



Foto: Nikolaus Herrmann

Wie eine Arche im Schadstoffmeer

Was ist gesundes Wohnen? Bisher gab es dazu von Produktherstellern und Baufirmen kaum konkrete Aussagen. Ein Einfamilienhaus bei Hamburg gibt überraschende Antworten und setzt neue Standards.



Einfamilienhaus in Holzständerbauweise

Baujahr: 2006
Wohn- /Nutzfläche: 250 m²
Aufbau Außenwände: Mineralputz, 10-cm-Holzfaserdämmplatte, 20-cm-Holzständerkonstruktion aus Konstruktionsvollholz. Dazwischen 20-cm-Holzweichfaser-Dämmplatten, Dampfbremspapier als Luftdichtigkeitsebene, alle Stöße und Übergänge verklebt, aussteifende Gipskartonplatte, 6 cm Elektroinstallationsebene. Dazwischen zusätzlich 6 cm Schafwolldämmung, 25 mm Lehmputzplatte, integrierte Lehmwandheizung als Trockenbauelement, dreilagiger Rotkalkputz.
Haustechnik: 650 Liter Heizwasser fassender Heizkessel mit angeschlossenem Pelletbrenner und 7,5 qm Solaranlage zur Heiz- und Brauchwasserzubereitung, Wärmeabgabe über eine wassergeführte Lehmwandheizung (ca. 30 °C Vorlauftemperatur), Lüftungsanlage mit 90 Prozent Wärmerückgewinnung, Zentralstaubsauganlage.
Planung und Generalübernehmer: Neue Baukultur GmbH, Geschäftsführer Niels Nolte, Langelohstraße 66, 22609 Hamburg, Tel. 0 40 / 86 69 35 30, E-Mail: info@neuebaukultur.de, www.neuebaukultur.de

Foto: Nikolaus Herrmann

Die Südseite lockt mit großen Fensterflächen die Sonne ins Haus. Gut zu sehen: Der Wohnbereich schmiegt sich an das Rechteck des Haupthauses.

Lösemittel, Düfte und Formaldehyd sind eine Qual

Wenn Sabine Gwinner* an die Zeit vor dem Einzug in ihr neues Haus denkt, zieht sich ihr Magen zusammen, der Kopf beginnt zu pochern und die Erinnerung an Jahre voller Schmerzen und Unsicherheit kehrt zurück. Denn Sabine Gwinner hat MCS. Das Kürzel bedeutet Multiple Chemikalien-Sensitivität und bringt für sie und viele andere MCS-Kranke ein für gesunde Menschen kaum vorstellbares Leid mit sich. „Sobald ich ein Einkaufszentrum oder eine Parfümerie betrete, in ein neues Auto einsteige oder einen Neubau betrete, bekomme ich starke Kopfschmerzen, die Augen beginnen zu tränen und zu jucken, auch Hautausschläge und Schwellungen im Gesicht kommen immer wieder vor“, berichtet die junge Frau von ihrer Empfindlichkeit auf kleinste Schadstoffmengen.

Grundlage der Krankheit ist wahrscheinlich eine Belastung mit dem Schwermetall Palladium aus der Goldfüllung ihrer Zähne sowie frühere Kontakte zu hochgiftigen Holzschutzmitteln. Heute weiß Sabine Gwinner das. Früher pilgerte die zierliche Frau jahrelang von einem Arzt zum nächsten, probierte Heilpraktiker und Heiler aus, alles um ihre Krankheit und das dauernde Unwohlsein in den Griff zu bekommen. „Niemand konnte mir helfen“, berichtet sie von einer wahren Odyssee. Dass die drei Kinder der Familie ebenfalls unter Infektanfälligkeit und Allergien litten, machte die Situation noch schlimmer. „Wegen der starken Kopfschmerzen musste ich mich häufig hinlegen. Aber das hat nichts gebracht, im Gegenteil“, berichtet Sabine Gwinner. Einen ersten Hinweis auf den Auslöser der massiven Beschwerden gab ein Urlaub: „Wir waren vier Wochen

*Namen der Familie von der Redaktion geändert

Grundrisse

Die Grundrisse zeigen den rechteckigen Baukörper, an den der Wohnbereich angedockt ist. Das Obergeschoss ist fast vollständig das Reich der Kinder. Für die Eltern bieten ein großzügiger Ankleide- und ein Wellnessbereich mit Sauna Wohlfühlambiente. Der Durchgang zum Haustechnikraum wurde in der späteren Umsetzung gestrichen. Im Obergeschoss haben das Kinderbad und der Hauswirtschaftsraum die Plätze gewechselt.



Grundriss Erdgeschoss M 1:100



Grundriss Obergeschoss M 1:100

Quelle: Neue Baukultur GmbH

in Spanien beim Campen und uns ging es hervorragend, alle Schmerzen, Schwellungen und Reizungen waren wie weggeblasen“, erzählt Ehemann Holger Gwinner. „Zuerst haben wir das auf den erholsamen Urlaub geschoben, aber als wir wieder zu Hause waren, wurde uns schnell klar, dass es unser Haus ist, das uns krank macht.“ Schon nach der ersten Nacht waren alle Symptome wieder da, das Leiden schien kein Ende zu nehmen.

Wenn das eigene Haus krank macht

Nach mühsamen Recherchen stellte sich heraus: Beim Ausbau des Dachgeschosses des Altbaus waren im Dachstuhl und unter dem Fußboden Holzschutzmittel verwendet worden, die zwar laut DIN zugelassen sind, aber für empfindliche oder vorbelastete Menschen das Fass zum Überlaufen brin-

gen. Als erste Maßnahme zogen die Gwinners ins weniger belastete Erdgeschoss, wohnten über ein Jahr lang zu fünft in zwei Räumen, parallel suchten sie nach einer neuen Bleibe. Doch in Mietwohnungen oder gebrauchten Häusern fanden sich fast immer Schimmelpilze oder andere Schadstoffe. Anbieter von Fertighäusern und Bauträger verstanden meist nicht einmal, was die Familie bewegte, verwiesen auf ihre umweltfreundlichen Baustoffe und darauf, dass noch nie einer der Käufer Probleme gehabt hätte.

Fündig wurden die Gwinners dann bei Niels Nolte. Der Hamburger Architekt und ausgebildete Zimmermann hat mit seiner Firma Neue Baukultur jahrelange Erfahrung mit dem Bau von ökologischen Holzhäusern, die mit Lehm, Naturfarben und anderen Naturbaustoffen ausgerüstet sind. „Doch als wir Frau Gwinner einige Dämmstoffe und andere Materialien zum Ausprobieren gaben und sie darauf teilweise mit extremen Beschwerden reagierte, mussten wir erkennen, dass ökologisch nicht automatisch gesund ist und dass wir mit diesem Projekt absolutes Neuland betreten würden“, blickt der Planer auf die Anfänge zurück.



Foto: Neue Baukultur GmbH

Die Innenseite der Wände wurde mit feuchtigkeitsausgleichenden Lehm- und Gipsbauplatten verkleidet. Rechts ist die Wandheizung aus Lehm-trockenbauelementen zu sehen, in die die Heizschlangen integriert sind.



Foto: Nikolaus Herrmann

Das Problem: Zum Thema Wohn-gesundheit gibt es zwar viele Versprechungen und wolkige Aussagen, konkrete Messwerte und vor allem Garantien der Hersteller sind aber eher die Ausnahme als die Regel. Lediglich das nature-plus-Qualitätszeichen setzt mit seinen strengen Richtlinien verlässliche und vor allem umfassende Grenzen für zahlreiche Baustoffe, aber eben noch nicht alle, die beim Hausbau verwendet werden. Und gesetzlich verbindliche Werte für die Qualität der Raumluft im fertig gebauten Haus sind so hoch oder nicht vorhanden, dass sie als Richtschnur für wirklich gesundes Wohnen untauglich sind.

Garantie für gesundes Wohnen

Diese Richtschnur lieferten Peter Bachmann und Josef Spritzendorfer. Die beiden Experten für gesundes Bauen und Baustoffe aus möglichst natürlichen Rohstoffen waren für ihr von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördertes Projekt Sentinel-Haus auf der Suche nach einem

Die Empore gibt dem Wohnraum den Charakter eines Lofts und dient zum Lesen oder für ein gemütliches Glas Wein am Abend mit schöner Aussicht auf den Garten. Die Treppe und eine Absturzsicherung werden noch montiert.

Modellhaus. Als einer der Leitwerte dient eine Empfehlung der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamts. Das Ziel, das es zu erreichen galt: 300 Mikrogramm flüchtiger organischer Verbindungen pro Kubikmeter Raumluft. Flüchtige organische Verbindungen, abgekürzt VOC, ist der Oberbegriff für eine Gruppe chemischer Stoffe, die unter anderem aus Baustoffen, Klebern, Ölen und Lacken ausgasen, aber auch in Tabakrauch, Autoabgasen vorkommen und die Innenraumluft und damit die Menschen belasten.

Wie anspruchsvoll ein Wert von 300 Mikrogramm VOC kurz nach Fertigstellung eines Gebäudes ist, zeigen mehrere Forschungsvorhaben. So wurden im Rahmen des DBU-Projekts andere Häuser gemessen. Auch im Schweizer Forschungsprojekt LIWOTEV gibt es umfangreiche Messungen in ökologisch hochwertigen Gebäuden. Diese ergaben fünf bis acht Wochen nach Bauende häufig mehr als 2.000 bis 3.000 Mikrogramm VOC pro Kubikmeter. Bei 1.000 Mikrogramm verleiht die Schweizer Zertifizierungsstelle S-Cert das



Das farbenfrohe Kinderbad im Obergeschoss ist durch eine halbhohle Mauer unterteilt, die Kommunikation und Sichtschutz gleichermaßen ermöglicht.



Foto: Nikolaus Herrmann

Zertifikat GI Gutes Innenraumklima. Und die deutsche Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) sieht sogar nur 100 Mikrogramm als Ziel an. Allerdings erst Monate oder Jahre nach Fertigstellung – in denen die VOC in die Raumluft ausgasen.

„Häuser, in denen vorwiegend Naturbaustoffe verwendet werden, schneiden bei solchen Messungen nicht von vornherein besser ab als solche aus üblichen Baustoffen“, betont Projektleiter Peter Bachmann. „Denn auch in sogenannten Öko-Häusern werden häufig Baumaterialien wie OSB-Platten sowie Öle, Leime, Lacke, Kleber und Hilfsmittel verwendet, die

Die Spielebenen in den Kinderzimmern waren von Anfang an der Lieblingsplatz. In späteren Jahren kann man hier natürlich auch schlafen.

Interview Möglichst emissionsarme Baustoffe

ÖKO-TEST: Wie äußert sich eine Beeinträchtigung durch flüchtige organische Stoffe im Innenraum?

Mersch-Sundermann: Das hängt von den Substanzen ab. Es gibt Hunderte verschiedene VOC mit sehr unterschiedlichen Wirkungscharakteristika. Die im nicht beruflichen Umfeld in Innenräumen vorkommenden VOC stören primär das Geruchsempfinden. Bei höheren VOC-Konzentrationen können auch Reizungen der Schleimhäute der oberen Atemwege und Kopfschmerzen auftreten.

ÖKO-TEST: Kann man sagen, wie viele Menschen Probleme durch VOC und andere Schadstoffe in Innenräumen haben?

Mersch-Sundermann: Bisher noch nicht. Denn die meisten Studien vergleichen lediglich die gemessenen Belastungen mit bestehenden hygienischen Innenraumrichtwerten, etwa der Empfehlung des Umweltbundesamtes, die eine VOC-Konzentration kleiner 300 Mikrogramm je Kubikmeter als Zielwert hat. Im Moment ist es schwer, gesundheitliche Beeinträchtigungen mit den Innenraummessungen in Zusammenhang zu bringen, wie auch unsere aktuelle Studie zu Büroräumen zeigt. Dies liegt an den meist unspezifischen Gesundheitsbeschwerden, hier müssen Studien her.

Professor Volker Mersch-Sundermann leitet das Institut für Innenraum- und Umwelttoxikologie am Universitätsklinikum Giessen.



ÖKO-TEST: Welche Erkenntnisse über die Gesundheitswirkungen von VOC und anderen Schadstoffen in der Raumluft können wir in Zukunft noch erwarten?

Mersch-Sundermann: Unser Wissen über mögliche gesundheitliche Wirkungen von VOC entwickelt sich wie bei einem Mosaik. So gibt es zahlreiche, belastbare Studien zu den verschiedenen Quellen von VOC und daraus entstehenden Konzentrationen, die wir im Innenraum erwarten können. Weitere Studien hierzu sind in Arbeit, sodass unser Wissen hier bereits sehr umfangreich ist. Was fehlt, sind gesundheitsbezogene Studien, die auch komplexe VOC-Stoffgemische berücksichtigen, das heißt sich gegenseitig beeinflussende Substanzen, deren Gesundheitswirkung noch wenig geklärt sind. Vor allem wegen der starken „Abdichtung“ der Häuser aus Gründen des Wärmeschutzes ist es heute und in Zukunft wichtig, dass Baustoffe im Innenraum möglichst emissionsarm sind.

die Raumluftqualität nachhaltig beeinträchtigen.“ So können zum Beispiel ökologisch empfehlenswerte Parkettöle, aber auch Linoleum oder Kleber, sehr viele VOC freisetzen. „Extremwerte von mehr als 30.000 Mikrogramm VOC pro Kubikmeter kommen durchaus vor“, bestätigt Experte Bachmann.

Für das Haus der Familie Gwinner sowie ein weiteres Modellhaus in Freiburg (siehe Seite 128) wurde deshalb

Das alte Klavier im Eingangsbereich lädt zum Musizieren ein.



zusätzlich zum normalen Bauvertrag ein Vertrag über die Raumluftqualität geschlossen. Werden im Haus von Familie Gwinner der vereinbarte Wert von 800 Mikrogramm VOC sowie bestimmte Einzelwerte für andere problematische Substanzen überschritten, muss der Bauunternehmer so lange nachbessern, bis die Luft in den Häusern wirklich gesund ist – ein absolutes Novum in der Bauwirtschaft, die sich im Bereich Wohngesundheits bis auf wenige Ausnahmen mit einklagbaren Festlegungen zurückhält. „Das war für uns als kleine Firma zwar ein Wagnis, sorgt aber für zufriedene Kunden und schützt uns vor möglichen Gewährleistungsansprüchen, die andere Planer und Unternehmen riskieren“, rechtfertigt Architekt und Bauunternehmer Niels Nolte den Aufwand.

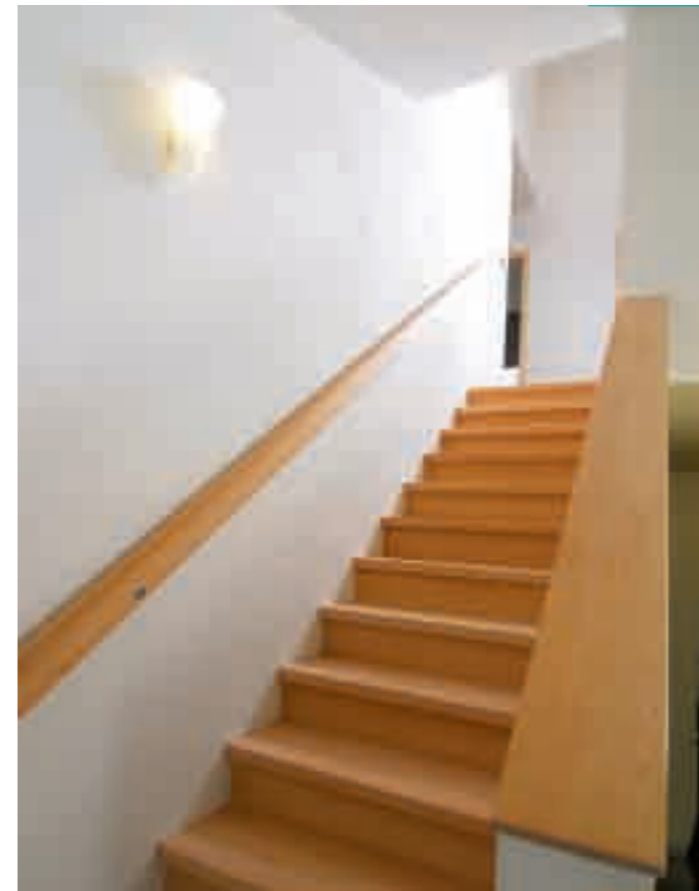
em dolorper sit

Für Allergiker und MCS-Kranke wie Sabine Gwinner sieht der Vertrag zudem einen individuellen Schutz vor, der zusammen mit renommierten Umweltmedizinern wie Dr. Frank Bartram, Erster Vorsitzender des Deutschen Bundesverbandes der Umweltmediziner (dbu), entwickelt wurde. Dabei kommen alle möglichen Einflussfaktoren aus dem Lebensumfeld der Erkrankten auf den Prüfstand: vom Wohnumfeld über den Arbeitsplatz, Zahnersatz, Genussmittel bis hin zu Freizeitgewohnheiten. Bestätigt diese Spezialanamnese den Verdacht, dass Schadstoffe oder Umwelteinflüsse an der Krankheit Schuld sind, wird anhand von Laboranalysen weiter nachgeforscht. Ergebnis ist dann ein gezielter Katalog von Baustoffen, die verwendet werden können oder eben nicht. „Bei vier von fünf meiner Patienten sind gleich mehrere Substanzen Ursache der Erkrankungen. Das macht die Sache aufwendig, bringt aber

„Wir können nicht einfach in ein Küchenstudio gehen und ein paar Möbel aussuchen. Die Formaldehydausgasungen wären einfach unerträglich“, erklärt Sabine Gwinner. Deshalb ist die Küche zum Teil noch mit einfachen Holzmöbeln eingerichtet. Dem Spaß am neuen Zuhause tut das keinen Abbruch.



Fotos: Nikolaus Herrmann



Die Treppe ins Obergeschoss: in ihrer Schlichtheit einfach schön.

langfristig bessere Ergebnisse, als nur eine Substanz zu betrachten“, erklärt Bartram, der Patienten aus ganz Deutschland in seiner Praxis in Weißenburg behandelt.

Generell mussten alle Baustoffe, die nicht das natureplus-Qualitätszeichen tragen, ihre Eignung durch aktuelle Emissionsprüfungen oder direkt im Prüflabor des beteiligten Eco-Umweltinstituts in Köln beweisen. Die letzte Instanz vor der Freigabe war Sabine Gwinner selbst. Konnte eine Belastung nicht anhand der medizinischen Tests ausgeschlossen werden, legten ihr die Experten den entsprechenden Baustoff für mehrere Nächte unter das Bett. Erst wenn die stark sensibilisierte Frau keine Beschwerden hatte, gab es die Freigabe. „Für Menschen, die gesund sind und in ihrem Haus einfach gesund leben wollen, ist dieser individuelle Aufwand nicht notwendig, da reicht der von uns entwickelte, umfassende Check aller eingesetzten Baumaterialien und die Schulung der Handwerker aus“, erklärt Peter Bachmann die Vorgehensweise bei zukünftigen Projekten.

Handwerker müssen mitziehen

Mit gesünderen Dämmstoffen, bei denen alle Inhaltsstoffe vom Hersteller deklariert sind und die nur geringe Anteile allergisierende Substanzen enthalten, mit den richtigen Holzsorten sowie emissionsarmen Farben und Putzen allein wäre das Thema allergikergerechtes und gesundes Wohnen allerdings zum Scheitern verurteilt. Denn wenn Handwerker arbeiten, entstehen – meist ungewollt und unbemerkt – große Mengen an Schadstoffen. Um jedes Risiko auszuschließen, wurden die beteiligten Firmen und ihre Mitarbeiter vorab informiert, mussten Arbeitsweisen und Hilfsmaterialien dokumentieren und wur-



Fotos: Nikolaus Herrmann

Der Pelletkessel nimmt den größten Teil des Haustechnikraums in Anspruch. Der Brenner heizt direkt das Wasser im Speicher, an den auch die Solaranlage ihre Wärme liefert. Das Lager für die Pellets ist in die Hauswand integriert. Die kurze Förderschnecke – das schräge Rohr – transportiert die Röllchen aus gepressten Sägespänen vom Lager zum Kessel. Rechts die Lüftungsanlage, die die Luft in allen Innenräumen automatisch austauscht und trotzdem Energie spart – 90 Prozent Wärmerückgewinnung machen es möglich.

Kompakt

Informationen

Informationen zu den beiden Modellhäusern und Integration in weiteren Bauprojekten mit Listen der eingesetzten Baustoffe sowie Schulungen für Bauunternehmen, Handwerker und Endverbraucher zum Thema Wohngesundheit:
Sentinel-Haus OHG,
Tel. 07 61 / 1 50 44 13,
E-Mail: info@sentinel-haus.com,
www.sentinel-haus.com

Unabhängig geprüfte und zertifizierte Baustoffe

natureplus e.V. – internationaler Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen, Tel. 0 62 23 / 86 11 47,
E-Mail: office@natureplus.org,
www.natureplus.org

Anamnese, Diagnose und Behandlung umweltbedingter Krankheiten

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner, Tel. 0 30 / 77 15–4 84,
E-Mail: dbu@dbu-online.de,
www.dbu-online

Informationen zu Allergien

Deutscher Allergie- und Asthma-bund e.V. (DAAB),
Tel. 0 21 61 / 81 49 40, E-Mail: info@daab.de, www.daab.de

Raumluftmessungen, Richtwerte für Schadstoffe und bau-ökologische Beratung

Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) im Energie- und Umweltzentrum,
Tel. 0 50 44 / 9 75 75, E-Mail: agoef@t-online.de, www.agoef.de

S-CERT AG

Lindenstraße 10, CH-5103 Wildeggen,
Tel. 00 41 / 6 28 87 71 11,
info@s-cert.ch, www.s-cert.ch

Verband Deutscher Baubiologen VDB

Tel. 0 800 2001 007 (gebührenfrei), E-Mail: gf@baubiologie.net,
www.baubiologie.net



Foto: Nikolaus Herrmann

Noch fehlen die Außenanlagen. Die Veranda an der Eingangsseite schützt mit ihrem weit heruntergezogenen Dach vor Wind und Wetter.

den intensiv geschult. Dass die Profis am Bau im Bau nicht rauchen durften, war dabei noch die am leichtesten zu erklärende Maßnahme. Aber dass bei alltäglichen Arbeiten wie dem Trennen von Kunststoffkanälen für Kabel, beim Schneiden von Heizungsrohren oder durch Hilfsmittel zum Schmieren von Maschinen oder Entfernen von Lackschlieren gesundheitsschädliche Nebenwirkungen auftreten, war den erfahrenen Handwerkern neu. „Zuerst sind wir auf große Skepsis bis hin zur Ablehnung gestoßen, aber die Baustoffauswahl macht nur 50 Prozent des Erfolgs aus, den Rest bestimmt die Verarbeitung und damit die Handwerker“, erzählt Josef Spritzendorfer, der die Schulungen durchgeführt hat. „Nach einigen kurzen Beispielen aus der Praxis haben alle sehr gut mitgezogen, uns hervorragend unterstützt und zum Beispiel trotz des höheren Aufwands schadstoffträchtige Arbeiten im Freien erledigt oder ganz vermieden“, freut sich Spritzendorfer. Nicht zuletzt hat er die Meister und Gesellen überzeugt, dass es auch um ihre eigene Gesundheit geht, die durch den Umgang mit den zahlreichen, am Bau üblichen Chemikalien beeinträchtigt werden kann.

Und die Kosten? „Natürlich ist ein solches Projekt aufwendiger als ein Haus von der Stange. Selbst wenn man den Forschungsaufwand abzieht, der von der Bundesstiftung Umwelt und den beteiligten Partnern getragen wurde“, räumt Projektleiter Bachmann ein. Als Vergleich zieht er das Auto heran: „Wenn Sie vier Jahre lang einen Wagen der unteren Mittelklasse statt einen der oberen Mittelklasse fahren, haben sie die Mehrkosten für jahrzehntelanges gesundes Wohnen wieder drin. Letztlich ist das eine Frage der Prioritäten.“

Alles einfach guuuut!!!

Auf den ersten Blick präsentiert sich das neue Heim der Familie Gwinner ansprechend, aber unspektakulär. Erst der zweite Blick offenbart die teilweise außergewöhnliche Wahl der Baustoffe und die Rückkehr zu traditionellen Bauweisen. So sind die Rahmen der Fenster aus unbehandeltem Eiche, da normale Holzrahmen häufig vor der Beschichtung beidseitig in Holzschutzmittel getaucht werden. Auch die Fußbodendielen aus deutscher Eiche sind unbehandelt, was ihrer Schönheit keinen Abbruch tut, im Gegenteil. Und die Türen aus massiver Esche wurden in den Wänden verschraubt statt mit bedenklichen Montageschäumen aus der Dose fixiert. Wo Architekt Niels Nolte potenzielle Schadstoffbelastungen nicht ausschließen konnte, etwa bei der Kunststoffisolierung des Warmwasserspeichers, fand er eine architektonische Lösung. So ist der Raum für Haustechnik zwar ins Haus integriert, aber nur von außen zugänglich und luftdicht gegenüber dem Wohnbereich abgeschlossen.

Das Haus verbraucht lediglich 33 Kilowattstunden Energie pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr. Das entspricht etwas mehr als drei Litern Erdöl oder Kubikmetern Erdgas. Ein Pelletkessel und eine Solaranlage für die Warmwasserbereitung sorgen durch die Verbren-



Die Freude am Leben ist mit dem Einzug ins neue Haus wieder da. Am Tisch in der großen Wohnküche trifft sich die Familie.

nung von Pellets aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz und die Nutzung der Sonnenenergie dafür, dass das Haus als KfW-Energiesparhaus 40 mit zinsgünstigen Krediten der staatlichen KfW-Förderbank finanziert werden konnte.

Hat sich der Aufwand gelohnt? Dazu gibt es gleich mehrere Aussagen: Eine kommt von den Raumluftexperten der schweizerischen Zertifizierungsstelle S-CERT, die den VOC-Gehalt Anfang März, also zweieinhalb Monate nach der Fertigstellung, gemessen haben. Das Ergebnis: 96 Mikrogramm VOC pro Kubikmeter Raumluft, ein Wert, der die anspruchsvollen Empfehlungen des Umweltbundesamtes noch einmal um mehr als zwei Drittel unterschreitet und für das Thema Gesundheit in Wohnräumen neue Standards setzt. Für Sabine Gwinner sind die Messungen der Raumluftexperten nur eine weitere Bestätigung dessen, was ihr Körper empfindet: „Obwohl die Umzugsphase wirklich stressig war, geht es mir schon nach den wenigen Wochen sehr viel besser. Und das Wichtigste: Wir können wirklich sicher sein, dass unser Haus gesund ist, und wir hier endlich ein einigermaßen normales Leben führen können.“ Von ihren Kindern kommt auf die Frage, wie sie sich im neuen Haus fühlen, sowieso nur ein vielstimmiges „Guuut!!!“

Die Fensterrahmen aus Eiche nehmen nach einiger Zeit eine silbrige Farbe an und harmonieren mit der hellen Fassade.



Fotos: Nikolaus Herrmann