

# Das Klima gibt den Bauplan vor



Thomas Rohner  
Professor für Holzbau und BIM, BFH

Die Ingenieurwissenschaften basieren auf Fakten und Daten. Was nicht bewiesen werden kann, wird nicht anerkannt. Woher kommen die Fakten und Daten zur Validierung der Kreislaufwirtschaft und der Nachhaltigkeit? Die Antwort ist einfach: Die Digitalisierung liefert die benötigten Daten. Sei es zu CO<sub>2</sub>-Emissionen, grauer Energie, Bezugsflächen, Rohstoffquellen, Transportwegen, Nachhaltigkeitskriterien oder Wohlfühlfaktoren.

Die Digitalisierung liefert nicht nur die Datengrundlagen, sondern ermöglicht auch die Simulation von Szenarien. Wie läuft der Bau ab? Wie bewegen sich die Personen darin? Was passiert bei einem Brand? Wie hoch ist die sommerliche Temperatur in der Stadt? Wo sind Erholungszonen? Wo Aktivzonen? All das kann mithilfe des digitalen Zwillinges simuliert werden.

Der Betrachtungsperimeter ist der Lebenszyklus, was einen Paradigmenwechsel in Planung, Bau und Nutzung verlangt. Die digitale Transformation ist als methodischer Ansatz ein evolutionärer Prozess. Es braucht einen systemischen, systematischen Ansatz plus Building Information Modelling (BIM). Die Nachhaltigkeit wird messbar, berechenbar und kontrollierbar – unabhängig davon, welche Methode angewendet bzw. was abgebildet werden soll. Ob der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) oder der Nachhaltigkeitskompass gewählt, ob Treibhausgas oder CO<sub>2</sub> gemessen wird – der digitale Zwilling liefert die richtigen Daten.

## Gemeinsamkeit als nachhaltige Strategie

Das Jahr 2021 hat viele positive Entwicklungsschritte im digitalen Bauen ausgelöst. Die BIM-Methode ist weltweit unbestritten. Um eine «unité de doctrine» zu erreichen, wurde an den von der SBB organisierten BIM Industry Days ein 6-Punkte-Plan formuliert, der folgendes festlegt:

- gemeinsames sprich einheitliches Vorgehen: gemeinsames Zielbild und Roadmap
- das Gleiche verstehen: gemeinsame Sprache (Glossar)
- das Gleiche datentechnisch abbilden: gemeinsames Datenmodell
- das Gleiche modellieren: gemeinsame Bauteilbibliothek
- das Gleiche untersuchen: gemeinsame Anwendungsfälle
- das Gleiche bestellen: gemeinsame Bestellgrundlagen

Die Formulierung der gemeinsamen Anwendungsfälle wird Use-Case-Management genannt, ein systemischer, systematischer und methodischer Ansatz, der in der Schweiz entwickelt wurde und heute von buildingSMART international angewendet wird. BIM befähigt die Baubranche zur Einhaltung des «Aktionsplan Digitale Schweiz» des Bundesrats, mit ausgewählten Massnahmen von bundesexternen Dritten, die einen Beitrag zur Erreichung der Strategieziele leisten. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft ermöglicht der Bauwirtschaft, am gleichen Strick zu ziehen und in Kollaboration optimale Lösungen zu finden.

## Schlüssiges Konzept

Holz, BIM und Nachhaltigkeit ergeben ein schlüssiges Konzept zur Errichtung guter Bauten. Das kurzfristige Kostendenken muss durch ein langfristiges Qualitätsdenken ersetzt werden, und die Baubranche hat den grössten Hebel (40 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emission). Gebaut wird für künftige Generationen, und das Handeln muss «Cradle-to-Cradle»-geleitet sein.

Die Botschaften sind einfach und verständlich:

- Es ist bedeutend einfacher, nachhaltige Häuser zu bauen, als Leute in ihrer Mobilität einzuschränken.
- Es ist bedeutend einfacher, ökologische und nachwachsende Baustoffe zu verwenden, als den Fleischkonsum einzuschränken.
- Es ist bedeutend einfacher, Fassaden zu begrünen, als energiebetriebene Technologien zur Kühlung, Luftreinigung und Lärmdämmung einzusetzen.

## Nachwachsende Rohstoffe und mehrfach genutzte

Bei den nachwachsenden Baustoffen spielt Holz die wichtigste Rolle, denn 31 Prozent der Schweizer Fläche sind Wald. Der Wald übernimmt Funktionen in allen drei Säule der Nachhaltigkeit: soziale, ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit müssen in der Waldwirtschaft zu einer Einheit gebracht werden. Der gebaute

Schweizer Gebäudepark besteht aus 3,2 Milliarden Tonnen vornehmlich mineralischen Stoffen. Zwar sind sie nicht nachwachsend, aber dennoch bilden sie die grösste heimische Ressource. Historisch gesehen wurden schon immer alte Bauten als Materialquelle für Neues verwendet. Dieser «Revitalisierungsprozess» hat nicht nur Vorteile, da einige Kulturbauten dadurch verschwunden sind. Grundsätzlich ist die Wiederverwendung von Baumaterial äusserst sinnvoll, ob mineralische, metallische oder organische Baustoffe. Wichtig ist, dass die artenreine Trennung möglich ist und die Herkunftsdeklaration erhalten bleibt. Hier kann uns die Blockchain-Technologie unterstützen, nachhaltige und transparente Lieferketten mittels RFID<sup>1</sup> und GTIN<sup>2</sup> zu garantieren.

### Blockchain und RFID zur Kontrolle der Materialflüsse

Konsument\*innen verlangen verlässliche Daten, um ethische Entscheidungen treffen zu können. Das heisst, Prozessketten müssen zu Ende gedacht werden von der Gewinnung/Ernte, über den Transport, die Verarbeitung, die Vorfertigung und die Montage bis zu der Trennung, dem Rückbau oder der Revitalisierung. Die Blockchain-Technologie unterstützt dieses Vorgehen, indem alle Transaktionen in chronologischer Reihenfolge aufgelistet und in einer verteilten, öffentlichen Datenbank abgespeichert werden. Als Transponder kann ein RFID-Tag dienen, Anwendungen gibt es bereits viele im Bauwesen. Aus diesen neuen Anforderungen ergibt sich ein Auftrag an die Bildung.

### Digitalisierung in der Bildung

Das Konzept des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) teilt der Bildung, Forschung und Innovation die zentrale Rolle in der Entwicklung, Anwendung und Nutzbarmachung neuer Technologien zu. Das zugrundeliegende didaktische Konzept baut auf drei Säulen:

- Interdisziplinarität – bedeutet vielfältige und flexible Curricula, unterstützte und begleitete Lernprozesse, Flipped Classrooms und Blended Learning.
- Future Skills – bedeutet die Verankerung und integrative Förderung von zukünftigen Fähigkeiten.
- Vernetzung – weist auf die Kultur des Teilens von Wissen und Können und auf die Vernetzung von Lehre und Forschung hin.

<sup>1</sup>RFID: Radio-Frequency Identification: Sender/Empfänger zum berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten

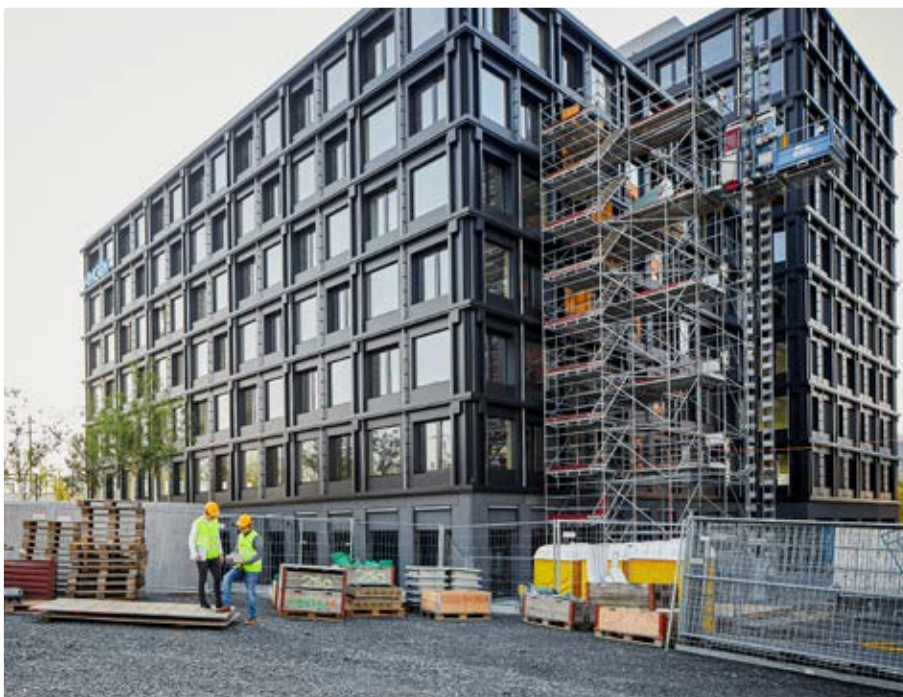
<sup>2</sup>GTIN: Global Trade Item Number: weltweit eindeutiger Identifikationschlüssel von Produkten in einer offenen Handelskette

#### Kontakt

– [thomas.rohner@bfh.ch](mailto:thomas.rohner@bfh.ch)

#### Infos zu Forschung und Lehre

– Institut für digitale Bau und Holzwirtschaft IdBH: [bfh.ch/idbh](http://bfh.ch/idbh) > Kompetenzen > Digitales Bauen  
– Lehre an der BFH-AHB: [bfh.ch/ahb/de/studium](http://bfh.ch/ahb/de/studium)



Holz, BIM und Nachhaltigkeit ergeben ein schlüssiges Konzept zur Errichtung guter Bauten.



Vom digitalen zum realen Modell.