

Digitale Technologien und Innovationen für die Klimaneutrale Stadt

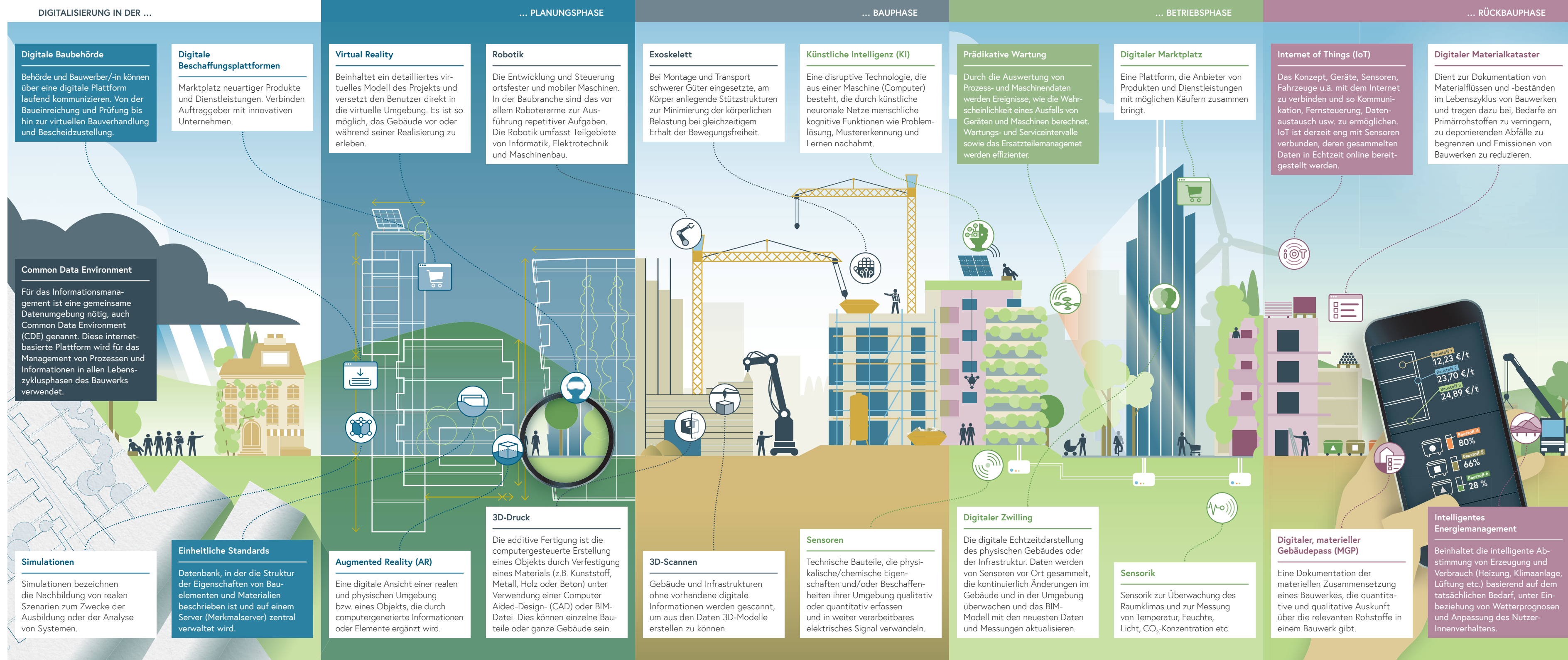
Digitalisierung erfolgt im Gleichschritt mit der Durchdringung, Vernetzung und Veränderung all unserer Lebens- und Wirtschaftsbereiche durch sich massiv weiterentwickelnde Informations- und Kommunikationstechnologien.

Fest steht auch, dass wir ohne digitalen Wandel mit den heute verfügbaren Kapazitäten den Bedarf nach ressourcen- und energieeffizientem Bauen nicht bewältigen können. Österreich ist bereits Vorreiter und Vorbild bei der Digitalisierung im Bauwesen und fördert die durchgängige, digitale Transformation im Rahmen seiner FTI-Missionen.

Mit der vorliegenden Broschüre möchte das Bundesministerium für Technologie und Innovation (BMK) eine Orientierungshilfe geben, welche digitalen Prozesse und Technologien über die Wertschöpfungskette und den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes die Klimaneutralitätsanstrengungen in Stadtquartieren und ganzen Städten unterstützen.

Eigentümer, Herausgeber & Medieninhaber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
(BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Für den Inhalt verantwortlich: Abteilung für
Energie- und Umwelttechnologien
Gestaltung & Illustration: Robert Six

	Technologien	Prozesse
Planungsphase	A	A
Bauphase	A	A
Betriebsphase	A	A
Rückbauphase	A	A



Digitale Baubehörde
Behörde und Bauwerber/-in können über eine digitale Plattform laufend kommunizieren. Von der Baueinreichung und Prüfung bis hin zur virtuellen Bauverhandlung und Bescheidzustellung.

Digitale Beschaffungsplattformen
Marktplatz neuartiger Produkte und Dienstleistungen. Verbinden Auftraggeber mit innovativen Unternehmen.

Virtual Reality
Beinhaltet ein detailliertes virtuelles Modell des Projekts und versetzt den Benutzer direkt in die virtuelle Umgebung. Es ist so möglich, das Gebäude vor oder während seiner Realisierung zu erleben.

Robotik
Die Entwicklung und Steuerung ortsfester und mobiler Maschinen. In der Baubranche sind das vor allem Roboterarme zur Ausführung repetitiver Aufgaben. Die Robotik umfasst Teilgebiete von Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau.

Exoskelett
Bei Montage und Transport schwerer Güter eingesetzte, am Körper anliegende Stützstrukturen zur Minimierung der körperlichen Belastung bei gleichzeitigem Erhalt der Bewegungsfreiheit.

Künstliche Intelligenz (KI)
Eine disruptive Technologie, die aus einer Maschine (Computer) besteht, die durch künstliche neuronale Netze menschliche kognitive Funktionen wie Problemlösung, Mustererkennung und Lernen nachahmt.

Prädikative Wartung
Durch die Auswertung von Prozess- und Maschinen- und Maschinendaten werden Ereignisse, wie die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls von Geräten und Maschinen berechnet. Wartungs- und Serviceintervalle sowie das Ersatzteilemanagement werden effizienter.

Digitale Marktplatz
Eine Plattform, die Anbieter von Produkten und Dienstleistungen mit möglichen Käufern zusammen bringt.

Internet of Things (IoT)
Das Konzept, Geräte, Sensoren, Fahrzeuge u.ä. mit dem Internet zu verbinden und so Kommunikation, Fernsteuerung, Datenaustausch usw. zu ermöglichen. IoT ist derzeit eng mit Sensoren verbunden, deren gesammelten Daten in Echtzeit online bereitgestellt werden.

Digitale Materialkataster
Dient zur Dokumentation von Materialflüssen und -beständen im Lebenszyklus von Bauwerken und tragen dazu bei, Bedarfe an Primärrohstoffen zu verringern, zu deponierenden Abfälle zu begrenzen und Emissionen von Bauwerken zu reduzieren.

Common Data Environment
Für das Informationsmanagement ist eine gemeinsame Datenumgebung nötig, auch Common Data Environment (CDE) genannt. Diese internetbasierte Plattform wird für das Management von Prozessen und Informationen in allen Lebenszyklusphasen des Bauwerks verwendet.

Einheitliche Standards
Datenbank, in der die Struktur der Eigenschaften von Bauelementen und Materialien beschrieben ist und auf einem Server (Merkmalsserver) zentral verwaltet wird.

Augmented Reality (AR)
Eine digitale Ansicht einer realen und physischen Umgebung bzw. eines Objekts, die durch computergenerierte Informationen oder Elemente ergänzt wird.

3D-Druck
Die additive Fertigung ist die computergesteuerte Erstellung eines Objekts durch Verfestigung eines Materials (z.B. Kunststoff, Metall, Holz oder Beton) unter Verwendung einer Computer Aided-Design- (CAD) oder BIM-Datei. Dies können einzelne Bauteile oder ganze Gebäude sein.

3D-Scannen
Gebäude und Infrastrukturen ohne vorhandene digitale Informationen werden gescannt, um aus den Daten 3D-Modelle erstellen zu können.

Sensoren
Technische Bauteile, die physikalische/chemische Eigenschaften und/oder Beschaffenheiten ihrer Umgebung qualitativ oder quantitativ erfassen und in weiter verarbeitbares elektrisches Signal wandeln.

Digitale Zwilling
Die digitale Echtzeitdarstellung des physischen Gebäudes oder der Infrastruktur. Daten werden von Sensoren vor Ort gesammelt, die kontinuierlich Änderungen im Gebäude und in der Umgebung überwachen und das BIM-Modell mit den neuesten Daten und Messungen aktualisieren.

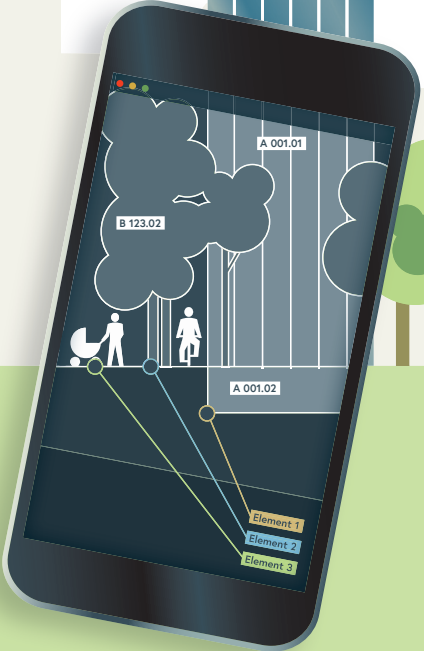
Sensorik
Sensorik zur Überwachung des Raumklimas und zur Messung von Temperatur, Feuchte, Licht, CO₂-Konzentration etc.

Digitale, materielle Gebäudepass (MGP)
Eine Dokumentation der materiellen Zusammensetzung eines Bauwerkes, die quantitative und qualitative Auskunft über die relevanten Rohstoffe in einem Bauwerk gibt.

Intelligentes Energiemanagement
Beinhaltet die intelligente Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch (Heizung, Klimaanlage, Lüftung etc.) basierend auf dem tatsächlichen Bedarf, unter Einbeziehung von Wetterprognosen und Anpassung des NutzerInnenverhaltens.

Federal Ministry Republic of Austria Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology

Digitization in the construction industry



Digital technologies and innovations for the climate-neutral city

Digital transformation is taking place in line with the penetration, networking and change of massively advancing information and communication technologies in all areas of our life and economy.

It is clear that without digital change we will not be able to meet the demand for resource- and energy-efficient building with the capacities available today. Austria is already a frontrunner and role model when it comes to digitization in the construction industry and promotes consistent, digital transformation as part of its Research & Innovation missions.

With this brochure, the Federal Ministry for Technology and Innovation (BMK) would like to provide guidance on which digital processes and technologies support climate neutrality efforts in city districts and entire cities across the value chain and the entire life cycle of a building.

DIGITALISATION IN THE ...

... PLANNING PHASE

... BUILDING PHASE

... OPERATING PHASE

... DECONSTRUCTION PHASE

Digital building authority

The building authority and the applicant can communicate continuously via a digital platform. From the building submission and inspection to the virtual negotiation and notification of the decision.

Digital procurement platforms

Marketplace of novel products and services. Connecting clients with innovative companies

Virtual Reality

Includes a detailed virtual model of the project and puts the user into the virtual environment. It is then possible to experience the building before or during its realisation.

Robotics

The development and control of stationary and mobile machines. In the construction industry, these are mainly robotic arms for performing repetitive tasks. Robotics encompasses sub-areas of computer science, electrical engineering and mechanical engineering.

Exoskeleton

Support structures used in the assembly and transport of heavy goods that rest against the body to minimise physical strain while maintaining freedom of movement.

Artificial Intelligence (AI)

A disruptive technology consisting of a machine (computer) that, through artificial neural networks, mimics human cognitive functions such as problem solving, pattern recognition and learning.

Predictive maintenance

By evaluating process and machine data, events such as the probability of equipment and machine failure are calculated. Maintenance and service intervals as well as spare parts management become more efficient.

Digital marketplace

A platform that brings together providers of products and services with potential buyers.

Internet of Things (IoT)

The concept of connecting devices, sensors, vehicles, etc. to the internet to enable communication, remote control, data exchange, etc. IoT is currently strongly linked to sensors whose collected data is available online in real time.

Digital cadastre for materials

Serves to document material flows and stocks in the life cycle of buildings and contribute to reducing the demand for primary raw materials, limiting waste and reducing emissions from buildings.

Common Data Environment

A common data environment is necessary for the information management. This internet-based platform is used for the management of processes and information in all life cycle phases of the building.

Simulations

Simulations refer to the recreation of real-life scenarios for the purpose of training or analysing systems.

Uniform standards

Database in which the structure of the properties of components and materials is described and centrally managed on a server.

Augmented Reality (AR)

A digital view of a real and physical environment or object supplemented by computer-generated information or elements.

3D printing

Additive manufacturing is the computer-controlled creation of an object by solidifying a material (e.g. plastic, metal, wood or concrete) using a computer aided design (CAD) or BIM file. This can be individual components or entire buildings.

3D scanning

Buildings and infrastructures without existing digital information are scanned in order to create 3D models from the data.

Sensors

Technical components that qualitatively or quantitatively detect physical/chemical properties and/or characteristics of their environment and convert them into an electrical signal that can be further processed.

Digital twin

The real-time digital representation of the physical building or infrastructure. Data is collected from on-site sensors that continuously monitor changes in the building and its surroundings and update the BIM model with the latest data and measurements.

Sensors

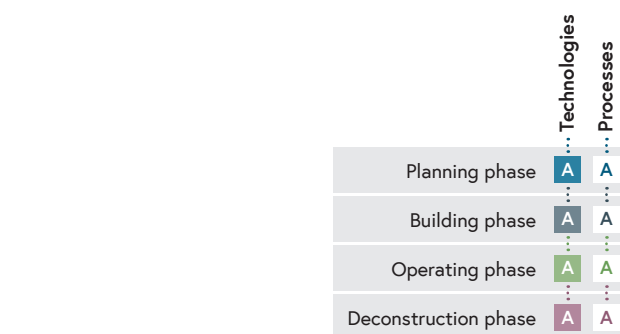
Sensor technology for monitoring the room climate and measuring temperature, humidity, light, CO₂ concentration, etc.

Digital material building passport

A documentation of the material composition of a building that provides quantitative and qualitative information about the relevant materials in a building.

Intelligent energy management

Includes the intelligent coordination of generation and consumption (heating, air conditioning, ventilation, etc.) based on actual demand, including weather forecasts and adaptation of user behaviour.



Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Digitalisierung in der Bauwirtschaft

