



Aluminium Mountain des Architekturbüros Wutopia aus Shanghai. |
Ausstellungszentrum des Industrieparks für Traditionelle Chinesische
Medizin und Gesundheit (Bilder oben und unten links)

Transparente Energie

Architekturbüros treffen längst nicht mehr nur ästhetische und technische Entscheidungen. Wer etwas auf sich hält, formuliert überzeugend, wie und weshalb Planungen und Materialien nachhaltig sind.

Recycling und Upcycling sind das Gebot der Stunde, die Vermeidung sogenannter „grauer Energie“ ist ein zentrales Thema. Inhaltsstoffe sind zwar ein wichtiger Indikator für umweltfreundliche Praxis, jedoch variieren hier Herstellung und Wiederverwendbarkeit. Bei einigen Baustoffen ist der Einsatz für einen weiteren Lebenszyklus offensichtlich. Dazu gehören Metall und Glas in vielerlei Varianten. Der Glasbestandteil Sand wurde in den letzten Jahren immer wieder als überproportional ausgebeutete Ressource genannt. Ein Umdenken ist demnach unausweichlich.

Erstarrte Flüssigkeit

Glas ist eines der ältesten Materialien, das in der Architektur- und Designgeschichte sowohl dekorativ als auch funktional eingesetzt wurde. Der Baustoff gilt als recycelbar, temperaturbeständig und belastbar. Ohne menschliches Zutun entsteht Glas in einem natürlichen Prozess, wenn Quarzsand großer Hitze ausgesetzt wird – etwa bei der Glut von Vulkanausbrüchen oder Blitzeinschlägen. Schon bevor Menschen die Kunst der Glasproduktion erlernten, wurde vor 8000 Jahren der Glaslavastein Obsidian verwendet, etwa als Werkzeug zum Schneiden. Auch Tektit ist ein natürliches glasiges Gestein, das bei Meteoriteneinschlag entsteht und lange Zeit für Schmuck und Gebrauchsgegenstände verwendet wurde. Die beim Einschlag entwickelte Hitze und der hohe Druck verdichtete und schmolz das getroffene Gestein. Sozusagen als Nebenprodukt bildete sich in der Abkühlungsphase das natürliche Glas.

Susanne Karr



© Wutopia Labor

Der Zeitpunkt der ersten Glasproduktion wird vor mindestens 3500 Jahren vermutet. Im Vorderen Orient fand man die bisher ältesten Objekte. Möglicherweise geht die Glasproduktion auf den Zufall zurück, dass beim Keramikbrennen Sand mit hohem Kalkanteil schmolz und eine Art Glasüberzug auf den Keramikgefäßen entstand. Die Erfindung der Glasmacherpfefie vereinfachte die Herstellung verschiedenster Hohlgefäße. Im Mittelalter konnte man erstmals dünne Scheiben herstellen. Der Weg zum völlig durchsichtigen Klarglas war zwar noch weit, aber vorgezeichnet.

In der Vergangenheit spielte Glas hauptsächlich als Fensterglas oder Designelement eine Rolle, etwa bei den bunten Kirchenfenstern gotischer Kathedralen. Als großflächiges Gestaltungselement gewann es ab dem 19. Jahrhundert an Bedeutung.

Glasarchitektur heute

Heute werden komplette Vorhangfassaden aus Glas gestaltet. Ein hervorragendes Beispiel ist dem Pariser Architekturbüro Lacaton & Vassal in Bordeaux gelungen. Drei Wohnblöcke in der Cité du Grand Parc aus den 1960er-Jahren gehörten zur ersten Phase eines groß angelegten Renovierungsprojekts. Die Architekten folgten ihrem Plan, möglichst wenig in die Bestandsimmobilien einzugreifen. Stiegenhäuser, Stockwerke und Strukturen wurden erhalten. Mit dem Hinzufügen der Glasfassaden sind Wintergärten und Balkone entstanden. Die einzelnen Apartments sind so nicht nur wesentlich heller, sondern auch größer und luftiger.

Drei Gebäude mit Sozialwohnungen in Bordeaux aus den 60er-Jahren wurden vom Pariser Architekturbüro
Lacaton & Vassal renoviert bzw. upgecycelt.



© Philippe Ruault

Das uralte Material ist aber auch für Innovationen gut: So besteht die Hülle des Science Tower in Graz aus farbigem Energieglas. Dessen Kernbestandteil, die Grätzelzelle, wandelt in Anlehnung an den Fotosyntheseprozess Sonnenlicht in Energie um.

Helle und Leichtigkeit

Im Metall-Repertoire punktet Aluminium mit hoher Wiederverwertbarkeit. Zwar wird bei der Produktion viel Energie benötigt, jedoch lässt sich das aus dem Erz Bauxit gewonnene Leichtmetall einfach wieder aufbereiten und erneut verwenden. So wird der Einsatz verteidigt, gerade wenn recyceltes Aluminium verwendet wird. Die Einsatzdauer überzeugt: Korrosion spielt kaum eine Rolle, weil das Aluminium durch eine Oxidschicht auf der Oberfläche geschützt wird. Diese wird durch einen Anodisierungsprozess hergestellt.

Auch als Dach kommt Metall zum Einsatz – nicht nur als Wellblechdach, sondern auch in Ziegelmimikri in verschiedenen Farben. Metalldächer sind besonders leicht und stabil. Seit ca. 100 Jahren ist verzinkter Stahl als Dach im Einsatz. Metalldächer galten zunächst als rasche und praktische Lösung nach kriegsbedingten Gebäudeschäden. Das Material ist leicht zu formen und zu schneiden, sturmsicher und auch bei geringer Dachneigung leicht einzusetzen.

Aluminium-Design

Das im Gebäudebau verwendete Material ist meist eine Legierung, bei dem zum Reinaluminium Silizium, Magnesium und Mangan hinzugefügt werden. Ein aktuelles Beispiel für die ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten ist „The Aluminium Mountain“ des chinesischen Architekturbüros Wutopia Lab. In Guangdong, in der Nähe des berühmten Mount Luofu, haben sie mit viel Aluminium-Einsatz ein Ausstellungszentrum für traditionelle chinesische Medizin konzipiert und umgesetzt. Das Ergebnis zeigt sich zugleich von taoistischer Philosophie und Science-Fiction inspiriert.

Ein weiteres Beispiel für ausgezeichneten Einsatz ist das Kendeda Building for Innovative Sustainable Design in Atlanta, Georgia des Architekturbüros Miller Hull aus Seattle. Das zum Georgia Institute of Technology gehörende Gebäude wurde 2020 mit dem Metal Architecture Design Award prämiert und positioniert sich entsprechend als Vorbild für Nachhaltigkeit. Die Gebäudefassade ist mit Aluminiumplatten verkleidet. Der Gedanke des Umweltschutzes wird mit der Solaranlage weitergeführt. Sie ist auf einem Vordach integriert, das von schlanken Stahlsäulen getragen wird.

Stahl kann verlustfrei recycelt werden. Die deutsche Stahlindustrie beispielsweise stellt jährlich aus über 20 Millionen Tonnen Stahl- und Eisenschrott neue Produkte her. Mit dem Einsatz einer Tonne Stahlschrott lassen sich CO₂-Emissionen in der gleichen Höhe einsparen. Seitens der Industrie wird Stahl als das weltweit am meisten recycelte Material bezeichnet. Ausrangierte Stahl- und Nebenprodukte werden in den Produktionsprozess zurückgeführt. •

Der Mantel des Science Towers Graz besteht aus transparenten Energie-Gläsern, die Licht in elektrische Energie umwandeln.



© CC-A.0/ Clemens Stockner

forster

Building for Life

Profilsysteme
in Stahl und Edelstahl

Forster Profilsysteme AG, CH-Arbon
www.forster-profil.ch

ARCHITECTURE | 14.10.2023

