

Nachhaltigkeit & Digitalisierung - Gegensatz oder Symbiose?

Executive Summary

Laut dem CRREM (Carbon Risk Real Estate Monitor) werden 40% des weltweiten Carbon Footprints durch Immobilien verursacht. Dennoch werden nur 1% der Gebäude jährlich hinsichtlich Energieeffizienz modernisiert.

Aufgrund dessen steht die Immobilienwirtschaft in den kommenden Jahren und Jahrzehnten vor einer zukunftsweisenden Herausforderung:

Die Nachhaltigkeit muss in der Immobilien Branche weiter vorangetrieben werden und gleichzeitig ist die Digitalisierung zu operationalisieren, um die Verbesserungen greifbar zu machen und weiter zu steigern.

Nachhaltigkeit und Digitalisierung – zwei Begriffe, die in der Gegenwart und in der Zukunft von Bedeutung sind. Beides brandaktuelle Themen, die unsere Gesellschaft prägen und uns alle betreffen.

Warum, besteht überhaupt ein Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Digitalisierung? Ist Digitalisierung automatisch nachhaltig?

Wenn ja, wie definiert sich Nachhaltigkeit in Verbindung mit Digitalisierung?

Diesen Fragestellungen widmeten sich Expert*innen aus der Bau- und Immobilienbranche im Rahmen der

ÖGNI Arbeitsgruppe „Digitalisierung“.

Die Arbeitsgruppe kam im Zuge der Erarbeitung dieses Positionspapieres zu der Erkenntnis:

Keine Verbesserung der Nachhaltigkeit im Bereich der Immobilien ohne Digitalisierung!

Diese Synergie zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit kann nur funktionieren, wenn Daten vorhanden sind und dadurch die Nachhaltigkeit messbar und somit auch nachvollziehbar / erlebbar gemacht werden kann.

Zahlreiche Immobilien sind noch nicht in der Lage, die Werte für eine messbare Nachhaltigkeit zu erfassen und bereitzustellen.

Doch welche Daten werden überhaupt benötigt?

Die Teilnehmer: innen der Arbeitsgruppe „Digitalisierung“ haben die wesentlichsten Kennzahlen und Basismesswerte definiert, die Gebäude als Mindestanforderung für den nachhaltigen Betrieb, zur Verfügung stellen müssen. Diese Kennzahlen und Messwerte wirken sich im Rahmen einer Zertifizierung bereits positiv auf die Lebenszykluskosten einer Immobilie aus.

Im vorliegenden Positionspapier wird ein Teil der Daten und Kennzahlen, die eine Immobilie bereitstellen kann, näher betrachtet. Der Schwerpunkt sind Daten

die laufend erfasst werden können und dynamisch sind.

Einen wesentlichen Aspekt haben natürlich auch die statischen Daten. Sie dienen als Grundlage und Bezugswert für Auswertungen. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Daten der Gebäudegeometrie oder die Erfassung der verwendeten Baumaterialien. Diese sind erforderlich, um die dynamischen Daten auszuwerten aber z.B. auch eine funktionierte Kreislaufwirtschaft mit den notwendigen Informationen zu versorgen.

Daten werden häufig als das Gold der Zukunft bezeichnet, der Vergleich hinkt ein wenig. Denn Gold steigert seinen Wert durch Knappheit. Der Wert von Daten steigt durch die Anzahl, die Qualität, die Verfügbarkeit und durch die Erkenntnisse, die aus Verknüpfungen gewonnen werden können.

In der Verfügbarkeit und der Möglichkeit der Verknüpfung bestehen große Chancen für die Immobilienwirtschaft.

Das vorliegende Positionspapier ist kein Leitfaden, indem eine gewisse Anzahl von Nachhaltigkeitskriterien definiert wurde und durch deren Erfassung Stakeholder automatisch nachhaltig handeln.

Grundsätzlich soll das Positionspapier die Notwendigkeit der Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft verdeutlichen und Einfluss auf die Gestaltung zukünftiger Nachhaltigkeitszertifizierungen nehmen.

Die Arbeitsgruppe kommt zu dem Ergebnis, dass die Symbiose von Digitalisierung und Nachhaltigkeit ein enormes Potenzial für die Immobilienwirtschaft bietet, dass der Aufwand für die Digitalisierung auch wirtschaftlich gerechtfertigt ist.

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	02
Einleitung	07
Über die Akteure	08
Digitalisierung & Nachhaltigkeit - der Konnex	11
Die Immobilienbranche: Anforderungen, Herausforderungen und Added Value durch Datenverfügbarkeit	14
“Datenurwald” Welche Daten benötigen wir? Wie bekommt man die Daten? Wer hat die Datenhoheit?	18
Methodik und Vorgehensweise zur Klassifizierung der Daten	22
Solution und Fazit: Überleitung zu Kennzahlen, die eine Nachhaltigkeitszertifizierung beeinflussen soll	26



Einleitung

Digitalisierung ist ein wichtiger Baustein, um Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche weiterzuentwickeln. Die ÖGNI gründete aus diesem Grund im Sommer 2021 eine eigene Arbeitsgruppe, die sich der Notwendigkeit der Verknüpfung von Nachhaltigkeit und Digitalisierung widmete.

Dieser Einladung sind Experten aus mehreren bekannten Unternehmen der Bau- und Immobilienbranche gefolgt und beschäftigten sich mit Fragen wie: „Wie kann die Digitalisierung die nachhaltige Entwicklung und Nutzung aber auch den Rückbau von Gebäuden unterstützen?“

Die Herausforderungen an die Immobilienbranche sind umfassend und divers, aber nicht jede Form der Digitalisierung ist nachhaltig. Jedoch ist die technologische Weiterentwicklung ein essenzieller Baustein zur Erreichung einer Immobilienwirtschaft die Zirkulär ist, kontinuierlich Ihren CO₂-Fußabdruck senkt und verantwortlich mit den Ressourcen umgeht und somit zur Erreichung der Klimaziele Ihren wesentlichen Beitrag leisten kann.

In der Arbeitsgruppe wurde erarbeitet:

- » welche Daten braucht/hat welcher Akteur,
- » wie kann ein Datenaustausch zwischen zwei Akteuren erfolgen
- » welche „Spielregeln“ sind notwendig damit eine Data Sharing reibungslos funktionieren könnte.

Ziel des Positionspapieres ist es den Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Digitalisierung verständlich aufzuzeigen und Ansatzpunkte zur Umsetzung aufzuzeigen umso eine Vorreiterrolle bei der Digitalisierung im Bereich nachhaltige Immobilien einzunehmen.

Abgerundet werden soll das ganze durch die Berücksichtigung in der Weiterentwicklung der Zertifizierung der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

Wir wollen ...

- » die Vorreiterrolle in der Digitalisierung der Nachhaltigkeit einnehmen
- » diese Vorreiterrolle in einem Positionspapier verankern
- » mit dem speziell auf die Zertifizierung der DGNB Einfluss genommen wird

Wesentliche Eckpfeiler unserer Arbeit ...

- » Digitalisierung ist ein wichtiger Baustein, dass Nachhaltigkeit funktionieren kann
- » daher verknüpfen wir Nachhaltigkeit und Digitalisierung und
- » stellen insbesondere eine Connection zur Kreislaufwirtschaft her.

Über die Akteure

Wer ist die ÖGNI?

Die ÖGNI - Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft, ist eine NGO (Nichtregierungsorganisation) zur Etablierung der Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche. Ziel der ÖGNI ist es, den Mehrwert von Gebäudezertifizierungen aufzuzeigen, um umwelt- und ressourcenschonende Gebäude, mit hoher wirtschaftlicher und sozialer Effizienz zu schaffen, die über Generationen hinweg flexibel nutzbar sind und sich positiv auf die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Nutzer auswirken. Im Mittelpunkt der Arbeit der ÖGNI steht die Zertifizierung von nachhaltigen Gebäuden - Blue Buildings - nach dem System der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen).

Was ist ein DGNB Zertifikat?

Das DGNB System der ÖGNI dient der objektiven Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren. Bewertet wird die Qualität unter Einbeziehung aller Aspekte der Nachhaltigkeit, über den kompletten Gebäudelebenszyklus hinweg. Das DGNB Zertifizierungssystem ist international anwendbar. Aufgrund seiner Flexibilität kann es präzise auf unterschiedliche Gebäudenutzungen und länderspezifische Anforderungen angepasst werden. Das DGNB System betrachtet alle wesentlichen Aspekte des nachhaltigen Bauens. Diese umfassen die sechs Themenfelder Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle und funktionale Aspekte, Technik, Prozesse und den Standort. Dabei fließen die ersten vier Themenfelder gleichgewichtet in die Bewertung ein. Damit ist das DGNB System das einzige System, das die Ökologie genauso gewichtet wie die anderen Faktoren, die zur Herstellung eines nachhaltig erfolgreichen Gebäudes entscheidend beitragen.

Teilnehmer der Arbeitsgruppe:

- o Beck Gerald - UBM Development
- o Cojocea Maximilian - S IMMO
- o Engert Peter - ÖGNI
- o Gattringer Philipp - XEOMETRIC GmbH
- o Grim-Schlink Margot - e7 energy innovation & engineering
- o Götz Theresa - ÖGNI
- o Kerth Christian - Strabag
- o Knust Björn - 6B47
- o Obmayer Jürgen - Belimo
- o Ortner Matthias - Advicum (Arbeitsgruppenleiter)
- o Mäser Maximilian - Advicum
- o Müller Sabine - Value One
- o Neurauber Gabriele - b4c
- o Oesterreicher Rudolf - Strabag
- o Pillwein Christian - Beckhoff Automation
- o Reneder Martin - Buwog
- o Robbi Steffen - Digital findet Stadt
- o Teufelsdorfer Herwig - S IMMO
- o Wirnsberger Maximilian - Buwog

* in alphabetischer Ordnung

Matthias Ortner

Matthias Ortner ist Equity Partner der Unternehmensberatung Advicum Consulting, Wien, und CEO des Artificial Intelligence-Unternehmens eMentalist GmbH. Er ist Digitalisierungsexperte und unterstützt Unternehmen mit branchenübergreifendem „Out-of-the-box“-Denken bei der digitalen Transformation. Besonders am Herzen liegt ihm das symbiotische Zusammenwirken von menschlicher und künstlicher Intelligenz. Der besonderen Dynamik disruptiver Prozesse begegnet er stark umsetzungsorientiert. Motto: „Make things work - Ergebnisse zählen“. Matthias Ortner ist Autor mehrerer Studien und Publikationen und seit vielen Jahren Vortragender bei Veranstaltungen unterschiedlicher Branchen. Für seine Tätigkeit wurde er zudem mit einer Reihe von Preisen ausgezeichnet (Immobilien Cäsar, Constantinus Award, eAward etc.).

Advicum Consulting ist ein 2002 gegründetes, eigentümergeführtes österreichisches Beratungs- und Investmentunternehmen mit umfassenden Erfahrungen in Management-Consulting und Corporate Finance. Spezialisiert ist Advicum auf Transformations-Management, die Verknüpfung von „Old & New Economy“ und die damit verbundene Veränderung von Denk- und Handlungsmustern, um ein Unternehmen wettbewerbsfähiger zu machen. www.advicum.com

eMentalist ist ein vollintegrierter AI-Solution Provider und eines der innovativsten AI-Unternehmen in der DACH-Region. Das Team von eMentalist baut Datenstrategien und entwickelt smart Data von customised und standardisierten Lösungen. USP sind die Smart Radars, die mit deep learning und semantischen Analysen predictive analytics für unterschiedliche Branchen und Schwerpunkte ermöglichen. eMentalist identifiziert nicht erkannte Signale, zeigt Zusammenhänge auf und ermittelt

präzise wesentliche Einflussfaktoren der Zukunft. Damit ortet er frühzeitig Trends, Disruptionen und unerwartete Korrelationen und ermöglicht Unternehmen und Institutionen damit ein vorausschauendes Management. www.ementalist.ai

Themenspektrum

Artificial Intelligence und ihr Veränderungspotenzial für die Wirtschaft

o Welche Chancen und Möglichkeiten eröffnet die Digitalisierung?

o Wie geht man zukunftsorientiert mit den aktuellen digitalen Trends um?

o In welchen Bereichen wird Artificial Intelligence ein besonderer Treiber werden?

o Wie lassen sich künstliche Intelligenz und menschliche Intelligenz verknüpfen?

Digitale Transformation von Unternehmen und Institutionen

o Wie verändern sich die Arbeitsweisen in Unternehmen?

o Welche organisatorischen, strategischen, operativen Maßnahmen sind nötig?

o Wie funktioniert digitale Transformation in verschiedenen Branchen und Unternehmensformen?

Sozio-Ökologische Transformation als nachhaltige Zukunftslösung

o Welche Bedeutung hat Sustainability für eine erfolgreiche Unternehmensentwicklung?

o Wie lässt sich Nachhaltigkeit greifbar machen und lösungsorientiert umsetzen?

o Welchen Beitrag liefert digitale Transformation für eine nachhaltige Unternehmensentwicklung?

Digitalisierung & Nachhaltigkeit

- der Konnex

Planung, Bau und Betrieb von Immobilien, Immobilienwirtschaft

Um das vollständige Potential der Digitalisierung für Nachhaltigkeitsaspekte zu nutzen, gilt es einzelne Denk-, und Prozessilos aufzubrechen und lebenszyklusübergreifend zu agieren. Jeder der einzelnen Prozesse der Bau- und Immobilienwirtschaft profitieren von dem ganzheitlichen Ansatz der Digitalisierung. Die in den einzelnen Phasen von Planung-Bau-Betrieb-Sanierung und Rückbau generierte Daten, dürfen nicht nur isoliert betrachtet werden, sondern müssen in allen Phasen zur Verfügung stehen. So werden zum Beispiel in der Planungsphase relevante Informationen der verwendeten Materialien generiert und stehen im Betrieb für die Raumkonditionierung und für den Rückbau beziehungsweise das Rezyklieren uneingeschränkt zur Verfügung.

Die Betrachtung der einzelnen Phasen:

- o Planung
- o Bau
- o Betrieb
- o Sanierung/Umnutzung
- o Rezyklieren - Kreislaufwirtschaft

Planung

In dieser Phase wird der Grundstein für die Datenqualität gelegt. Die Datenqualität und das Handling der Daten werden durch die folgenden Definitionen beschrieben:

- »Der Semantischen Beschreibung der Daten
- »Der Ontologischen Beschreibung der Daten
- »Die Nutzung von Terminologien der Verknüpfungen
- »Des Datentransports zwischen einzelnen Systemen
- »Der zeitlichen Darstellung
- »Wann werden welche Daten in welchem Zeitraum zur Verfügung gestellt

In der Planung wird der digitale Zwilling der Immobilie von Akteuren der verschiedenen Fachgebiete modelliert. Alle Beteiligten arbeiten an der virtuellen Immobilie und beschreiben diese in ihrer vollumfänglichen geometrischen und funktionalen Qualität. In dieser Phase können bereits Abläufe der Nutzung simuliert werden und gegebenenfalls, ohne großem Aufwand, Korrekturen beziehungsweise Optimierungen stattfinden. Diese Änderungen werden automatisch auf die bestehenden Planungen referenziert und auf Plausibilität beziehungsweise Kollisionen geprüft.

Bau

In der Bau- und Ausführungsphase werden die Informationen herangezogen, die in der Planungsphase generiert wurden. So stehen zum Beispiel geometrische Daten für die industrielle Vorfertigung einzelner Bauelemente so zur Verfügung, dass sie von der Produktionsmaschine direkt lesbar sind. Funktionale Daten für, zum Beispiel die Raumkonditionierung, beschreiben die Komfortkriterien, die automatisiert den Bedarf der Haustechnikkomponenten generiert und den Programmcode für Raumautomation erstellt. In dieser Phase kann neben dem großen Zeiteinsparungspotential die Nachhaltigkeit von der Prozess- und Ressourceneffizienz durch Prozesseffizienz und somit von der CO2 Einsparung profitieren.

Betrieb

In dieser Phase unterstützt die Digitalisierung den effizienten Gebäudebetrieb mit allen Facetten der Optimierungs- und Effizienzstrategien. Dem Hebel bezogen auf Nachhaltigkeit gilt es hier besondere Beachtung zu schenken. Nachhaltigen Gebäuden, denen eine qualitativ hochwertige Datenqualität zugrunde liegt, haben die Möglichkeit auf gemessene, analysierte und optimierte Gebäude- und Betriebsdaten zurückzugreifen. Diese können mit historischen Daten verglichen und gebenchmarkt werden. Mittels ganzheitlichen Optimierungsstrategien trägt die Digitalisierung zur Steigerung der Nachhaltigkeit bei. Damit ein Gebäude in der Betriebsphase das Kerngeschäft seines Nutzers optimal unterstützt, muss es von Betreibern gesteuert werden, die technisches und betriebswirtschaftliches Wissen gemeinsam denken. Der Immobilienbetreiber profitiert von der übersichtlichen Darstellung der Daten beziehungsweise der einfachen Bedienbarkeit der Funktionalität. Durch einen effizienten Gebäudebetrieb kann sich der Betreiber nun auf Optimierungsaufgaben konzentrieren, die zur Steigerung der Nachhaltigkeit beitragen.

Sanierung/Umnutzung

Um einen langfristigen Betrieb einer Immobilie zu gewährleisten sind Flexibilität für Umnutzungen bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen. Wurde die Flexibilität bereits mitgedacht, kann die Immobilie an die neuen Anforderungen mit einem geringen Aufwand angepasst werden die die Änderung einer Nutzung oder einer Nutzungsart erfordert. Die Digitalisierung unterstützt Umnutzungen dadurch, dass sich im Fall von Änderungen von Raumgrößen oder Kubaturen die Funktionalitäten, wie zum Beispiel Raumachsen für Beleuchtung, Heizung, Belüftung, etc. einfach und zeiteffizient den neuen Anforderungen anpassen lassen. Jede Immobilie, die für einen langfristigen Betrieb geplant wird, ist nachhaltig.

Rezyklieren - Kreislaufwirtschaft

Die aktuelle Situation führt uns die Ressourcenknappheit, verbunden mit Lieferengpässen und stark steigenden Preisen, unmittelbar vor Augen und sensibilisiert die Bau- und Immobilienbranche mehr denn je sich einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft zu widmen.

Aus dem Blickwinkel der Kreislaufwirtschaft steht Ressourcenschonung bei jeder Immobilienplanung, -betrieb und dem folgenden Rück- oder Umbau im Vordergrund. Die Digitalisierung ist der erforderliche Mechanismus, der Kreislaufwirtschaft administrierbar macht.

Die Grundlage jedes nachhaltig geplanten Immobilienprojekts ist die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus, der nicht nur den Nutzungszweck des Gebäudes, sondern auch die Bewirtschaftungsanforderungen und die Umnutzung oder Revitalisierung auf der Agenda hat. Alle am Entstehungsprozess und im Betrieb involvierten Disziplinen wirken in ihrer Tätigkeit nicht nur in der Planungs-, Umsetzungs-, und Lebenszyklusphase, sondern auch auf die Phase der Umnutzung, Revitalisierung oder Abbruch.

Die Digitalisierung liefert im Zusammenhang mit dem Vorhaben, Materialien nachhaltig zu verwenden, einen

wichtigen Beitrag. Egebettet im digitalen Zwilling werden Daten von verbauten Materialien, die neben den physikalischen Eigenschaften der Stoffe auch die Informationen

- »der Kosten/Fußabdruck der Herstellung und Rezyklierung
- »der Rezyklier- und Trennbarkeit des einzelnen Materials
- »der Flexibilität und Demontierbarkeit
- »der Kosten der Materialien in den einzelnen Lebenszyklusphase
- »der Verortung

beinhalten.

Um die Kreislauffähigkeit von den verschiedenen Materialien und Verbundmaterialien in der Realität umsetzen zu können, liefert die Digitalisierung bereits erprobte Mechanismen, um reale Prozesse eines Rückbaus abzubilden. So kann zum Beispiel ein eindeutiges Material/Verbundmaterial an einem eindeutig verorteten Platz, zum richtigen Zeitpunkt mittels der richtigen Rückgewinnungsmethode zurückgewonnen werden.

Wie in allen Digitalisierungsprojekten steht oder fällt der Erfolg mit der Datenqualität und der Möglichkeit die Daten mit überschaubarem Aufwand beliebig zu verschränken. Die Interoperabilität der Daten und mit standardisierten Schnittstellen für die Nutzung herstellerübergreifender Informationen, eröffnet sich die Möglichkeit der aktiven Datennutzung. Um einen Mehrwert aus den Daten zu generieren, steht nun einer effektiven Datenverarbeitung nichts mehr im Weg. Mittels stochastischen oder mathematischer Verfahren können nun Aufgaben, wie sortieren, kategorisieren oder verschiedenen Optimierungsaufgaben realisiert werden.

Für die Kreislaufwirtschaft werden die materialspezifischen Daten aus bereits bestehenden Datenbanken, beziehungsweise Materialbibliotheken mit vollständigen Zertifizierungsinformationen, technischen Eigenschaften und Materialidentifikationen, Ökobilanzdaten, etc. bereitgestellt.

Um die Daten einem Projekt entsprechend zu generieren, zu verarbeiten und zu speichern ist auf eine passende Systemarchitektur zu achten. Dabei geht man von einem Datalake als „Single Point of Truth“ aus und plant welchem Prozess welche Daten wo zur Verfügung stehen.

Die Kreislaufwirtschaft profitiert von den Werkzeugen der Digitalisierung und ermöglicht damit die Fortschritte in punkto Dekarbonisierung und Ressourcenschonung. Die Synergien der beiden Topics ermöglichen auch neben den ökologischen Gedanken in der Bau- und Immobilienwirtschaft, neue Businessmodelle zu generieren, die Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit als Ziel haben.

Digitalisierung ist nicht automatisch nachhaltig

Die Digitalisierung ist ein effektiver Facilitator, eine unterstützende Technologie für die nachhaltige Planung und den nachhaltigen Betrieb einer Immobilie. Dabei darf sie aber nicht im Vordergrund stehen. Die Digitalisierung muss ein klares Ziel verfolgen und ist stets Mittel zum Zweck. Der Mehrwert für ökologische, ökonomische und soziale Aspekte bestimmt den sinnvollen Einsatz von Werkzeugen der Digitalisierung. Der Effektivitätsmehrwert einer digitalisierten Immobilie liegt vor allem darin, die bisher digitalen Insellösungen innerhalb der Immobilie sinnvoll miteinander zu vernetzen. Über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie werden Daten erfasst, gespeichert und analysiert, um daraus Schlüsse für Komfortsteigerung und einen energie-, und ressourcenschonenden Betrieb des Gebäudes zu ziehen.

Verbindliche und realistische Nachhaltigkeitsziele dienen dabei als Guideline und für die Digitalisierung. Eine große Herausforderung ist dabei der soziale Aspekt des Datenschutzes, denn dieser muss speziell für personenbezogene Daten stets gewahrt sein.

Die Immobilienbranche: Anforderungen, Herausforderungen und Added Value durch Datenverfügbarkeit

1. Investoren- / Eigentümeranforderungen

Investor:innen bzw. Eigentümer:innen von Immobilien sind häufig nicht ident mit den Nutzer:innen. Aus dieser Tatsache resultiert eine Diskrepanz in den Anforderungen an Produkte im Real Estate Sektor:

Die Nutzung bzw. der Betrieb und damit verbundene Kosten, Emissionen etc. von Immobilien sind traditionell kaum von Relevanz für die Eigentümerseite – die Werthaltung steht im Vordergrund.

Dies ist auch der Grund weshalb in der Immobilienbranche trotz der Digitalen Transformation bis heute nicht flächendeckend Daten erhoben und ausgewertet werden.

Durch die steigenden Anforderungen an die Nachhaltigkeit von Immobilien hat sich die Diskrepanz zwischen Eigentum und Nutzung zu einem Teil ausgeglichen. Die Anforderungen von Nutzer:innen und Nutzern werden zunehmen auch relevant für die Eigentümerseite, da die Nutzer:innen auf der einen und die Regulative auf der anderen Seite zunehmend Energieeffizienz, CO₂-Fußabdruck, Klimarisiken und Kreislauffähigkeit in den Fokus stellen.

Neben den genannten Anforderungen durch die Nutzerseite sind für die Werterhaltung einer Immobilie außerdem die Resilienz derselben und der wartungsarme Betrieb, sowie die pflegeleichte Gestaltung des Gebäudes relevant. Geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten gepaart mit einer zukunftsicheren Ausrichtung im Sinne einer

attraktiven Nutzung, stellen also für Investor:innen bzw. Eigentümer:innen die Anforderungen an eine Immobilie dar.

Die digitale Ausstattung von Immobilien kann dabei, durch tagesaktuelle digitale Messungen unterstützen, den steigenden Anforderungen gerecht zu werden. Solche tagesaktuellen Messungen sollten bspw. die effiziente Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, die Ermittlung des CO₂-Fußabdruckes, sowie die Erfassung und Dokumentation sämtlicher verwendeter Materialien, um damit den Ursprung dieser und somit die Sicherstellung der Wiederverwertbarkeit zu gewährleisten, beinhalten.

2. Tätigkeiten müssen mehrwertstiftend für den Kunden = Nutzer sein

Die Nutzer:innen unserer Immobilien erwarten sich geringe Betriebskosten. Unabhängig davon, ob sie Eigentümer:innen/Betreiber:innen/Mieter:innen von Wohnungen, Hotels, Büros oder servicierten Apartments sind. Datenunterstütztes Facility Management kann die effiziente Betriebsführung der Immobilien gewährleisten.

Basis hierfür sind vor allem leicht abrufbare, tagesaktuelle und übersichtlich auslesbare Datensätze sämtlicher Energieverbraucher. Alle haustechnischen Anlagen sind daher mit den erforderlichen Sensoren auszustatten, um die ausgelesenen Verbrauchsdaten zentral zu verwerten.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist es, die Verbrauchsdaten bis auf die kleinstmöglichen Einheiten herunterzubrechen. Der Energieverbrauch ist im Einzelnen zu messen, d.h. auf Ebene der Büroeinheiten, Apartments etc.

Moderne Gebäudeleittechniksysteme bieten laufend einen Überblick über die wichtigsten Energieverbraucher der Immobilie, wie Strom, Wärme, Kälte und Wasser.

Über ein Dashboard kann „auf Knopfdruck“ der aktuelle Energieverbrauch abgelesen werden. So ist ein energieeffizientes Betreiben der Immobilie möglich.

Nicht nur das Facility Management, sondern auch die Endnutzer:innen (Mieter:innen, Eigentümer:innen etc.) müssen über Apps Zugriff auf diese Daten haben. So kann er/sie durch das eigene Verhalten einen direkten Einfluss auf den eigenen Energieverbrauch nehmen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die Aufwendungen für die Wartung und Gebäudereinigung der Immobilien. Diese müssen bereits bei der Planung berücksichtigen werden, um dann in Abstimmung mit dem Facility Management umzusetzen.

Leicht wartbare Lüftungsanlagen, einfach zu reinigende Fußbodenoberflächen, Fensterflächen etc. tragen wesentlich dazu bei, die Betriebskosten gering zu halten.

Neben all diesen technischen Aspekten ist auf die Qualität der verwendeten Materialien zu achten. Die Nutzer:innen der Immobilien erwarten sich, dass diese keine gesundheitsschädlichen Einflüsse aufweisen. Das kann nur gewährleistet werden, wenn ausschließlich geprüfte und zugelassene Materialien zum Einsatz kommen und die Verarbeitung in der Bauphase kontinuierlich überwacht wird.

3. Wesentliche Digitalisierungsaspekte:

Kosteneffizienz, Wertsteigerung, Zukunftssicherheit

Ein neues Auto verfügt standardmäßig über mehr als 100 Sensoren. Diese Sensoren dienen als Signalgeber für z.B. den Spritverbrauch, den Reifenluftdruck, die notwendigen Wartungen und den Service. Mit den Sensoren wird versucht den Nutzerkomfort, die Zuverlässigkeit und die Sicherheit zu erhöhen. Dieses genannte Gebrauchsgut (Auto)

weist eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 7,5 Jahren aus [1]. Im Eurocode ÖNORM EN 1990 Grundlagen der Tragwerksplanung wird für Gebäude und andere gewöhnlich Tragwerke eine Nutzungsdauer von 50 Jahren [2] angegeben. Dies entspricht auch der Nutzungsdauer im Rahmen der Lebenszyklusbetrachtung beim Kriterium ökonomische Qualität. Trotz einer rund 6-mal längeren geplanten Nutzungsdauer, werden bei einem durchschnittlichen Gebäude keine bzw. weniger Sensoren verbaut oder Daten erfasst, um die notwendigen Wartungen/Service zu veranlassen oder den Verbrauch zu optimieren.

An dem erwähnten Vergleich lässt sich erkennen, wie dringend erforderlich die Digitalisierung von Gebäuden ist, um im Laufe der Nutzungsdauer die Kosteneffizienz, die Wertsteigerung und die Zukunftssicherheit zu gestalten und zu verbessern.

Im Bereich der Kosteneffizienz bedeutet die Digitalisierung, dass tagesaktuelle Messungen vorliegen und diese genutzt werden, um notwendigen Wartungen zum richtigen Zeitpunkt durchzuführen, aber auch um zu erkennen, wo exakte Verbesserungen durchzuführen sind. Diese Optimierungen und Verbesserungen haben nicht nur einen positiven Einfluss auf die Kosteneffizienz, sondern auch auf die Wert- und Zukunftssicherheit des Gebäudes.

Die durch die Digitalisierung erkannten und umgesetzten Maßnahmen bewirken eine Erhöhung der Resilienzen der Immobile und haben nicht nur (wie bspw. beim Auto) einen Funktionserhalt, sondern auch eine Wertsteigerung zur Folge.

Um die zuvor beschriebenen Chancen nutzen zu können, ist ein gezieltes Monitoring mit offenen Systemen, die an neue Erkenntnisse angepasst werden können, notwendig. Dieses Monitoring muss alle notwendigen Daten erfassen und kann so nicht nur zur Sicherung und Verbesserung der Qualität der Immobilie beitragen, sondern auch die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen stützen.

4. Senkung der Lebenszykluskosten

Die Vorteile der Digitalisierung für die Nachhaltigkeit einer Immobilie sind keinesfalls ein einmaliges Phänomen. Die Steigerung der Kosteneffizienz zieht sich bei vorausschauender Planung konsequent durch alle Lebenszyklusphasen des Gebäudes, von Planung und Errichtung, über den Betrieb bis hin zu Umbau, Rückbau oder Verkauf, hindurch. Ob bei der Beschaffung der Baumaterialien, beim Einbau von technischen Anlagen oder der Gestaltungen der IT-Vernetzung: eine durchdachte digitale und systemoffene Herangehensweise ermöglicht nicht nur eine lückenlose und weiterverwendbare Dokumentation, sondern erlaubt in späteren Lebensabschnitten der Immobilie den zielgerichteten und gleichmäßigen Zugriff auf physische und digitale Komponenten des Objekts. Beispiele hierfür sind einerseits Materialkataloge, welche die Wiederverwendung von Bauteilen und somit die Kreislaufwirtschaft aktiv fördern, und andererseits vernetzte Verbrauchszähler und Sensoren, die eine echtzeitnahe Steuerung der Gebäudetechnik erlauben und in weiterer Folge, Informationen über tatsächliche Verbrauchsdaten der Immobilie liefern. Solche Lösungen lassen sich nur dann bestmöglich und effizient implementieren, wenn schon zu Beginn des Lebenszyklus die Anwendung vorbereitet, und auch zumindest angedacht wurden. Ein Nachrüsten zu einem späteren Zeitpunkt kann, sofern die nötigen Grundvoraussetzungen aufgrund digital unabgestimmter Planung nicht gegeben sind, die Kosteneinsparungen durch die potenziellen Effizienzgewinne wesentlich schmälern. Im schlimmsten Fall ist eine vollständige Implementierung in einer späteren Phase nicht mehr praktikabel möglich und damit eine konkrete Chance zur Senkung der Lebenszykluskosten vertan.

5. Schneller, präziser und vernetzter Zugang zu Informationen und Daten

Anforderungen und Herausforderungen:

Um innerhalb unterschiedlicher Akteure eines Immobilienprojektes einen schnellen, präzisen und vernetzten Zugang zu Informationen und Daten zu ermöglichen, bestehen einige Herausforderungen. Diese Herausforderungen können durch die Vereinheitlichung und Bereitstellung der Daten überwunden werden.

Die Vereinheitlichung der Daten spielt hierbei die größte Rolle, da auf Art, Form und Umfang der Daten geachtet werden muss, um diese in weitere Applikationen einspielen zu können. Hierbei empfiehlt sich eine Speicherung in tabellarischer Form, da diese Speicherungsart in nahezu allen Systemen verarbeitet werden kann. Art und Umfang der Daten spielen ebenfalls eine große Rolle, da hier der Leitsatz gelten soll: „Je mehr, desto besser“. Diesem Umstand kommt noch eine höhere Bedeutung zu, wenn man bedenkt, dass gewisse Daten zwar im weiterführenden System oder Abschnittes des Lebenszyklus keine Bedeutung haben, jedoch bspw. in der Phase Abriss relevant sein können.

Die Bereitstellung der Daten könnte einerseits über Schnittstellen zwischen den verschiedenen Systemen erfolgen oder durch zentrale Datenbanken. Beide Varianten benötigen jedoch einen Konsens zwischen den Softwarebetreibern.

Added Values:

Die umfangreiche Aufbereitung und Bereitstellung der Daten ermöglichen nicht nur einen schnellen, präzisen und vernetzten Zugang zu Informationen und Daten. Des Weiteren ermöglicht dieses Vorgehen, Wissen in Form von Kennzahlen, um dann Vergleichswerte in weiterführende Projekte zu transportieren. Darüber hinaus lassen sich die Daten nutzen, um automatisierte Reports und Analysen zu generieren. Überdies hinaus ermöglicht die zentrale Speicherung von Daten eine gewisse Unabhängigkeit von Systemen und Anbietern.

6. Datengetriebene Immobilienmodelle als Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Digitalisierung von Immobilien

Ein Ansatz, um aus vernetzten Daten und Informationen eine wirklich erlebbare Lösung mit Mehrwert zu schaffen, ist die Gestaltung und Nutzung eines digitalen Datenmodells der Immobilie, welches über ihren gesamten Lebenszyklus befüllt, gepflegt und genutzt wird. Möglicherweise eine Weiterentwicklung des bereits verbreiteten Building Information Modeling (BIM) oder Digital Twin, verbindet dieser Ansatz die Idee dieser virtuellen Abbildungen eines Gebäudes mit dem Gedanken der Lebenszyklusbetrachtung. Dies funktioniert nur, wenn dabei eine stets nahtlose Übergabe des Datenmodells von einer Projektphase zur nächsten gewährleistet ist. Dafür sollte die Nutzung der digitalen Replikation für alle wichtigen Parteien entlang des Lebenszyklus eine Grundattraktivität bieten, um die aktive Befüllung und Pflege des Modells anzuspornen. Darüber hinaus sollte die Struktur grundlegend alle Bedarfe der Lebensabschnitte einer Immobilie abdecken, in der Nutzung aber auch die entsprechende Anpassung und Erweiterung gemäß lokalen Bedürfnissen erlauben. Die Vor- und Nachteile von Standardisierung einerseits und Flexibilität andererseits müssen bereits im Voraus bewusst abgewogen werden.

7. Zugelieferte Datensets der einzelnen Teilgruppen

Die Zulieferung der Datensets an die einzelnen Teilgruppen ist mit einigen Herausforderungen und somit mit Anforderungen an die Daten und Projektteams verknüpft. Hierbei sollte beispielsweise ein Projektteam, vor Start eines Projektes, eine Standardisierung der Daten vereinbaren. Infolgedessen sollten alle Teilgruppen eines Projektes abstimmen, wie die Daten harmonisiert werden, bevor die vorhandenen Informationen aus den Teilabschnitten eines Projektes weitergereicht werden. Auch ist eine Harmonisierung von Daten aus vorherigen Projekten, anhand der vereinbarten Standardisierung, von Vorteil. Überdies sollte der Zugriff auf die Daten geregelt werden. Einerseits kann der Zugriff anhand verschiedener Systeme und somit anhand von vernetzten Daten erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist eine zentrale Speicherung der Daten, beispielsweise anhand eines Data-Warehouse. Der Zugriff über Softwarelösungen hat den Vorteil, dass die Berechtigung zur Veränderung bereits im System festgehalten werden können. Bei der Bereitstellung von Rohdaten ist dies nicht oder nur eingeschränkt möglich.

“Datenurwald”: Welche Daten benötigen wir? Wie bekommt man die Daten? Wer hat die Datenhoheit?

Das Thema Digitalisierung ist in aller Munde, jeder überlegt Daten zu erfassen, sie zu speichern und zu nutzen. Jedoch sind aktuell zum einen noch wenige Daten aus Neubauten bzw. aus der Sanierung vorhanden und zum anderen ist die Vergleichbarkeit der Daten sehr schwierig.

So ergeben sich folgende Fragen:

- »Welche Daten sollten erfasst werden, um einen Mehrwert für alle Projektphasen und Projektbeteiligten zu erzielen?
- »Welche Anforderungen gibt es hinsichtlich Datenqualität -sind Sie für eine Weiterentwicklung verwendbar?
- »Welche Anforderungen gibt es hinsichtlich der Datenhomogenität -sind Sie vergleichbar?
- »Wer muss die Erfassung von Daten als Projektziel definieren?
- »Wie können die Daten zur Verfügung gestellt werden?

Als ersten Schritt werden im nachfolgenden die mindestens zu erfassenden Daten definiert und in weitere Folge Ihr Weg durch den Lebenszyklus betrachtet. In den einzelnen Abschnitten werden Voraussetzungen dargelegt, um die notwendigen Daten zu erfassen und einen Datenurwald zu vermeiden.

Welche Daten werden benötigt?

Um das Thema der Digitalisierung und Nachhaltigkeit zukünftig in eine richtige Bahn zu lenken und einen Datenurwald zu vermeiden, muss in der Phase der Planung ein zentrales Datenmodell über alle

Planungsgewerke und Ausführungsstandards erstellt werden, um diese dann in den nächsten Phasen des Lebenszyklus, von der Ausführung über den Betrieb eines Gebäudes bis hin zum Rückbau, zu verwenden.

Bei neu zu errichteten Bauten muss im Zentrum der Planung ein digitales Gebäudemodell (IFC-Modell) stehen, wo alle Planungsgewerke (Hochbau, Tiefbau, TGA, Statik, usw.) ihre Daten zusammenfügen. Wichtig ist, die notwendigen Informationen den jeweiligen Bauteilen zuzuordnen, damit auch in den nächsten Phasen des Lebenszyklus die Informationen weiterverwendet und aktualisiert werden können.

Bei Bestandsgebäuden ist es im ersten Schritt mal notwendig, über die vorhandenen Daten (2D-Daten, Punktwolken) ein digitales Gebäudemodell zu erstellen, wo die vorhandenen Informationen dokumentiert werden, und auf diesen Daten kann anschließend aufgebaut werden, damit Bauwerksverbesserungen in verschiedenen Richtungen vorgenommen werden können. Der Vorteil eines digitalen Gebäudemodells besteht darin, dass alle notwendigen Informationen über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks an einer zentralen Stelle dokumentiert wird und somit ein Datenurwald vermieden wird.

Um ein optimales Datenmodell zu erstellen, mit dem auch jeder arbeiten kann, benötigt es vordefinierte Datensätze, mit diesen anschließend jeder planen kann.

Um die vordefinierten Kennzahlen der Arbeitsgruppe in ein Gebäudemodell abzubilden, vielleicht auch visuell, benötigt es einheitliche Datensätze für verschiedene Bauteile.

Folgende Kennzahlen wurden in der Arbeitsgruppe definiert:

- o CO₂-Verbrauch im laufenden Betrieb
 - o kWh-Verbrauch im laufenden Betrieb
 - o Abfallaufkommen nach Art und Gewicht
 - o Umwelteinflüsse auf die Mieter / Innenraumkomfort
 - o Wasserverbrauch
- Um die Energie- und Klimaschutzziele der EU zu erreichen, wurde mit der europäischen Gebäuderichtlinie EPBD (Energy Performance of Building Directives) verschärft. Anforderungen an Gebäude und deren Energieausweise gestellt.

Diese Richtlinie befasst sich mit folgenden Themen:

- o Niedrigstenergiestandardpflicht bei Neubau und Sanierung
- o Erhöhung der energetischen Renovierungsrate
- o Im Neubau nur mehr erneuerbare Energieformen erlaubt
- o Digitalisierung der Gebäudetechnik
- o Ausbau der E-Ladeinfrastruktur
- o Förderung von Bauwerksbegrünung
- o Klimaziele in Raumordnung integrieren
- o Anspruchsvollere Inspektionen von Gebäudetechnikanlagen

Mit dem SRI (Smart Readiness Indicator) soll ein gesünderes und komfortableres Gebäude geplant und erstellt werden. Es sollen die Bedürfnisse der Nutzer angesprochen und der Energieverbrauch reduziert werden. Der Hauptfokus des SRI liegt darin, dass energieeffiziente und klimaverträgliche Städte entwickelt werden und die Lebensqualität und wirtschaftliche Standortattraktivität erhöht wird.

Ausführung / Inbetriebnahme

Die effiziente Ausführungsphase profitiert von der detaillierten Planung, der eindeutigen und validierten Datenbasis und vordefinierten Schnittstellen und einem schon in einem frühen Planungsstadium involvierten Ausführungsteam. Der partnerschaftliche Umgang mit allen Projektbeteiligten schafft die Grundlage für eine konstruktive, offene und vertrauensbasierte Zusammenarbeit. Durch die frühe Einbindung von den relevanten ausführenden Disziplinen ist jeder mit dem Gesamt-Projektziel vertraut und motiviert das geplante zu erreichen.

Der Systemintegrations-Architekt koordiniert die einzelnen technischen Gewerke und definiert für jedes einzelne Gewerk spezifische Ziel- und Qualitätsvorgaben. Das betrifft zum Beispiel die Datenqualität und Beschreibungen von Schnittstellen für die Datenübergabe an ein übergeordnetes System. Aus Sicht der Digitalisierung ist es das oberste Ziel die Daten zentral administrieren zu können.

Basierend auf den generierten Daten, die im digitalen Zwilling oder aus der Simulation abgeleitet werden, können die Programmierer der ausführenden Firma den Programmcode automatisch generieren und für die Inbetriebnahme verwenden. Man spricht von automatischer Code-Generierung. In diesem Fall wird aus den Planungsdaten die technische Lösung für den Gebäudebetrieb automatisch generiert. Das ermöglicht zum Beispiel ein Büro oder eine Wohnung in wenigen Minuten in Betrieb zu nehmen. Ein modernes Engineering Werkzeug zeichnet sich durch eine einfache Bedienbarkeit aus und ermöglicht auch “Nicht-Programmierern”, durch Parametrieren und Konfigurieren eine zeiteffiziente Inbetriebnahme. Die flexible Funktionalität lässt auch unvorhergesehene Anpassungen zu. Grundsätzlich muss die ausführende Firma der Automatisierung nicht auf der Baustelle physisch anwesend sein, sondern kann remote auf dem Automationssystem arbeiten. Das setzt aber eingespielte Teams aus allen Gewerken voraus. Bei der Erstellung des applikationsspezifischen Programmcodes wird das Projekt in seiner Funktionalität in der Software abgebildet. Über dem Programmcode sitzt der Konfigurator, der ein effizientes Engineering in der Ausführungsphase ermöglicht.

Zielsystem wählen - Das Zielsystem übernimmt die Funktionalität eines ganzen Gebäudes, Stockwerks, Raumes oder eines technischen Gewerks und ist mit anderen Systemen, Sensoren und Aktoren vernetzt. Natürlich können auch externe Datenquellen integriert werden. Das Zielsystem stellt auch die Schnittstelle zu Datenbanken zur Verfügung um Daten zum Beispiel mit der Leittechnik, Hausverwaltungssoftware, Facility-Software oder Hotelbuchungssoftware auszutauschen.

Bereiche definieren - In einem Zielsystem werden in diesem Schritt die örtlichen Zuordnungen getroffen

und optimalerweise mit nachvollziehbaren eindeutigen Raumnamen oder Bereichsnamen versehen.

Funktionen wählen - In den einzelnen Bereichen werden die vorgesehenen Funktionen definiert

Hardware definieren - Bei der Definition der Hardware werden die Daten physischer Schnittstellen zugewiesen.

Signalzuweisung - In diesem Schritt werden die Schnittstellen den Teilnehmern der Gebäudetechnik zugewiesen. Das kann zum Beispiel eine Zuweisung zwischen Taster-Beleuchtung, Thermostat-Ventil, Zähler-Wohneinheit, Wallbox-Wohneinheit oder Taster-Beschattung sein.

Programm laden - Das fertig konfigurierte Softwarepaket wird auf das zugeordnete Zielsystem geladen.

Parametrierung - In dieser Phase werden die einzelnen Funktionalitäten feinjustiert und mit einem Funktionstest abgeschlossen.

Dieses Konzept vernetzt neben den typisch technischen Gewerken auch die Mobilität und bietet über Schnittstellen alle relevanten Daten für Abrechnungen der Hausverwaltung an. Dem Hausverwalter werden automatisiert Energie-Trends, oder Alarmer zur Verfügung gestellt. Die Visualisierung für die Bedienung per PC oder Handy wird bei der Parametrierung automatisch erstellt. Mit diesem Ansatz wird die Inbetriebnahmezeit von Gebäuden, im Gegensatz zu herkömmlichen Konzepten, um ein Vielfaches verkürzt.

Dokumentation

Nachdem die digitale Planung und im Endausbau BIM (=Building Information Modeling) sehr detailliert Daten zur Verfügung stellt, sollte eine exakte fristgerechte Dokumentation kein Problem mehr darstellen – ist das so?

Die gängige Praxis zeigt, dass Dokumentationen meist zu einem späten Zeitpunkt und meist ausbaufähiger Qualität nachgereicht werden – tatsächlich ist dieser Umstand aber oft auch dem

Besteller (=Bauherren) geschuldet.

Warum? Weil sehr oft beispielsweise weder die Anforderungen an Dokumentationen wie zum Beispiel der Detaillierungsgrad, oder Verantwortlichkeiten personifiziert werden.

Im Bereich von Heizung-, Lüftung- und Klimaanlage und der übergeordneten MSR (=Mess-, Steuer- und Regelungstechnik) werden sehr oft nur zum Beispiel Produkte bzw. Anlagenteile dokumentiert, aber werden auch die Inbetriebnahme-Arbeiten entsprechend protokolliert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bereits bei Beauftragung aller Gewerke personifizierte Verantwortlichkeiten je Fachgewerk, die Dokumentationsinhalte, wie auch die Qualität definiert werden muss um anschließend den Betrieb bestmöglich zu gewährleisten.

Betrieb / Lifecycle

Daten sind nicht nur in der Planungs- und Ausführungsphase wichtig, sondern auch für den Gebäudebetrieb – rund 80% der Gesamtkosten eines Gebäudes entfallen auf den Gebäudebetrieb.

In den letzten Jahren hat sich die digitale Planung mehr und mehr durchgesetzt und wird sich mehr und mehr in Form von BIM (=Building Information Modeling) Projekten darstellen.

Aktuell werden diese digitalen Gebäudeplandaten meist aber nur an den nächstfolgenden Projektabschnitt wie z.B. die Ausführungsphase weitergegeben bzw. dienen sie als Grundlage. Wenn aber 80% der Lebenszykluskosten im Gebäudebetrieb anfallen, ist es essentiell die Bedürfnisse des Betreibers / Facility Management bereits in der Konzept- bzw. Planungsphase zu definieren und sicherzustellen, dass diese Daten für/ im Betrieb zur Verfügung stehen.

Warum sind diese Daten für diverse Stakeholder so immens wichtig bzw., welche Möglichkeiten ergeben sich dadurch.

Um die sinnvolle Nutzung aufzuzeigen, finden Sie abschließend zwei mögliche Betreiber-Praxis-Beispiele:

Durch zum Beispiel den Abgleich der Soll- mit den Ist-Daten können Abweichungen (Anomalie-Detektion) erfasst, lokalisiert und entsprechend behoben werden.

Weiters können historische Nutzer und Gebäudedaten durch den Einsatz von diversen Software-Lösungen als Benchmark herangezogen werden und so die Baseline für weiterführende Optimierungsmaßnahmen bilden.

Kreislaufwirtschaft

Das Thema Kreislaufwirtschaft wurde detailliert in einem Positionspapier der ÖGNI behandelt. An dieser Stelle sei nur darauf hingewiesen, dass die Daten der verbauten Materialien wie zum Beispiel Menge, Lebensdauer, zu erfassen sind. Jedoch handelt es sich hierbei bei um statische Daten, die sich nur bei einem Umbau ändern und somit nicht laufend erfasst werden müssen, sondern nur bei bestimmten Ereignissen wie z.B. bei einer Renovierung oder Instandsetzung.

Wie (Übersichtlichkeit) bekommt man die Daten?

Um die Übersichtlichkeit der verschiedenen Daten eines Gebäudes/Projektes zu erhalten, benötigt es für die Datenablage von diversen Unterlagen (IFC-Modell, PDFs, JPEG, usw.) eine BIMcloud, in der alle Beteiligten direkt auf die Projektdaten zugreifen können und somit das Verschicken von E-Mails entfällt. In diversen BIMcloud-Produkten können auch individuelle Bearbeitungsrechte den Beteiligten zugeordnet werden. Mit solchen BIMcloud-Lösungen kann eine sehr einfache Kommunikation zwischen den Beteiligten stattfinden, zusätzlich können auch Modellprüfungen, Konflikterkennungen oder Validierungen vollzogen werden.

Diese Cloud und darin enthaltene Informationen können dann nach Vollendung des Projektes an den Betrieb/Facility Management übergeben und vom Betrieb auf den aktuellen Informationsstand gehalten werden. Somit hat man beim Rückbau bzw. Abbruch auch den aktuellen Informationsstand der verschiedenen Bauteile/Materialien.

Wer hat die Datenhoheit?

In der Immobilienwirtschaft arbeiten viele verschiedene Professionisten an einem gemeinsamen Projekt und wissen in den seltensten Fällen voneinander im Detail was der andere tut – so stellt sich die Ausgangssituation für viele Projekte speziell aus der Brille der Digitalisierung dar.

Ein Großteil der Branche arbeitet ihre einzelnen Bearbeitungsschritte (von der Idee bis zur fertigen Immobilie und dem nachgelagerten Betrieb) nach dem iterativen Methode sequenziell ab. Selbst die gut gemeinte kollaborativen Zusammenarbeit über die BIM-Methode wird durch das Silodenken einzelner Professionisten erschwert. Der Digitale Zwillings, der vor der Inbetriebnahme bereits Planungsfehler erkennen könnte, scheitert oft an der Aufgabe die unterschiedlichen Datenquellen zusammen zu führen. Hier kommt neben der Herausforderung der Methode die Daten in einem ganzheitlichen Modell darzustellen, noch zusätzlich die Fragestellung der rechtlichen Befugnis diese Daten auch verarbeiten und nutzen zu dürfen – Die Datenhoheit.

Die Datenhoheit beschreibt die Verfügungsbefugnis über die Verarbeitung digitaler Daten. Der Begriff beinhaltet ebenfalls auch Datenschutz, die Verschlüsselung, die Übertragung und Speicherung.

Die Komplexität der einzelnen Leistungsstufen im Entstehungsprozess und im Betrieb von Immobilien im Zusammenhang mit der Weiter- und Übergabe relevanter Daten ist nicht trivial, aber aus Sicht der Digitalisierung unbedingt notwendig.

Bei der Übergabe der Daten von einem Auftragnehmer zum Besteller (z.B. Eigentümer, ...) sind, neben den rechtlichen Rahmenbedingungen die Fragen

- »Wer ist der Datenbesitzer
 - »Wer ist befugt die Daten zu speichern und wie?
 - »Wer darf die Daten wie verarbeiten?
 - »Mit welchen Methoden sind die Daten zu schützen?
 - »Wie wird Datenmissbrauch eskaliert?
- zu beantworten.

Methodik und Vorgehensweise zur Klassifizierung der Daten

Das nun folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Vorgehensweise und der Methodik der Datenklassifizierung. Diese Vorgehensweise und Methodik wurden gewählt, um der Problematik, ausgeführt im vorherigen Kapitel, entgegenzutreten. Dabei setzte sich die Arbeitsgruppe in einem ersten wesentlichen Schritt mit den folgenden zwei Aufgabenstellungen auseinander.

- » Welche Daten braucht welcher Akteur?
- » Welche Daten hat welcher Akteur?

Weiters wurden verschiedene Datensätze sowie die jeweiligen Akteure beschrieben und dann jeder Real Estate Lifecycle Phase zugeordnet (siehe dazu auch die Abbildung 1).

Die Phasen des Real Estate Lifecycle sind folgende:

- » Rückbau & Baufreimachung
- » Planung & Investment
- » Errichtung
- » Betrieb
- » Umbau & Sanierung

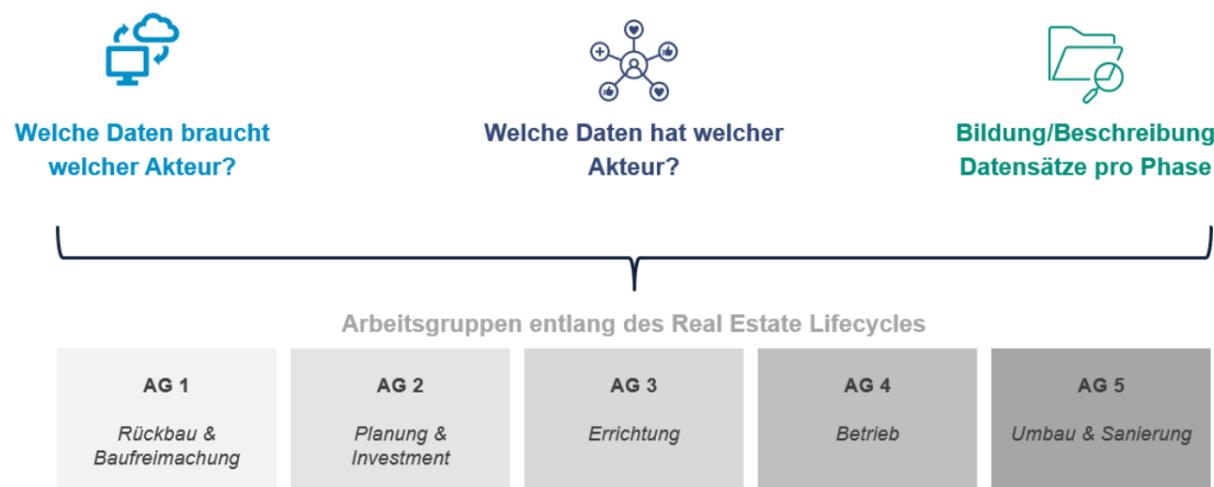


Abb.1 Arbeitsgruppen entlang des Real Estate Lifecycle

Die gesamten Datensätze und die jeweiligen Akteure jeder Phase wurden dann in einer Gesamttabelle konsolidiert und in einer Datenmatrix dargestellt. Insgesamt ergaben sich daraus nun 77 Datensätze, sowie 27 Akteure, welche sich dann auf die verschiedenen Phasen verteilten. Aufgrund der hohen Anzahl an Datensätzen und Akteuren ergaben sich unter anderem die Problematiken, dass Daten doppelt und mehrfach über die verschiedenen Lebenszyklus-Phasen genannt wurden sowie, dass Datensätze unzureichend oder unklar definiert übermittelt wurden. Außerdem waren einige Datensätze nicht relevant im Hinblick auf das Kriterium Nachhaltigkeit, welches den Kern dieses Positionspapier darstellt. Zusammenfassend entstand kurzum, wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt, ein regelrechter „Datenurwald“.

Um nun den genannten „Datenurwald“ zu strukturieren, wurde die folgende, strukturierende Vorgehensweise gewählt.

In einem ersten Schritt wurde jeder Datensatz hinsichtlich der drei Säulen der Nachhaltigkeit evaluiert und wenn möglich zugeordnet. Das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit basiert auf jenem

der ÖGNI und DGNB und kann wie folgt beschrieben werden:

Ökonomie: Bezieht sich darauf, dass wir Gebäude wirtschaftlich sinnvoll und über dessen gesamten Lebenszyklus betrachten.

Ökologie: Beinhaltet den ressourcen- und umweltschonenden Bau von Gebäuden.

Sozial: Fokussiert auf den Nutzer des Gebäudes: z.B. Barrierefreiheit, visueller- und akustischer Komfort, Einflussnahme der Nutzer, Sicherheitsempfinden und Mobilitätsthemen

Von nachhaltigem Handeln kann also dann gesprochen werden, wenn diese drei Dimensionen in Einklang gebracht sind. Die genannte Zuordnung der Daten nach den drei Säulen der Nachhaltigkeit wurde gewählt, um den Fokus bezüglich der Nachhaltigkeit zu gewährleisten, da wie bereits erwähnt, einige Datensätze jenen nicht widerspiegeln.

In einem weiteren Schritt wurden fünf Datenkategorien gebildet, um die jeweiligen Datensätze besser zuzuordnen bzw. kategorisieren zu können – diese lassen sich wie folgt darstellen:



Abb.2 Datenkategorien

In einem letzten Schritt wurde noch die Kategorie „Priorisierung bezüglich Nachhaltigkeit“ gebildet, um die Anzahl der Datensätze weiter zu reduzieren bzw. nach deren Wichtigkeit hinsichtlich Nachhaltigkeit zu filtern.

Nach dem erwähnten letzten Schritt konnte nun folgendes Ergebnis dargestellt werden, um die Datensätze entsprechend in die Lebenszyklusphasen, die Datenkategorien und die Säulen des beschriebenen Modells einzuordnen (siehe Abbildung 3):

Lebenszyklus-Phasen	Anzahl Datensätze*	Planungsdaten	Gebäude-daten	Nutzungs-daten	Verbrauchs-daten	Finanz-daten	Ökologie	Ökonomie	Sozial
Rückbau & Baufreimachung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planung & Investment	3	3	2	0	0	0	3	3	0
Errichtung	9	5	7	0	1	1	7	5	0
Betrieb	7	0	3	3	3	0	6	6	2
Umbau & Sanierung	6	0	4	0	3	0	6	5	1
Gesamtsumme	25	8	16	3	7	1	22	16	3

Abb.3 Datenmodell

Insgesamt konnte die ursprüngliche Anzahl von 77 Datensätze auf 25 reduziert werden. Betrachtet man nun Abbildung Abb. 3, so ist zu vermerken, dass ein Datensatz in mehrerer Datenkategorien und Säulen fallen kann.

Aus den gesamten Datensätzen sollen nun in einem letzten Schritt fünf bis sechs Kennzahlen abgeleitet werden, welche dann in weiterer Folge in die Zertifizierung der DGNB Eingang finden. Jene Kennzahlen werden anschließend kurz in Kapitel 9 beschrieben.

Darüber hinaus wurden Kennzahlen definiert, welche zwar hinsichtlich Kreislaufwirtschaft als wichtig angesehen wurden, jedoch durch fehlende Digitalisierbarkeit bzw. Messbarkeit nicht weiter in Kapitel 9 behandelt werden.

Jene Kennzahlen und Messwerte sind die folgenden:

- »Nutzer: innen-Zufriedenheit
- »Versiegelte Fläche im Vergleich zur Nutzfläche
- »Primärenergiebedarf
- »Luftqualität
- »Anteil geförderter Wohnraum/Durchschnittsmiete Stadt/Land
- »Diversität (bspw. Anzahl vertretener Kulturen/ Altersgruppen/Geschlecht/demographische Aspekte im Objekt)
- »Wiederverwertungsquote der Bau- und Rohstoffe
- »Anteil Sekundärrohstoffe an Primärrohstoffe

Im folgenden Kapitel wird nun auf die erwähnten Kennzahlen / Werte eingegangen, die durch die Vorgehensweise und die Methodik der Datenklassifizierung entstanden. Die Arbeitsgruppe einigte sich darauf, dass die erwähnten Kennzahlen / Werte lediglich als Basisanforderungen, wie Gebäude nachhaltig betrieben werden können, zu verstehen sind.

Solution und Fazit: Überleitung zu Kennzahlen, die eine Nachhaltigkeitszertifizierung beeinflussen sollen

Dieses Kapitel stellt auch zugleich das Fazit dieser Arbeitsgruppe bzw. des Positionspapiers dar und soll die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe abrunden.

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln ersichtlich wurde, kann die Symbiose zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit nur funktionieren, wenn Daten vorhanden sind. Somit kann ohne Digitalisierung auch keine messbare Nachhaltigkeit erreicht werden. Dennoch sind zahlreiche Immobilienobjekte nicht in der Lage, die Werte für Nachhaltigkeit zu reporten. Die folgenden datengetriebene Werte/Kennzahlen, welche aus der angesprochenen Methodik aus Kapitel 8 entstanden, sollte jede Immobilie innerhalb kürzester Zeit automatisiert liefern:

CO₂-Verbrauch im laufenden Betrieb (OIB Richtlinien)

Der CO₂-Verbrauch für Immobilien soll anhand der gemessenen Verbrauchsdaten (wie bspw. Strom, Gas oder andere Energieträger) eine exakte Bewertung des aktuellen Treibhausgasausstoßes von Gebäuden darstellen.

kWh-Verbrauch im laufenden Betrieb:

Dieser Richtwert soll den kWh Verbrauch eines Gebäudes im laufenden Betrieb darstellen und besteht weiters aus den folgenden Subkennzahlen:

- o Jahreswert kWh pro Energieträger
- o kWh Strom gesamt
- o kWh Strom von einzelnen Nutzungseinheiten
- o kWh von jeder stromproduzierenden Anlage
- o kWh, welche aus selbstproduzierenden Anlagen ins Netz rückgespeist werden

Umwelteinflüsse auf die Mieter / Innenraumkomfort z.B.: Raumtemperatur, Raumklima in Bezug zum Außenklima:

Dieser Richtwert soll zu jeder Tages- und Jahreszeit angemessene Innenraumbedingungen für die Tätigkeit der Gebäudenutzer gewährleisten. Zusätzlich soll als Abgleich die Bedingungen im Außenraum ermittelt werden, um die ermittelten Zahlen in Bezug setzen zu können.

Ein weiterer Schritt ist die Erfassung der CO₂-Konzentration im Innenraum im Vergleich zum Außenraum. Durch die Erfassung ist ersichtlich, ob die Grenzwerte in Bezug auf die CO₂ Konzentration eingehalten werden bzw. welche Qualitätsstufe der Raumluftqualität gegeben ist.

Hohe Luftqualität sowie angenehme Raumtemperaturen erhöhen das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer. Ein positives Raumklima mit hoher Zufriedenheit der Gebäudenutzer wirkt sich positiv auf den Vermietungsgrad sowie die Marktfähigkeit der Immobilie aus und reduziert potenzielle Kosten- und Gesundheitsrisiken.

Wasserverbrauch (bspw. m² Wasser vom Ortsnetz oder Brunnennutzung)

Dieser Richtwert soll den Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sowie eine Reduktion des Trinkwasserbedarfs durch Wiederverwertung von Abwässern und Nutzung lokaler Ressourcen gewährleisten.

Eine Reduzierung des Trinkwasser- und Abwasser-

bedarfs kann demnach laufende Kosten senken. Darüber hinaus kann ein hohes Maß an Wiederverwertung von Abwässern sowie die Nutzung lokaler Ressourcen (Brunnen, Regenwasser) geschaffen werden.

Abfallaufkommen nach Art und Gewicht

Dieser Richtwert gibt Auskunft darüber, welche Abfälle in welchen Mengen anfallen. Dies dient in erster Linie zur Bewusstseinsbildung. In einem zweiten Schritt kann aufgrund der Daten an einer Reduktion der Abfälle gearbeitet werden beispielsweise durch Anpassung der Einkaufsstrategie von Büromaterial oä. Eine Reduzierung des Abfalls spart Geld für die Entsorgung und ist auch im ESG-Bericht eines Unternehmens anzuführen (Ist-Stand, Maßnahmen zur Reduktion etc.).

Wie bereits erwähnt, verstehen sich die erwähnten Kennzahlen / Werte lediglich als Basisanforderungen, wie Gebäude nachhaltig betrieben werden können. Dennoch sollte sich selbst die Erfüllung dieser Basisanforderungen, im Rahmen einer Zertifizierung, positiv auf die Lebenszykluskosten eines Gebäudes auswirken. Jene Kennzahlen stellen damit ein Mindestmaß an Motivation dar, um die Nachhaltigkeit und schlussendlich auch die wirtschaftlichen Aspekte eines Gebäudes weiter zu optimieren.

Die Erkenntnisse des Positionspapiers haben die Problematik, Digitalisierung und Nachhaltigkeit übereinander zu legen weiters verdeutlicht. Aus der Fülle der von den Teilnehmern dieser Arbeitsgruppe gelieferten Kennzahlen, wurden viele als entweder (noch) nicht digital erfassbar oder hinsichtlich Nachhaltigkeit als weniger relevant eingestuft. Hier wären beispielsweise die Kennzahlen, welche zu Ende des vorherigen Kapitels erwähnt wurden, zu nennen (bspw. Nutzer: innen-Zufriedenheit, Versiegelte Fläche im Vergleich zur Nutzfläche, Primärenergiebedarf, Luftqualität etc.).

Die Kernaussage bleibt jedoch, wie schon erwähnt, gleich:

Ohne Digitalisierung gibt es keine Nachhaltigkeit. Das Bindeglied dabei stellen Daten und die Datenverfügbarkeit dar. Ohne die Digitalisierbarkeit von Daten gibt es dementsprechend keine Daten und

somit auch keine messbare Nachhaltigkeit.

Die Erkenntnisse der Arbeitsgruppe weisen darauf hin, dass sich der Fokus auf Datenverfügbarkeit, -übertragung, -verknüpfung und -messbarkeit legen wird. In vielerlei Hinsicht werden Daten generiert, Standalone bringen aber nicht den Mehrwert, den sie in einem strukturierten Data Lake bringen können. Sollte die Digitalisierung der Nachhaltigkeit nicht vorangetrieben werden, so verlieren Immobilien und Objekte an Wert und schlussendlich auch an Attraktivität.

Nachhaltiges Bauen bedeutet somit, entlang des kompletten Lebenszyklus eines Bauobjektes alle möglichen Maßnahmen zu ergreifen, die dazu dienen, ökologisch, ökonomisch und sozial verträglich zu agieren. Dafür werden kontinuierlich aktuelle und griffbereite Daten – zur Messung von ESG-Kriterien, Auswahl der Dienstleister, Beurteilung der Marktlage und vieles mehr, benötigt.

In diesem Zusammenhang ist unter anderem auch das Thema der Kreislaufwirtschaft zu berücksichtigen. In einer funktionierende Kreislaufwirtschaft werden Rohstoffe nicht aus ihrem Kreislauf entfernt, sondern bleiben durch ihre effiziente und intelligente Nutzung solange wie möglich im Wirtschaftskreislauf bestehen. Klar ist, dass dies ohne der Digitalisierbarkeit von Daten und der daraus folgenden Messbarkeit der Nachhaltigkeit, nicht gelingen wird.

Da der Immobilienbranche gewaltige Schritte in Richtung Nachhaltigkeit bevorstehen (Erreichung der europäischen Klimaziele, EU-Taxonomie etc.), so muss auf dem Weg in ein nachhaltiges Real Estate Universum die Digitalisierung als Wegbereiter fungieren.

Druck kommt nicht nur von regulatorischen Maßnahmen wie der EU-Taxonomie und „grünen“ Auflagen der Bauordnung, sondern vor allem von den Investoren, deren Anforderungsprofil für den Immobilienkauf sich grundlegend verändern wird.

Die Arbeitsgruppe dieses Positionspapier, einigt sich abschließend darauf, dass eine Symbiose von Digitalisierung und Nachhaltigkeit ein großes Potenzial hat, Mehrwerte in der Immobilienbranche zu schaffen und dabei zu helfen, die Herausforderungen dieser Zeit besser zu meistern.

Quellenverzeichnis

Quellen Executive Summary:

[1] CRREM (2020): Carbon Risk Integration in Corporate Strategies within the Real Estate Sector. Online abrufbar: CRREM-Carbon-Risk-Integration-in-Corporate-Strategies-within-the-Real-Estate-Sector.pdf (Zugriff am 08.07.2022)

[2] European Commission (2020): Energy efficiency in buildings. Online abrufbar: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/energy_climate_change_environment/events/documents/in_focus_energy_efficiency_in_buildings_en.pdf (Zugriff am 12.07.2022)

[1] Die Nutzungsdauer und Obsoleszenz von Gebrauchsgütern im Zeitalter der Beschleunigung. Eine empirische Untersuchung in österreichischen Haushalten. Mai 2015 AK Wien. ISBN: 978-3-7063-0563-1

[2] ÖNORM EN 1990 Ausgabe 2013-03-15



Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft – ÖGNI

Die ÖGNI - Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft, ist eine NGO (Nichtregierungsorganisation) zur Etablierung der Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche. Ziel der ÖGNI ist es, den Mehrwert von Gebäudezertifizierungen aufzuzeigen, um umwelt- und ressourcenschonende Gebäude, mit hoher wirtschaftlicher und sozialer Effizienz zu schaffen, die über Generationen hinweg flexibel nutzbar sind und sich positiv auf die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Nutzer auswirken.

Die ÖGNI wurde 2009 gegründet und ist Kooperationspartner der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), deren Zertifizierungssystem übernommen, an Österreich adaptiert wurde und seither stetig weiterentwickelt wird. Die ÖGNI ist als einziges österreichisches Council ein „established member“ des WorldGBC (World Green Building Council) und bestrebt, das europäische Qualitätszertifikat auf internationaler Ebene zu stärken.

Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft
Austrian Sustainable Building Council
Am Grünen Prater 2
1020 Wien
Austria

+ 43 664 15 63 507 | office@ogni.at | www.ogni.at

© ÖGNI GmbH / 2022



Alle Rechte vorbehalten. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts übernimmt die ÖGNI keine Gewähr.

Partner von:

