



#creatingperfectbuildings

Guidebook for sustainable building

1. SBC Symposium 2022

Immobilien nachhaltig gestalten

ESG | Taxonomie | CO₂ Zero | Energetik | Digitalisierung

1. Symposium

Dienstag, 21. Juni 2022,

Hotel Steigenberger „Frankfurter Hof“ Frankfurt a. M.

PROGRAMM

09.00 – 09.15 Uhr	Empfang Teilnehmer
09.15 – 09.30 Uhr	Eröffnung / Begrüßung Thorsten Borchert Geschäftsführer SBC GmbH & Co. KG Sven Diehl Geschäftsführer SBC GmbH & Co. KG
09.30 – 10.15 Uhr	ESG Monitoring / Pre Check Prof. Dipl. Ing. Thomas Giel, Hochschule Mainz
10.15 – 11.00 Uhr	ESG Präsentation Programm NUKOSi (Nutzungskostensimulation) Prof. Dr. Ulrich Bogenstätter, Hochschule Mainz
11.00 – 11.45 Uhr	Der „Digitaler Zwilling“ - Gebäude einfach nachhaltig gestalten Dr. Ing. Johannes Fütterer, Aedifion GmbH Aachen
11.45 – 12.30 Uhr	Smart Commercial Building, Die digitale Dekarbonisierung Roland Schneider, SBC GmbH & Co. KG, Frankfurt
12.30 – 13.15 Uhr	Mittagspause und Gespräche
13.15 – 14.30 Uhr	Thermische und energetische Anlagen Simulation Dr. Ing. Johannes John, Bauphysik John, Dresden Dr. Ing. Franz Lanzerath, TLK Energy, Aachen
14.30 – 15.00 Uhr	Fördermittel Effizienzgebäude (KfW / BEG) Dr. Ing. Johannes John, Bauphysik John, Dresden
15.00 – 15.15 Uhr	Kaffeepause und Gespräche
15.15 – 15.45 Uhr	CO ₂ Analyse, CO ₂ Footprint / Dekarbonisierung Franziska Niesch, NatureOffice
15.45 – 16.15 Uhr	Nachhaltigkeit in der Betonherstellung Dipl. Ing. Andreas Arbeiter, Sehring Beton GmbH & Co.KG
16.15 – 16.45 Uhr	Modulare Windkraftanlagen Dr. Ing. Till Naumann, MOWEA GmbH
16.45 – 17.15 Uhr	Cybersecurity Smart Buildings Rehan Khan, CEO/Owner Rabb IT Solutions GmbH
17.15 – 17.30 Uhr	Zusammenfassung und Schlusswort

1. Symposium der SBC GmbH & Co. KG zum Thema ESG



Klimawandel, Dekarbonisierung, EU-Taxonomie und Digitalisierung sind Themen, die die Bau- und Immobilienbranche künftig vor große Herausforderungen stellen werden. Dies hat die SBC GmbH & Co. KG zum Anlass für ihr 1. Symposium genommen, um über die neuesten Erkenntnisse und Trends im Kontext zum Klimawandel zu berichten. Wir möchten im Dialog Erfahrungen austauschen und das Entwicklungspotential von zukünftigen Projekten beleuchten. Mit unseren ausgewählten Fachvorträgen stellen wir die Aspekte der Nachhaltigkeit, der Energieeffizienz sowie aktuelle Innovationen aus der Praxis sowie der Wissenschaft vor. Wir laden Sie ein, hier mit uns die Themen zu diskutieren, Anforderungen zu definieren und Ideen zu generieren.

Ziel unseres Unternehmens ist es, für potenzielle Projekte eine ganzheitliche Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus, bis hin zum Nutzungsende und Rückbau einer Immobilie, vorzunehmen. Hierbei stehen die Ansätze des Klimaabkommen von Paris (2015) im Focus. Wir wünschen uns einen interdisziplinären nachhaltigen Ansatz für die Objekte, der einen Beitrag zur Reduzierung der Klimaerwärmung leisten kann.

Praxisbezogene Erfahrungen, unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen Handlungssträngen sowie unter Betrachtung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, bilden die Basis für unsere Innovationen und Lösungen.

In diesem Zusammenhang ist für uns insbesondere die konzeptionelle, interdisziplinäre Konzept-/Planungsphase ein zentraler Schwerpunkt, um frühzeitig die notwendigen Weichen für eine nachhaltige, energieeffiziente Immobilie zu stellen.

Neben unserem Team aus erfahrenen Experten der wesentlichen Fachdisziplinen (Architekten und Ingenieure), werden wir durch unseren Kooperationspartner unterstützt; hier u.a. durch die Hochschule Mainz (University of applied Science), die die Prozesse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten begleitet. Weiterhin haben wir gemeinsam mit unserem Kooperationspartner der TLK Energy ein Simulationstool für die energetische Anlagensimulation entwickelt. Das Programm unterstützt uns in den frühen Planungsphasen mögliche energieeffiziente technische Anlagen zu identifizieren, zu optimieren und deren Nutzen über den gesamten Lebenszyklus zu bewerten.

Weitere Veranstaltungen zu den Themen Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Energieeffizienz sind aktuell in Planung (z.B. automatisierter, digitaler KI-Betrieb von Immobilien), ebenso wie die Teilnahme an der diesjährigen Expo Real in München, zu der wir Sie bereits heute gerne einladen.

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme an unserem 1. Symposium und wünschen allen Teilnehmern interessante Vorträge und Gespräche.

Sven Diehl

Thorsten Borchert



Prof. Thomas Giel, Hochschule Mainz

Jeden Tag ziehen weltweit 200.000 Menschen in Städte - täglich so viele wie in Kassel leben. Sie brauchen Jobs, Wohnungen und Verkehrsangebote. Dadurch ist in den urbanen Gebieten rund um den Globus, gerade bei den Gebäuden die CO₂-Neutralität für die Zukunft ein wichtiges Thema. Die Hemmschwelle diese CO₂ Neutralität zu erreichen ist leider im Immobiliensektor noch sehr groß. Es herrscht trotz der seit Jahren vorhandenen Labels wie DNGB, LEED oder BREAM und dem nun eingeführten Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) noch oft das Vorurteil, dass der Aufwand einer Prüfung dem Nutzen nicht gerecht wird. Um mit diesem Vorurteil aufzuräumen haben wir mit der Hochschule Mainz einen PreCheck-CO₂-ZERO-IMMO entwickelt. Ziel dieses Instruments ist es ein niederschwelliges Angebot zu schaffen, den Aufwand bei der ersten Annäherung an die CO₂ Neutralität oder den Weg dahin zu minimieren und Vorurteile abzubauen. Er ist gedacht für Unternehmen und andere Liegenschaftsverwalter, die sich erste Gedanken zum Neubau, einem Umbau oder zur Sanierung eines Gebäudes oder eines Gebäudebestandes machen.

Der Pre-Check führt mit einfachen Fragen an das Thema heran und zeigt mit überschaubarem Aufwand das Potenzial hinsichtlich Nachhaltigkeit und CO-Neutralität. Er hilft als Checkliste und identifiziert auch mögliche Stolpersteine auf dem Weg zur nachhaltigen Sanierung oder Umbau einer Immobilie. Die Resultate zeigt er anhand von verständlichen Grafiken.

Die Darstellung der Resultate im Pre-Check gibt einen raschen Überblick über die Stärken und Schwächen eines Gebäudes oder Areals. Er zeigt bei welchen Themen wie Gebäudehülle, Technik, Architektur, Ertragspotential oder Klima das Projekt gut abschneidet oder nicht. Man erkennt auf einen Blick, ob man bei beispielsweise Wohlbefinden und Gesundheit nachbessern sollte oder ob man der Natur und Landschaft bereits Sorge trägt. Zudem wird aufgezeigt, mit welcher Strategie man mit welchem Aufwand die möglichen Ziele erreichen kann.

In einer detaillierten Zusammenfassung erhalten die Anwender Hinweise zu den Stolpersteinen eines Projekts. Das Instrument zeigt auf, ob die Herausforderungen bei den Themen, Kosten oder eher bei der Ressourcen- und Umweltschonung oder allenfalls bei der Nutzung der Raumgestaltung liegen.

Die Beurteilung erfolgt in Themen wie z.B. Baujahr, Standort, Gebäudehülle, Technik, Architektur, Ertragspotential oder Klima, denen wieder eine gewisse Anzahl Kriterien zugeordnet sind.

Die Kriterien umfassen wiederum Indikatoren, die eine direkte Beurteilung eines Projektes ermöglichen. Die Kernindikatoren beinhalten jene Indikatoren, die für eine umfassende Nachhaltigkeitsbeurteilung

Thema	Indikatoren			
Gesellschaft	Kontext & Architektur	11 Leitfragen	11.1 Ziele & Pflichtenheft	
	Planung & Zielgruppe	12 Planungsverfahren 13 Diversität	12.1 Städtebau & Architektur 13.1 Nutzungsdichte	12.2 Partizipation 13.2 Nutzungsangebot im Quartier 13.3 Hindernisfreies Bauen
	Nutzung & Raumgestaltung	14 Halböffentliche Räume 15 Private Räume	14.1 Halböffentliche Innenräume 15.1 Nutzungsflexibilität & -variabilität	14.2 Halböffentliche Aussenräume 15.2 Gebrauchsqualität privater Räume 14.3 Subjektive Sicherheit
	Wohlbefinden & Gesundheit	16 Visueller & akustischer Komfort 17 Gesundheit 18 Thermischer Komfort	16.1 Tageslicht 17.1 Raumluftqualität 18.1 Sommerlicher Wärmeschutz	16.2 Schallschutz 18.2 Winterlicher Wärmeschutz
Wirtschaft	Kosten	21 Lebenszyklusbetrachtung 22 Bausubstanz	21.1 Lebenszykluskosten 22.1 Bauweise, -teile, -substanz	21.2 Betriebskonzept
	Handelbarkeit	23 Eigentumsverhältnis 24 Nutzbarkeit des Grundstücks	23.1 Entscheidungsfindung 24.1 Geologie & Altlasten	24.2 Naturgefahren & Erdbeben 24.3 Technische Erschließung
	Ertragspotential	25 Erreichbarkeit 26 Marktpreis	25.1 Erreichbarkeit 26.1 Miet- / Verkaufspreise	25.2 Zugang & Erschließung
	Regionalökonomie	27 Bevölkerung & Arbeitsmarkt 28 Regionalökonomisches Potenzial	27.1 Nachfrage & Nutzungsangebot 28.1 Regionale Wertschöpfung	
Umwelt	Energie	31 Energiebedarf	31.1 Energiebedarf Erstellung 31.2 Energiebedarf Betrieb	31.3 Energiebedarf Mobilität
	Klima	32 Treibhausgasemissionen	32.1 Treibhausgas Erstellung 32.2 Treibhausgas Betrieb	32.3 Treibhausgas Mobilität
	Ressourcen- & Umweltschonung	33 Umweltschonende Erstellung 34 Umweltschonender Betrieb 35 Umweltschonende Mobilität	33.1 Baustelle 34.1 Systematische Inbetriebnahme 35.1 Mobilitätskonzept	33.2 Ressourcenschonung 34.2 Energiemonitoring 33.3 Relevante Bestandteile 34.3 Abfallentsorgung & Anlieferung
	Natur & Landschaft	36 Umgebung 37 Siedlungsverdichtung	36.1 Flora & Fauna 37.1 Bauliche Verdichtung	36.2 Versickerung & Retention

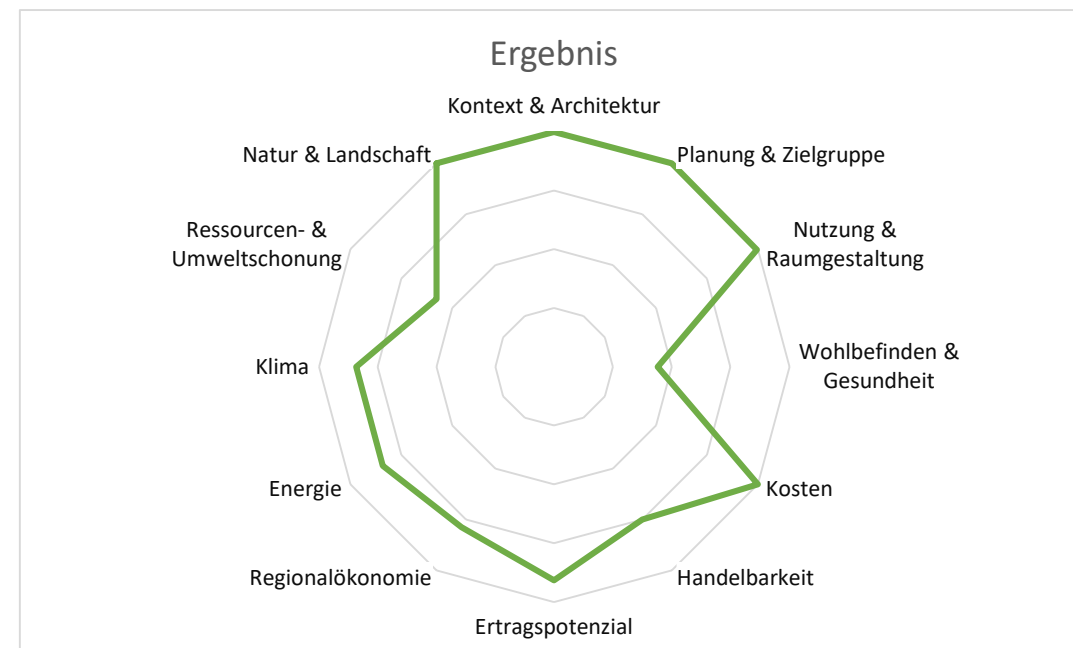
mindestens notwendig sind. Diese sind auf die gängigen Labels und das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude angepasst. Die Anwendung der Kernindikatoren wird in jedem Fall stark empfohlen. Die Transversale Themen machen dann den Rahmen der Beurteilung Synergien und Zielkonflikte sowie Potentiale sichtbar. Gemäß dem ersten Indikator der transversalen Themen (Prüfung der Anwendbarkeit) ist vorab zu prüfen, welche Indikatoren im konkreten Fall anwendbar sind, denn je nach Projekt können einzelne Indikatoren entfallen. Das System führt systematisch durch alle Indikatoren und erläutert sie.

Ein Bewertungstool erleichtert die Zusammenstellung der Resultate. Die anwendbaren Indikatoren werden darauf mit Punkten bewertet. Die Resultate werden im Bewertungstool festgehalten, das auch die

Einstiegsfragen	
Als Einstieg in den PreCheck werden Fragen zur Einordnung des Bauvorhabens gestellt. Die Anforderungen können sich in Abhängigkeit der jeweiligen Antwort unterscheiden. Deshalb ist eine Differenzierung mit solchen Fragen notwendig.	
1.	Welche Art des Bauvorhabens wird bewertet?
2.	Wo steht das Gebäude?
3.	Erfüllt das Gebäude die Anforderungen nach LEED-Standard hinsichtlich der ÖPNV-Erschließung?
4.	Fügt sich das Gebäude in seine (unmittelbare) bauliche Umgebung ein? (§ 34 BauGB)
5.	Kann nachgewiesen werden, dass im Gebäude aus betrieblichen Gründen keine Nachfrage nach halböffentlichen Innenräumen besteht?
6.	Handelt es sich beim Bauvorhaben um Alleineigentum?
7.	Was ist mit den Räumlichkeiten geplant? (gegebenenfalls Antwort mit der größten Fläche auswählen)

Auswertung liefert. Die Punktzahl eines Kriteriums entspricht dabei dem Mittelwert seiner anwendbaren Indikatoren. Die Punktzahl des gesamten Projekts ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt, wobei es für bestimmte Bereiche unterschiedliche Gewichtungen gibt. Das Resultat der fertigen Beurteilung sowie auch die Nachhaltigkeitsziele des Bauherrn vor der eigentlichen Beurteilung lassen sich im Bewertungstool zudem mit einer Spinnengrafik übersichtlich darstellen (Ist und Soll).

Mit dieser Idee wollen wir ohne großen Aufwand die zuvor beschriebenen Hemmschwellen abbauen, um den Gebäuden und den Menschen in den Städten eine Zukunft zu geben. Denn Gebäude funktionieren



nür, wenn sie als ein, in sich funktionierendes System betrachtet werden. Dafür müssen die Wechselwirkungen zwischen Prozessen mit physikalischen, gesellschaftlichen und architektonischen Aspekten erkannt werden, um an der richtigen Stelle den Hebel anzusetzen!

Für eine erste Einschätzung reicht es oft die einfachen Zusammenhänge vom System Gebäude zu verstehen. Ausgangspunkt dabei sind die nach unserer Auffassung nur richtigen Fragen an der richtigen Stelle.

Energetische Optimierungspotentiale mit maximal 20 Eingaben in 5 und die CO₂-Bilanz Ihrer (Bestands-)Immobilie in 10 Minuten berechnen:

Geht das?



TECHNIK
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



Prof. Dr. Ing. Ulrich Bogenstätter, Hochschule Mainz

Ja, das geht mit folgenden Anmerkungen: Das Ziel ist der Pre-Check Ihrer Immobilien. Der Grundsatz der Balanced Scorecard 'Twenty is plenty' lässt sich hier anwenden. Die Zahl der hierfür notwendigen Angaben ist tatsächlich weit geringer und liegen meist vor. Die energetischen Maßnahmen lassen sich hieraus berechnen, den Investitionsbedarf ableiten und priorisieren. Energetische Optimierungspotenziale lassen sich in ca. 5 Minuten, die CO₂-Bilanz in 10 Minuten für jeweils ein Objekt berechnen. Das Verfahren hierzu ist eine Datenbank-Lösung zur Nutzen-Kostenberechnung und -Simulation von Ökonomie und Ökologie (NUKOSi). Mehr Objekte dauern entsprechend länger, jedoch nur beim 1. Durchlauf.

NUKOSi ist ein Berechnungsmodell der dynamischen Investitionsrechnung, Energie- und Umweltbilanz. Geld-, Energie- und Stoffflüsse werden über den zu definierenden Zeitraum bis zu 100 Jahren nach Festlegungen u.a. der Zinssätze und steigenden Anteile regenerativer Energien für die CO₂-Bilanz des Energieträgers 'Strom' eines Projektes prognostiziert. Grundlage hierfür ist stets das konkrete Gebäude (soweit bekannt) oder ersatzweise typische und vergleichbare Referenzräume, -gebäude und -bauteile, was für einen Pre-Check meist hinreichend genau ist. Die Berechnungen können mit wenigen Angaben zu einem Gebäude begonnen werden ('Twenty is plenty' eben). Maßnahmen (energetische Modernisierungen), Betriebskosten, Instandsetzungskosten, Erträge oder interne Leistungsverrechnungen werden für jedes Jahr einzeln geplant und kalkuliert, die jeweiligen Ersatzzeitpunkte der vorhandenen oder geplanten Bauteile werden unter strategischen Gesichtspunkten berücksichtigt. Durch die Ersatzzeitpunkte der Bauteile können Restwerte und der Anteil 'grauer' Energie kalkuliert werden. Mit weiteren objektspezifischen Angaben wird das Berechnungsergebnis immer 'schärfer' und ersetzt getroffene Annahmen.

Die Datenbanklösung umfasst somit die Prozesse von der Bestandserfassung bis zum Portfoliomanagement. So ist es möglich, mehrere Objekte nach den Geld-, Energie- sowie Stoffflüssen für ein definiertes Portfolio auszuwerten und mittels Varianten und Szenarien zu optimieren.

Ein Schwerpunkt liegt u.a. in der Funktion der vereinfachten Endenergiebilanzierung, in Verbindung mit der Optimierung von CO₂-Einsparpotenzialen mittels einer Zielwertberechnung. Zur Verfügung stehende Budgets können so im Hinblick auf eine größtmögliche CO₂-Einsparung zielgerichtet eingesetzt werden.

Der Digitale Zwilling – Gebäude einfach nachhaltig gestalten



Dr. Ing. Johannes Fütterer

DER DIGITALE ZWILLING: Selbstlernende und nachhaltige Gebäude

Das Buzzword „Nachhaltigkeit“ ist in aller Munde. Wir von aedion wollen hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten, indem wir uns als PropTech für eine bessere Energieeffizienz in Gebäuden einsetzen und Energie, CO₂ und Betriebskosten einsparen. Aus unserer Sicht ist Energieeffizienz der Schlüssel für die Energiewende. Deshalb haben wir die aedion Cloud-Plattform entwickelt und optimieren mit unserer Software-Lösung umfassend die Nutzung von Gebäudetechnik.

Was ist ein sogenannter „digitaler Zwilling“?

Wir helfen Asset Managern, ihre Gebäude auf Nachhaltigkeit einzustimmen und somit ihre ESG-Ziele zu erreichen. Dieser Prozess besteht aus drei einfachen Schritten. Dabei vergleichen wir ein Gebäude gerne mit einem Orchester:

Datenverfügbarkeit & digitaler Zwilling

Wie ein Dirigent, der in der Orchesterprobe zunächst den Status Quo jedes Instruments erhebt, sammeln wir alle Töne jedes einzelnen Gewerks im Gebäude: Wir erheben die Daten sämtlicher im Gebäude existierender Anlagen, wir geben den Daten eine Struktur und bilden sie als virtuelles Modell ab. Dies ist der digitale Zwilling.

Betriebsoptimierung

Der Dirigent gibt jedem Musiker Tipps, um sein eigenes Spiel zu verbessern und so gemeinsam mit den Anderen als Orchester besser zu klingen: Wir helfen unseren Kunden, die Anlagen im Gebäude auf Basis der vorliegenden Daten rund 20 % effizienter zu betreiben als zuvor.

Künstliche Intelligenz (KI)

Um den ersten Preis beim Musikwettbewerb zu gewinnen, arbeitet das Orchester mit dem international besten Dirigenten zusammen: Durch selbstlernende Regelung verdoppeln wir das erste Ergebnis sogar noch. Somit sind bis zu 40% Energie, CO₂ Emissionen und Betriebskosten zu reduzieren

Endlose Möglichkeiten für weitere Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit

In einem nächsten Schritt bieten wir unseren Kunden an, auf Grundlage der umfassenden Datenbasis zu ihrem Gebäude und des digitalen Zwillings weitere, investive Maßnahmen für noch mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu entwickeln. Themen hierbei können beispielsweise optimal ausgelegte Heizungsanlagen oder eine Verbesserung der gesamten Klimatechnik sein.

Zusammen mit der SBC haben wir bei einer Bestandsimmobilie der MAG (Mainzer Aufbaugesellschaft) mittels eines Datensammlers (Edge Device) die Daten aus den haustechnischen Anlagen gesammelt und ausgewertet. Auf Basis dieser gesammelten Daten und Analyse, war es der SBC möglich ein auf das Bestandsgebäude optimal abgestimmtes energetisches Konzept auszuarbeiten.

Smart Commercial Building Die digitale Dekarbonisierung



Roland Schneider, SBC GmbH & Co. KG

„Mit dem Thema ESG und insbesondere den entsprechenden Nachweispflichten für Finanzmarktteilnehmer und Investoren wird die Immobilienbranche geradezu in die Digitalisierung ihrer Investitionen gedrängt.“

Unter den Marktteilnehmern besteht die einhellige Meinung, dass die ESG-Regulierung und die sich hieraus ergebenden Risiken und Nachweisverpflichtungen, ohne digitale Hilfe nicht oder nur schwierig bewältigt werden können.

Nur durch eine digital strategische Antwort auf die ESG-Herausforderungen lassen sich die zwei Phasen der Nachweisführung, einer Datenerhebung und Datenanalyse, beantworten. Ohne die Möglichkeit der geordneten Datenerfassung in einem Gebäude, ist das Ziel der Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung gemäß den ESG-Anforderungen nahezu unmöglich nachzuweisen.

Die Problematik in den bestehenden Immobilien ist, dass die erforderlichen Daten weitestgehend nicht vorhanden sind oder chaotisch abgelegt wurden. Zu oft wird beispielsweise mit nicht gut gepflegten und zugänglichen Datenbanken gearbeitet.

Eine Digitalisierung, so wie wir sie als SBC verstehen, ist nicht das Spiel mit dem Smartphone, auch wenn dies das „S“ der ESG-Ziele abzubilden scheint. Unsere Vorstellung der Digitalisierung sehen wir als Voraussetzung für die Dekarbonisierung der zukünftigen Immobilien. Wir betrachten und sehen in der Digitalisierung eine Vernetzung aller organisatorischen und technischen Handlungen in einem digitalen Ökosystem. Über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie mit vorgegebenen Handlungsanweisungen von der Planung, über die Ausführung bis zum Betrieb und Lebenszyklusende. Ein solches digitales Ökosystem verfügt innerhalb der Netzwerkstrukturen über intelligente Bauteile, moderne auf das Projekt zugeschnittene Systeme und Schnittstellen, die alle offen miteinander kommunizieren. Dieses digitale Ökosystem übernimmt auch gleichzeitig die Organisation der Immobilie und erlaubt nur solche organisatorische und technische Systemteilnehmer, die sich dieser Organisation unterordnen. Die Bauteile und Anlagen dieses Systems müssen genauso transparent und einheitlich messbar sein, wie es die Nachhaltigkeitsziele durch die ESG-Vorgaben erfordern.

Von Inselstrategien einzelner Systemanbieter müssen wir uns lösen.

Unser Ansatz basiert auf intelligente Netzteilnehmer innerhalb einer funkbasierten Bluetooth-Mesh Technologie. Ihre Daten und Algorithmen werden direkt über TCP-IP-Gateways, in die IoT-Plattform übertragen und kommunizieren bidirektional untereinander sowie mit der IoT Plattform. Die IoT-Plattform fungiert als digitaler Zwilling, der aus Nutzerverhalten und eingespielten Wetterdaten die Gebäudefunktionalitäten ständig verbessert. Eine solche Technologie sehen wir als zukünftigen Lösungsansatz der Gebäude- und Raumautomation und wird deren Struktur nachhaltig verändern und verbessern.

Durch Marktsondierungen und Präqualifikationen in unserem eigenen Demonstrator werden intelligente Sensorik und Softwarelösungen vorab konfiguriert und getestet. Es werden nur Teilnehmer und offene Programmierschnittstellen im digitalen Ökosystem zugelassen, die den vorgegebenen Kriterien standhalten. Logische Interaktion ist bei einer digitalen Systemimplementierung essenziell.

Unser Beratungsansatz besteht darin, das jeweilige Gebäude im ersten Schritt in der Form „Digital Readiness“ zu errichten. Hierbei werden nur die betriebsnotwendigen UseCases für die Anlagen- und Raumautomation, für das Reporting und Monitoring sowie für die Nutzer Handlungsunterstützung umgesetzt. Alle technischen und Bewegungsdaten aus dem gesamten digitalen Ökosystem werden in einem Data-Lake „On-Premises“ gespeichert, dort administriert und über offene API-Schnittstellen für weitere Anwendungen oder UseCases zur Verfügung gestellt. Ziel ist es, dass alle Daten zunächst im Gebäude verbleiben.

Das so implementierte digitale Öko-System gewährleistet Zertifizierungsnachweise für Wired-Score, als auch Smart-Score und bildet ebenso die Grundlage für den gesamten Lebenszyklus der Immobilie in Form eines aussagefähigen ESG-Nachweises.

In einem echten Smart Building Gebäude werden auf Basis der Regel- und Funktionsbeschreibung sowie den möglichen Anwendungen eine optimale Funktionalität, als Soll-Zustand beschrieben und digital in dem Data-Lake hinterlegt. Im sogenannten „digitalen Zwilling“ werden während der Inbetriebnahme und im späteren Regelbetrieb die IST-Daten gegen diese SOLL-Daten geprüft und etwaige Abweichungen festgestellt. Aus dieser Gegenüberstellung werden die Abweichungen dann prozentual ermittelt. Sind die Abweichungen geringer als 20 % sprechen wir gemäß den AMEV-Richtlinien von einer akzeptablen Betriebsgüte.

Wesentlich für die Datenspeicherung in smarten Gebäuden ist die Sicherheit. Der wie vor beschriebene Data-Lake ist vor externen und internen Zugriffen zu schützen. Hierfür wird, abgestimmt auf das digitale Gebäude, ein objektspezifisches Cyber Security Konzept erstellt. Die Funktionalität dieses Cyber Security Konzeptes wird abschließend über einen Penetrationstest durch einen zertifizierten Berater geprüft und entsprechend attestiert.

Thermische Simulation



Dr. Ing. Johannes John

Einführung in die Gebäudemodellierung

Die Grundlage für die thermische und energetische Anlagensimulation bildet ein digitales Gebäudemodell, welches das physikalische Verhalten des Gebäudes unter dem Einfluss von äußeren und inneren Randbedingungen widerspiegelt.

Das reale Gebäude wird in einem 3D-Modell anhand von ersten Planungsentwürfen in Form eines Volumenmodells nachgebildet. Neben dem betrachteten Gebäude werden auf Basis von Lageplänen und Google Earth Daten auch die Nachbarbebauung und dadurch die Verschattungssituation in das Modell integriert. Durch das Hinterlegen von ortsgenauen Geodaten und der Orientierung des Gebäudes werden die lokalen meteorologischen Einflüsse mit Hilfe umfangreicher Wetterdatensätze berücksichtigt. So lassen sich die Einflüsse von Sonneneinstrahlung, Wind, Luftfeuchtigkeit und Außenlufttemperatur auf das Gebäude untersuchen.

Ein energieeffizientes Gebäude wird zu einem Großteil durch eine qualitativ hochwertige Gebäudehülle geprägt. Diese zeichnet sich durch eine Balance aus Wärmedämmung für den Winter zur Minimierung von Heizlasten und einem guten Wärmeschutz für den Sommer zur Minderung der Kühllasten aus. Mit der detaillierten Gebäudemodellierung eröffnen sich neue Wege, die äußeren Umwelteinflüsse auf das Gebäude zu erfassen und aufgrund dessen die Gebäudehülle zu optimieren. Beispielsweise kann auf Basis der berechneten solaren Wärmegewinne eine strahlungsabhängige Steuerung des Sonnenschutzes für transparente Fassadenelemente abgeleitet werden.

Zur Abbildung der Lasten im Gebäudeinneren werden Räume gleicher Nutzung und Konditionierung zu Zonen zusammengefasst. Die größte Herausforderung dabei ist es, die reale Gebäudenutzung mit einem möglichst geringen Set an einzelnen Zonen abzubilden, da der Modellierungs-, Berechnungs- und Evaluationsaufwand mit der Anzahl der Zonen steigt.

Energetische Anlagensimulation



Dr. Ing. Franz Lanzerath

Umsetzung der thermischen und energetischen Anlagensimulation

Die Planung der Energieversorgungssysteme von Gebäuden erfordert eine genaue Kenntnis über den Energiebedarf (Wärme, Kälte, Strom). Eine reine Betrachtung der jährlichen Energiemengen oder eine statische Auslegung ist hier nicht hinreichend, da der Leistungsbedarf schon im Tagesverlauf stark schwankt. Und gerade das zeitliche Wechselspiel der verschiedenen Energiearten stellt eine Herausforderung bei der Auslegung und Regelung des Energieversorgungssystems dar.

Mit unserem **Simulationstool TDA (Thermal Demand Analysis)** ist es möglich den Energiebedarf von Gebäuden inklusive raumluftechnischer (RLT) Anlagen zeitlich aufgelöst zu ermitteln. Eine intuitive und schlanke Benutzeroberfläche ermöglicht dabei die schnelle Analyse verschiedener Szenarien. Der Rechenkern von TDA besteht aus einer dynamischen Systemsimulation basierend auf der **Modelica Bibliothek AixLib und TIL**. Die Berücksichtigung von Wetterdaten, thermischen Speichereffekten der Gebäudehülle und internen Lasten garantiert eine realitätsnahe Ermittlung der Lastprofile.

Die in TDA ermittelten Lastprofile für die verschiedenen Energieformen können direkt zur Planung und Optimierung des Energiesystems genutzt werden. Bei festgelegter Superstruktur des Energiesystems kann dieses per Knopfdruck simuliert und verschiedene Varianten verglichen werden. Seine Stärken zeigt die energetische Simulation insbesondere bei der gekoppelten Versorgung mit Strom, Wärme und Kälte. Alle relevanten Erzeugungsanlagen, Bedarfe, Energieträger und Tarife können konfiguriert werden. Die Simulation ermöglicht somit eine wirtschaftliche (z.B. Kapitalwert, Amortisationszeit) und ökologische (z.B. CO₂-Emissionen, Primärenergieverbrauch) Betrachtung des Energiesystems.

Durch die Kombination von thermischer und energetischer Simulation steht nun erstmals eine lückenlose und intuitive Werkzeugkette für die Energiebedarfsanalyse und Energiesystemoptimierung für Gebäude zur Verfügung.

Die neu gegründete Gesellschaft SBC.sim, wird sich zukünftig ausschließlich mit der Anwendung und Weiterentwicklung von Gebäudesimulationen beschäftigen.

Fördermittel für energieeffiziente Gebäude



Dr. Ing. Johannes John

Zur Verlangsamung der globalen Klimaerwärmung hat sich die Bundesregierung in Übereinstimmung mit den internationalen Vereinbarungen mit dem Klimaschutzgesetz 2021 zum Ziel gesetzt, seine gesamten CO₂-Emissionen bis spätestens 2045 auf Null herunterzufahren. Da der Gebäudesektor in Deutschland für ca. 1/3 der CO₂-Emissionen verantwortlich ist, bieten Gebäude demzufolge ein enormes Potential zur CO₂-Einsparung. Dies ist der primäre Grund dafür, dass der Bund aktuell Fördersummen in Milliardenhöhe für den Neubau und die Sanierung von energieeffizienten Wohn- und Nichtwohngebäuden ausschüttet.

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ist seit 01.07.2021 in Kraft und teilt sich in die Förderung von Wohngebäuden (BEG WG), Nichtwohngebäuden (BEG NWG) und Einzelmaßnahmen (BEG EM) auf. Ein wesentlicher Unterschied zu den vorherigen Förderprogrammen besteht darin, dass der EU-Rat die Bezuschussung von effizienten Gebäuden aus der De-Minimis-Regelung herausgenommen hat, wodurch Antragsteller die Möglichkeit haben, beliebig viele Anträge in beliebiger Höhe zu stellen, ohne dass es für die Höhe der erhaltenen Zuschüsse eine Begrenzung gibt. Neu ist zudem, dass für die Sanierung kein Kredit bei der KfW aufgenommen werden muss, sondern dass die Zuschüsse unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen als Investitionszuschuss ausgezahlt werden.

Die förderfähigen Kosten sind in Wohngebäuden über die Anzahl der Wohneinheiten (60.000 €/WE bei Einzelmaßnahmen sowie 120.000 €/WE bzw. 150.000 €/WE bei Effizienzhäusern) und in Nichtwohngebäuden über die konditionierte Nettogrundfläche (1.000 €/m² bei Einzelmaßnahmen und 2.000 €/m² bei Effizienzgebäuden) definiert. Nach oben hin sind die förderfähigen Kosten auf 15 Mio. € (bei Einzelmaßnahmen) bzw. 30 Mio. € (bei Effizienzhäusern/Effizienzgebäuden) je Projekt begrenzt.

Im Neubau wird aktuell nur noch der Effizienzstandard 40 Nachhaltigkeitsklasse (40 NH) mit 12,5 % in Verbindung mit einem KfW Kredit gefördert. Zur Umsetzung der NH-Klasse ist dabei die Erfüllung der Anforderungen des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) erforderlich, was z.B. durch eine Nachhaltigkeitszertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) erreicht werden kann.

In der Sanierung sind dagegen aktuell noch Zuschüsse bis zu 50 % möglich, sofern ein Effizienzstandard 40 NH-Klasse oder Erneuerbare-Energien-Klasse (EE-Klasse, Deckung des Wärme- und Kältebedarfs des Gebäudes zu > 55 % über erneuerbare Energien) umgesetzt wird oder eine alte Ölheizung als Einzelmaßnahme ausgetauscht wird. Auch bei der Sanierung von Baudenkmälern sind aktuell Zuschüsse von bis zu 30 % problemlos möglich. Voraussetzung für den Erhalt der BEG-Zuschüsse ist die planungs- und baubegleitende Betreuung des Projekts durch einen zugelassenen Energie-Effizienz-Experten sowie ggf. durch einen zertifizierten DGNB-Auditor von Anfang bis Ende. Zusätzlich zu den o.g. Zuschüssen sind auch die Leistungen des Effizienz-Experten sowie des DGNB-Auditors zu 50 % förderfähig.

Beim Projekt BL10 Tower in Frankfurt am Main wurde in einem ersten Step zunächst die Förderung über Einzelmaßnahmen geprüft. Unter Berücksichtigung der Obergrenze der förderfähigen Kosten von 15

Mio. € und einer Förderquote für die Ertüchtigung der thermischen Gebäudehülle, der Beleuchtung und der Lüftungsanlagen von 20 % ergibt sich daraus ein potentieller Zuschuss von ca. 3 Mio. €. In einem zweiten Step wurde die Sanierung als Effizienzgebäude näher betrachtet. Bei Beantragung als Effizienzgebäude 40 EE, was infolge des ohnehin sehr hohen Anspruchs an die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit („Zero“ Gebäude) gut umsetzbar ist, liegt die Förderquote bei 50 %. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung der Obergrenze der förderfähigen Kosten von 30 Mio. € ein potentieller Zuschuss von 15 Mio. € bzw. ein Delta von 12 Mio. € im Vergleich zur Beantragung als Einzelmaßnahmen. Aus diesem Praxisbeispiel wird klar deutlich, wie wichtig die strategischen Fördermittelberatung und -betreuung von der Projektkonzeption bis zur Baufertigstellung für Bauherren und Investoren ist.



Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Im Rahmen des Klimaschutzprogrammes 2030 hat die Bundesregierung die Förderung für energieeffiziente Gebäude weiterentwickelt. Zum 01.07.2021 ist die „Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ bei der KfW gestartet. Sie gilt:

- für alle Wohngebäude, z. B. für Eigentumswohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser oder Wohnheime
- für alle Nichtwohngebäude, z. B. für Gewerbegebäude, kommunale Gebäude oder Krankenhäuser

i **Neubau: Förderanträge für die Effizienzhaus-Stufe 40 mit Nachhaltigkeits-Klasse / Effizienzgebäude-Stufe 40 mit Nachhaltigkeits-Klasse wieder möglich**
Stand: 21.04.2022

Ab sofort können Sie im Rahmen der Neubauförderung wieder Anträge für die Effizienzhaus-Stufe 40 mit Nachhaltigkeits-Klasse / Effizienzgebäude-Stufe 40 mit Nachhaltigkeits-Klasse stellen. Voraussetzung hierfür ist das [Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude](#).

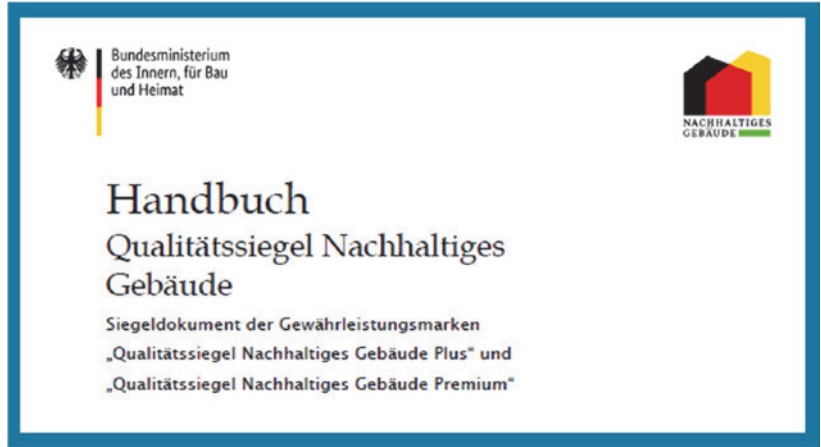
Wegen der enorm hohen Nachfrage sind die Fördermittel für die Effizienzhaus-Stufen 40 mit Erneuerbare-Energien-Klasse und 40 Plus sowie für die Effizienzgebäude-Stufe 40 mit Erneuerbare-Energien-Klasse bereits komplett ausgeschöpft. Bitte stellen Sie für diese Stufen keine Anträge mehr.

Zugesagte Anträge nicht betroffen:

Haben Sie einen Antrag gestellt und hat Ihnen die KfW bereits eine Finanzierungszusage erteilt? Dann ist die Förderung für Sie reserviert.

- Ihren Kredit zahlen wir aus, sobald Ihr Finanzierungspartner den Kredit bei uns abrufen.
- Für Kommunen: Ihren Zuschuss zahlen wir aus, sobald Sie die Einhaltung der Fördervoraussetzungen nachweisen.

Quelle: <https://www.kfw.de>



Quelle: BMI – Handbuch Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)

CO₂ Analyse, CO₂ Footprint Dekarbonisierung



Franziska Niesch, natureOffice

Die Arbeit von natureOffice zielt auf die Versöhnung von Ökonomie und Ökologie. Durch den Zusammenschluss legitimer wirtschaftlicher Interessen mit ökologischer Vernunft entstehen Synergien, die zu Wachstum und nachhaltigem Fortschritt führen.

Auf der Grundlage wissenschaftlicher Ergebnisse weist natureOffice über viele Branchen hinweg den Weg zu nachhaltigem und transparentem Klimaschutz. Viele mittelständische und große Unternehmen in zahlreichen Ländern vertrauen auf unsere Expertise. Wir verstehen uns als Wegbereiter und Partner unserer Kunden und wissen auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Branchen einzugehen.

natureOffice ist Vorreiter im Bereich Klimaneutralität. Mit dem Einsatz online gestützter Prozesse haben wir in vielen Teilen Standards gesetzt, die unsere Kunden zu schätzen wissen. Verständlichkeit und Transparenz für den Kunden sind hier oberstes Gebot.

„Klimaschutz ist eine Überlebensfrage der Menschheit. Wir müssen heute die Weichen stellen, national und global, damit Entwicklung weltweit nachhaltig wird.“

— Dr. Gerd Müller, Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Für Unternehmen, nicht nur die, die sich bereits im Tätigkeitsfeld Nachhaltigkeit engagieren, ist der individuelle CO₂-Fußabdruck ein extrem, wichtiges (das Einzige!) und sinnvolles Instrument zur Bewertung ihrer Klimawirkung.

In großen Unternehmen ist der CO₂-Fußabdruck ein elementarer Bestandteil des Nachhaltigkeitsmanagements, da er die Basis für formulierte Reduktionsziele sein kann.

Der CO₂-Fußabdruck gibt Hinweise auf Einsparungspotenziale

Dabei gibt der CO₂-Fußabdruck Auskunft darüber, in welchen Bereichen die meisten Treibhausgase freigesetzt werden und wo das größte Potenzial für Reduktionsmaßnahmen liegt. Nicht zuletzt hat der CO₂-Fußabdruck große wirtschaftliche Bedeutung, da eine zielgerichtete Einsparung möglicher Ressourcen oder Energien dazu beitragen kann, Betriebskosten eines Gebäudes nachhaltig zu senken.

Der CO₂-Fußabdruck eines Produktes bzw. einer Immobilie liefert alle CO₂-Emissionen über den Lebenszyklus und erstreckt sich dabei grundsätzlich von der Gewinnung der Rohstoffe bis zur Fertigstellung („cradle-to-gate“), darüber hinaus über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung („cradle-to-grave“) oder gar inklusive der Betrachtung der Wiederverwertung von Bauteilen („cradle-to-cradle“). Der differen-

zierte CO₂-Fussabdruck ermöglicht es, Einsparpotentiale zu identifizieren und in konkrete und nachhaltige Maßnahmen überzuleiten. Mittels flexibler Modelle zur Erstellung von CO₂-Bilanzen können bereits kleinste Änderungen im Produktions- und Erstellungsablauf berücksichtigt werden. Die Berechnung des Gebäude Footprint erfolgt nach den Richtlinien und Prinzipien des Greenhousegas Protocol.

Für die Erfassung von Gebäude-Fußabdrücken können die folgenden Lebenszyklusphasen berücksichtigt werden: Gewinnung der Grund- und Rohstoffe; Erzeugung der Baustoffe; Herstellung von Bauteilen; Produktion von Einrichtung und Installationen; Gebäudeerrichtung; Umbau; Renovierung; Gebäudenutzung; Gebäudeabbruch; Bauteilwiederverwertung; Recycling; Verrottung; Renaturierung sowie Transport- und Lagerleistungen.

Zusammen mit der SBC haben wir auf diese Art schon 2 Projekte in Rhein-Main bilanziert.



Quelle: natura Office

Nachhaltigkeit in der Betonherstellung



Dipl. – Ing. Andreas Arbeiter

Überall in den Medien und auf Social-Media-Kanälen ist das Thema Nachhaltigkeit in der Baubranche vertreten.

Es werden aktuell Mittel und Wege gesucht, Ressourcen zu schonen, Materialverbräuche zu reduzieren und die CO₂-Fußabdrücke der Materialien zu minimieren.

Auch die Betonbranche ist hierbei nicht untätig und hat mehrere Ansätze erkannt, die zur Verbesserung der Nachhaltigkeit verfolgt werden können.

Betrachtet man den Lebenszyklus eines Bauwerkes wird deutlich, dass der Transportbeton hauptsächlich in den Bereichen Rohstoffversorgung, Rohstofftransport, Betonherstellung und Transport zur Baustelle eine Rolle spielt.

Die wesentlichen Einflussfaktoren, um den CO₂-Fußabdruck des eigentlichen Betons zu verbessern:

Rohstoff	Rezeptur	Herstellung	Logistik
•Zement •Klinkerarm •Nebenbestandteile •Alternative Brennstoffe •Gesteinskörnung •RC-Material •Restwasser	•Zementgehalt reduzieren •Massenbetone •Substitution von Zement •Flugasche •Kalzinierte Tone •Entsäuerung des Klinkers	•Mischroutine optimieren •Mischzeiten •Mischreihenfolge •Effiziente Anlagentechnik •Strom aus erneuerbaren Energien	•Kurze Transportwege •Rohstoffe •TB-Werk •Vermeidung von Leerfahrten •Effiziente Fahrzeuge und Umrüstung auf synthetische Kraftstoffe
Flexible Nutzung	Reduzierter Materialeinsatz	Kreislauffähigkeit/Cradle to cradle	
•Anpassung an verschiedene Anforderungen •Leichte Umgestaltung der Nutzbarkeit	•Höhere Festigkeiten •Gradientenbeton •Hohlkammerdecken •Filigranere Bauteile	•Rückführbarkeit der verbauten Stoffe in zukünftige Kreisläufe	

Um den Transportbeton als nachhaltigen Baustoff weiter zu optimieren sind weitere Punkte schon im Bereich der Planung zu beachten:

Den maximalen Effekt kann nur die Kombination aus möglichst vielen Faktoren erzielen. Hierbei wird es immer wichtiger, dass Planer, Hersteller und Bauausführer sich zu einem möglichst frühen Zeitpunkt der Bauphase eng und projektbezogen abstimmen. Darüber hinaus muss jede Betonzusammensetzung individuell betrachtet und die jeweils maßgebenden Parameter exklusiv bewertet werden. Nur so ist in Zukunft eine realitätsnahe und verlässliche Bilanzierung möglich.



Abbildung 1: MOWEA Cube Konzeptstudie



Einsatz Modularer Windkraftanlagen im urbanen Umfeld

MOWEA ist eine Ausgründung der Technischen Universität Berlin und präsentiert das weltweit erste modulare Windkraftsystem. MOWEA schließt standardisierte Mikrowindturbinen nach dem Baukastenprinzip zusammen, flexibel und skalierbar für Anwendungen in den Bereichen Real Estate und Industrie. MOWEA Anlagen werden remote überwacht und gesteuert und verfügen über diverse Sicherheitsfeatures, die einen langjährigen, reibungslosen Betrieb gewährleisten.

Durch die Modularität ist MOWEA in der Lage flexible auf den geforderten Energiebedarf der Kundschaft einzugehen.

Kleinwindkraft komplementiert Solarenergie ideal und erlaubt die Nutzung von Windenergie rund um die Uhr sowie in sonnenschwachen Jahreszeiten.

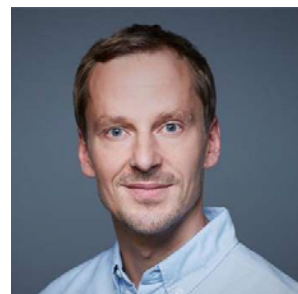
Kleinwindkraftanlagen als Chance für die Energiewende in Deutschland

Obwohl Kleinwindanlagen (<75kW) in Deutschland schon lange angeboten werden, steht die Technologie weiterhin am Anfang. Die Photovoltaik verdankte ihren Boom und Preisrückgang den nach dem EEG geltenden Einspeisetarifen, welche nach Leistungsklassen aufgeteilt waren. Für Windkraftanlagen gab es in Deutschland jedoch nur eine einheitliche Vergütung, wodurch es Kleinwindanlagen erschwerte, in eine vergleichbare Standardisierung und Skalierung zu gehen.

Aufwind für Klein- und Mikrowindanlagen

Das energetische Potential für Kleinwindkraft in Deutschland ist noch lange nicht ausgeschöpft. Die Kombination aus besseren regulatorischen Rahmenbedingungen und Innovationen wie MOWEAs modulare Anlagen tragen dazu bei, verfügbare Flächen effektiver für erneuerbare Energien zu nutzen. MOWEAs vollständig eigenentwickelte Mikro-Windturbine (0,5 kW) ist Kern jeder MOWEA-Systemlösung. Durch Zusammenschaltung der benötigten Anzahl Turbinen wird der geforderte Energiebedarf abgedeckt. MOWEA setzt dabei auf hochqualitative Systemkomponenten in Zusammenarbeit mit führenden deutschen Systempartnern und speziell für den Einsatz auf Dächern entwickelte Halterungen. In 2022 wird MOWEA den ersten großen Roll-out von mehr als 750 Turbinen für die Firma Vantage Towers (Tochter der Vodafone) durchführen.

Dr. Till Naumann ist Spezialist Aero- und Fluidodynamik. Er promovierte über die Aerodynamik der Rotorblätter von Kleinwindkraftanlagen und gründete die Modulare Windenergieanlagen GmbH. Er ist CEO und geschäftsführender Gesellschafter von MOWEA.



Cybersecurity in Smart Buildings



Rehan Khan, CEO/Owner

Warum Smart Buildings integrierte Cyber Security benötigen

Die Zukunft von Gebäuden ist smart. Sie regeln Klimatisierung, Heizung, Lüftung und Zugangssysteme selbst. Das automatische Öffnen und Schließen von Türen oder ein voreingestellter Aufzug sind Annehmlichkeiten, welche sich über Augmented Reality oder verschiedene Apps steuern lassen.

Die Grundlage für all diese Funktionen ist das IoT (Internet of Things). Mit digitalen Steuerungstechnologien in Verbindung mit IoT sind immense Energieeinsparungen und natürlich auch Komfort erreichbar. Wenn Gebäude zukünftig mit dem Internet verbunden sind und auch einen Fernzugriff zulassen, gibt es keine Möglichkeit sich der Frage der Sicherheit zu entziehen. Können die Systeme in den Gebäuden ausspioniert oder gar manipuliert werden? Kann die Steuerung durch Hacker übernommen werden? Oder gehen wir noch einen Schritt weiter; kann das Gebäude, wie man es von IT-Netzen kennt, auch komplett infiziert werden?

Natürlich ist dies möglich. Denn durch Malware kann die Anmeldung von kritischen Geräten, wie Überwachungskameras, Aufzugsteuerung oder Router an einem Steuerungsserver erzwungen werden. Damit sind die Gebäudesysteme Teil eines Botnetzes und eine Fernsteuerung durch Fremde durchführbar.

Allein der Gedanke, dass Aufzüge, Zugangssysteme oder Stromversorgungssysteme einer Manipulation unterliegen können, lässt schon erahnen, welche Rolle Cyber Sicherheitskonzepte einnehmen. Daher sollten Bauherren, Planer und Betreiber die Sicherheitspolitik sehr ernst nehmen und ein großes Augenmerk darauf richten. Je mehr die Digitalisierung fortschreitet, umso wichtiger ist es, sich gegen Cyberangriffe zu schützen. Um die Anlagen 24/7 zu sichern, sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen.

1. Die Absicherung mit sogenannten VPNs (Virtual Private Networks) und Access Gateways nach außen. Damit wird die gesamte Gebäudeinfrastruktur und etwaige Verbindungspunkte geschützt und es wird verhindert, dass IoT-Komponenten von außen erreichbar sind.
2. Sicherheit innerhalb des Gebäudes: Mit der Segmentierung des Netzwerks, die wiederum durch Firewalls abgesichert sind, kann der Verteilung von Schadsoftware entgegengewirkt werden.

Allerdings ist es mit der einmaligen Installation und Einrichtung nicht getan. Um die gebäudetechnischen Anlagen dauerhaft und nachhaltig schützen zu können, ist die frühzeitige Erkennung jeglicher Sicherheitsprobleme unerlässlich. Im sogenannten SOC (Security Operations Center) wird ein Logmanagement System installiert. Dort werden alle relevanten Meldungen, Fehler und Konfigurationsänderungen ständig gespeichert und analysiert. Über die verfügbaren Dashboards können sehr schnell Maßnahmen initiiert werden, um angemessen auf mögliche Angriffe reagieren zu können. Des Weiteren wird so sichergestellt, dass Betreiber kritischer Infrastrukturen ihrer Meldepflicht an das BSI (Bundesamt für Sicherheit) nachkommen können.

Darüber hinaus sollte die installierte Gebäudetechnik in regelmäßigen Abständen Penetrationstests und einer Schwachstellenanalyse unterzogen werden. Das ermöglicht die Überprüfung der Wirksamkeit, der fest definierten technischen und organisatorischen Maßnahmen des Sicherheitskonzepts. Nur so wird sichergestellt, dass die Konzepte dauerhaft verbessert bzw. weiterentwickelt werden.

Ein weiterer Schritt ist die Einbindung von IT Sachverständigen, zum Beispiel eines Sachverständiger (ADSV) für IT-Sicherheit nach Cert+. Diese auditieren und bewerten herstellerübergreifend in Gutachten den Status der IT-Sicherheit. So erhält man nicht nur Überblick über den Stand der Sicherheit, sondern lässt sich der Standard der IT-Sicherheit auch etwa gegenüber Versicherungen nachweisen.

SBC GMBH & CO. KG

Sustainable Building Consulting

Weißfrauenstraße 10

60311 Frankfurt/Main

Telefon: 069/1338469-19

Email: info@sbc-frankfurt.com

Web: www.sbc-frankfurt.com

Instagram: [sbcgmbh](https://www.instagram.com/sbcgmbh)

[#creatingperfectbuilding](https://www.instagram.com/creatingperfectbuilding)