



Bild: Pirmin Henseler

Die systematische Bauweise eignet sich unter anderem für temporäre Konstruktionen: Die Stadt Zürich hat im September 2018 eine modulare Wohnsiedlung für Asylsuchende im Quartier Leutschenbach abgebaut und in Altstetten neu aufgestellt.

Ein Plädoyer für die systematische Bauweise

## «Es geht um eine Denkweise»

Jeder, der als Kind mit Legos gespielt hat, weiss, wie toll es ist, Häuser im Baukastensystem zusammensetzen. Weniger bekannt ist, dass es dank systematischer und modularer Bauweise möglich ist, qualitativ hochwertige Wohnungen zu günstigeren Preisen zu bauen – und dies bei hoher Energieeffizienz und ausgezeichneter CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Interview: Patrick Clémenton\*





**Swisswoodhouse ist ein von Bauart und Renggli AG konzipiertes Holzbausystem, das den Anforderungen an die 2000-Watt-Gesellschaft entspricht. Das erste Swisswoodhouse entstand in Nebikon (LU). Das gesamte Gebäude wurde im Werk vorgefertigt und vor Ort in nur drei Wochen montiert.**

**Wohnen: Sie arbeiten als Architektin beim Büro Bauart Architekten und Planer in Bern und leiten die Plattform modular.ch, die sich dem Thema der systematischen Bauweise verschrieben hat. Wie ist diese Plattform entstanden?**

*Kathrin Merz:* Bauart befasst sich seit über zwanzig Jahren mit dem modularen, systematischen Bauen. Um diesen Erfahrungsschatz bekanntzumachen und zu teilen, hat sich das Büro entschieden, ihm eine Onlineplattform zu widmen, die als Labor für modulares Denken konzipiert ist. Die modulare Bauweise gibt es schon seit jeher, in einfachen Formen auch in der traditionellen hiesigen Architektur. Vor einem Jahrhundert hat sie dank der Industrialisierung und damit der verstärkten Vorfertigung eine Art Renaissance erlebt. In den letzten Jahrzehnten ist das Thema etwas in den Hintergrund des Architekturdiskurses gerückt, wohl auch wegen gewisser Vorurteile, die wegen der Standardisierung des Bauens in der Nachkriegszeit entstanden sind.

**Warum ist die systematische Bauweise heute wieder aktuell?**

In der heutigen Zeit mit ihren grossen Themen wie der Globalisierung, der Migration und der Notwendigkeit, unsere Städte nach innen zu verdichten, gewinnt die systematische Bauweise wieder an Bedeutung. Begünstigt wird dies zudem durch die modernen Fertigungsprozesse im Holzbau. Um das riesige Potenzial des systematischen beziehungsweise modularen Bauens aufzuzeigen, den Dialog zu fördern und über die Erkenntnisse aus der Forschung zu berichten, aber auch um dem negativen Image entgegenzuwirken und Behörden und Bauträger für die

se Thematik zu sensibilisieren, hat Bauart vor fast zwei Jahren die Plattform [www.modulart.ch](http://www.modulart.ch) geschaffen.

**Was genau ist Modulbau?**

Es ist nicht nur eine Bauweise, sondern vor allem eine Denkweise, die ein Projekt von den ersten konzeptionellen Überlegungen an beeinflusst. Modulare Architektur bedeutet, in Systemen zu bauen, mit vorgefertigten zweidimensionalen oder dreidimensionalen Elementen. Bei Ersteren handelt es sich etwa um Platten, Wände oder Decken, bei Zweiteren um komplett ausgestattete Raumzellen. Diese Module werden vor Ort transportiert und auf der Baustelle gefügt. Die Vorfertigung hat einen starken Einfluss auf die Planung, auch deshalb ist die Denkweise beim Entwerfen von zentraler Bedeutung, denn strategische Entscheidungen bis hin zum Detail müssen lange vor Baubeginn getroffen werden. Dies geht einher mit der Planung basierend auf BIM (Building Information Modelling), der computergestützten Planung und Ausführung, die auch die konventionellen Planungs- und Bauprozesse mehr und mehr beeinflusst.

**Bei Vorfertigung denkt man zuerst an Betonelemente.**

Die modulare Architektur ist nicht an ein Material gebunden: Man kann ebenso Holz oder Metall verwenden, und natürlich sind auch hybride Verbundsysteme möglich. Ein wichtiger Aspekt in der Vorferti-

gung ist der Transport, der die Grösse der vorgefertigten Elemente und Module massgeblich bestimmt. Ein weiterer ist die Montage der Elemente vor Ort, die eine möglichst einfache Fügung erlaubt. Was die konstruktive Form betrifft, so ist die modulare Bauweise nicht auf die

## Zur Person



**Kathrin Merz** ist diplomierte Architektin ETH SIA. Nach ihrem Architekturstudium an der EPFL arbeitete sie mehrere Jahre als Architektin in der Westschweiz, danach rund zehn Jahre an der Berner Fachhochschule als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Architektur und im Kompetenzbereich Siedlungsentwicklung und Infrastruktur. Sie befasste sich mit transdisziplinärer Zusammenarbeit, nachhaltiger Verdichtung, Partizipation und strategischer Planung in Forschung und Lehre. Seit 2017 arbeitet Kathrin Merz bei Bauart Architekten und Planer als Leiterin Modular im Kompetenzbereich Leichtbau und Modularität.

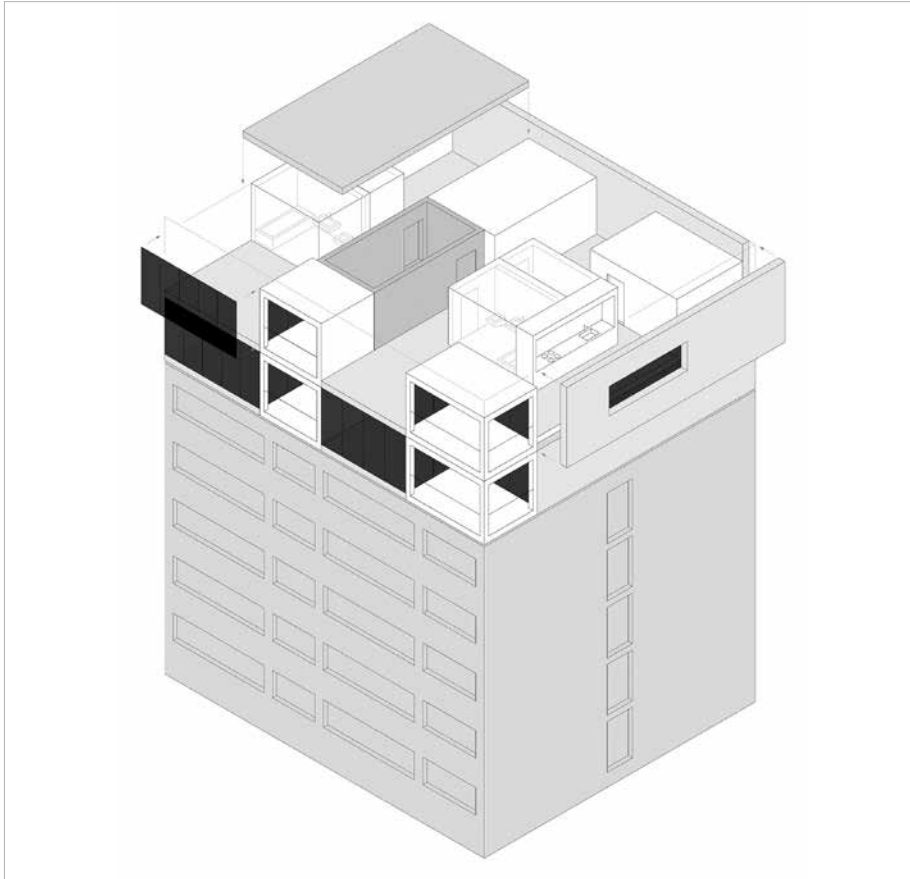


Bild: Living Shell/HSLU/EPFL/Bauart

Kran, um die Elemente auf die gewünschte Höhe zu bringen, wo sie dann montiert werden. Ein anderer Aspekt der städtischen Verdichtung ist die Umnutzung von Brachen. Dies sind sehr langsame Prozesse, und die potenzielle Nutzung dieser Flächen bleibt oft jahrelang blockiert. Mit Modulbauten können solche Gebiete flexibel und temporär für dringende Bedürfnisse genutzt werden.

#### **Gerade bei Aufstockungen kommt oft Holz zum Einsatz.**

Holz ist beliebt, vor allem wegen seiner ökologischen Eigenschaften und des geringen Gewichts. Aber auch andere Leichtbausysteme wurden entwickelt, wie das Forschungsprojekt «Living Shell» zeigt, das in Zusammenarbeit mit der HSLU Luzern, der ETH Lausanne und weiteren Partnern entwickelt worden ist. Bei diesem Projekt wurde ein modulares System mit Raumzellen und Elementen zur raumhaltigen Sanierung und Aufstockung von Nachkriegsgebäuden entwickelt.

#### **Kann modulare Architektur nicht eintönig werden?**

Die systematische und modulare Bauweise bietet viel Reichtum im architektonischen Ausdruck. Die Regel des Systems muss in der Fassade nicht zwingend ersichtlich sein oder zu einem repetitiven Ausdruck führen. Die Freiheit der architektonischen Gestaltung geht weit über ein monotones Containerstapeln hinaus!

#### **Findet der Bauträger, der einen modularen Bau möchte, in der Schweiz qualifizierte Unternehmen?**

Ja, in der Schweiz gibt es einen echten Ressourcenpool! Es gibt immer mehr Unternehmen, die sich auf diese Art von Bauen spezialisieren, sei es in Holz-, Metall- oder Hybridbauweise. Im Bereich des Holzbaus mit zweidimensionalen Elementen gibt es viele Anbieter, aber auch für die Produktion von dreidimensionalen Raumzellen, was grössere Produktionshallen und Lagerflächen erfordert, gibt es mehr und mehr spezialisierte Unternehmen.

#### **Und was sind die Nachteile des Systembaus?**

Ich spreche lieber von den Grenzen als von Nachteilen. Und die liegen insbesondere bei der Grösse der Module und Elemente, die transportierbar sein müssen. Beim Transport der Bauteile sind die Breite der Strassen und die Höhe der Hindernisse wie Brücken entscheidend. Für Bauteile von mehr als 3,5 Metern Breite ist

«Living Shell» ist ein Leichtbausystem, das für die Erweiterung und Aufstockung bestehender Bauten entwickelt wurde.

rechteckige «Box» vom Typ Container oder Lego zu reduzieren. Mit den heutigen Vorfertigungsmethoden sind auch freiere Formen möglich.

#### **Was sind die Vorteile gegenüber der herkömmlichen konventionellen Bauweise?**

Eine ganze Reihe von Vorteilen entstehen dank der Vorfertigung. Sie erfordert eine sehr gut organisierte Planung und ermöglicht aufgrund des «Trockenbaus» unter geschützten Bedingungen eine hohe Präzision in der Fertigung der Bauelemente. Während die Komponenten im Werk vorgefertigt werden, können andere auf der Baustelle anfallende Arbeiten wie die Vorbereitung des Baugrunds oder das Legen der Fundamente gleichzeitig erfolgen. Dies bedeutet einen klaren Vorteil in Bezug auf die Bauzeit.

#### **Wo liegt die Zeitersparnis?**

Die Planung selbst dauert etwa gleich lange wie für konventionelle Bauten, aber die Montage der Bauelemente erfolgt dann sehr rasch. Dies bedeutet, dass die Baukosten tiefer sind und die Belastungen für die Nachbarschaft deutlich geringer ausfallen. Im Falle eines Ersatzneubaus können die Bewohner länger in den Altbauten wohnen bleiben und rascher in den

Neubau ziehen, was einmal mehr ökonomische Vorteile bringt.

#### **Wenn wir beim Bild des Legos bleiben: Können die Elemente auch wieder neu zusammengesetzt werden?**

Insbesondere die modulare Bauweise mit Raumzellen bietet die Möglichkeit, ein Bauvolumen zu verschieben und zu erweitern: Über eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten kann eine modulare Konstruktion nach Bedarf an verschiedenen Standorten verlagert werden. Dies war zum Beispiel beim System «Züri-Modular» der Fall, das für den steigenden Bedarf an Schulräumen in der Stadt Zürich entwickelt wurde. Solche Systeme können auch für die Unterbringung von Asylsuchenden oder Menschen in Not zum Einsatz kommen.

#### **Könnte der Modulbau auch der städtischen Verdichtung dienen?**

Ja, zum einen im Falle von Aufstockungen, aber auch bei der raumhaltigen Sanierung von Gebäuden. In beiden Fällen muss das Baumaterial leicht sein, um die vorhandene Struktur möglichst wenig zu belasten. Und wieder sind die Belästigungen einer solchen Baustelle geringer, was im städtischen Umfeld ein grosser Vorteil ist. Im Prinzip benötigt man nur einen



Bild: Wohnen

**Auch Baugenossenschaften haben schon Erfahrungen mit modularem Bauen gesammelt. So liess die Zürcher Siedlungsgenossenschaft Eigengrund bei einer Hochhaussanierung in Schwamendingen einen Turm vorgefertigter Küchenboxen aufbauen.**

eine Transportgenehmigung erforderlich. Das betrifft vor allem die Raumzellen, die voll ausgestattet in einem Stück vor Ort transportiert werden müssen. Daneben sehe ich aber kaum bedeutende Nachteile. Je nach Projekt sind unterschiedliche Faktoren massgebend, die den Entscheid für die eine oder die andere Konstruktionsweise beeinflussen.

#### **Kann die Qualität einer modularen Wohneinheit die gleiche sein wie in einem Massivbau?**

Ja, absolut, und zwar auch bei Modulen, die an einem Standort nur temporär zum Einsatz kommen. Auch in Bezug auf die Energieeffizienz erfüllt die modulare Bauweise alle Anforderungen und weist eine optimale CO<sub>2</sub>-Bilanz aus, vor allem wenn man mit Holz baut.

#### **Könnte der modulare Aufbau den Mangel an bezahlbarem Wohnraum in der Schweiz beheben?**

Ich glaube tatsächlich, dass die Bauweise mit allen bereits erwähnten Vorteilen ein grosses Potenzial birgt und dass die systematische Bauweise auch günstiger ist, wenn die Kosten über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet werden. Die Bauweise ist absolut kompatibel, um die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. Und weil die Bauzeiten kürzer sind, können Wohnungen dort schneller zur Verfügung gestellt werden, wo der Mangel am grössten ist.

[www.modulart.ch](http://www.modulart.ch)

\*übersetzt von Richard Liechti