

Wenig Technik – viel Komfort

Das wohltemperierte Büro

Ein Bürogebäude ohne konventionelle Heiz-, Kühl- oder Lüftungstechnik – ist das möglich? Ja! Der Beweis steht seit 2013 im österreichischen Lustenau. Wir stellen das „Low-Tech“-Gebäude und die dahinter stehende Philosophie vor.

WEB-LINKS

www.baumschlagler-eberle.com

LITERATUR

Eberle, Dietmar und Aicher, Florian: 2226. Die Temperatur der Architektur. Basel: Birkhäuser Verlag, 2016. 192 S., 34,95 Euro

Quadratisch, praktisch, suffizient: Das Gebäude mit dem Namen „2226“ – auf den weiter unten noch eingegangen wird – besteht aus sechs Stockwerken mit quadratischem Grundriss. Pro Etage gibt es vier Haupträume, die jeweils in den Gebäudeecken angeordnet sind. Nicht ohne Grund: Jeder Raum besitzt damit Außenwände in zwei Himmelsrichtungen, wodurch stets eine Querlüftung möglich ist.

Auch die Konstruktion ist eigentlich recht simpel und schnell erklärt: ein klassischer Massivbau mit dicken Ziegelwänden und aufgelegten, thermisch getrennten Stahlbetondecken. Allein die ungewöhnliche Dicke der Außenwände und die für einen Neu-

bau überraschend hohen Räume unterscheiden das Bürogebäude von einem konventionell gebauten Pendant. Die Gebäudehülle besteht aus zwei vermauerten Ziegelreihen mit jeweils 38 Zentimeter Tiefe. Diese träge Masse reduziert Wärmeströme und sorgt dafür, dass kurzfristige Temperaturschwankungen fast vollständig ausgeglichen werden. Der Effekt ist messbar: Kommt im Winter kühle oder im Sommer warme Luft in einen der Räume, regelt sich die Innentemperatur meist innerhalb von etwa 20 Minuten wieder ein.

Das Prinzip Low-Tech

„Die technische Intelligenz steckt im Bau selbst und nicht, wie meist üb-

lich, in den Zusatzkomponenten.“ So bringt Professor Dietmar Eberle, einer der Architekten des Hauses, die Philosophie auf den Punkt. Sein Büro Baumschlagler Eberle Architekten (be) ist nicht nur für Konzeption und Umsetzung verantwortlich, sondern gleichzeitig auch der Bauherr. Die Selbstregulierung der Raumtemperaturen durch die massiven Wände und Decken sind nur ein Beispiel für dieses Low-Tech-Prinzip. Weitere Ansatzpunkte sind die geschickte Ausnutzung der Umgebungsbedingungen, der Tageslichtverläufe und der thermischen Speicherfähigkeit der Baukonstruktion.

All dies führt dazu, dass ein aktives Heizungssystem nicht mehr benötigt wird. Um das ganze Jahr über ohne externe Wärmezufuhr auszukommen, genügen die in den Büroräumen vorhandenen energetischen Quellen: „Menschen, Licht, Computer. Mehr brauchen wir nicht. Das reicht“, so Eberle.

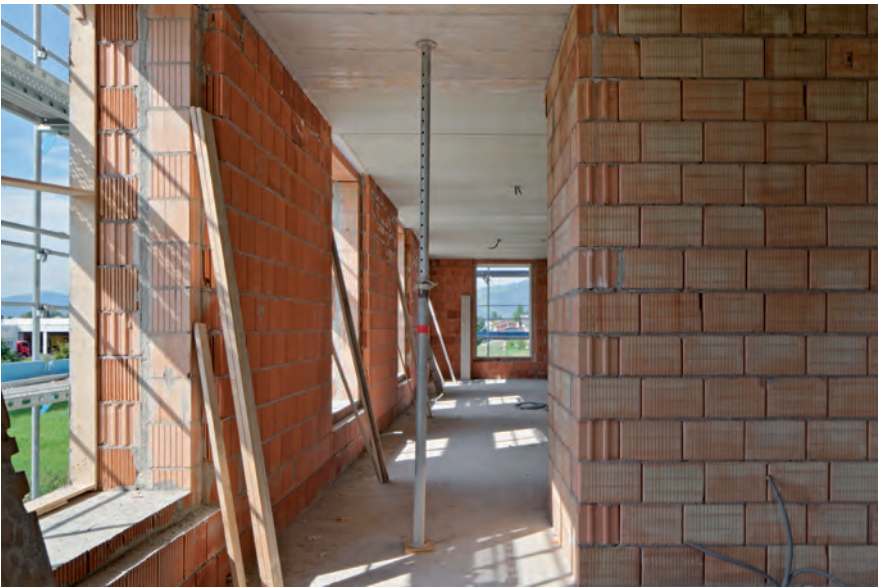
Wohlfühlklima

„2226“ – der Name des Hauses ist Programm. Er steht für den angestrebten Wohlfühl-Temperaturbereich von 22 bis 26 Grad Celsius, der in allen Räumen ganzjährig herrschen soll. Darüber hinaus legten die Bauherren und Architekten in Personalunion vor allem Wert auf die bestmögliche Luftqualität, die ebenfalls mit einem Minimum an technischen Hilfsmitteln erreicht werden soll.

Um den Wärmehaushalt sowie die Frischluftzufuhr zu regeln, haben alle Fenster eigens für das Gebäude konstruierte vertikale Lüftungskappen. Sie sind an die computergesteuerte Regelungsautomatik angeschlossen, die kontinuierlich die CO₂-Konzentration, die Innen- und Außentemperaturen sowie die Luftfeuchtigkeit checkt. Auch eine separate Nachtregelung ist einprogrammiert. Jeder Raum wird einzeln geregelt und verfügt über einen Touchscreen, der außerdem die Bedienoberfläche für Beleuchtung, Eingangüberwachung und den Türöffner darstellt. Über den Screen können die Lüftungskappen jederzeit von den Nutzern individuell angesteuert werden.

Das Bürogebäude „2226“ in seiner schlichten Eleganz – ein Monument des suffizienten Bauens
Bild: M. Hüttmann





Hier kommt nun auch die außergewöhnliche Raumhöhe von 3,30 Metern ins Spiel; das Erdgeschoss ist sogar noch etwas höher: Diese Höhe trägt in Verbindung mit den ebenfalls hohen Fenstern zu einer besonders schnellen Durchlüftung bei. Dank der großen Raumvolumina ist der Lüftungsbedarf auf den Nutzer bezogen sehr gering. Auch der Eintrag von Tageslicht bis tief in die Büroräume hinein ist durch die schlanken Fenster gewährleistet. Im Winter erhöht sich bei tief stehender Sonne nicht zuletzt auch der passive Wärmeeintrag über die Fenster. Im Sommer dagegen schützen die dicken Wände vor einer zu

starken Einstrahlung der hoch stehenden Sonne.

Suffizienz und Nachhaltigkeit

Willem Bruijn, ebenfalls vom Büro be Architekten, formuliert es so: „Ganz im Gegensatz zu technischen Passivhäusern möchte man mit „2226“ zurück zur Architektur finden. Gute Architektur braucht keinen Ausgleich durch Haustechnik.“

Doch zur Suffizienz gehört neben dem Verzicht auf Technik auch ein möglichst geringer Rohstoff- und Energieverbrauch. Dietmar Eberle wehrt sich gegen „die Fokussierung auf die Energie“, die zwar einen wichtigen Aspekt darstelle, aber

eben „nur einen Teilaspekt und bei Weitem nicht die gesamte Dimension des Hauses“. Werde der minimale Energieverbrauch zum alleinigen Maßstab, so führe das zu Konzepten, die vielfach nur noch mit einem hohen technischen Einsatz zu realisieren seien.

Eberle legt Wert darauf, dass das Haus „2226“ nachhaltig ist: „Die hier angewandte Bautechnik hat Lebenszeiten, die weit über die von technischen Anlagen hinausgehen. Wir sprechen von mehreren Menschenaltern im Gegensatz zu den 15 Jahren, nach welchen diese Anlagen abgeschrieben sind.“ Dazu komme bei technischen Anlagen der Aufwand für Installation, Be-

Hier sieht man die 76 Zentimeter dicken Massivwände aus zwei Lagen Mauerziegeln
Bild: be Baumschlagler Eberle
Die tiefen Laibungen wirken im Sommer als Wärmeschutz. Im Winter fallen dagegen passive Solargewinne an
Bild: M. Hüttmann

Schuster  **NaturKraftHaus**
Massivholzhäuser mit inneren Werten - Individuell planbar - Umbau und Neubau

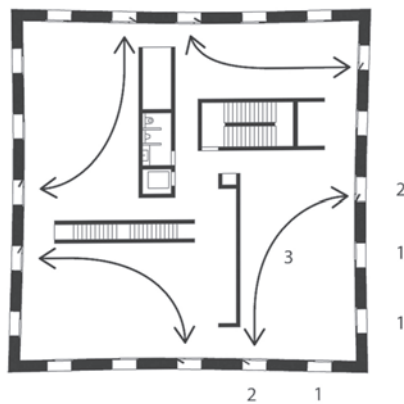




Bilder: M. Hüttmann

Raum- und Lüftungskonzept:

- 1 manuelle Lüftungsklappen
- 2 automatisch gesteuerte Lüftungsklappen
- 3 Querlüftung



Graphik: be Baumschlagler Eberle

Hohe Räume, angenehmes Arbeitsklima: Jeder Büroraum ist übereck angeordnet, um die Querlüftung zu ermöglichen. Die Lüftungsklappen sind an die Raumklima-Steuerung angeschlossen und können zudem von den Nutzern individuell angesteuert werden

trieb, Wartung und Entsorgung hinzu, der beim Haus „2226“ entfällt. „Wir müssen wieder lernen, beim Bauen mit langfristigen Zeiträumen umzugehen“, so Eberle – anders als im vergangenen 20. Jahrhundert, „wo wir glaubten, es uns leisten zu können, alle 30 Jahre die Bausubstanz zu ersetzen, wenn sie betriebswirtschaftlich abgeschrieben war. Das ist uns aus sozialen, ökologischen und ökonomischen Gründen nicht mehr gegeben.“

Vorbild für Wohngebäude?

Kann das beim Bürogebäude „2226“ umgesetzte Low-Tech-Konzept auch bei Wohngebäuden funktionieren? Die Architekten wollten es selbst wissen und haben neben der gewerblichen bzw. gastronomischen Nutzung in einem eigenen Geschoss auch die für das Wohnen notwendigen

Behaglichkeitswerte adaptiert – die Steuer-Software macht dies möglich. „Temperatur, Feuchte, Luftqualität bleiben die drei entscheidenden Faktoren“, so Eberle – wobei vor allem in puncto Luftfeuchtigkeit bei der alltäglichen Nutzung von Küche und Badezimmer mit höheren Belastungen zu rechnen sei.

Fazit der Experten: Auch bei Wohngebäuden sind einige technische Komponenten verzichtbar, aber nicht alle. Auf die Frage, um welche Technik man nicht herum kommt, antwortet Willem Bruijn: „Genauso wie im bestehenden Haus „2226“ kann man auf Heizung, Kühlung und mechanische Lüftung der Räume durchaus verzichten. Wasser, Strom und die Abluft aus Küche und Sanitärräumen werden dagegen benötigt.“ Da jedoch die Raumluft nicht mechanisch be-

heizt oder gekühlt wird, wirke sich das Weglüften der feuchten, verbrauchten Luft nicht nachteilig auf die Energie- oder Ökobilanz aus.

Was ist Behaglichkeit?

Behaglichkeit lässt sich nur schwer messen. Neben dem ganz persönlichen Empfinden spielen aber auch objektive Kriterien eine Rolle: die Temperaturen der Umschließungsflächen, die Raumlufttemperaturen, Zugerscheinungen, Feuchte, Akustik, die Raumluftqualität – alles ist wichtig. Im Gebäude „2226“ wurden ausführliche Messungen an den Büro-Arbeitsplätzen der Mitarbeiter vorgenommen – mit sehr guten Ergebnissen: Die relative Luftfeuchtigkeit liegt stets optimal über 40 Prozent. Sämtliche „Behaglichkeits-Messwerte“ an den unterschiedlichen Kontrollpunkten entsprachen dem optimalen Behaglichkeitsbereich gemäß europäischer Vorgaben für Innenräume. Die CO₂-Werte erfüllten stets die Kriterien für eine hohe Raumluftqualität, die Innenraum-Gesamtkeimzahlen lagen im optimalen Bereich der Vorgaben baubiologischer Richtwerte und der WHO-Erfahrungswerte.

Störfaktor Mensch

Für das Haus „2226“ gibt es bisher noch keine Klassifizierungs-

Schublade. Zum Teil deckt sich das Konzept mit der Philosophie des Passivhausbaus – aber mit zwei wichtigen Unterschieden: Da ist zum einen der Verzicht auf so manche Haustechnik. Und da ist die Berücksichtigung der Langlebigkeit, die bei der Bausubstanz deutlich höher ist als bei der Haus- und Heiztechnik. Eberle betont außerdem, dass in seinem Suffizienz-Konzept die Bedeutung des „Störfaktors Mensch“ abnehme. Denn viel Technik steht gleichzeitig auch für Unsicherheiten und Fehlerquellen auf Seiten der Nutzer. Das lässt sich sehr gut an einem Effekt ablesen, der häufig nach energetischen Modernisierungen auftritt: Die Bewohner von Niedrigenergiehäusern verbrauchen oftmals deutlich mehr Energie, als nach den errechneten Energiekennwerten eigentlich zu erwarten wäre. Dieses Phänomen ist als „Rebound-Effekt“ bekannt. In einem Gebäude wie „2226“ können solche Überraschungen minimiert werden: Das Haus „funktioniert“ unabhängiger vom Verhalten seiner Nutzer. Vielleicht weist ja das Low-Tech-Bürogebäude einen neuen Weg zum selbstbestimmten Wohnen und Arbeiten in einem sich selbst regelnden Gebäude? Die nahe Zukunft wird es zeigen.

Matthias Hüttmann