

Standpunkt. Für welche Bauten eignet sich modulare Gebäudetechnik, inwiefern gibt es Einschränkungen? Ein Gespräch mit einem Besteller, einem Bauleiter und einem Produzenten.

Qualität statt Kosten

Faktor: Worin liegt für Sie der Reiz modularer Konzepte?

Rolf Menzi: Modulare Konzepte setzen die Zusammenarbeit verschiedener Fachleute voraus – es braucht Innovation und Kreativität. In der Planung bieten die Konzepte sehr viel Handlungsspielraum, kommt das Modul aber auf den Bau, muss es passen. Für mich liegt der spezielle Reiz darin, alle Komponenten so zusammenzubringen, dass man am Ende die gewünschte Verbesserung erreicht.

Thomas Ineichen: Bei modularen Konzepten werden in der Planungsphase Details zwischen den Gewerken genauer diskutiert. Deshalb sind die Lösungen ausgereifter und in der Regel kompakter als bei der konventionellen Herstellung auf der Baustelle. Aufgrund der Verlagerung der Arbeiten in eine Fabrik kann der Bau schneller vorangetrieben werden.

Franz Sprecher: Nebst dem Erreichen von Netto-Null ist bezahlbarer Wohnraum ein wichtiges Ziel der Stadt Zürich – im kommunalen Wohnungsbau sind günstige Mieten ein zentraler Punkt. Modulare Konzepte können dazu beitragen: Wenn wir die Produktion von der Baustelle in die Industrie verlagern, sinken die Kosten durch Standardisierung und Vorfabrikation, und gleichzeitig steigt die Qualität.

Wie kam die Stadt Zürich dazu, den Anstoss zur Entwicklung eines Gebäudetechnikmoduls zu geben?

Sprecher: Es braucht viel Zeit und Geld, die Gebäudetechnik bei jedem Bauprojekt neu zu planen. Von grosser Bedeutung für uns als Baufachorgan ist daher der modulare Ansatz, dessen Vorteile in einer entsprechenden AHB-Studie bestätigt wurden. Sie zeigt, dass die Implementierung der modularen Gebäudetechnik zu einem frühen Zeitpunkt – im Architekturwettbewerb – entscheidend ist. Dass die Stadt Zürich solche Innovationen vorantreibt, ist übrigens nicht unüblich – auch bei der Verbundlüftung oder der Regeneration von Erdsonden haben wir einen Beitrag zur Verbreitung einer wichtigen Sache geleistet.

Thomas Ineichen, was bedeutet die Entwicklung eines Gebäudetechnikmoduls für ein Unternehmen wie Dresohn?

Ineichen: In erster Linie benötigen wir mehr internes Know-how, da in den Modulen verschiedene Gewerke verbaut sind. Die Kernkompetenz von Dresohn sind die Blechverarbeitung sowie die Herstellung von Produkten für die Lüftungsindustrie. Die anderen Kompetenzen mussten wir uns aneignen oder Leute dafür rekrutieren.

Vorfertigung und Modularisierung werden in anderen Bereichen des Baus längst praktiziert. Warum haben sie sich in der Gebäudetechnik bis heute nicht etabliert?

Menzi: Es gibt schon einige etablierte modulare Konzepte in der Gebäudetechnik, etwa die Comfobox von Zehnder oder sanitäre Vorwandsysteme von Swissframe. Auch Geberit-Ablaufsysteme werden nicht mehr auf der Baustelle ge-

«Vorfabrikation und Modularisierung werden sich im Bauwesen durchsetzen, daran habe ich keine Zweifel.»

Rolf Menzi



schweisst, sondern in vorgefertigten Modulen angeliefert. Im grösseren Massstab haben sich solche Lösungen aber noch nicht etabliert – vielleicht deshalb, weil bei den meisten Bauprojekten kaum Zeit für das Entwickeln neuer Systeme bleibt.

Für welche Gebäudetypen eignen sich Gebäudetechnikmodule?

Menzi: Der Einsatz von Modulen bedingt eine gewisse Projektgrösse. Für den Einbau von einem oder zwei Modulen lohnt sich der Aufwand kaum. Zudem braucht es Wiederholungen, damit nicht jedes Modul separat entwickelt werden muss. Schliesslich muss es möglich sein, eine gewisse Struktur in den Grundriss zu bringen.

Sprecher: Von den Nutzungen her eignen sich Wohnbauten am besten, weil es dort am meisten Wiederholungen gibt. Wir haben auch schon über Schulhäuser nachgedacht, aber bisher hat es sich dort nicht wirklich gelohnt.

Ineichen: Auch bei Gewerbebauten könnte ich mir das Modul vorstellen, es hängt dann aber sehr vom Gebäude ab, ob es tatsächlich funktioniert. Wichtig ist, dass das Gebäude in einem Raster aufgebaut wird, denn nur dann gibt es Wiederholungen. Wie bereits erwähnt sind gewisse Stückzahlen nötig. In einer ersten Abschätzung prüfen wir jeweils, ob wir mindestens fünf Module vom selben Typ bauen können – sonst kommen die Module eher nicht infrage.

Wird die Stadt Zürich das Gebäudetechnikmodul bei weiteren Projekten einsetzen?

Sprecher: Da die Pilotphase noch nicht ganz abgeschlossen ist, gibt es bis jetzt keine konkreten Planungen. Weil die Vorteile so deutlich überwiegen und wir im Projekt grosse Unterstützung von den Direktorinnen der Liegenschaften Stadt Zürich und des AHB genossen, werden

Rolf Menzi ist CEO der Baumanagement-Firma Coneco AG.



Franz Sprecher ist Leiter der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik beim Amt für Hochbauten (AHB) der Stadt Zürich.

wir das modulare Bauen sicher weiterverfolgen.

Menzi: Ein Bauprojekt profitiert sogar dann, wenn das Modul letztlich gar nicht zum Einsatz kommt. Die Vorgabe in der Ausschreibung, eine zentrale Steigzone vorzusehen, führt per se zu einer sehr aufgeräumten Gebäudetechnik. Auch die Zugänglichkeit ist viel besser als bei konventionell geplanten Immobilien.

Birgt es auch Gefahren, wenn alle gebäudetechnischen Komponenten in einem Modul zusammengefasst werden?

Ineichen: Aus meiner Sicht nicht – im Gegenteil. Da die einzelnen Gewerke beisammen sind, kann auch der Brandschutz einheitlich gelöst werden. Und ist das Gebäude erst einmal in Betrieb, wird durch die zusammengefasste Gebäudetechnik auch die Wartung vereinfacht.

Sprecher: Das grösste Risiko war aus unserer Sicht, dass die fertigen Installationen inklusive Steuerungen während

des Rohbaus auf der Baustelle eintreffen und verbaut werden, wenn der Bau noch nicht dicht ist. Um die teilweise sehr sensiblen Komponenten zu schützen, haben wir uns eingehend mit der Verpackung des Moduls beschäftigt.

Menzi: Wir haben die Module als Folge dieser Überlegungen sehr sorgfältig geschützt, vor allem vor Feuchtigkeit. Sie sahen deshalb bei der Anlieferung wie vakuumiert aus. Die Kombination mehrerer gebäudetechnischer Komponenten in einem Modul erachte ich wegen der besseren Zugänglichkeit als grossen Vorteil.

Wer übernimmt die Verantwortung bei einem Defekt?

Ineichen: Beim Projekt Herdern haben wir die Module nach dem Zusammenbau im Werk mit einer Sichtkontrolle überprüft und alles protokolliert. Anschliessend wurden die Module verpackt und auf die Baustelle geliefert. Dort kontrollierte der Baumeister, ob die Verpackung

noch intakt oder Beschädigungen sichtbar waren. Nach Fertigstellung des Rohbaus wurde die Verpackung entfernt und eine erneute Sichtkontrolle durchgeführt. Anschliessend übernahmen die einzelnen Baufachleute – Elektroinstallateur, Sanitär, Lüftungsbauer – die weitere Arbeit und damit auch die Verantwortung.

Sprecher: All diese Übergaben und Verantwortlichkeiten haben wir im Vorfeld definiert und mit den beteiligten Unternehmen vereinbart. Allen Beteiligten aus dem Planungsteam und im AHB – insbesondere dem damaligen Gebäudetechnik-Verantwortlichen Stefan Lutz – gebührt ein grosses Lob: Sie haben mit grosser Hartnäckigkeit viel Pionierarbeit geleistet, insbesondere durch die Definition der Schnittstellen und der Prozesse. Diese Erfahrungen und unser Know-how stellen wir interessierten Bauherrschaften und Fachleuten gerne zur Verfügung.

Und wie ist die Garantieforderung bei einem Schadensfall im Betrieb geregelt?

Menzi: Es kommt darauf an, wo ein Schaden auftritt. Wenn eine Komponente im Modul einen Defekt hat, liegt die Verantwortung beim Hersteller. Betrifft der Schaden die Verbindung zum Modul oder eine Komponente ausserhalb des Moduls, ist der entsprechende Unternehmer in der Verantwortung. Im Einzelfall sollte die Zuordnung eigentlich klar sein und bei weiteren Projekten auch nicht mehr allzu grossen Planungsaufwand verursachen.

Was sind die Auswirkungen modularer Gebäudetechnik auf die Planung – wird sie einfacher oder schwieriger?

Menzi: Die grosse Herausforderung bei einer Vorfertigung ist es, die Präzision bei den Verbindungen und Schnittstellen zu gewährleisten. Gewisse Toleranzen muss ein Modul ausgleichen können, sonst funktioniert das Konzept nicht. Wir haben lange überlegt, wie wir das ohne Präzisionsverlust erreichen. Mithilfe von Kontrolllinien und lasergestützter Positionierung gelang es uns schliesslich, die Module wie geplant einzusetzen.

Ist modulare Gebäudetechnik ökologischer als konventionelle?

Ineichen: Die Herstellung der Module ist punkto Materialbedarf sehr effizient. Die Fachleute wissen genau, wie sie einzelne Teile zuschneiden und verbauen müssen. So entsteht weniger Abfall als auf der Baustelle, wo jeder Arbeitsschritt ein Unikat ist.

Menzi: Ein grosser Vorteil ist auch die Zugänglichkeit.

Sie ermöglicht es, gebäudetechnische Komponenten über

den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes gezielt und ohne grossen Aufwand zu ersetzen. Man muss keine Wände aufbrechen und keine sonstigen tiefen Eingriffe in die Struktur tätigen. So spart man viel Material und damit auch graue Energie.

Sprecher: Das Modul hat auch auf die ökonomische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit einen positiven Effekt. Die effizientere Erstellung spart Kosten. Das nützt nicht nur der Bauherrschaft, sondern auch den Mietenden, die bezahlbaren Wohnraum in der Stadt erhalten.

Was sind die Voraussetzungen, dass sich der Einsatz von Gebäudetechnikmodulen wirtschaftlich lohnt?

Sprecher: Beim Projekt Herdern haben wir gleich teuer abgeschlossen, wie wenn wir das Gebäude konventionell realisiert hätten. Das war auch eine Bedingung, sonst wäre das Projekt nicht umgesetzt worden. Dabei muss man aber beachten, dass das Modul erst neu entwickelt worden war.

Ineichen: In der Zwischenzeit haben wir das Modul und die Herstellung weiter optimiert und können es zu rund 15 Prozent tieferen Kosten produzieren. Die tatsächlichen Kosten hängen aber immer auch von der Anzahl der bestellten Module ab und davon, wie viele verschiedene Typen es braucht. Je mehr Module und je einheitlicher wir diese herstellen können, desto tiefer der Stückpreis.

«Weil die Vorteile so deutlich überwiegen, werden wir das modulare Bauen sicher weiterverfolgen.» Franz Sprecher



Thomas Ineichen ist Leiter Technik und Entwicklung beim Lüftungshersteller Dresohn AG.

Was braucht es, damit mehr Projekte mit modularer Gebäudetechnik realisiert werden?

Sprecher: Die Vorteile des Konzepts sind offensichtlich, aber neue Abläufe können immer auch Angst auslösen oder als Risiko eingeschätzt werden. Diese Bedenken müssen wir den Leuten nehmen, damit noch häufiger modular gebaut wird. Daneben braucht es sicher noch mehr Firmen wie Dresohn, die modulare Bauteile herstellen – diese Entwicklung läuft.

«Heute können wir das Modul zu rund 15 Prozent tieferen Kosten produzieren.» Thomas Ineichen

Menzi: Die Auftraggeber haben es in der Hand, in den Ausschreibungen die Weichen zu stellen, indem sie beispielsweise die zentrale Erschliessung der Gebäudetechnik vorgeben. Auch Architektinnen und Architekten können mit einer entsprechenden Wettbewerbseingabe die Modularität fördern.

Wird Modularität in der Gebäudetechnik in einigen Jahren Standard sein?

Sprecher: Davon bin ich überzeugt. Die höhere Qualität und die Kosten sind stets Treiber für Veränderungen, und modulare Gebäudetechnik wird künftig vor allem bei grossen Wohnbauten kostengünstiger werden als die konventionelle.

Menzi: Eine Einschränkung könnte der Zwang zur Verdichtung sein. Dabei sind oft individuelle Lösungen statt Standardisierungen gefragt. Insgesamt aber werden sich Vorfabrikation und Modularisierung durchsetzen, daran zweifle ich nicht.

Ineichen: Wir sind am Anfang der modularen Bauweise, es braucht noch viel Pionierarbeit. Aber sobald sich der Modulbau in allen Gewerken durchsetzt, wird es schnell vorwärtsgehen. Denn so lässt sich die Bauzeit massiv verkürzen, was die Rendite der Investoren erhöht. ■

Die Fragen stellten Sandra Aeberhard und Remo Bürgi. Fotos: Frederic Meyer