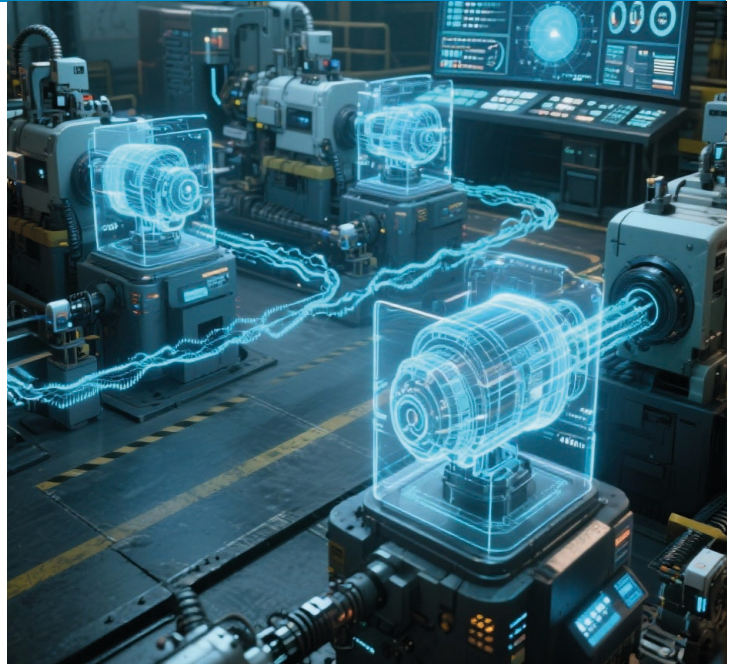


## Trendbeschreibung

Digitale Zwillinge sind virtuelle Repräsentationen von physischen Objekten oder Systemen, die in Kombination mit IoT-Technologien eine präzise Überwachung, Analyse und Optimierung in Echtzeit ermöglichen. Die synergistische Implementierung von digitalen Zwillingen und IoT-Systemen ermöglicht eine effektivere Beherrschung verschiedener Komplexitäten. Sie verbessert die Echtzeitüberwachung und die vorausschauende Wartung, optimiert die Ressourcennutzung und unterstützt die datengestützte Entscheidungsfindung in Echtzeit. Diese Integration fördert auch die Skalierbarkeit und Flexibilität, verbessert die Sicherheit und das Risikomanagement und erleichtert die effiziente Datenintegration und -analyse.



## Leitfragen

- Wie können Digital Twins und IoT-Technologien effektiv in bestehende Infrastrukturen und Prozesse integriert werden?
- Welche Rolle spielen KI und maschinelles Lernen bei der Weiterentwicklung von Digital Twins?
- Wie kann die Interoperabilität zwischen verschiedenen Digital-Twin-Systemen und IoT-Plattformen verbessert werden?
- Welche ethischen Überlegungen müssen bei der Implementierung von Digital Twins in sensiblen Bereichen wie dem Gesundheitswesen berücksichtigt werden?
- Wie können KMU von Digital-Twin-Technologien profitieren, ohne übermäßige Investitionen tätigen zu müssen?

## Herausforderungen

Herausforderungen liegen in der Überwindung isolierter Datensilos, der Skalierbarkeit auf große und komplexe Systeme sowie im Schutz vor Cyberangriffen, insbesondere bei der Integration von IoT und Digital Twins. Die Entwicklung einheitlicher Standards ist essenziell, um Digital Twins branchenübergreifend zu implementieren. Zudem erfordert der Schutz sensibler Daten, etwa im Smart Home oder Gesundheitswesen, besondere Aufmerksamkeit. Trotz dieser Hürden bietet diese Technologie Unternehmen die Möglichkeit, komplexe Systeme besser zu verstehen, zu steuern und zu optimieren, was zu mehr Effizienz, Kosteneinsparungen und Innovation führt.

## Konkrete Beispiele

- Inspektion von Infrastrukturen
- Optimierung der Gebäudeleistung im Facility Management
- Fertigung in intelligenten Fabriken
- Energiesysteme und intelligente Häuser

### Quellen:

- [https://blog.iosb.fraunhofer.de/wp-content/uploads/2018/03/visiT\\_1-2018\\_final.pdf](https://blog.iosb.fraunhofer.de/wp-content/uploads/2018/03/visiT_1-2018_final.pdf)
- <https://www.softeq.com/de/blog/iot-und-digitale-zwillinge-wo-sich-die-beiden-technologien-treffen>
- <https://www.mfr-deutschland.de/wissen/digitaler-zwilling>
- <https://www.ptc.com/de/blogs/corporate/iot-digital-twin>