



Architektur ohne Umweltbelastung

Klimawandel und knappe Ressourcen bestimmen, wie künftig gebaut werden soll. Beispiele und Ideen dafür gibt es von der Antike bis zur Gegenwart. Der neue «Architektur Klima Atlas» liefert praxisnahe Grundlagen und zeigt mögliche Wege, klimabewusst zu entwerfen.

Dr. Jürg Graser,
Projektleiter «Architektur Klima Atlas»
Departement Architektur
Gestaltung und Bauingenieurwesen
Zürcher Hochschule für angewandte
Wissenschaften, ZHAW
Telefon 058 934 76 61
juerg.graser@zhaw.ch
www.zhaw.ch/archbau → Institute →
Institut Konstruktives Entwerfen

Das Jugendstilhaus an der Florastrasse in Zürich von Otto Weber wurde erst 1933 mit Einbau der Ölheizung zur Dreckschleuder.

Quelle: ZHAW

Wie soll man in Zukunft bauen? Diese Frage beschäftigt seit einigen Jahren auch eine breitere Öffentlichkeit, denn Treibhausgasemissionen und Klimaerwärmung bereiten vielen Menschen im Alltag Sorgen. Einerseits müssen Bauten in Zukunft in Erstellung und Gebrauch auf einen sparsamen Umgang mit Ressourcen und auf geringe Emissionen hin optimiert werden. Andererseits müssen sie für spürbar andere klimatische Bedingungen ertüchtigt werden.

Der neue «Architektur Klima Atlas» soll die entsprechende Anpassung unterstützen. Er ging aus einem Forschungsprojekt der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) hervor und bietet eine umfassende Auslegung, wie das Bauen in Zukunft aussehen könnte. In der Folge werden Beispiele verschiedener Gebäude vorgestellt.

Vom Vorbild zur Dreckschleuder ...

Das Jugendstilhaus an der Florastrasse in Zürich von Otto Weber war bis 1933 mit nur einer Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr das unschlagbare Beispiel für ein Gebäude im perfekten Gleichgewicht mit der Natur. Gebäude, die über mehrere Generationen im Gebrauch bleiben, unterliegen jedoch Sanierungszyklen. Es gab und gibt Unterhaltsarbeiten,

Anpassungen an neue Vorschriften, veränderte Erwartungen der Benutzerinnen und Benutzer usw.

Zur Dreckschleuder wurde das Haus erst 1933 mit dem Einbau einer Zentralheizung. Verantwortlich für den verheerenden ökologischen Fussabdruck waren nicht das Haus oder dessen Architektur, sondern die Haustechnik. Die Ölheizung veränderte die Energiebilanz des Gebäudes radikal. Die später erfolgten Verbesserungsmaßnahmen wie Dämmen des Dachs oder des Kellers bleiben angesichts der Heizung mit fossilen Brennstoffen (heute Erdgas) Kosmetik.

... für mehr Komfort

Es versteht sich, dass mit dem Einbau der Zentralheizung auch der Komfort sprunghaft anstieg. Anders als im 19. Jahrhundert konnte nun jeder einzelne Quadratmeter im Gebäude während 24 Stunden gleichmässig auf 22 Grad erwärmt werden. Die vorher selbstverständlichen Tages- und Nachtabsenkungen fielen weg. Das Fenster konnte die ganze Nacht gekippt bleiben, die Ölheizung kompensierte den grössten Verlust spielend. Auch die Beschränkung, im Winter nur diejenigen Räume zu erwärmen, welche genutzt wurden, fiel ersatzlos weg.



Die schlechte Energieeffizienz von Tour La Champagne in Biel mit seiner dünnen, vorgehängten Aluminium-Glas-Fassade konnte mit wenigen Eingriffen verbessert werden.

Quelle: ZHAW



Der kleine ökologische Fussabdruck der Siedlung Wettingerwies geht auf die einfache Konstruktion und die durchdachte Haustechnik zurück.

Quelle: ZHAW

Strukturen, die Sonnenlicht und Sonnenwärme regulieren

Die Halensiedlung bei Bern ist, obschon nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden, eines der ikonischen Beispiele der Schweizer Moderne, das weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt ist. Die Architekten des Ateliers 5 verbanden die Idee des bezahlbaren Wohnens in Stadtnähe mit einem architektonisch eigenwillig umgesetzten Konzept des Reihenhauses. Zum Beispiel sind ihre Überlegungen zum brise-soleil (horizontale oder vertikale Lamellen regulieren die Menge an Sonnenlicht und Sonnenwärme, die in ein Gebäude eindringt) nach dem Vorbild von Le Corbusier bis heute gültig. Auch die Idee eines begehbaren Technikkanals im Hang ist bestechend.

Die Schwierigkeiten stecken in der Anwendung. Die Transportleitungen bleiben zwar zugänglich und damit reparier- und austauschbar, die energieeffiziente Feinverteilung im Haus ist aber bis heute nicht gleich gut gelöst.

Aluminium-Glas-Fassade aus der Hochkonjunktur

Die Zeit der Hochkonjunktur hat auch in der Architektur nicht den besten Ruf. Ein wenig hinterfragter Technik- und Fortschrittsglaube in Kombination mit einer Flut an neuen Möglichkeiten und Bauverfahren erzeugte Gebäude, die sich im Alltag nicht immer bewährten. Die Tour La Champagne in Biel, ein Scheibenhochhaus mit einer nur sechs Zentimeter dünnen, vorgehängten Aluminium-Glas-Fassade, scheint auf den ersten Blick die Vorurteile zu bestätigen (Foto oben links). Die Analyse fördert aber eine Reihe von Qualitäten zu Tage wie durchgehende Wärmedämmung, Hinterlüftung, sommerlicher Wärmeschutz oder die Betonstruktur mit viel Speichermasse. Das Gebäude konnte daher mit wenigen Eingriffen energetisch saniert werden.

Unaufgeregt und effizient

Die Wettingerwies von Ernst Gisel, ein Ensemble aus den frühen 1980er Jahren, wurde nicht explizit auf energetische Effizienz hin entworfen (Foto oben rechts). Der kleine ökologische Fussabdruck geht auf die einfache Konstruktion und die durchdachte Haustechnik zurück.

Der Aushub ist dem Terrain angepasst, die Wohnungstrennwände stehen auf den Stützen der als Tisch ausgebildeten Unterniveaugarage. Der Dämmbackstein mit dem konventionellen Fensteranschlag garantiert Dauerhaftigkeit und überschaubaren Unterhalt, Wärmedämmung dient dazu, Bauschäden zu vermeiden. Obschon eine gute Wärmedämmung die Grundvoraussetzung für eine gute Betriebsenergiebilanz ist, schneidet das Haus trotz der geringen Dämmstärke gut ab, weil der Fensteranteil klein und die Masse gross ist. Die Wettingerwies erstaunt mit gut aufeinander abgestimmten Komponenten und zählt nicht nur ökologisch, sondern auch architektonisch zum Besten.

Berechneter Bedarf versus gemessener Verbrauch

Das letzte Forschungsbeispiel stammt aus der Gegenwart der sogenannten «Label»-Architektur. Die Siedlung KLEE in Zürich-Affoltern hat als Negativbeispiel für den Performance Gap – also den Unterschied zwischen berechnetem Bedarf und effektiv gemessenem Verbrauch – Schlagzeilen gemacht. Der Vergleich zwischen kontrollierter Lüftung und Fensterlüftung im realen Betrieb bezüglich Strom- und Heizwärmeverbrauch löste in der Fachwelt eine kontroverse Diskussion aus. Auf lange Sicht betrachtet scheinen beide Lösungsmöglichkeiten gleichwertig.

Architektonische Ideen zum ökologischen Bauen

Der Klimaatlas stellt einen belastbaren Datensatz jenseits von Vorurteilen und Dogmen bereit. Anhand von zwanzig grundlegenden, architektonischen Ideen zum ökologischen Bauen von der Antike bis zur Gegenwart zeigt er, wie in vergangenen Epochen das Thema angegangen und umgesetzt wurde. Schliesslich werden zukünftige Konzepte anhand zeitgenössischer Architektur vorgestellt.

Klar ist: Das Bauen muss klimabewusster werden, aber auch hierarchischer, wandlungsfähiger, materialbewusster, vernetzter und erfinderischer. Der «Architektur Klima Atlas» zeigt mögliche Wege dorthin und inspiriert zu innovativen Lösungen.



«Architektur Klima Atlas»: Klimabewusst entwerfen in Forschung, Lehre und Praxis, 2024, 456 Seiten, Park Books.

ISBN-978-3-03860-303-0.
Quelle: www.park-books.com