



Wohn- maschinen

Smarte Haustechnik versus ausgetüftelte architektonische Baukunst: Hinter dem Bestreben, maximal energiesparendes Wohnen zu realisieren, prallen derzeit zwei große ideologische Ansätze aufeinander. Bei beiden spielen österreichische Architekten eine international viel beachtete Rolle.

HAUS 2226 VON BE BAUMSCHLAGER EBERLE
Das Bürogebäude in Vorarlberg kommt gänzlich ohne Heizung, Klimaanlage und Lüftung aus, und das angeblich bei gleichbleibenden 22 bis 26 Grad das ganze Jahr über.



HAUS LISI DER TU WIEN
Zentrum des prämierten Niedrigstenergiehauses ist der helle, offene Wohnraum, an den Bad, Schlafzimmer und die gesamte Haustechnik anschließen.

VON SONJA PISARIK

Mit dem Oscar-prämierten Film „Mon Oncle“ nahm Jacques Tati 1958 die Vision des vollautomatisierten Wohnens aufs Korn. In dem Streifen steht der von Tati verkörperte Monsieur Hulot dem modernen Haus seiner Schwester ratlos gegenüber. Großartig etwa die Szene, in der die Hausbesitzer Hulots Kampf mit dem Gartentor beobachten – von zwei runden Fenstern aus, die an Augen gemahnen, in denen sich die Köpfe der Beobachter wie Pupillen bewegen. Das Haus wird auf unterhaltsame und zugleich beunruhigende Weise lebendig – „Big brother is watching you“.

Seit sich Tati vor mehr als einem halben Jahrhundert über die technische Aufrüstung des Wohnens lustig machte, hat sich die Haushaltstechnik gewaltig entwickelt. Kaum ein Neubau, der noch ohne das sogenannte Bus-System (Hausleitsystem) auskommt: Verbrauchergeräte, Sensoren und Schalter werden nicht mehr konventionell verdrahtet, sondern miteinander verbunden. War es früher aufgrund der Kosten nur in teuren Bürogebäuden zu finden, ist es heute auch Privatanwendern zugänglich. Das Bus-System steuert sämtliche Funktionen vom Lichtschalter über die Heizungsregelung bis hin zur Alarmanlage.

Tatis Film aus den späten 1950er-Jahren fällt zeitlich mit der ersten Verwendung eines Wärmedämmverbundsystems in Deutschland zusammen. Auf der einen Seite ist die Technisierung der Umwelt, die das Haus als Kraftwerk sieht, seither un-
aufhörlich vorangeschritten, auf der anderen Seite nimmt der zunehmende Hang zur „Verpanzerung“ der Häuser mittels Vollwärmeschutz fast pathologische Züge an. Klarerweise sind Klimaschutz und Energieeffizienz nicht bloß bauideologische Mantren, sondern notwendige Größen in der heutigen Architektur. Um diese Ziele zu erreichen, gibt es ganz unterschiedliche Wege:

Innovative Haustechnik brachte Österreich erst kürzlich sogar den Sieg im Zehnkampf. Gemeint ist allerdings nicht die olympische Disziplin, sondern der „Solar Decathlon“. Es handelt sich um einen vom US-Department of Energy ausgelobten Wettbewerb im Bereich des solaren und nachhaltigen Bauens, an dem Universitäten weltweit teilnehmen (siehe Kasten). Gefordert ist der Entwurf eines Hauses, das mit Sonnenenergie betrieben und gleichermaßen kostengünstig, energieeffizient und architektonisch attraktiv ist. Unter den 130 Einreichungen gelang der TU Wien unter der Projektleitung von Karin Stieglitz der Einzug ins Finale der besten 20. Stieglitz: Dieser Wettbewerb ist sehr anspruchsvoll, weil das Gebäude, das man entwickelt, auch gebaut werden muss.

Den Studententeams standen für Planung und Umsetzung des Bauprojekts zwei Jahre zur Verfügung. Der Wettbewerb endete im Oktober 2013 mit einer zweiwöchigen öffentlichen Endauswahl am Orange County Great Park in Irvine, Kalifornien. Dort mussten alle Teams ihr Plus-Ener-

gie-Haus, das über die Nutzung von Sonnenenergie mindestens genauso viel Energie erzeugen soll, wie es verbraucht, innerhalb kürzester Zeit aufbauen.

Das vom Team Austria mit dem Akronym LISI (Living Inspired by Sustainable Innovation) bezeichnete Haus gliedert sich in drei Zonen: Servicekern, Wohnbereich und zwei im Norden und Süden angrenzende Wohnhöfe. Letztere können in den Wohnbereich einbezogen werden und ihn dadurch verdoppeln, denn die Glasfronten lassen sich ganz in der Wand versenken. Die Terrassen samt Blumen- und Kräutergarten können mit großen Sonnensegeln horizontal beschattet werden. Ein rundumlaufender Vorhang aus weißem Teflon – ursprünglich beim Bundesheer als Tarnkappe in verschneiten Gegenden verwendet – schützt im Bedarfsfall vor neugierigen Nachbarn.

Zentrum des Hauses ist der helle, offene Wohnraum, an den als Kontrastprogramm zwei kompakte, dunkle Servicekerne mit Bad, Schlafzimmer und der gesamten Haustechnik anschließen. Gregor Pils, einer der beiden Projektmanager: „LISI besteht zu 96 Prozent aus Holz – wir wollten, im Sinne von Ressourcenschonung, alle Bestandteile des Baumes verwenden; also nicht nur die Platten für die Verkleidung und das Massivholz für die Konstruktion und Oberflächen, sondern auch die Rinde für Wandverkleidungen in Bad und Schlafzimmer oder die Sägespäne, die zu innovativen Sitzschalen gepresst wurden.“

Das Fundament besteht aus vier Bodenplatten, darauf sitzen die beiden horizontalen Kerne, darüber vier Decken-Module. Auf dem Dach befindet sich eine 80 Quadratmeter große Photovoltaikanlage. Sie liefert die gesamte Energie. Zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen versorgen Heizung und Kühlung mit Warm- und Kaltwasser. Ein funktionaler Boden wärmt oder kühlt das Gebäude mittels Wasser, Luft und aktiver Baumasse. Er versorgt das Haus auch mit Frischluft. Sogar die Wärme des Abwassers beim Duschen kann durch eine innovative Duschwanne mit integriertem Wärmetauscher rückgewonnen werden. Der Kühlschrank arbeitet gänzlich stromlos – über Verdunstungskälte.

„Im Sinne von Ressourcenschonung wollten wir alle Bestandteile des Baums verwenden, also auch Rinde.“

Gregor Pils, LISI-Projektmanager
TU Wien



Triumph für das Haus Österreich

Rund 64.000 Besucher interessierten sich im vergangenen Jahr für das „Solar Village“ in Kaliforniens Orange County Great Park – bei den täglichen Führungen gab es nicht selten stundenlange Warteschlangen vor dem österreichischen Haus. Das Team Austria wurde von Karin Stieldorf von der Arbeitsgruppe für Nachhaltiges Bauen am Institut für Architektur und Entwerfen der TU Wien geleitet. Maßgebliche Unterstützung kam von den beteiligten Partnerinstitutionen: Die FH St. Pölten arbeitete an der Gebäudeautomation und an der medientechnischen Begleitung des Projekts, die FH Kufstein in Salzburg befasste sich mit der Holztechnologie und der Innenausstattung des Hauses, das Austrian Institute

of Technology (AIT) beschäftigte sich mit Fragen der Haustechnik. Finanziert wurde LISI mit 900.000 Euro Forschungsgeld über das Förderprogramm „Haus der Zukunft Plus“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft. Dazu kamen zahlreiche Sponsoren aus der Wirtschaft, wie etwa die Firma Josko, die eine spezielle Terrassenverglasung entwickelte, oder die Firma Weissenseer Holz-System-Bau, die das Haus nun auch in Serie produzieren will. Voraussichtlich ab Mai diesen Jahres wird es im Fertighauszentrum „Blaue Lagune“ im Süden Wiens zu bewundern und in individuell gestaltbaren Größen zu erstehen sein.

Zur Berechnung der Energiebilanz des Hauses wurde von Klaus Krec an der TU Wien eigens ein Simulationstool entwickelt. Die smarten Haussteuerungen gipfeln in einem interaktiven Benutzerhandbuch, das den zukünftigen Bewohnern durch audiovisuelle Szenarien zeigt, wie sie die Energieströme des Hauses unter variablen Bedingungen optimal nutzen können. Wichtige Voraussetzung für den Sieg beim Solar Decathlon war, dass die Temperatur immer zwischen 21,7 und 24,4 Grad Celsius liegen muss und die Luftfeuchtigkeit 60 Prozent nicht übersteigen darf.

Ein anderes, sehr spannendes Gebäude trägt den Komfortbereich, innerhalb dessen sich die Temperatur das ganze Jahr über bewegen soll, sogar im Namen: das Bürohaus 2226 von be baumschlager eberle in Lustenau. Auch in Vorarlberg hat man intensiv und mithilfe von zahlreichen Simulationen daran gearbeitet, eine außergewöhnliche Energieeffizienz zu erreichen.

Das war es dann aber auch schon mit den Parallelen, denn das Bürohaus 2226 hat mit Haustechnik so gar nichts am Hut. Es kommt gänzlich ohne Heizung, Klimaanlage und Lüftung aus, und das angeblich bei gleichbleibenden 22 bis 26 Grad das ganze Jahr über!

Dietmar Eberle*, Pionier des Holzbaus in Vorarlberg und seit 30 Jahren erfolgreicher Architekt mit zehn Büros weltweit, beschäftigt sich seit Beginn seiner Tätigkeit mit Energie und Ökologie. Dass die Entwicklung zum Passivhaus lange Zeit richtig war, würde er wohl jederzeit unterschreiben. Allerdings keimte irgendwann der Gedanke, dass die technologische Ausrüstung von Gebäuden auch Nachteile

*Über Architektur ohne Haustechnik spricht der Architekt Dietmar Eberle auch immer wieder vor Publikum. Im Mai wird er auf Einladung des Architekturzentrums Wien zu neuesten Entwicklungen gesundheitsfördernder Raum- und Gebäudekonzepte im Rahmen der 21. Kleinkonferenz der Architecture Lounge Stellung nehmen.

bringt – hinsichtlich Wartung, Reparatur und Komplexität der Steuerung. Eberle: „Wenn wir heute eine ungeheure Menge an Haustechnik, Luft- und Wassersystemen im Gebäude installieren, um komfortable Verhältnisse zu erreichen, stellt sich die Frage, ob es nicht effektivere Methoden gibt.“ Eberle hält Behaglichkeit für die grundlegende Intention der architektonischen Arbeit. Und diese lasse sich seiner Ansicht nach nicht durch eine sogenannte Wohnmaschine erzeugen, vielmehr gehe es um die klassischen Fragen der Architektur: Proportion, Verhältnismäßigkeit, Materialität und Licht.

All das spielt beim Haus 2226 eine Schlüsselrolle. Nicht die Technik soll die Umgebung bestimmen, sondern der Mensch. 2226 ist ein Haus aus Stein, mit Wänden, mit Öffnungen, hohen Räumen und den Proportionen von 24 Meter x 24 Meter x 24 Meter. Es sorgt aufgrund der elementaren Mittel der Architektur für Wohlbefinden. Möglich wird das alles durch eine 80 Zentimeter dicke Außenwand, die aus zwei festvermauerten Ziegelwänden unterschiedlicher Dichte besteht. Sie kombiniert in optimaler Weise Dämm-, Speicher- und Tragqualitäten. Außen und innen sind die Wienerberger Hochlochziegel lediglich mit reinem Kalkputz versehen. Während heute eine Befensterung von mindestens 35 Prozent der Wandfläche üblich ist, kommt das 2226 mit nur 22 Prozent aus. Und trotzdem ist das Raumgefühl im Inneren von einer Großzügigkeit geprägt, die man in Bürohäusern selten findet – bei Raumhöhen von 3,50 Metern kein Wunder. Die tiefen Laibungen der großformatigen Fenster reduzieren den Wärmeeintrag im Sommer, lassen aber im Winter genügend Sonnenlicht ein. Die Fenster reichen von Sitzbrüstungshöhe bis unter die Decke und sind dreifachverglast. Die Fenster wirken schlicht und elegant, sind aber technische Wunderwerke. Die in die Fenster integrierten schmalen Lüftungsflügel aus Holz werden sensorgesteuert betrieben. In jedem Raum sind kleine Displays in die Wand eingelassen, die permanent die Temperatur und Luftqualität anzeigen. Ist der CO₂-Gehalt zu hoch, öffnen die Lüftungsflügel sich automatisch, können aber jederzeit auch manuell bedient werden. Das ist aber der einzige Technikapparat des Hauses. In Sommernächten kann das Gebäude die Tageswärme über diese Lüftungskappen wieder nach außen abgeben. 2013, im ersten Sommer des Gebäudes, der mehrere Wochen Temperaturen um die 40 Grad bescherte, funktionierte das tadellos. Die Temperaturen haben die Komfortzone nicht verlassen.

„Ein besseres Raumverhältnis ist am Ende preiswerter, als einen schlechten Raum technisch zu ertüchtigen.“

Dietmar Eberle, Architekt
be baumschlager eberle

Das ist auch der Trägheit des Gebäudes mit seiner riesigen Speichermasse zu verdanken und dem ausgeklügelten Verhältnis von Kubatur zu Innenraum und den darin befindlichen Menschen. Dietmar Eberle: „Ein besseres Raumverhältnis ist am Ende preiswerter, als einen schlechten Raum technisch zu ertüchtigen.“ So kostet das Haus 2226, das in allerbesten Qualität erbaut wurde, aber eben weitestgehend auf Haustechnik verzichtet, gleichviel wie ein Bürohaus mit normalem Standard – moderate 1000 Euro pro Quadratmeter.

Der menschliche Faktor ist es, der das Energiesparen üblicherweise gefährdet. Dietmar Steiner, Direktor des Architekturzentrums Wien: „Man müsste den Bewohnern von Passivhäusern verpflichtend Einschulungen in das adäquate Passivhaus-Wohnverhalten geben. Es gibt das Paradoxon, dass Menschen in Passivhäusern oft das Gefühl haben, guten Gewissens viel mehr heizen zu können als nötig.“

Wie gelingt es nun, in einem Gebäude 365 Tage im Jahr ohne Heizung und ohne Kühlung angenehme Temperaturen zu halten? Die Antwort: Beleuchtung, Menschen und die Abwärme der elektrischen Geräte sorgen dafür. Willem Bruijn, Mitarbeiter im Büro Eberle, weist allerdings darauf hin, dass eine abschließende Evaluierung noch nicht möglich ist. Das Haus befindet sich noch im Probestatus. Bruijn: „Allein die Simulatio-

nen waren sehr teuer. Seit drei Monaten arbeiten wir nun an der Überführung des Konzepts in eine andere Gebäudetypologie: das Mehrfamilienhaus. Schließlich geht es ganz allgemein darum, über Alternativen nachzudenken.“

Alternativen tun tatsächlich not. Zuweilen könnte einen das Gefühl beschleichen, Österreich wäre zur Herstellung größerer Energie-Effizienz einem kollektiven Dämmrausch verfallen – sehr zum Nutzen der Dämmstoffindustrie. Dass die Wärmedämmverbundsysteme Sondermüll sind, wird uns allerdings in Zukunft noch beschäftigen, und so erhebt sich die Frage, ob mindestens 15 Zentimeter Styropor auf jedem Haus der Weisheit letzter Schluss sind. Haus LISI versucht, energieeffizienten Komfort durch einen Höchstaufwand an moderner Haustechnik zu erreichen. Das Projekt muss sich damit auch den Einwänden gefallen lassen, dass es möglicherweise ein „nervöses Rennpferd ohne Speichermasse“ ist, dessen Komfort bei technischen Fehlfunktionen schnell zu leiden beginnt. Das Haus 2226 hingegen setzt auf einen denkbar niedrigen Aufwand an Technik, ist aber momentan wohl nur auf der grünen Wiese umzusetzen.

Internorm

„SO EINEN GUTEN SCHLAF HABEN SIE NUR, WENN SIE DIE AKTION NICHT VERSCHLAFEN.“

AKTION
NUR BIS
28.2.2014

Nur noch bis 28.2.2014:
Alle Internorm-Fenster und -Türen zum Preis von 2013.

Wer bis 28.2. bestellt, bezahlt für seine Internorm-Produkte noch den günstigeren Preis von 2013. Und das inklusive vieler Highlights – auch schon im Standard, wie zum Beispiel:

- Energieeffiziente SOLAR+ Beschichtung
- Hoch wärmedämmender Randverbund
- Voll verdeckt liegende Beschläge

Mehr Infos unter www.internorm.at