

Twin Transformation – Digitalisierung als Gamechanger der Nachhaltigkeit!

Philipp Büchi

Ineltec, 11. September 2024

eraneos
powered by AWK



Inhalt



Digitalstrategie



A

Intern:
Digitalisierung und
Prozesse



B

Extern:
Digitales
Kundenerlebnis



C

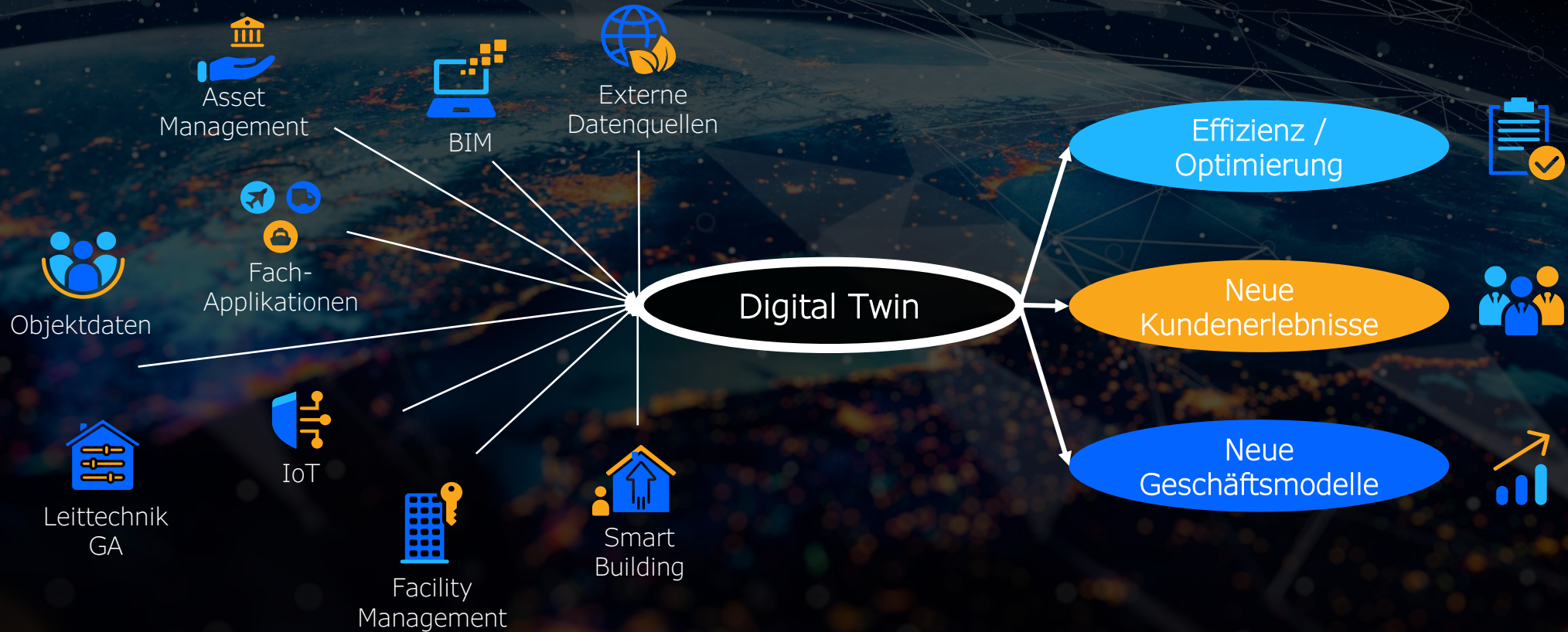
Digitale Services
und neue
Geschäftsmodelle



D

Aufbau Digitaler
Enabler

Digital Twin



D a t a



V a l u e

Digitale Potentiale in Real Estate



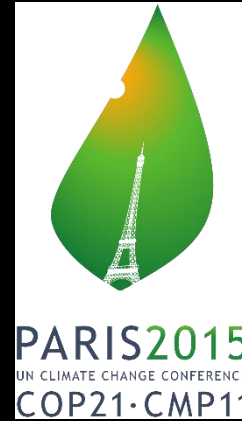
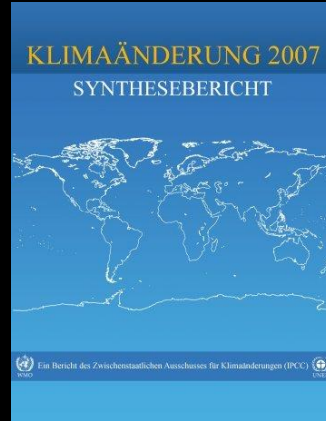
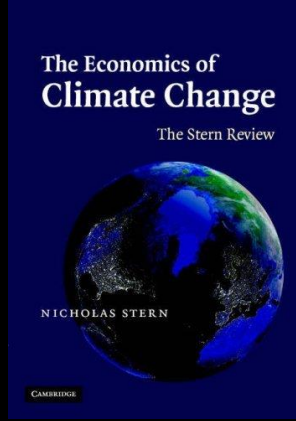
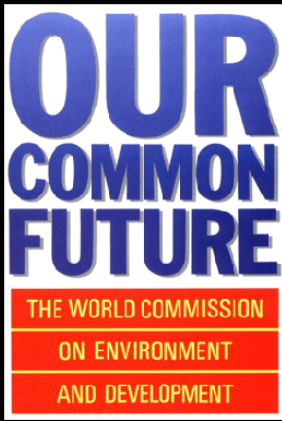
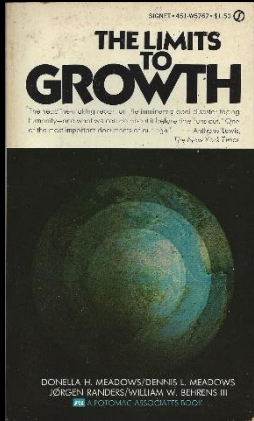
Twin Transformation

Nachhaltigkeit



Apollo 17
7. Dezember 1972

Werte, Regeln, Normen, Standards werden zu verbindlichen Nachhaltigkeitsgrundsätzen



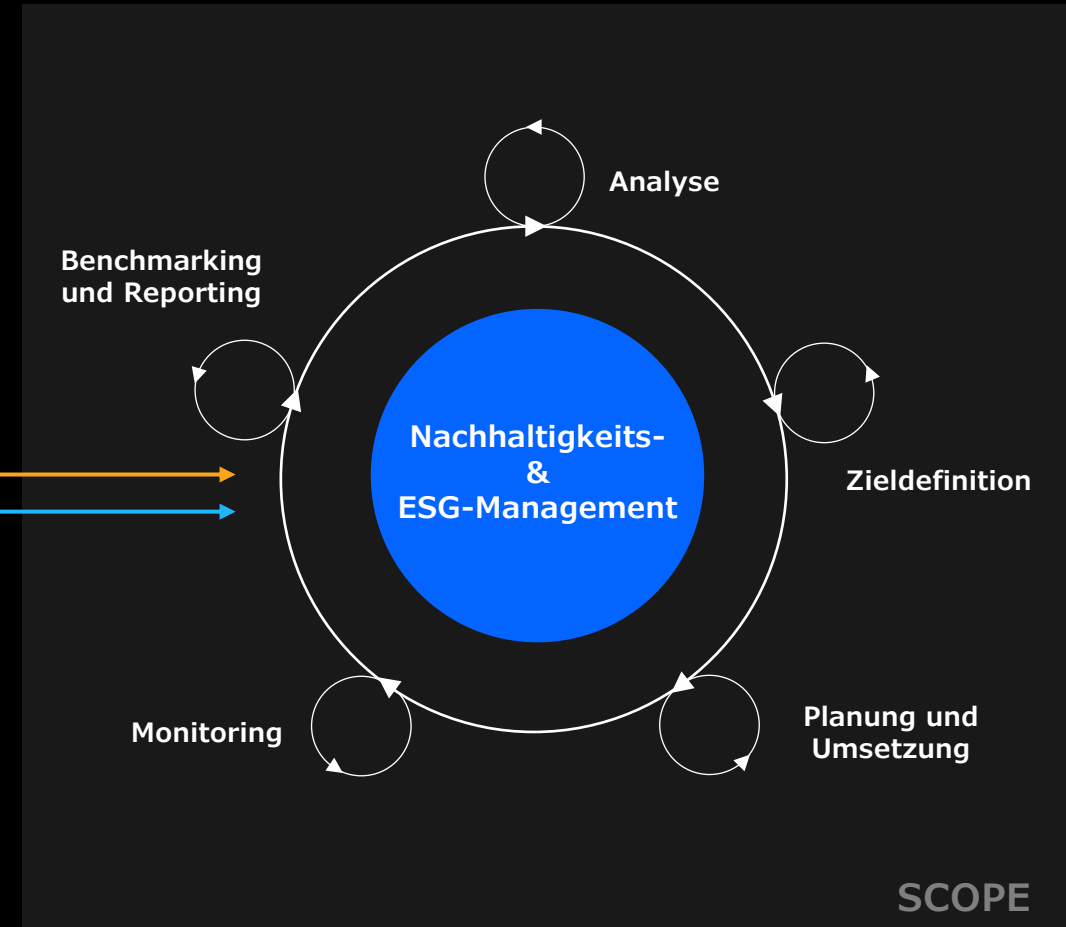
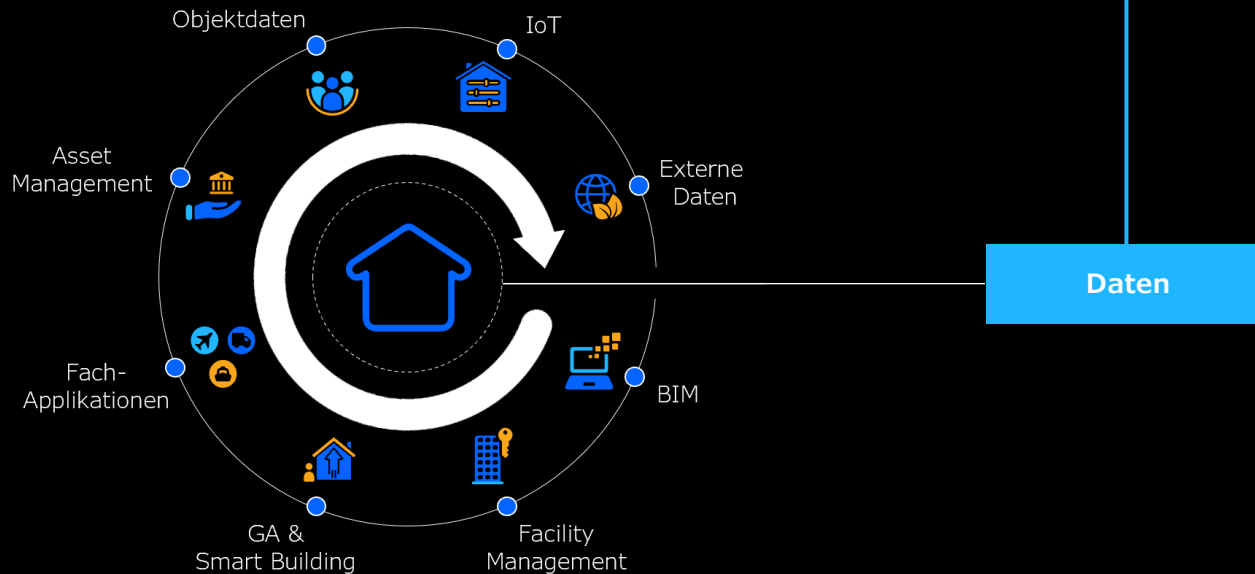
Standards & Daten bilden die Grundlagen für nachhaltige Entwicklungsprozesse



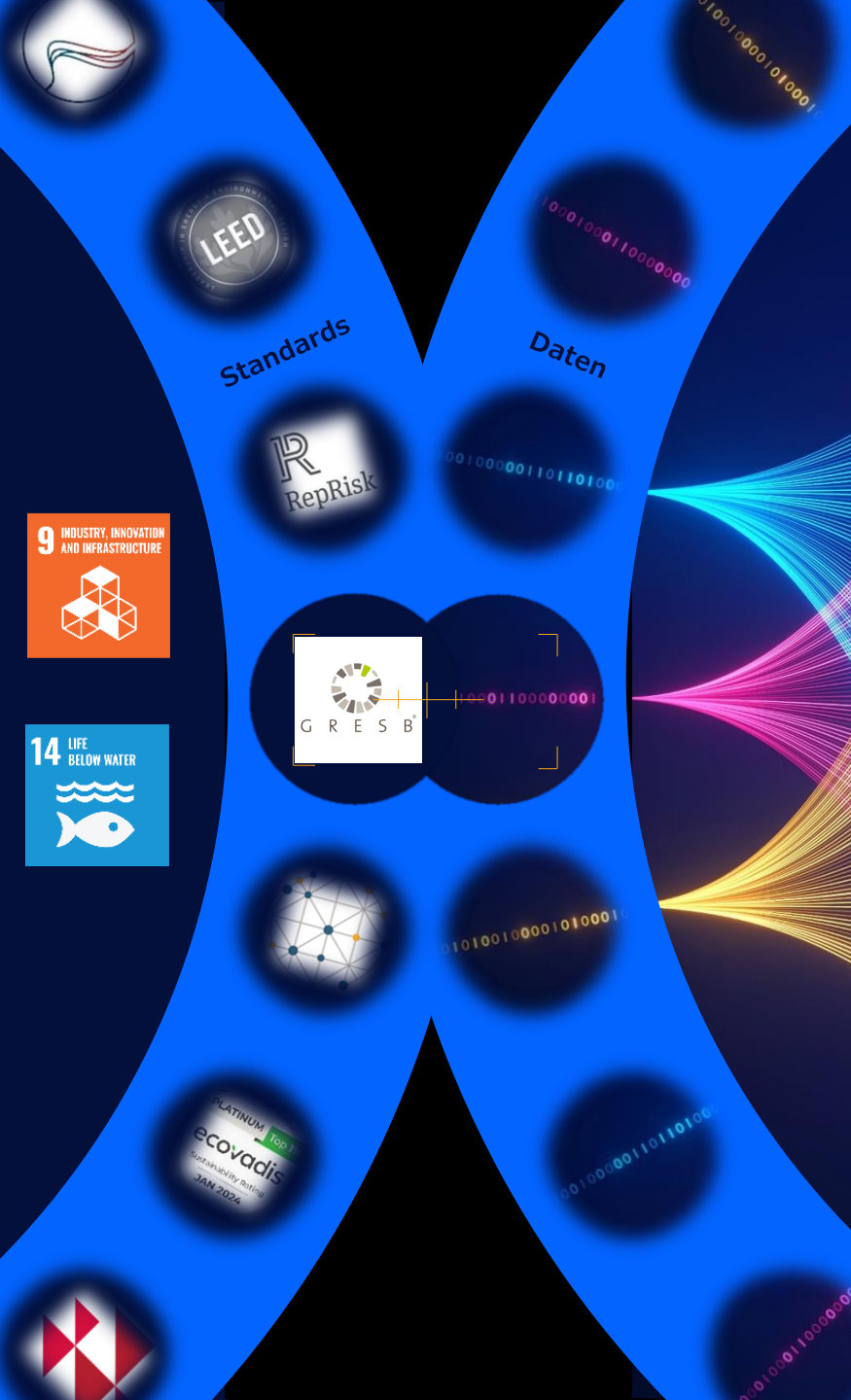
Ideal zur Handlungsanleitung Nachhaltigkeitsgrundsätze

Operationalisierung ESG-Frameworks

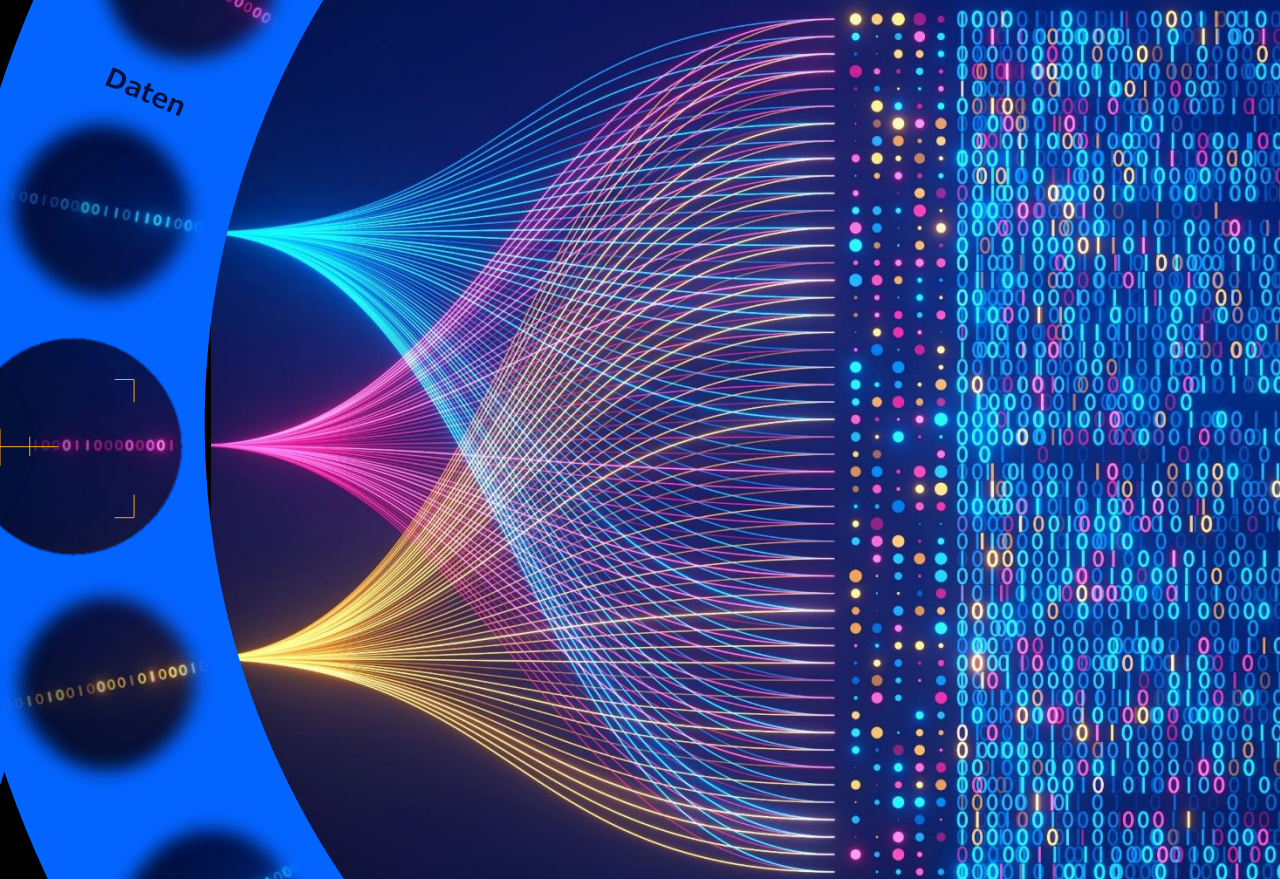
Bewertung/Leistung Metriken & KPIs



Nachhaltigkeitsgrundsätze

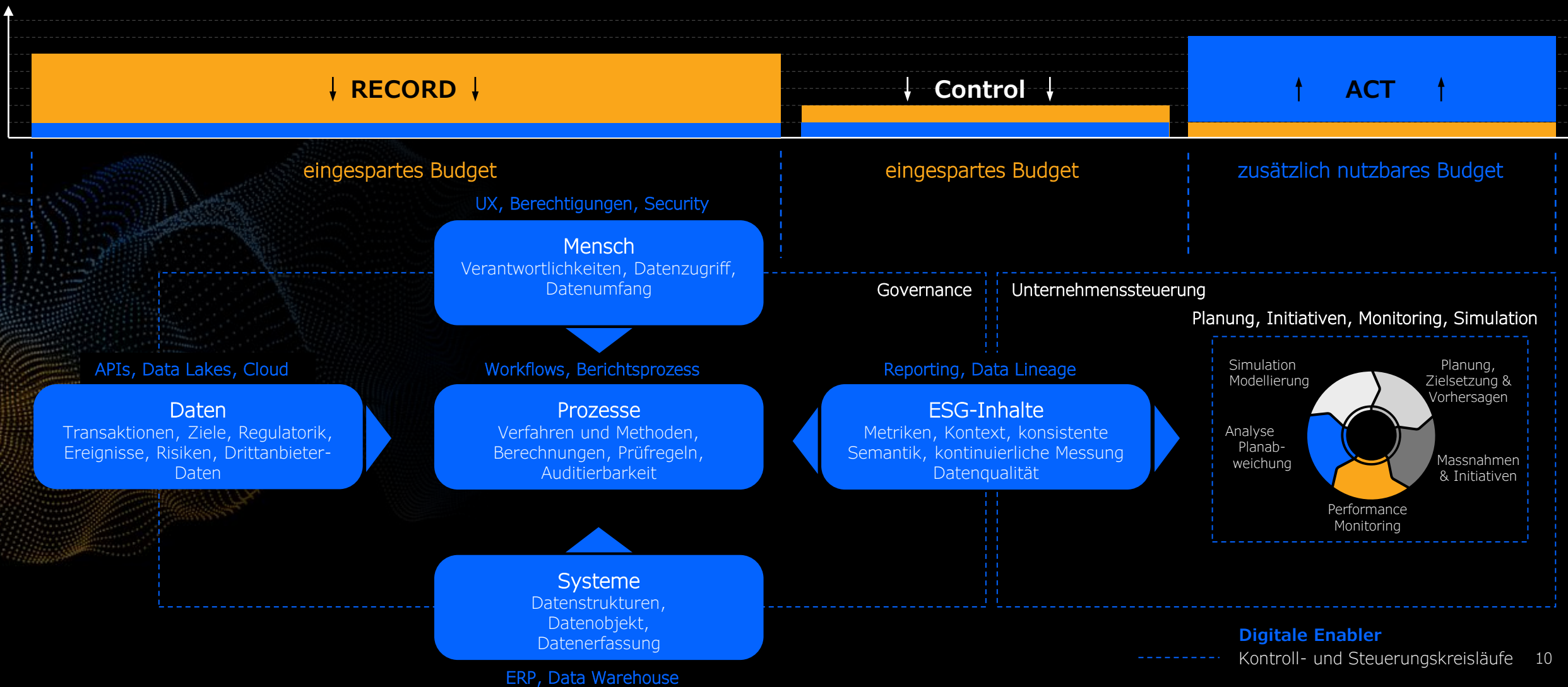


Daten



Einfluss von Digitalisierung auf die nachhaltige Unternehmenssteuerung und -entwicklung

\$ Budgetverteilung beim analogen & digitalen Nachhaltigkeitscontrolling



Twin Transformation

Digitale Transformation meets Sustainability Transformation

Digitale Transformation

umfasst Prozesse auf allen Ebenen der Gesellschaft die

- Infrastrukturen
- Dienste
- Anwendungen
- menschliches Verhalten betreffen

und von der digitalen Darstellung von Wissen und Computerleistung abhängen

GREENING

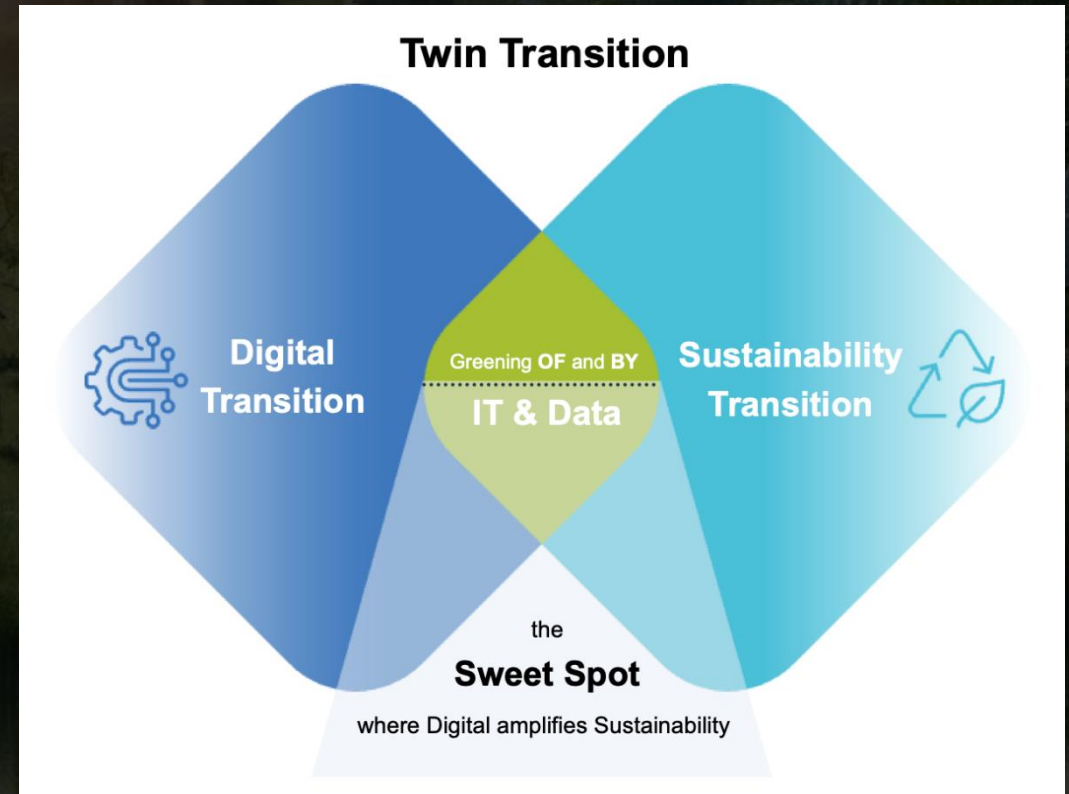
of IT & Data
by IT & Data

Nachhaltigkeits- transformation

umfasst Prozesse auf allen Ebenen der Gesellschaft auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Hierzu gehören u.a.

- Reduktion der Treibhausgasemissionen
- Erhalt und Wiederherstellung der Natur
- Umkehrung der Umweltzerstörung
- Sicherstellung der vornehmlichen Nutzung erneuerbarer Energien



Twin Transformation beschäftigt sich mit

- Auswirkungen der Dynamik und Stärke der digitalen Transformation auf die Nachhaltigkeitstransformation der Gesellschaft
- gegenseitiger Beeinflussung dieser beiden Transformationen
- optimaler Kombinatorik in den kommenden Jahren

Mögliche Umwelteffekte durch Digitalisierung?

Positiv

Negativ

Direkte
Effekte


Lebenszyklus
digitaler Infrastrukturen

Indirekte
Effekte

Enabling
Effekte


Optimierungs-
Effekt


Substitutions-
Effekt


Obsoleszenz-
Effekt


Verlagerungs-
Effekt

Systemische
Effekte


Produktions- &
Konsummuster


Rebound-
Effekt




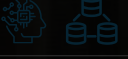




Entstehende
Risiken

Twin Transformation

Green by IT

Technologie	IKT gesamt 	IoT 	IoT & KI 	KI & Big Data 	Blockchain 	Digitale Zwillinge 	Video Kommunikation digit. Plattformen 
Funktionsweise	IKT umfasst alle relevanten Soft- und Hardware-Infrastrukturen der Telekommunikation und ist Basis für digitale Anwendungen (Server, Rechenzentren, digitale Endgeräte wie Handys und Laptops, etc). Effektive Bereitstellung von Vernetzungs-, Kommunikations- und Transaktionsmöglichkeiten, z.B. durch digitale Infrastruktur	Vernetzung physischer und virtueller Objekte unter Verwendung von digitaler Sensorik und Aktorik. Durch automatische Identifikation, Fernüberwachung und Fernsteuerung können relevante Daten bereitgestellt und integriert werden sowie Prozesse optimiert werden. Dadurch können der Einsatz von Ressourcen und der Energieverbrauch reduziert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Überwachung und Steuerung im städtischen Raum durch digital vernetzte Ökosysteme, Prozesse und technische Artefakte (Geräte, Fahrzeuge, Gebäude, etc.) • Planungs- und Entscheidungshilfen durch umfangreiche Datenerfassung und -Auswertung • Effizienzsteigerungen durch Vernetzung und Automatisierung sowie optimierte Überwachung und Steuerung von Produktionsprozessen 	Algorithmische Verarbeitung großer Mengen an Daten z. B. für präzisere Prognosen in der Klimaforschung und zur effizienteren Vorhersage von Umweltereignissen im Bereich der Klimaanpassung. Effizienterer Einsatz von Ressourcen durch intelligente Systemsteuerung	Digitale und dezentrale Durchführung von (Kleinst-) Transaktionen Erleichterte Regulierung und Monitoring (z. B. Emissionshandel) durch Manipulationssicherheit, Irreversibilität, Dezentralität & Transparenz	<ul style="list-style-type: none"> • Virtuelle Modellierung, Simulation, Gestaltung, Optimierung und Evaluierung anhand digitaler Kopien • Auswertung von Produkt- und Produktionsdaten sowie Simulation von alternativen Szenarien 	Effektive Vernetzung und Kommunikation Integration und Vernetzung von Bürger*innen in Klimaforschung
Anwendungsfälle	Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung digitaler Geräte • Kommunikation und Informationsvermittlung • Ermöglichung von Homeoffice sowie digitalen Besprechungen und Konferenzen mithilfe digitaler (Video-)Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Home & Smart Buildings • Smart Metering & preisdynamische Tarife • Smart Charging & virtuelle Kraftwerke • Sensorik und Drohnen für automatisierte Landmaschinen-systeme und Daten für Präzisionslandwirtschaft • Smart Factory & Industrial Internet of Things 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmisch optimiertes Lademangement für E-Autos • KI -basierte Verkehrssteuerung über Routen, Ampeln und Fahrzeuge • Digital gestütztes Parkplatzmanagement • Integrierte Entwicklung von städtischer Mobilität und Energiewende • Vielfältig einsetzbar in Rohstoffgewinnung, Produktentwicklung und -design sowie Herstellung, Handel und Konsum • Breite und detaillierte Informationserfassung für effiziente Prozessgestaltung • Erkundung leicht recyclebarer Werkstoffkombinationen • Bildererkennung für Sortier-, Demontage- und Recyclingprozesse • Einsatz und Optimierung von Robotik in der Produktion • Smart Monitoring & Predictive Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedenste Arten von Prognosen (B. Wetter, Stromerzeugung, Anlagenzustand/ Wartungsbedarfe oder Energieflüsse) • KI -Nutzung zur Modellierung und Simulation in der Klimaforschung • KI -gestützte Datenanalysen & Management-Informationen-Systeme und bessere Handlungsempfehlungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Herkunftsnachweise von Erneuerbaren Energien (Labeling) • Stammdatenregister von Erneuerbaren-Energien-Anlagen • Peer-to-Peer-Stromhandel & Smart Contracts für Abwicklung von Transaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeitsbewertung und -optimierung in Designphase • Smart Monitoring & Predictive Maintenance • Effiziente Design-, Simulations- und Planungsprozesse • Produktentwicklung und -analyse mit geringem Ressourcenaufwand • Vorausschauende Wartung dank Simulationsmodellen (Predictive Maintenance) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation: Digitale Durchführung von Besprechungen und Konferenzen • Bürger*innenforschung durch Verwendung digitaler Plattformen und Apps
Umweltchancen	<ul style="list-style-type: none"> • Effizienzsteigerung, Substitutionseffekte & Ressourceneinsparungen durch digitale IKT-Dienstleistungen • Verringerung von Emissionen durch Vermeidung von Flugreisen, Pendelverkehr und anderer Formen der Mobilität 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringerer Energieverbrauch durch Monitoring und Automatisierung, z. B. von Energiesystemen • Optimierter Einsatz von Speichern, Verbrauchern und Erzeugern sowie Ressourcen wie etwa Boden, Energie und Wasser • Geringerer Netzausbau und Wartungsbedarf • Geringerer Einsatz von Düngemitteln & Optimierung von Erntevorgängen • Ressourcenschonung durch Optimierung von Produktionsprozessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Monitoring und Planung klimafreundlicher und resilienter urbaner Ökosysteme • Geringere Ressourcen-, Schadstoff- und Emissionsbelastung, B. durch effiziente Verkehrssteuerung • Senkung des Energieverbrauchs von E-Autos sowie höherer Anteil an erneuerbarer Energie • Energetische Optimierung durch Vernetzung und Steuerung im Gebäudemanagement • Geringerer Ressourceneinsatz in der Produktion durch Vermeidung von Ausschuss • Verringerte Stoffströme durch Monitoring und Tracking • Optimierte Nutzung von Konsumgütern durch digital unterstütztes Teilen • Geringerer Material- und Energieverbrauch durch intelligente Überwachung, Steuerung und Wartung • Effizienzgewinne durch Automation 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringerer Material- und Energieverbrauch durch intelligente Steuerung, Nutzung und Wartung von Energiesystemen • Verbesserung der Klimaforschung z.B. validere Prognosen von Klimaereignissen • Optimierter Einsatz von Ressourcen wie etwa Boden, Energie und Wasser • Großes Potenzial im Bereich der Klimaanpassung durch verbesserte (Wetter Wetter-) Prognosen • Präzise Prognosen und Validierung von Modellen • Steuerung und Automatisierung komplexer Prozesse • Umgang mit Komplexität 	<ul style="list-style-type: none"> • Effizientere Informationsbereitstellung durch Wegfall von Intermediären bei Geschäftsprozessen • Unterstützung bei Regulierung und Monitoring (z. B. B. Verwaltung des Emissionshandels) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Energie - und Ressourcenverbrauchs von Produkten oder Produktionsanlagen im Betrieb sowie Feedback für ressourceneffizientes Produktdesign • Schlanke und kreislauffähige Produktdesigns durch Abbildung und Optimierung von Lebenszyklen (B. PV -Module) • Geringerer Ressourceneinsatz in der Produktion durch Vermeidung von Ausschuss • Umweltfreundlichere Produkte durch transparente Wertschöpfungsketten (digitaler Produktpass Produktpass) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung von Emissionen durch das Vermeiden von Flugreisen und anderer Formen von Mobilität • Größere und tieferegehende Datenakquise durch Bürger*innenforschung
Umwelt Risiken	<ul style="list-style-type: none"> • Zunahme des Energieverbrauchs durch erhöhte IKT-Nachfrage und Datenströme • Risiko für Rebound- und Obsoleszenz-Effekte durch komplexe Wechselwirkungen und Verhaltensänderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Großflächiger Rollout digitaler Infrastrukturen / Energie - und Ressourcenverbrauch • Erhöhte Netzbelastung durch gleichzeitige Ansteuerung vieler technischer Einheiten • Rebound-Effekte können Ressourceneinsparungen entgegenwirken 	<ul style="list-style-type: none"> • Rebound-Effekte durch bloße Optimierung bestehender (nicht nachhaltiger) Verkehrssysteme mittels Digitalisierung • Verstetigung von Mobilitätskonzepten durch Förderung technischer Einzelösungen anstatt tief greifender Umgestaltung • Steigender direkter Ressourcenverbrauch durch unverhältnismäßige Anwendung (B. Edge AI) und etwaige Lock-in -Effekte • Energie- und Ressourcenaufwand für KI - und IoT IoT-Infrastrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Energie - und Ressourcenbedarf für Datenspeicherung und -verarbeitung, insbes. KI KI-Training und -Anwendung sowie in der Forschung • Rebound Effekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziell hoher Energie - und Ressourcenbedarf der Blockchain könnte mögliche Einsparungen (Umweltchancen) überwiegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieaufwand für Datenverarbeitung und Simulationen • Nur geringe Verbesserung der Kreislaufführung bei gleichzeitig hohem Energieaufwand für Datenverarbeitung und Simulationen oder gesteigerter Produktion (Rebound-Effekte) 	Mögliches Risiko von Rebound-Effekten durch einen starken Anstieg in der Nutzung dieser Technologien
THG-Effekte	Produktion und Nutzung digitaler Geräte sind für bis zu 4% der globalen THG-Emissionen verantwortlich. TGH-Einsparungen z. B. durch Effizienzsteigerungen werden global betrachtet verringert durch Auslagerung der energieintensiven Produktion digitaler Geräte	Positiver Effekt durch reduzierten Energieverbrauch und vermiedene Abregelung von erneuerbaren Energien	<ul style="list-style-type: none"> • Unklarer Effekt, einerseits Reduktion durch optimierte Verkehrsführung oder Lademangement, andererseits sind durch Effizienzgewinne im Individualverkehr Rebound-Effekte • Unklarer Effekt, einerseits Reduktion durch Material- und Abfallmanagement, gleichzeitig werden Rebound- und Lock-in-Effekte begünstigt, wenn Effizienzsteigerungen nicht mit systemisch-transformativen Maßnahmen flankiert werden • Positiver Effekt durch Reduktion von Energieintensität und Ausschuss in der Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Positiver Effekt durch erhöhte Lebensdauer oder optimierten Ertrag von Energietechnologien • Grosses Potential durch verbesserte Prognosen (Wetter, etc.) 	Gesamteffekt unklar , da indirektem Potenzial durch Ermöglichung und effizientere Abwicklung von Geschäftsprozessen, ein potenziell hoher Energiebedarf der Blockchain gegenübersteht	<ul style="list-style-type: none"> • Positiver Effekt durch simulationsbasierte Effizienzverbesserungen von Produktionsmaschinen und Werkzeugen • Positiver Effekt durch gesteigerte Lebensdauer, verringerten Ressourceneinsatz oder bessere Recyclingfähigkeit von Produkten 	Positiver Effekt durch das Vermeiden von Flugreisen, Nutzung weiterer Infrastruktur (Autofahrten, Hotel- und Veranstaltungsräume)

Green by IT

Technologie	IKT gesamt 	IoT 	IoT & KI 	KI & Big Data 	Blockchain 	Digitale Zwillinge 	Video Kommunikation, 3D-Modell, Plattformen 
Funktionsweise	IKT umfasst alle relevanten Soft- und Hardware-Infrastrukturen der	Vernetzung physischer und virtueller Objekte, unter Verwendung von digitaler	• Effiziente Überwachung und Steuerung im städtischen Raum durch digital vernetzte Ökosysteme, Prozesse und technische Artefakte	Algorithmische Verarbeitung großer Mengen an Daten z. B. für präzisere Prognosen in	Digitale und dezentrale Durchführung von (Kleinst-	• Virtuelle Modellierung, Simulation, Gestaltung, Optimierung und	Effektive Vernetzung und Kommunikation Integration
Anwendungsfälle			<h3>Bsp.: IoT & KI</h3> <p>Funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> Effiziente Überwachung, Steuerung und Optimierung <p>Anwendungsfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> Smart Monitoring Kombination und Auswerten verschiedener Datenquellen Energetische Optimierung durch Vernetzung und Steuerung im Gebäudemanagement <p>Umweltchance</p> <ul style="list-style-type: none"> Effizienzgewinne durch Automation Energetische Optimierung durch Vernetzung und Steuerung im Gebäude- und Energiemanagement 			<h3>Bsp.: Digital Twin</h3> <p>Funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> Virtuelle Planung, Simulation & Optimierung <p>Anwendungsfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeitsbewertung und -optimierung Smart Monitoring & Predictive Maintenance Effiziente Design-, Simulations- und Planungsprozesse <p>Umweltchance</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduktion von Energie & Ressourcen Schlanke und kreislauffähige Produktdesigns durch Abbildung und Optimierung von Lebenszyklen Umweltfreundliche Produkte durch transparente Wertschöpfungsketten 	
Umweltchancen							
Umwelt Risiken							
THG-Effekte	B. durch Effizienzsteigerungen werden global betrachtet verringert durch Auslagerung der energieintensiven Produktion digitaler Geräte		• Unklarer Effekt, einerseits Reduktion durch Material- und Abfallmanagement, gleichzeitig werden Rebound- und Lock-in-Effekte begünstigt, wenn Effizienzsteigerungen nicht mit systemisch-transformativen Maßnahmen flankiert werden • Positiver Effekt durch Reduktion von Energieintensität und Ausschuss in der Produktion	Prognosen (Wetter, etc.)	Geschäftsprozessen, ein potenziell hoher Energiebedarf der Blockchain gegenübersteht	Werkzeugen • Positiver Effekt durch gesteigerte Lebensdauer, verringerten Ressourceneinsatz oder bessere Recyclingfähigkeit von Produkten	Hotels- und Veranstaltungsräume)

Green IT

10% des **Energieverbrauches** durch **Digitale Infrastrukturen**
(30% Computer & Handys, 30% Datacenter und 40% Netze)

Mögliche Massnahmen für Green IT:

Umweltfreundliche
Rechenanlagen



Data-
Sharing



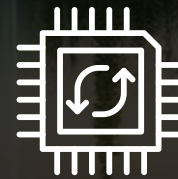
Edge
Computing



Effiziente
Algorithmen &
Software



Energieeffiziente
Computerchips



Recycling
Digitaler
Komponente





Twin Transformation

Take Away

Be/Get **Digital**

Use **Data**

Generate **Value**

Be **Sustainable**



Twin Transformation

generate added value

eraneos



Philipp Büchi

Senior Manager

Head of Real Estate

philipp.buechi@eraneos.com

+41 58 411 96 42

eraneos
powered by AWK

Internal | Client confidential | Strictly confidential