserstoffwirtschaft am Neckar	54
Interview: „Es gibt keine Alternative!“	55

MUSTERHÄUSER ALT

Fertighaus-Sanierung: Mit Geduld und Eigenleistung	58
Fachwerksanierung: Wohnen in der Scheune	62
Restauriertes Bauernhaus: Detailverliebt und farbenfroh	66
Umbau und Aufstockung: Moderne Gebäudeskulptur	70
Konversion: Leben im Hochbunker	72
Kulturdenkmal: Mit Lehm restauriert	74
Plus-Energie-Mehrfamilienhaus: Der Mix macht's	76
Jung kauft Alt: Frischer Wind fürs flache Land	78

GRÜN UMS HAUS

Hausbegrünung: Grüne Leuchttürme	80
Naturgarten: Bunte Oasen statt steriler Pufferzonen	86
Gefahr für Insekten: Der helle Wahnsinn	90

GEBÄUDE-HÜLLE

Dachbeschichtung: (K)ein Risiko auf dem Dach	94
Pflege von Holzfassaden: Farbig lasiert oder silbergrau	98
Fachwerkdämmung: Anspruchsvolle Renovierung	102
Holzbau: Schallschutz verbessern	106
Wärmedämmung: Großer Nachholbedarf im Bestand	110
Wärmedämmung: Dämmstoff-Vergleichstabelle	116
Nachwachsende Dämmstoffe: Mit Seegrass dämmen	118
Fenster: „Riesiges Einsparpotenzial“	122

■■■■ GEBÄUDE-HÜLLE

Fenster: Sonnenstrahlen regulieren	128
---	-----

■■■■ HAUSTECHNIK

Regenwassernutzung: Eine lohnende Sache	130
Barrierefreies Bad: Sicherheit und Bewegungsfreiheit	134
Photovoltaik: Es gilt Berge zu versetzen	136
Photovoltaik: Was kostet eine PV-Anlage?	140
Mini-PV-Geräte: Von der Solarguerilla zur Norm	142
Energiegenossenschaften: Mieterstrom wird attraktiver	144
Stadtteil-Autarkie: Virtuelles Kraftwerk	148
Kraft-Wärme-Kopplung: Eigener Strom, verlässlich erzeugt	152
KWK im Quartier: Innovative Wärmewende mit System	154
Wasserstoff: Brennstoffzelle? Ja, aber ...	158
Heizkostenvergleich: Erneuerbare holen auf	162
Heizsysteme: Erneuerbar und effizient heizen	168
Holzheizungen: Welcher Typ ist der richtige?	174
Energieträger Holz: Nur klimaneutral, wenn's nachwächst	178
Solarthermie: Raus aus dem Schattendasein	182
Solarwärme und Solarstrom: Konkurrierende Schwestern	186
Wärmenetze: Kleines ABC der regenerativen Nahwärme	188
Kalte Nahwärme: Ohne Brennstoff heizen	192
Verbraucherschutz: Gefangen im Wärmenetz	194
Wärmepumpen: Mit Strom sparsam heizen	196
Wärmeverteilung: Neue Heizung – neue Heizflächen?	200
Wohnungslüftung: Frische Luft rund um die Uhr	204
Wohnungslüftung: „Vorbehalte sind unbegründet“	209

■■■■ INNENRAUM

Raumklima: Erhöhtes Allergierisiko	212
Abschirmung zu Hause: Strahlend unglücklich	216
Farben: Gestalten? Natürlich!	218
Farben: Von englischem Stil inspiriert	220
Bodenbeläge: Trend zur Ökologie	224
Teppichboden: Schwieriger Kreislauf	228
Home-Office: Auf Kosten der Gesundheit?	230
Bettwaren: Natürliche Klimaanlage	232

■■■■ MARKTPLATZ

Markt: Literaturtipps, Meldungen, Kleinanzeigen	236
--	-----

■■■■ HERSTELLUNG

Impressum	242
Autorenverzeichnis	242



Bild: Verband privater Bauherren

Eine fachgerechte Dämmung verhindert den Eintritt unerwünschter Feuchtigkeit in Grenzbereichen.



Bild: CO2online

Nach jahrelangem Rückgang zeichnet sich bei der Solarthermie neuerdings eine Trendwende ab.



Bild: Initiative Gute Luft

Je mehr Zeit man zu Hause verbringt, um so wichtiger wird regelmäßiges Lüften. Am besten automatisch ...



Bild: AOK-Mediendienst

Home-Office und Home-Schooling an einem Tisch? Tipps für stressfreies Arbeiten zu Hause

Serielle Sanierung „Energiesprong“ mit vorgefertigter Hülle



Das zweite deutsche Energiesprong-Pilotprojekt wird derzeit in Herford an vier Gebäuden umgesetzt.

Bild: Dena

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands hinkt den Klimazielen weit hinterher. Aus den Niederlanden stammt die Idee, viele alte Reihen- und Mehrfamilienhäuser mithilfe von vorgefertigten Dach- und Fassadenelementen preisgünstig und binnen kurzer Zeit auf „Net-Zero“-Level zu bringen und damit einen „Energiesprong“ auszulösen. Ein vielversprechendes Modell, das die Deutsche Energie-Agentur (dena) nun hierzulande voranbringen will.

WEB-LINKS

www.energiesprong.de
 > pilot-hameln
 > pilot-herford
 @EnergiesprongDE
www.dena.de
www.energie-effizienz-experten.de

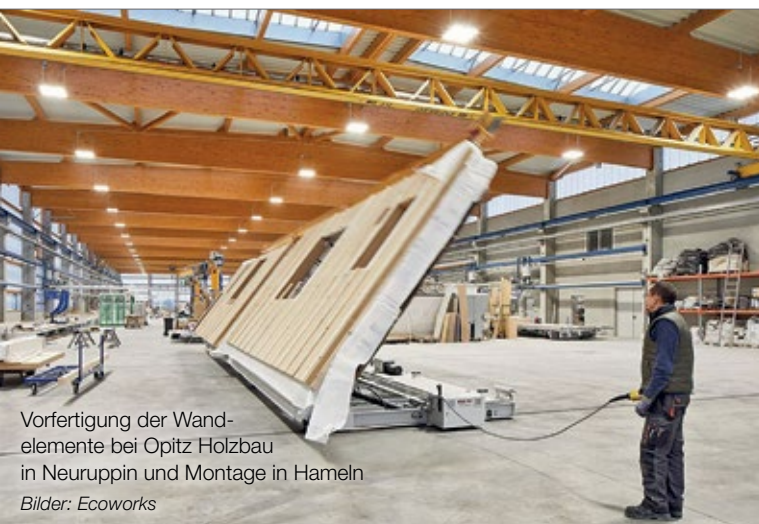
Der in Holland eingeführte Name ist Programm: „Energiesprong“ steht für energetische Sanierung in Sieben-Meilen-Stiefeln und ist mittlerweile eine international etablierte Marke. Ihr Kern: Quasi „maßgeschneidert von der Stange“ erhalten alte Gebäude einen neuen Thermo-Anzug für Dach und Wand aus einer Hand. „Maßgeschneidert“ steht für eine lasergestützte Bauaufnahme, die „Stange“ für die serielle Vorfertigung von

gedämmten Dach- und Fassadenelementen, in die Photovoltaikmodule beziehungsweise Fenster und Lüftungsanlagen bereits integriert sind. Auch die Haustechnik mit Wärmepumpe wird in einem vorgefertigten Modul bereitgestellt. Diese rationelle Vorgehensweise, die wie beim Fertighausbau funktioniert, macht es möglich, Energieschleudern auf einen Schlag in Niedrigenergiehäuser zu verwandeln, die nicht mehr Ener-

gie verbrauchen, als sie selbst rechnerisch bereitstellen. Die Energiesprong-Projekte bestehen aber nicht nur durch ihre im Vergleich mit anderen Sanierungsobjekten herausragende Energiebilanz.

Attraktives Win-Win-Modell

Neben dem großen ökologischen Potenzial bietet das in Holland ausgetüftelte und dort seit Jahren erfolgreich umgesetzte Konzept außerdem hand-



Vorfertigung der Wandelemente bei Opitz Holzbau in Neuruppin und Montage in Hameln

Bilder: Ecoworks



Fördermittel für Neubau und Sanierung

Anreize für energieeffiziente Gebäude

Bauen und kaufen ist teuer wie nie. Da kommt die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) mit ihren verbesserten Fördersätzen für energetische Baumaßnahmen gerade recht. Denn Bauherren und Renovierer profitieren doppelt: Von hoher finanziellen Unterstützung und dauerhaft niedrigen Energiekosten.

WEB-LINKS

www.bafa.de
www.kfw.de
www.bmwi.de
 (siehe Kasten S. 28)

Handwerker-, Rohstoff- und Wohnraummangel trieben 2021 die Kosten im Baubereich nach oben. Parallel zogen die Preise für Öl, Gas und Strom kräftig an. Insofern ist es für Bauherren und Renovierer eine gute Nachricht, dass die Bundesregierung die Förderung energieeffizienter Gebäude fortsetzt und im September 2021 um 5,8 Milliarden auf 11,5 Milliarden Euro aufgestockt hat. Hintergrund ist die Novelle des Klimaschutzgesetzes vom Mai 2021, mit der die Bundesregierung das Klimaziel für 2030 von 55 auf 65 Prozent Treibhausgasminde- rung gegenüber 1990 angehoben hat. Für den Gebäudesektor, der ein Drittel der CO₂-Emissionen in Deutschland verursacht, bedeutet das: Der CO₂-Ausstoß muss von 118 Millionen Tonnen im Jahr 2020 auf 67 Millionen Tonnen im Jahr 2030 fallen. Bis 2045 soll der Gebäudebestand zudem klimaneutral sein. All das geht nur, wenn Bauherren und Hausbesitzer mitziehen und mehr in Energieeffizienz investieren, als sie müssten. Mit den energetischen Standards, die das seit November 2020 geltende

Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorschreibt, lassen sich die Klimaziele nicht erreichen. Deshalb hat der Bund die Fördergelder für Neubauten und Sanierungen erhöht, die weniger Energie verbrauchen, als es der Minimalstandard vorgibt.

Bauherren können so die notwendigen Investitionen leichter schultern – und machen sich ganz nebenbei auch unabhängig von den Preissteigerungen im Energiesektor. Denn Energie, die nicht gebraucht wird oder als Solar-, Luft- oder Erdwärme frei Haus geliefert wird, kostet keinen Cent. Der für die Regierung wichtige Punkt: Weniger Energieverbrauch und mehr regenerative Energie führen zu deutlichen CO₂-Einsparungen – bis hin zum klimaneutralen Gebäude, das auch in 25 Jahren noch „sauber“ dasteht.

Unter einem Förderdach

Die neue, im Januar 2021 eingeführte Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) vereint erstmals die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich unter einem Dach, auf-

gesplittet in drei Teilbereiche: Gefördert werden der Neubau und die Sanierung zu Effizienzhäusern zum einen für Wohngebäude (WG) und zum anderen für Nichtwohngebäude (NWG), wobei hier der Begriff Effizienzgebäude verwendet wird. Dritte Komponente ist die Förderung von Einzelmaßnahmen zur energieeffizienten Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden.

Auch Unternehmen, gemeinnützige Organisationen sowie Kommunen profitieren von angehobenen Fördersätzen. Insbesondere Kommunen bietet sich damit die Gelegenheit, mit gutem Beispiel voranzugehen, indem sie ihren Sanierungsstau auflösen und die alten Gebäude energetisch auf Vordermann bringen. Der Bund vergibt großzügige Kredite und unterstützt mit Zuschüssen in Millionenhöhe – entweder als Tilgungszuschuss oder als Direktzuschuss, wenn keine Kreditaufnahme gebraucht wird. Gefördert werden nicht nur Sanierungen, sondern auch neue Effizienzgebäude.

Neue Strukturen

Mit der neuen Förderstruktur werden die Zuständigkeiten neu aufgeteilt. Alle Programme gibt es in der Variante Kredit mit Tilgungszuschuss und in der Variante Investitionszuschuss, wobei die Fördersätze für Tilgungszuschüsse und Zuschüsse identisch sind. Ab 2023 werden alle Zuschussanträge vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) verwaltet und alle Kreditanträge von der KfW. Bis dahin laufen Kredit- und Zuschussanträge für den Bau von oder die Sanierung zu Effizienzhäusern noch über die KfW, ebenso die Kreditanträge für Einzelmaßnahmen. Dagegen müssen die Zuschüsse für Einzelmaßnahmen bereits beim BAFA beantragt werden. Diese

Raus mit der alten Heizung! Im besten Fall kann sich der Zuschuss für eine neue Heizung auf sage und schreibe 55 Prozent der Investitionskosten summieren.



Bild: Norbert Hofmann / CO2online

Energieberatung

„So früh wie möglich!“

Eine Energieberatung ist jedem Hausbesitzer zu empfehlen – egal, ob er gleich oder erst später in die konkreten Maßnahmen einsteigt. Vom Staat wird sie üppig gefördert. Alles im Lot also? Stefan Kriz sprach mit Jürgen Leppig, dem Bundesvorsitzenden des Energieberaterverbandes GIH.



Bild: privat

Herr Leppig, die Förderprogramme boomen, die Energieberatung boomt. Ihre Branche müsste eigentlich begeistert sein über die „Bundesförderung Effiziente Gebäude“ (BEG).

Jeden Schritt zu klimaneutralen Gebäuden unterstützt der GIH Bundesverband. Die BEG hilft, die Komplexität der Förderlandschaft zu reduzieren und schafft Anreize für den Bürger, mehr zu machen als er eigentlich wollte.

Also keine Kritikpunkte?

Verwaltung und Haushaltsrecht stehen einer bürgerfreundlichen Förderung im Weg. Hier müssen wir wieder an die Geschwindigkeit und Einfachheit der „alten“ Förderung herankommen. Entbürokratisierung, Digitalisierung statt Papierbescheide und eine Hotline, die der Bürger auch erreicht, sind dringend erforderlich.

Dass Eigenleistungen nicht mehr gefördert werden, ist ein echter Rückschritt. Man will Schwarzarbeit verhindern und verhindert den Klimaschutz! Welche Fördertatbestände vermissen Sie in der BEG?

Da hätte ich einige Wünsche und Anregungen. Wir sollten angesichts des Klimawandels das Thema Wasser mehr in den Fokus rücken. Regen- und Grauwassernutzung gehört meines Erachtens ebenso gefördert wie die CO₂-Einsparung. Außerdem: Das BEG berücksichtigt zwar erstmals das Thema Nachhaltigkeit über den NH-Bonus. Aktuell wird jedoch entweder die Nachhaltigkeit oder der Einsatz erneuerbarer Energien belohnt. Dies sollte additiv erfolgen. Unterm Strich: Lässt sich mit den vorhandenen Instrumenten der Sanierungsstau auflösen? Die Sanierungsrate soll ja von einem auf

Jürgen Leppig ist Energieberater und seit 2015 Vorsitzender des Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker Bundesverbands (GIH). Der GIH repräsentiert rund 2.500 qualifizierte Energieberater, darunter Handwerksmeister und Techniker, Ingenieure, Architekten und Naturwissenschaftler. Alle haben eine anerkannte Zusatzqualifikation als geprüfte Energieberater. Jürgen Leppig ist darüber hinaus Sachverständiger für Baudenkmale und besonders erhaltenswerte Bausubstanz mit einem eigenen Energieberatungsunternehmen im unterfränkischen Marktheidenfeld. Sein Plusenergie-Wohnhaus stellen wir auf den folgenden Seiten vor.

zwei Prozent pro Jahr verdoppelt werden ...

Der Ansatz ist gut. Hemmnisse sind die aktuellen Preissteigerungen am Bau und die hohe Auslastung des Handwerks. Um die Rate zu erhöhen, müssen Eigenleistungen wieder gefördert werden.

WEB-LINKS

www.gih.de

www.energie-effizienz-experten.de

Bei seinem eigenen Hausbauprojekt hat sich Jürgen Leppig Plusenergie-Niveau zum Ziel gesetzt.

Bild: IGR-Raumklimasysteme



Bauen in der Gruppe

Viel Leben auf dem Laubengang

Oft finden sich Baugruppen zusammen, damit Gleichgesinnte günstiger zu Wohneigentum kommen. Hier in Wien dagegen – ohnehin bekannt für mehr Experimentierfreude beim Bauen – hatte die Gruppe dezidiert soziale Ansprüche fürs nachbarschaftliche Zusammenleben, fürs Stadtviertel, für Benachteiligte.

WEB-LINKS

www.bv-baugemeinschaften.de
www.gleis21.wien
www.einszueins.at
www.schwarzatal.at

34 Wohnungen ganz unterschiedlicher Größe und viele öffentliche Flächen und Räume sind in dem Gebäude untergebracht, das zum größten Teil aus Holz besteht.

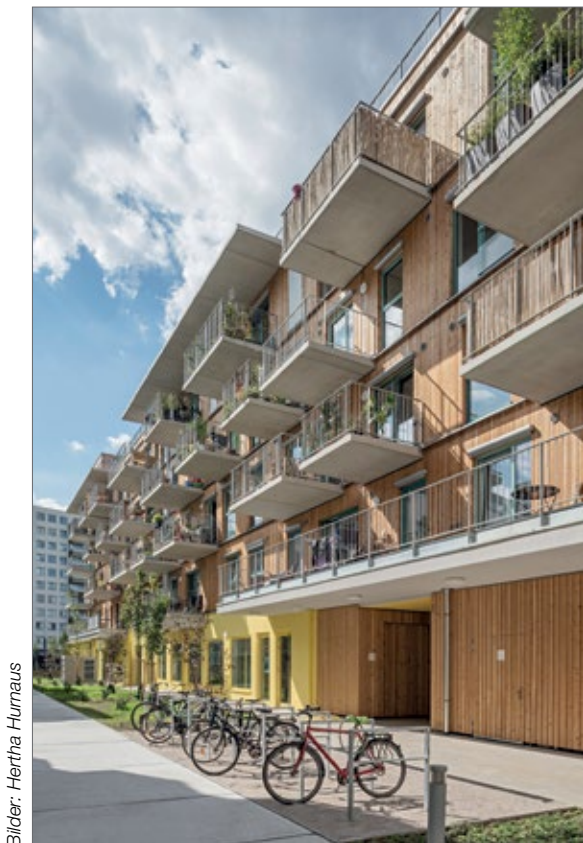
Sofas und Pflanzen auf dem Laubengang, Party auf dem Dach, Kinderturnen im „versunkenen Hof“ – überall in diesem Haus ist was los. Wer so viele Möglichkeiten hat, nach draußen zu gehen, braucht weniger individuelle Wohnfläche. Das war einer der zentralen Gedanken bei der Entwicklung des Hauses für die Wiener Baugruppe „Gleis 21“, deren erste Mitglieder sich 2015 zusammenfanden. „Es ging uns um verantwortliches Bauen“, sagt Doris Kerbler, die seit den Anfängen dabei ist. „Deshalb haben wir bewusst kleinere Grundrisse geplant und alles nach draußen verlagert, was man immer mal wieder, aber eigentlich nur selten braucht.“ Das sind nicht nur Gemeinschaftsflächen mitsamt Kücheneinrichtung und Gästeapartments, wie man es mittlerweile in vielen Baugruppen-

häusern und sogar in vermieteten Mehrfamilienanlagen sieht, sondern auch Werkstatt, Bibliothek, Sauna und Fitnessraum. Die findet man auf dem Dach, aber auch im Erd- und Untergeschoss. Die Räume des Untergeschosses sind auch von außen zugänglich, über sogenannte versunkene Höfe, die an den beiden Enden des Gebäudes eine offene Vorzone bilden. Mit schönem Holzbodenbelag versehen, werden sie gern als regen- und sonnengeschützte Aufenthaltsflächen genutzt. Der gelbe Anstrich macht die öffentlichen Zonen im Unter- und Erdgeschoss freundlicher und heller.

Die Stadt bereichern

Das Erdgeschoss sollte ursprünglich ein Restaurant und einen Veranstaltungsraum umfassen. Auf der Restau-

rantfläche hat heute ein Künstlerkollektiv seine Ateliers und betreibt daneben ein kleines Café. Damit strahlt das Haus in die Nachbarschaft hinein und auch darüber hinaus. „Der ‚neue‘ Stadtteil Favoriten ist durch die Sonnwendgasse vom ‚alten‘ abgetrennt“, erläutert Doris Kerbler die städtebaulichen Zusammenhänge. „Wir wollten dazu beitragen, dass die beiden Viertel zueinander finden.“ Noch unterscheiden sich die Stadtteile stark: Während sich im Neubauviertel – eine Konversionsfläche neben dem neuen Wiener Hauptbahnhof, die einmal 15.000 Einwohner beherbergen soll – insbesondere gut verdienende Mittelschichtler heimisch machen, wohnen im alten, traditionellen Arbeiterbezirk heute viele Migranten. Was sie aber gemeinsam haben, ist eine bislang nur mäßig gute Infra-



Bilder: Hertha Humaus



Plus-Energie-Mehrfamilienhaus

Der Mix macht's

Drei alte Freunde haben in Seeon im Chiemgau ein etwa 120 Jahre altes Gebäude energetisch saniert und durch einen energieeffizienten Anbau erweitert. Eine große Photovoltaikanlage, ein Stromspeicher und eine Luftwärmepumpe beschenken dem Gebäudekomplex mit acht Wohnungen Plus-Energie-Niveau.

WEB-LINKS

www.e3dc.com
www.s-tech-energie.de

Links der sanierte Altbau mit fünf Wohnungen, rechts der neue Anbau mit drei Wohnungen – auf Wunsch der Kommune alle an Einheimische vermietet

Andreas Hartl (rechts) hat mit seinen Partnern Manfred Eglseider und Marc Zeyss das Immobilienprojekt gestemmt.

Bilder: E3/DC

Den Altbau energetisch sanieren oder abreißen und neu bauen? Das fragten sich auch Manfred Eglseider, Andreas Hartl und Marc Zeyss, als sie planten, ein etwa 120 Jahre altes bewohntes Mehrfamilienhaus in ihrem Heimatort Seeon zu erwerben. Seit dem Kindergarten befreundet und gemeinsam Geschäftsführer ihrer eigenen Solarfirma „S-Tech Energie“ entschieden sich die drei für die Sanierung und setzten sich – wenn schon, denn schon – ein ehrgeiziges Ziel: aus dem Altbau ein Plusenergie-Haus zu machen. Dass Abriss und Neubau wohl wirtschaftlicher gewesen wäre und die Sanierung auf Anhieb als Liebhaberei betrachtet werden könnte, stellt Andreas Hartl nicht in Abrede: „Für uns war es, wie einen Oldtimer wieder herzurichten.“ Der kann sich allerdings sehen lassen: Bilanziell erzeugt die installierte Energietechnik mehr Strom als das heutige Mehrfamilienhaus mit acht Wohnungen und einer Luftwärmepumpe benötigt. Knapp 80 Prozent des Energiebedarfs für Strom und Wärme sollen eine Photovoltaikanlage mit 45 Kilowatt Leistung

und ein Stromspeicher mit 35 Kilowattstunden Kapazität bereitstellen. Obendrein gelang es dem Trio, ihr ambitioniertes Bauprojekt doch noch wirtschaftlich zu gestalten. Die Lösung war die Erweiterung des kernsanierten Altbaus um einen etwa gleich großen Anbau. Damit konnten sie die Zahl der zu vermietenden Wohnungen auf acht erhöhen und insgesamt 780 Quadratmeter Wohnfläche anbieten. Erst durch den Anbau war es außerdem möglich, eine so große Photovoltaikanlage zu installieren, deren Module nicht nur auf den südexponierten, sondern auf allen Dachflächen platziert wurden.

Sanierung des Altbaus

Mitentscheidend für die 2019 begonnene Sanierung des Altbaus war das Bestreben, die Graue Energie, die bereits im Gebäude steckte, nicht durch einen Abriss verpuffen zu lassen. Vor die mit viel Energie hergestellten Ziegelmauern kamen 20 Zentimeter Steinwolle, darüber eine Holzverkleidung oder Putz. Das Dach bekam zusätzlich zur Zwischensparrendämmung eine sechs Zentimeter

starke Aufdachdämmung. Die Fensternischen veränderten Hartl, Eglseider und Zeyss weder in der Form noch in der Größe, um den Charakter des ortstypischen Hauses zu erhalten. Eingesetzt wurden moderne dreifachverglaste Fenster. Mit diesen Maßnahmen erreichten sie den KfW-Effizienzhaus-Standard 85 für den sanierten Altbau. Der Wärmebedarf liegt für die fünf Wohnungen in diesem Gebäudeteil bei 55 kWh/m²/a. Der Altbau ist über ein gemeinsames Treppenhaus mit der Erweiterung verbunden, die im rechten Winkel angebaut wurde. Der Neubau ist mit Wärmedämmziegeln gemauert. Diese bieten guten Schallschutz, der direkt an der Durchfahrtstraße relevant ist. Der Neubau mit KfW-Effizienzhaus-Standard 55 beherbergt weitere drei Wohnungen und hat einen Wärmebedarf von 35 kWh/m²/a. Die acht Wohnungen haben zwischen 75 und 110 Quadratmeter Wohnfläche, zu jeder gehört entweder ein Balkon oder eine Terrasse.

78 Prozent Autarkie

Eine Luftwärmepumpe mit 12 Kilowatt Leistung erzeugt Energie für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung. Den jährlichen Strombedarf für dieses Heizgerät haben die Bauherren auf 20.000 Kilowattstunden (kWh) taxiert. Für die acht Haushalte und die sonstige Haustechnik ermittelten sie einen Bedarf von 16.000 kWh. Ihre monokristallinen Solarmodule mit 45 Kilowatt Maximalleistung liefern mit erwarteten 40.000 Kilowattstunden also



Pflege von Holzfassaden

Farbig lasiert oder silbergrau

Holz bietet an der Fassade vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten: Verschiedene Bretterformate, Montagearten und Farbvarianten stehen zur Wahl. Das Naturmaterial hat eine positive CO₂-Bilanz und schützt das Haus zuverlässig. Je nach Oberflächenbehandlung sollte man eine Holzassade allerdings hin und wieder pflegen.

WEB-LINKS

www.holzbau-deutschland.de
www.diefassade24.com
www.fsc-deutschland.de
www.pefc.de

Modernes Grau oder romantisches Schwedenrot? Lack, Lasur oder natürliche Vergrauung? Ob und wie eine Fassade behandelt werden sollte, entscheidet nicht zuletzt die Holzart. Die Dauerhaftigkeit der unterschiedlichen Hölzer ist nach der DIN-Norm EN 350-2 in fünf Klassen eingeteilt. In der Dauerhaftigkeitsklasse „I“ sind sehr dauerhafte Hölzer zu finden, „5“ bedeutet nicht dauerhaft.

Für die Verkleidung von Holzfassaden kommen in der Regel Nadelhölzer zum Einsatz. Lärche und Douglasie eignen sich beispielsweise auch ohne Beschichtung als Fassadenverkleidung. Sie sind beide in der Dauerhaftigkeitsklasse „3-4“ zu finden. Beide Holzarten bilden im Laufe der Zeit eine leicht silbrige Patina. Sie schützt das Holz, und es entsteht das typische Bild einer natürlich vergrau-

ten Fassade. Tanne ist mit Klasse „4“ ohne zusätzliche Behandlung wenig witterungsfest und anfällig für Pilz- und Insektenbefall. Ähnlich steht es um Fichte: Auch sie wird als „wenig dauerhaft“ klassifiziert, wobei sie sich in der Praxis oft besser bewährt, als in der Norm angegeben.

Grundsätzlich gelten Hölzer als ökologische Baustoffe, als klimafreundliche CO₂-Speicher. Die Holzwirtschaft steht allerdings immer wieder in der Kritik. Dass Tropenhölzer zu meiden sind, haben ökologisch orientierte Bauherren verstanden. Aber auch Lärche stammt häufig aus sibirischen Urwäldern, Douglasie kann aus Urwaldgebieten der Westküste Kanadas kommen. Wer sich für eine ökologische Holzassade entscheiden möchte, muss genau hinschauen und kritisch hinterfragen. Eine erste Orientierung bieten auch Siegel,

die nachhaltige Forstwirtschaft bescheinigen, wie das FSC- oder das PEFC-Siegel.

Natur oder gestrichen?

Im natürlichen Alterungsprozess nimmt das Holz im Optimalfall eine gräulich-silberne Farbe an. Wer seine Fassade diesem natürlichen Prozess überlässt, spart sich viel Arbeit und Geld. Die Stabilität leidet unter dieser Veränderung nicht. Der Abbau von Lignin, der die Farbveränderung verursacht, findet nur in der obersten Schicht des Holzes statt. Was allerdings nicht zu leugnen ist: Eine gleichmäßig vergraute Fassade gibt es selten, und bis eine Fassade das gewünschte silbrige Grau zeigt, dauert es.

Bauherren müssen sich darauf einstellen, dass sie eine Zeit mit einer Fassade leben werden, die an vielen Stellen unterschiedliche Vergrauungsstadien aufweist. Je nach Bewitterung verändern sich die Seiten des Hauses unterschiedlich stark. Jeder Überstand, ob von Dach oder Fensterbrett, zeichnet sich an der Fassade ab. Und leider zeigt sich statt des eleganten Grautons mit den Jahren an manchen Standorten eine dunkle Schwarzsimmelfärbung.

Wer den natürlichen Vergrauungsprozess steuern möchte, kann eine Vorvergrauungslasur verwenden. Das sind wasser- oder lösemittelhaltige Beschichtungen, die auch Zusätze gegen Pilze und Algen enthalten. Mit ihnen stehen die Chancen besser, ein gleichmäßiges Farbbild zu erhalten. Im Gegensatz zu Lasuren oder deckenden Anstrichen muss die Fassade damit nur ein einziges Mal behandelt werden.

Wer statt grauer Naturassade lieber weiß, blau oder schwedenrot mag, greift zu Dünnschichtlasuren oder deckenden Anstrichen. Am haltbarsten sind dabei Beschichtungen, die bereits vor der Montage professionell aufgebracht wurden. Das zeigte ein Versuch der österreichischen Gesellschaft für Holzforschung: Über acht Jahre setzten die Prüfer eine 250 Quadratmeter große Versuchsfassade Wind und Wetter aus. Die werkseitig aufgetragenen Beschichtungen zeigten

Ein besonderes Farbspiel: Die karbonisierten Profilvertiefungen lassen kein Regenwasser eindringen und sind als schwarze Linien zwischen den Holzprofilen zu sehen.



Bild: Mocophius



Wärmedämmung

Großer Nachholbedarf im Bestand

Das Bundesverfassungsgericht hat die 1,5-Grad-Grenze des Pariser Klimaabkommens mit seinem Urteil im Juli für verfassungsrechtlich verbindlich erklärt. Für die angestrebten Nullemissionen muss auch die Sanierungsrate von Bestandsgebäuden deutlich erhöht werden. Eine verbesserte Informationspolitik und attraktivere Fördermodelle sind gefordert, damit Bauherren verstärkt in eine energieeffiziente Gebäudehülle mit guter Wärmedämmung und in umweltfreundliche Heizsysteme investieren.

Gefachdämmung im Dach mit 20 cm dicken Holzfaserplatten
Bild: Steico

WEB-LINKS

www.dena.de
www.naturerlich-daemmen.info
www.duh.de
www.bsb-ev.de
www.wegderzukunft.de
www.baustoffe.fnr.de
www.bauwende.de
www.holzfaser.org

Als „bahnbrechend“ bewertete der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) im April das Klimaurteil des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG): „Mit seinem Urteil erklärte das BVerfG die 1,5-Grad-Grenze des Pariser Klimaabkommens für verfassungsrechtlich verbindlich“, so der BUND in seiner Stellungnahme. Dies bedeute, dass der Gesetzgeber durch die „grundrechtliche Freiheit und das Staatsziel Umweltschutz“ verpflichtet sei, „einen vorausschauenden Plan zu entwickeln, um mit den noch möglichen Restemissionen sorgsam umzugehen“. Der BUND hatte die Klage zusammen mit dem Solarenergie-Förderverein Deutschland sowie Einzelklägern und weiteren Verbänden im Jahr 2018 eingereicht. Vorbereitet und vor Gericht vertreten wurde sie von Prof. Dr. Felix Ekardt und der Fachanwältin Franziska Heß, laut deren Einschätzung „die Politik massiv nachbessern und deutlich ambitioniertere Ziele und Instrumente wird festsetzen müssen“. Ihre Klage habe aufgezeigt, „dass grundrechtlich Nullemissionen dramatisch früher nötig sind als bisher anvisiert“.

Zwar habe die Politik demokratische Entscheidungsspielräume, wie sie Kli-

maneutralität erreichen wolle. Doch diese würden es verfassungsrechtlich nicht erlauben, „die physischen Grundlagen menschlicher Existenz aufs Spiel zu setzen und damit auch die Demokratie zu untergraben“, so Ekardt und Heß weiter. Genau das drohe jedoch, wenn die Klimapolitik in Deutschland weiter so unambitioniert bleibe wie beispielsweise mit der Verabschiedung des neuen Klimaschutzgesetzes.

Sanierungsrate erhöhen

Obwohl in den Diskussionen zur Bedeutung des Karlsruher Urteils zuerst vor allem von der Notwendigkeit eines deutlich verbesserten Emissionshandels und eines Ausstiegs aus den fossilen Energieträgern die Rede war, setzte sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass zum Erreichen von Klimaneutralität wohl auch eine deutlich erhöhte Energieeffizienz erforderlich ist.

Ein knappes halbes Jahr später wird dies in der aktuellen Leitstudie der Deutschen Energie-Agentur (Dena) deutlich, die als eine von vier Säulen die „Erhöhung der Energieeffizienz“ fordert – und zwar „insbesondere in der Industrie und im Gebäudesektor“. Ihre Studie mit dem Titel „Auf-

bruch Klimaneutralität“ wollte sie als „wichtigen Impuls für die nächste Legislaturperiode“ verstanden wissen. Denn es seien „äußerste Anstrengungen“ nötig, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung erreichen zu können, und besonders im Bereich der Bestandsgebäude mit schlechterem energetischem Niveau würden große Einsparpotenziale bisher ungenutzt bleiben.

Laut der Studie werde im Gebäudesektor statt der bisher stagnierenden Sanierungsrate von etwa einem Prozent eine Erhöhung auf durchschnittlich 1,73 Prozent benötigt. Dazu müsse die Sanierungsrate „von jetzt an jährlich um 0,1 Prozentpunkte für alle Gebäudetypen“ und insgesamt auf fast das Doppelte ansteigen. „Gebäude mit dem schlechtesten Standard müssten zuerst angepackt werden“, fasste Dena-Geschäftsführer Andreas Kuhlmann die Empfehlungen zusammen, außerdem sollten „Sanierungsverfahren standardisiert, massiv intensiviert und die Wärmeversorgung schnell dekarbonisiert werden“, so Kuhlmann weiter.

Um eine Sanierungsrate voranzubringen, schlägt die Studie besondere Anreize für Eigentümer vor. Hierfür sollte „ein Bewusstsein für die Vortei-

Fenster

„Riesiges Einsparpotenzial“

Laut einer aktuellen Studie sind rund 40 Prozent der Fenster in Deutschland sanierungsbedürftig. Diese zu ersetzen, lohnt sich nicht nur ökologisch, sondern meist auch ökonomisch. Die Umwelt profitiert von geringeren Emissionen, der Schallschutz wird deutlich verbessert. Und Fördergelder erleichtern den Einbau ökologisch hochwertiger Holzfenster.

Etwa 235 Millionen Festereinheiten sind in Deutschlands Wohngebäuden veraltet und sollten energetisch saniert werden. Das entspricht fast 40 Prozent von insgesamt rund 634 Millionen Festereinheiten. Zu diesem Ergebnis kommt eine vom Verband Fenster und Fassade (VFF) und vom Bundesverband Flachglas (BF) Ende Juni 2021 veröffentlichte Studie. Sie trägt den Titel „Im neuen Licht: Energetische Modernisierung von alten Fenstern“.

Deren Verfasser ermittelten, dass sich derzeit noch drei veraltete Fenstertypen in großen Mengen im Bestand befinden und zu Energieverlusten maßgeblich beitragen: Etwa elf Millionen Fenster mit Einfachgläsern, etwa 39 Millionen Verbund- und Kastenfenster aus den Jahren vor 1978 und etwa 185 Millionen Fenster mit unbeschichtetem Isolierglas. Die meiste Energie gehe dabei über die

schlechte Verglasung und die mangelnde Isolierung verloren.

Notwendige Gebäudesanierung

Ihre Studie habe gezeigt, dass „im Gebäudebestand ein riesiges CO₂-Einsparpotenzial steckt“, kommentierte BF-Hauptgeschäftsführer Jochen Grönegras die Ergebnisse. Der Gebäudesektor sei mit etwa einem Drittel des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland ein wichtiger Baustein, um die erhöhten Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen. Investitionen in energetisch optimierte Fenster seien da „ein notwendiger Beitrag zum Klimaschutz“, so Grönegras.

Der bisher in der Öffentlichkeit vor allem bestehende „politische Fokus auf den Ausbau erneuerbarer Energien“ könne jedoch die Probleme im Gebäudebestand nicht alleine lösen,

ergänzte VFF-Geschäftsführer Frank Lange. Sollte der Energiebedarf für Bauen und Wohnen erneuerbar gedeckt werden, so müsse er deutlich sinken – und zwar „durch eine bessere energetische Gebäudesanierung“, so Lange.

Ziele der Studie

Autoren der Studie sind die beiden Branchenexperten Prof. Dr.-Ing Gerd Hauser von der Technischen Universität München und Dr. Rolf-Michael Lükking. Als Datenbasis verwendeten sie die aktualisierten statistischen Grunddaten zum deutschen Fenstermarkt, die die beiden Verbände seit vielen Jahren erheben, und führten dann verschiedene Berechnungen zu den Energiesparpotenzialen beim Einsatz neuer Fenster durch – dies jeweils unterteilt nach Fenstertyp. Ziel der Studie sei es, „eine seriöse Beantwortung der Frage zu ermöglichen, wann sich der Austausch von Bestandsfenstern in wirtschaftlicher Hinsicht“ lohne, heißt es in der Einleitung. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgte auf Vollkostenbasis und unter Berücksichtigung der aktuellen Förderung der energetischen Sanierungsmaßnahmen wie den Fenstertausch in Höhe von 20 Prozent. Außerdem wurde die Wirtschaftlichkeit auch im Vergleich zu einer „Ohnehin-Maßnahme“ betrachtet.

Marktentwicklung

Wie sieht nun der aktuelle Markt aus? Die beiden Branchenverbände fassen die Entwicklung des Fensterbaus seit Bestehen der Bundesrepublik Deutschland in vier Phasen zusammen, die eng mit der ökonomischen Entwicklung und den jeweils veränderten Rahmenbedingungen im Wärmeschutz zusammenhängen. Von 1950 bis 1978 dominierten einfach verglaste Fenster sowie Kasten- und Verbundfenster mit zwei Einzelscheiben. Mit der ersten Wärmeschutzverordnung kamen ab 1978 verstärkt Isolierglasfenster auf den Markt, die sich durch einen verschlossenen Hohlraum zwischen den Scheiben auszeichneten. Ab etwa 1995 setzte sich dann das beschichtete Wärmedämmglas durch – auch als „Low-E“ bezeichnet. Und seit 2005 werden Fenster mit Dreifach-

WEB-LINKS

www.window.de
www.fensterratgeber.de
www.bundesverband-flachglas.de
www.proholzfenster.de
www.ift-rosenheim.de

Nach außen öffnende Falittüren mit Holzrahmen schaffen breiten Zugang zum Balkon.

Bild: Fovin

