

Planen 4.0 ein Szenario der neuen Planer-Zukunft

Planen 4.0 wird eine neue Art der Konzeption und Planung von Gebäuden. Die Möglichkeiten der Digitalisierung unterstützen bei der Umsetzung; Nachhaltigkeit wird zum immanenten Bestandteil, zum Selbstverständnis. Standardisierung und Modularisierung optimieren den Ressourcenverbrauch und steigern die Qualität. Der digitale Zwilling fördert bessere Lösungen und erleichtert Betrieb und Unterhalt von Gebäuden. LifeCycle-Betrachtungen bis hin zu Rückbau, Trennbarkeit und Weiterverwertung der Rohstoffe werden integrale Planungsbestandteile. Wir Ingenieure lernen, besser mit Komplexität umzugehen. Dabei hilft auch die dezentrale Gebäudetechnik.

Die technologischen Möglichkeiten des Industrie-4.0-Zeitalters nutzen Planer wie Unternehmer für das Bauen 4.0, das Hubert Rhomberg im gleichnamigen Buch proklamiert. Mit dem Planen 4.0 schafft man die Grundlagen für dieses neue Bauen. Als Ergebnis steht die konsequente Datenentwicklung entlang der Wertschöpfungskette und des Lebenszyklus am Bauwerk. Planen 4.0 setzt auf Ziele des Bauens 4.0: das Streben nach mehr Nachhaltigkeit; Modularisierung; die Nutzung industrieller Fertigung und die Steigerung der Qualität. Mit Planen 4.0 reduzieren Ingenieure die Schnittstellen und Komplexität, sie vermeiden Kommunikationsbrüche und sorgen für Transparenz. Dabei hilft auch die konsequent dezentrale Gebäudetechnik. Die Ziele sind mit dem Anspruch an hochwertige Architektur vereinbar.

Das digitale Modell schafft Spielraum

Mit der Übergabe eines Gebäudes an die Bauherrschaft oder die Nutzer bekommen diese einen digitalen Zwilling des Gebauten. Dieser Zwilling mit seinen Bauteilen wird via Internet of Things (IoT) mit dem Gebäude verbunden sein und sich über die Zeit mit diesem verändern. Er hilft beim LifeCycle-Management des Gebäudes und der Anlagen. Das digitale Modell bietet aber bereits in der Planung und der Realisation wesentliche Chancen. Optionen oder Varianten können durchgespielt werden. Die Software rechnet mit der Vielzahl an Parametern. Ingenieure belasten sich nicht mit Aufgaben, die Maschinen besser und schneller erledigen. Sie behalten im Gegenzug die Komplexität im Auge. Diese wird, wo immer möglich, reduziert. Denn Mängel oder Planungsfehler haben nicht selten mit Überforderung oder unüberschaubarer Komplexität zu tun. Ingenieure nutzen die technologischen Möglichkeiten noch zu wenig, um hier Gegensteuer zu geben.





Nachhaltigkeit und Standardisierung als Selbstverständnis

Heute entfallen bei der herkömmlichen Bauweise 30 bis 40 Prozent des Ressourcen- und Energieverbrauchs auf die Bauwirtschaft. Die Branche ist für rund 40 Prozent des Abfallaufkommens und des CO₂-Ausstosses verantwortlich. Nachhaltigkeit muss zum Leitmotiv des zukünftigen Bauens werden. Sie entwickelt sich von der blossen Label-Auslegung hin zum integralen Bestandteil des Planens und Realisierens. Nachhaltige Planungsprozesse und Ergebnisse zeigen sich u.a. im Verständnis für Kreisläufe, im schonenden Ressourceneinsatz und in der Reduktion von Abfall.

Eine wesentliche Erfolgskomponente auf diesem Weg ist die Nutzung der Erkenntnisse aus der industriellen Fertigung. In der Forschung und Lehre sollen die Themen Modularisierbarkeit am Bau und Vorfabrikation in Verbindung mit den digitalen Möglichkeiten mehr Gewicht bekommen. Vorteile in den Abläufen bis hin zur Möglichkeit der lokalen Fertigung sprechen für industrielle Prozesse auch im Bau. Der Materialverbrauch und die Erzeugung von Abfall werden massiv reduziert. Die Baukosten können dank der Modularität genauer bemessen werden, auch die Qualität steigt. Beides erhöht die Planungssicherheit. Zudem gewinnt man meist an Flexibilität: Umnutzungen sind bei modularen Konzepten einfacher möglich und oftmals wirtschaftlicher.

Konsequent dezentrale Gebäudetechnik

Mit Planen 4.0 beginnt das Zeitalter der dezentralen Gebäudetechnik. Nicht nur bei Neu-, sondern gerade bei Bestandsbauten bieten sich vielfältige Möglichkeiten. Digitale Planungstechnologien machen den Weg für Lösungen bei der Ertüchtigung der Gebäudestrukturen frei. Es darf nicht sein, dass Kernzonen (z.B. bei Erdbebenmassnahmen) verstärkt werden, um sie anschliessend mit Technik und Installationen wieder zu durchbrechen. Die digitale Bestandsaufnahme erlaubt die Modellierung und das schnelle Durchspielen von Optionen, um vorhandene Strukturen optimal zu nutzen. Mit der konsequent dezentralen Gebäudetechnik gewinnt man Flexibilität zurück. Dabei werden die Ansprüche an unterschiedliche Altern der Technik besser berücksichtigt: Was wird wo befestigt? Klug planen heisst langfristig planen und den Ressourcenverbrauch optimieren.

Die Konturen der vierten industriellen Revolution sind unscharf. Die Digitalisierung mit ihren Chancen ist nicht in allen Konsequenzen fassbar. Die eigene Veränderung gezielt voranzutreiben und gleichzeitig die künftige Positionierung festzulegen, das ist für die ganze Branche anspruchsvoll. Wir alle haben Komponenten, Werkzeuge und Fragmente der digitalen Zukunft. Das genaue Gesamtbild kennen wir noch nicht. Gerade wir Ingenieure sind gefordert, die neuen technologischen Möglichkeiten dafür zu nutzen, Planungs- und Bauprozesse neu zu definieren.

Urs von Arx, CEO HHM Gruppe, Mitglied des usic Vorstands
Foto: Samuel Zeller/www.unsplash.com 