

# Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Erfolgreiche Projektrealisierung in Zeiten des Wandels

Viega World, 13. September 2023

Dr. Daniel Häußermann,

Vorstandsvorsitzender ZECH Hochbau AG



# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Agenda

🕒 Vorstellung ZECH Group

🕒 Digitalisierung: Status Quo + Praxisbeispiel

🕒 Robotik: Status Quo + Praxisbeispiel

🕒 Nachhaltigkeit: Status Quo + Praxisbeispiel

**viega**

**Z E C H**



Als Familienunternehmen mit mehr als 100 Jahren Tradition agieren wir mit klarer Ausrichtung auf werthaltiges Wachstum – national und international. Den sich in immer kürzeren Zyklen wandelnden Rahmenbedingungen begegnen wir mit einer offenen, lernenden und auf Integration ausgerichteten Unternehmenskultur.

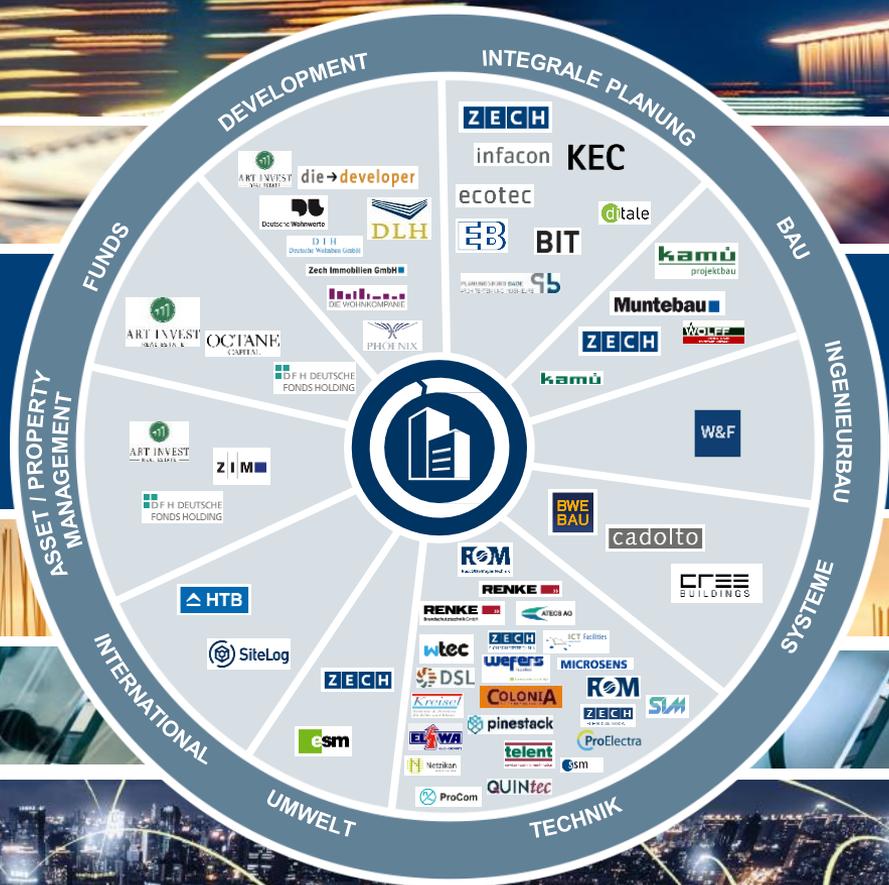
Kurt Zech



# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## ZECH Group – Alle Leistungen & maßgeschneiderte Lösungen

### Der Dienstleister rund um die Immobilie



# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## ZECH Sparte Bau – Eine kleine Auswahl unserer aktuellen Projekte



enercity, Hannover



Kellogg's - Umbau, Bremen



Moltkestraße, Düsseldorf



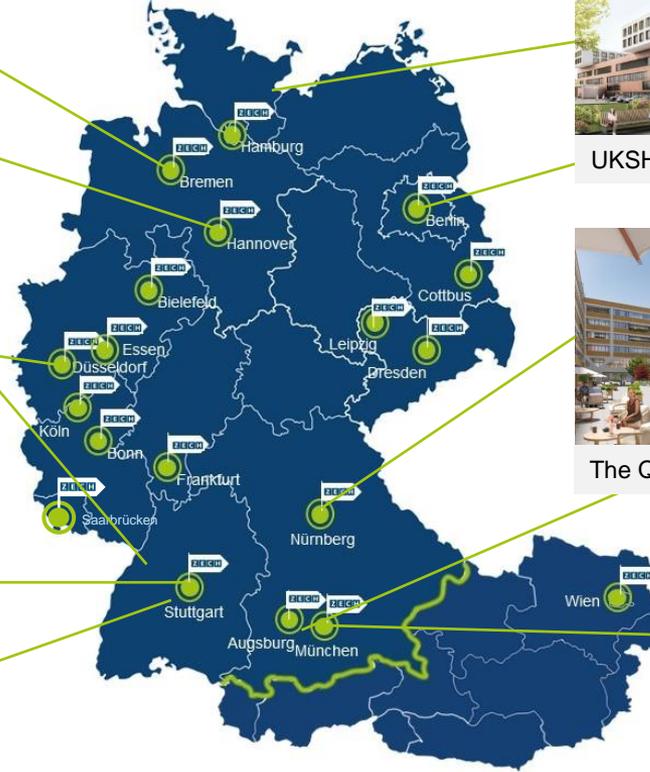
BBBank Wildpark, Karlsruhe



Allianz Campus, Stuttgart-Vaihingen



MB Drive Systems, Stuttgart



UKSH, Kiel und Lübeck



BMG, Berlin



The Q, Nürnberg



CIC Hilti, Kaufering



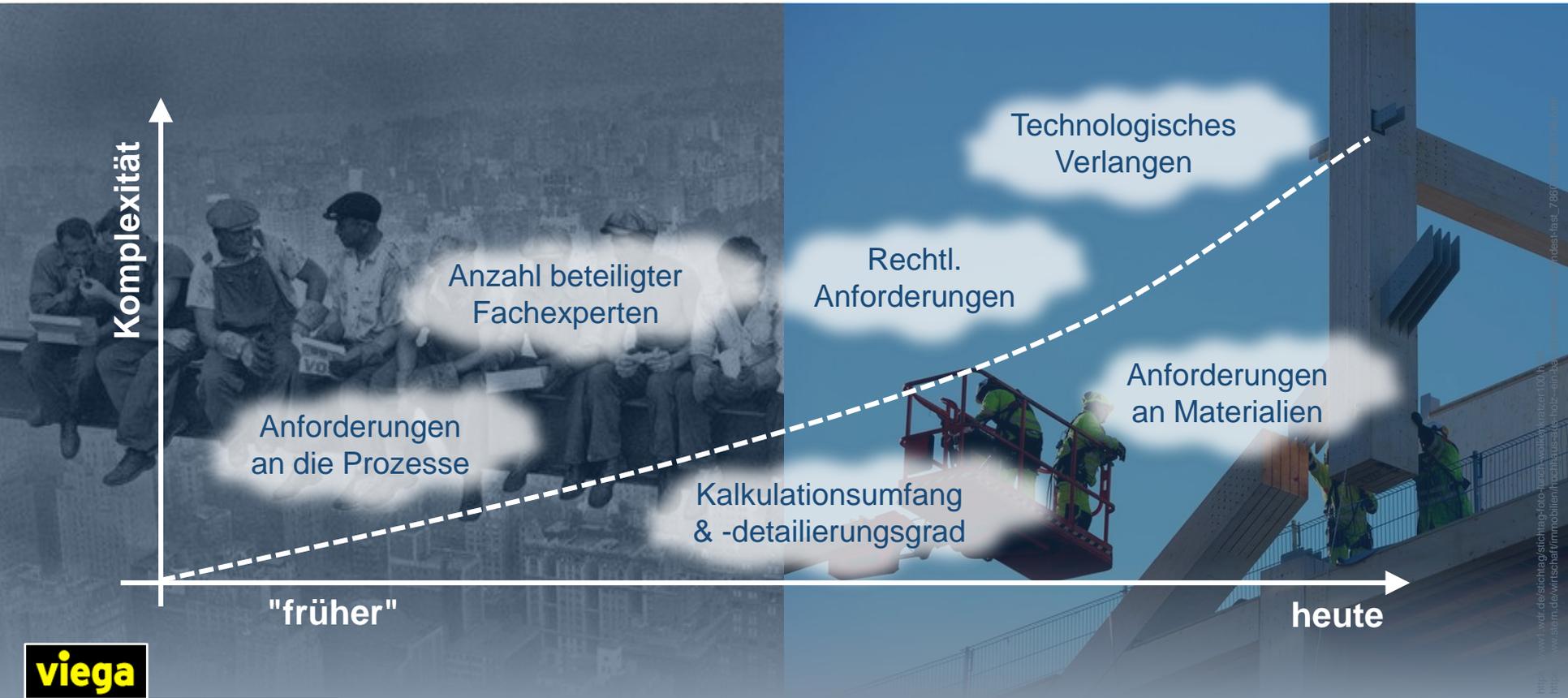
Google Postpalast, München

**viega**

**ZECH**

# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Veränderungen innerhalb der letzten Jahrzehnte und Jahre



**viega**

**Z E C H**



### Digitalisierung

#### *Effizienteres Bauen durch optimierte Prozesse*

- Baubranche ist im Branchenvergleich abgeschlagen
- 4D-Software ist in der Planungsphase zur Modellierung und Kalkulation bereits etabliert, durchgängige Lösung über Ausführungsphase in den Betrieb aber noch nicht vorhanden
- Technische Voraussetzungen sind vorhanden, jedoch durch personelle, finanzielle und strukturelle Gründe noch gehemmt
- Größte Herausforderungen sind die Datenverfügbarkeit und -qualität sowie die Interoperabilität der Softwareanwendungen
- Fördermöglichkeiten und Forschungsinitiativen zu einzelnen Themenbereichen sind vielfältig vorhanden

# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Praxisbeispiel Digitalisierung: Rohbau-Monitoring mit KI

### → *Eine KI, die Baustellen-Prozesse erkennt*

- 1) Krankeras erfassen den Baustellenablauf
  - 2) Die Künstliche Intelligenz analysiert das Videomaterial
  - 3) Die Software bietet 24/7 einen Überblick
- ✓ Mehr Kapazität für die Bauleitung
  - ✓ Reale Aufwandswerte für jedes Projekt
  - ✓ Frühzeitige Identifizierung von gestörten Bauabläufen
  - ✓ DSGVO-konforme Dokumentation des kompletten Bauablaufs mit 24/7-Livestream
  - ✓ Vereinfachter Abrechnungsprozess

*Praxisbeispiel:*



## Praxisbeispiel Digitalisierung: KI-basierte Optimierung des Gebäudebetriebs

### → *Gebäude digital dekarbonisieren*

- 1) Abbilden des Gebäudes als digitales Modell
- 2) Betriebsoptimierung (~20 % effizienter)
- 3) Integration von selbstlernenden, autonomen Regelungen zur weiteren Einsparung (+20 %)

- ✓ Betriebseffizienz steigern
- ✓ Wert & Zukunft des Assets sichern
- ✓ Grundlage für Sanierung definieren
- ✓ Dekarbonisierung realisieren
- ✓ ESG-Ziele erreichen
- ✓ Nutzbarkeit als Smart Building ermöglichen

*Praxisbeispiel:*

**aedifion**

### **Modularisierung als Inkubator der Robotik**

- Weltmarkt für Bauroboter 2022: 50 Mio. US-\$
- *Fakt 1:* 65 % der oberirdischen Bauten in Singapur müssen aus Fertigteilen modular hergestellt werden
- *Fakt 2:* Ziel des deutschen Robotik Verbands ist der Einsatz von 1 Mio. Roboterarmen im Jahr 2030
- Erste Anwendungen im Hochbau bei der Vorfertigung und für Einzelgewerke des Ausbaus
- Erschwernisse sind aktuell noch die Komplexität und Individualität der Baustellen, die Investitionskosten, Sicherheitsanforderungen und rechtliche Aspekte
- Laut Experten können bis zu 20 % der Herstellkosten durch den Einsatz von Robotern eingespart werden

Robotik



# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Praxisbeispiel Robotik: Automatisierter modularer Hausbau

- **Verlagerung der Baustelle in die Fabrik**  
(z. B. Roboterhersteller KUGA)
  - Wechselseitige Begünstigung mit modularen Konzepten durch den Drang nach schnellen und standardisierten Wohnungsbau-Lösungen
  - Baubranche wurde von z. B. KUGA als enorm aussichtsreich definiert
- ✓ Kosten- & Terminreduktion
- ✓ Beispiellose Qualität bei jeglichen Formen
- ✓ Materialunabhängigkeit
- ✓ Optimale Materialausnutzung

*Praxisbeispiel:*

**KUKA**

## Praxisbeispiel Robotik: Großflächig montierter Bewehrungsstahl

### → Robotereinsatz auf Infrastrukturbaustellen

(z. B. Advanced Construction Robotics)

- Zwei Roboter-Systeme:
  - *IronBOT* für das Verlegen des Stahls
  - *TyBOT* für das Verbinden des Stahls
- Insbesondere geeignet für große Infrastrukturbauwerke wie Straßen oder Brücken

- ✓ Kapazität: bis zu 2.500 t Stahl pro Stunde
- ✓ Automatisierte und standardisierte Abläufe
- ✓ Verringerung der Unfallereignisse
- ✓ Hohe Qualität, jedoch Nacharbeit nötig

*Praxisbeispiel:*



## Praxisbeispiel Robotik: Ausbaugewerke-spezifische Unterstützung

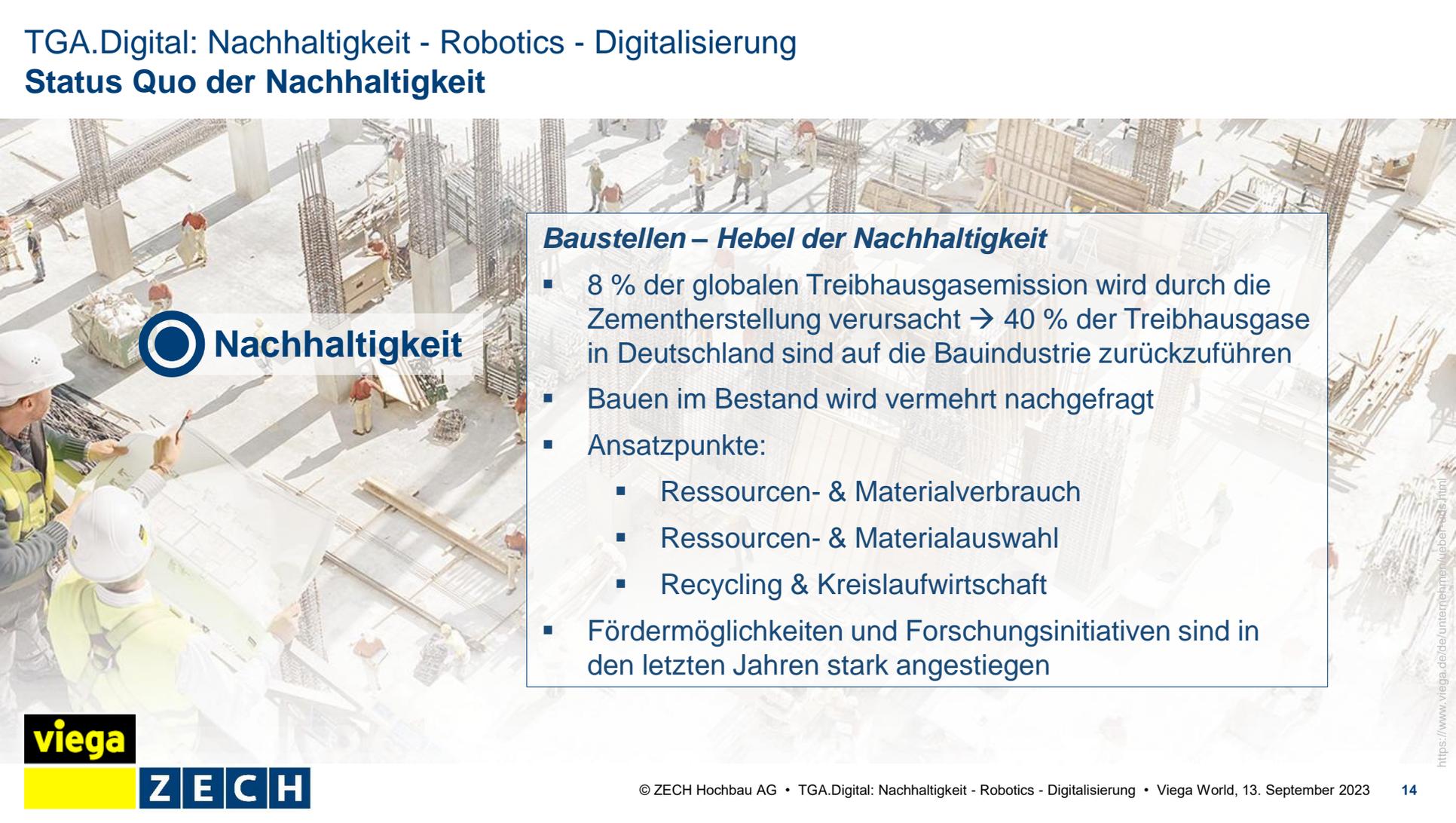
### → Entwickelt für Standardaufgaben

(z. B. MalerRoboter von ConBotics [in 2024])

- Arbeitsschritte
    - Sandstrahlen
    - Spachteln
    - Streichen
  - Insbesondere geeignet für große oder wiederkehrende Flächen
- 
- ✓ Modularer Aufbau des Roboterarms
  - ✓ Hohe Qualität und kaum Nacharbeit nötig
  - ✓ Doppelt so schnell mit 80 % weniger Personal

*Praxisbeispiel:*

**CONBOTICS**  
Construction & Robotics



### Nachhaltigkeit

#### ***Baustellen – Hebel der Nachhaltigkeit***

- 8 % der globalen Treibhausgasemission wird durch die Zementherstellung verursacht → 40 % der Treibhausgase in Deutschland sind auf die Bauindustrie zurückzuführen
- Bauen im Bestand wird vermehrt nachgefragt
- Ansatzpunkte:
  - Ressourcen- & Materialverbrauch
  - Ressourcen- & Materialauswahl
  - Recycling & Kreislaufwirtschaft
- Fördermöglichkeiten und Forschungsinitiativen sind in den letzten Jahren stark angestiegen

# TGA.Digital: Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Praxisbeispiel Nachhaltigkeit: Windturbinen am Baustellenkran

### → *Stromerzeugung direkt auf der Baustelle*

- Standardisierte Einzelturbinen
  - Individueller und projektspezifischer Umfang
  - Einfacher Aufbau und Anwendung
- 
- ✓ Windkraft skalierbar gemacht
  - ✓ Modularer und vielseitiger Einsatzbereich
  - ✓ Kostengünstig und effizient
  - ✓ Leise und ohne Vibration

*Praxisbeispiel:*



## Praxisbeispiel Nachhaltigkeit: KI-unterstützte Zement- & Betonherstellung

→ **CO<sub>2</sub>-ärmer in gleichbleibend hoher Qualität**

- 1) Modelltraining
    - chemische / mineralogische Eigenschaften
    - Festigkeiten nach bis 28 Tagen Aushärtung
  - 2) Festigkeitsvorhersage
  - 3) Optimierung und Anpassung
- 
- ✓ Erkennen von Problemen oder Abweichungen in der Produktion
  - ✓ Datenbasierte Vorhersage der Qualitätsparameter der aktuellen Produktion
  - ✓ Empfehlungen für Einstellungen, um eine optimale Qualität sicherzustellen

*Praxisbeispiel:*

**a|cem|y**

**viega**

**ZECH**

# Nachhaltigkeit - Robotics - Digitalisierung

## Erfolgreiche Projektrealisierung in Zeiten des Wandels

Viega World, 13. September 2023

Dr. Daniel Häußermann,

Vorstandsvorsitzender ZECH Hochbau AG

