



DC SMARTER

## Die Augmentation von Data Center Infrastructure Management

Digital Twins und Remote Hands für mehr Energie- und Betriebseffizienz

Die Kombination von Augmented Reality (AR) und Data Center Infrastructure Management (DCIM) ermöglicht einen Paradigmenwechsel hin zu mehr Effizienz im Betrieb von Rechenzentren. Die Funktion von AR, digitale Informationen visuell über physische Objekte der realen Welt zu legen, erleichtert eine intuitive Interaktion mit Rechenzentrumsinfrastrukturen in Echtzeit. Durch die Kombination dieser Technologie mit einer soliden Dokumentations- und Managementlösung, die, von der Grundfläche bis hin zu einzelnen Kabelanwendungen, inklusiver aller Abhängigkeiten, die gesamte Infrastruktur überblickt, entsteht ein leistungsstarkes Werkzeug, das die Grenzen des klassischen DCIM sprengt.

Aber wie funktioniert das? Welche neuen Wege tun sich Dank AR auf? Wie genau ergänzen sich die innovative AR-Technologie und eine leistungsfähige DCIM-Lösung? Und wie sieht das Ganze letztendlich in der Praxis aus?

In diesem Paper erfahren Sie mehr über die Integration von AR und DCIM – eine Kombination, die darauf abzielt, die Energie- und Betriebseffizienz in Rechenzentrums-umgebungen zu fördern. Aus dieser Motivation entwickeln DC Smarter und FNT eine gemeinsame Lösung, die bereits Anwendung in der Praxis findet.



**Management der IT-Infrastruktur  
mit dem Digital Twin von  
FNT Command**



**Verbesserung der Effizienz von  
Rechenzentren mit der  
AR-Innovation DC Vision®**

# Eine anspruchsvolle Ausgangssituation

Das moderne Rechenzentrumsmanagement steht vor großen Herausforderungen, deren Lösung eine Abkehr von traditionellen Methoden erfordert. Verschiedene äußere Einflüsse erfordern dringenden Handlungsbedarf. Fachkräftemangel und politische Vorgaben auf dem Weg zur Klimaneutralität wirken sich weltweit auf Rechenzentren aus und stehen zeitgleich dem steigenden Daten- und Kapazitätsbedarf und dem daraus resultierenden kontinuierlichen Ausbau von Rechenzentren entgegen.

Im Folgenden konzentrieren wir uns auf zwei der größten Probleme im Rechenzentrumssektor von heute:

## ! BETRIEBLICHE INEFFIZIENZ

- Fehlender Echtzeit-Einblick in Ressourcennutzung und Systemleistung
- Keine Möglichkeit, auf auftretende Probleme sofort zu reagieren
- Ausfallzeiten, Datenverluste und Serviceunterbrechungen
- Negative Auswirkungen auf Kundenzufriedenheit und Betriebskosten

## ! AUSUFERNDER ENERGIEVERBRAUCH

- Ineffiziente Nutzung von Geräten und Ports
- Verwaiste Geräte
- Hotspots
- Veralterte, energieineffiziente Netzwerke und Geräte

Der Status quo beruht auf einem reaktiven Ansatz zur Bewältigung dieser Herausforderungen. Probleme werden hierbei erst nach ihrem Auftreten bemerkt und angegangen. Dieses reaktive Modell lässt entsprechend keine proaktiven Maßnahmen zu, um Probleme von vornherein zu vermeiden. Darüber hinaus behindert die fehlende Integration zwischen den digitalen und physischen Komponenten des Rechenzentrums die Möglichkeit, Echtzeitdaten für eine bessere Entscheidungsfindung zu nutzen. Es ist ein holistischer, proaktiver und integrierter Ansatz für das Management von Rechenzentren erforderlich, um diese Herausforderungen zu bewältigen und den Übergang zu einem effizienteren und nachhaltigeren Betriebsmodell zu schaffen.

# Augmented DCIM – Zusammenschluss zweier Kräfte

### Der Digital Twin FNT Command

Die DCIM-Lösung von FNT bietet eine holistische Übersicht aller Ressourcen und Betriebsabläufe eines Rechenzentrums in einem digitalen Zwilling. Mit der Fähigkeit, physische und virtuelle Assets sowie deren Abhängigkeiten zu dokumentieren, zu planen und zu verwalten, bildet FNT Command eine zentrale Ressourcenmanagement- und Optimierungssoftware und eine solide Grundlage für den effizienten Rechenzentrumsbetrieb.



### Die AR-Innovation DC Vision®

Die AR-Lösung von DC Smarter überlagert physische Assets in der realen Welt mit digitalen Informationen und schafft so ein intuitives Interface für Rechenzentrumsbetreiber. Dieser visuelle Einblick in Echtzeit ermöglicht eine schnelle Identifizierung und Behebung von Problemen, wodurch die Ausfallzeiten reduziert und die betriebliche Effizienz optimiert werden.

Die Technologie und die fachliche Kompetenz von DC Smarter im AR-Bereich ergänzen die zuverlässige DCIM-Lösung von FNT. Die Synergie beider Komponenten bringt die Verwaltung und den Betrieb der Rechenzentrumsinfrastruktur auf ein neues Niveau,

auf dem Echtzeit-Überwachung, proaktives Management und vorausschauende Wartung die Regel und nicht die Ausnahme sind und völlig neue Betriebsmöglichkeiten eröffnet werden.



## DIE INTEGRATION

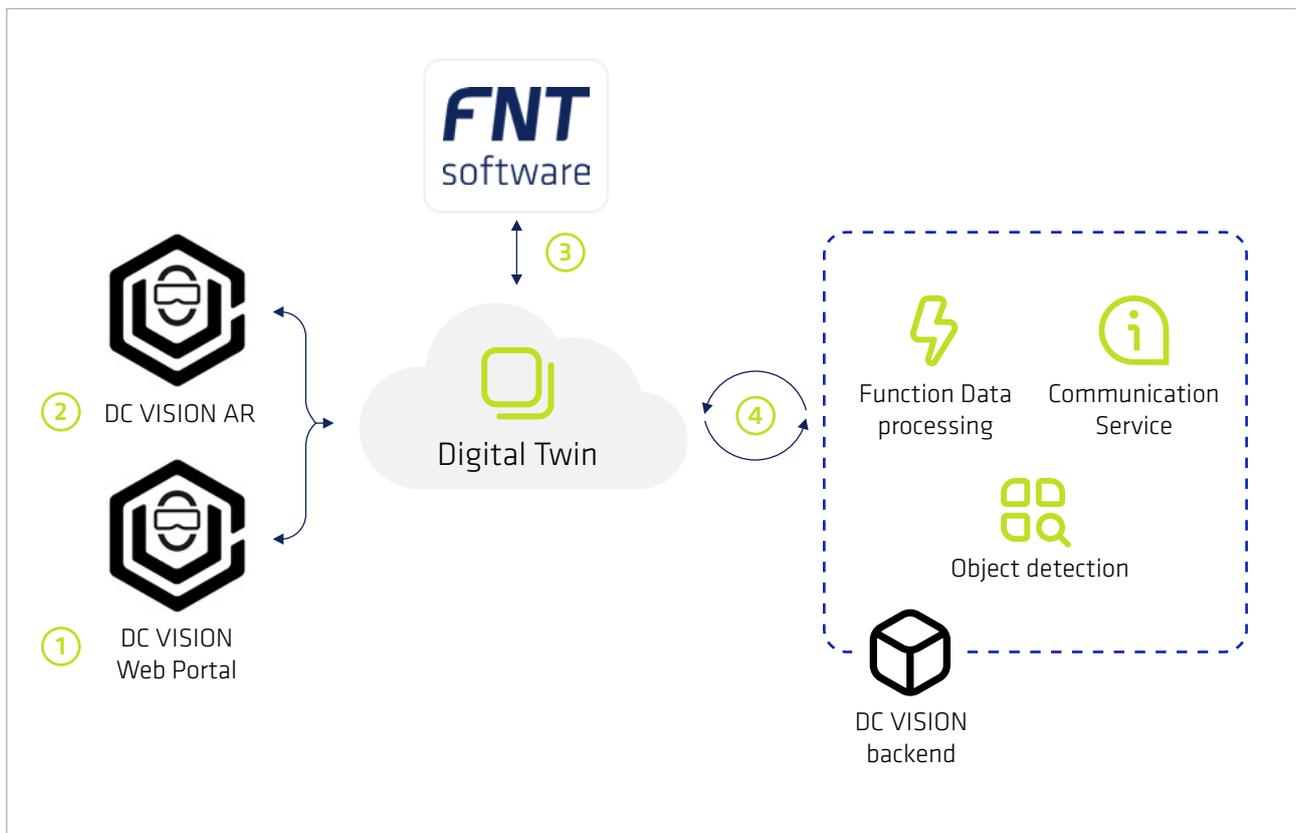
Bei der Integration knüpft die AR-Lösung von DC Smarter nahtlos an die DCIM-Lösung innerhalb der FNT Command Platform an. Das Ergebnis dieser Integration ist eine einheitliche, interaktive Plattform mit Echtzeit-Daten, auf der Betreiber von Rechenzentren mühelos sowohl mit digitalen als auch mit physischen Ressourcen interagieren können.

Diese holistische Managementlösung ist ein Vorbild für die Überwachung, Verwaltung und Wartung von Rechenzentrumsressourcen in Echtzeit. Im Mittelpunkt der Integration steht der Gedanke der sofortigen Einsatzbereitschaft für Kunden. Die gemeinsame Lösung wurde mit der Idee entwickelt, einen reibungslosen Übergang zum Betrieb zu gewährleisten. Aufwändige Einrichtung oder Konfigurationen sind überflüssig, was den Bereitstellungsprozess beschleunigt und die Zeit bis zur Wertschöpfung verkürzt. Dieses Element ermöglicht es den Kunden, die Vorteile der integrierten Lösung schnell zu nutzen.

Die FNT Command DCIM Lösung bietet einen umfassenden Überblick über die gesamte Infrastruktur in einem integrierten Datenmodell, während die AR-Solution von DC Smarter die physische Infrastruktur mit digitalen Informationen überlagert, um eine interaktive Ansicht zu erstellen. Diese Visualisierung schafft auf intuitive Weise beim Rechenzentrumspersonal Verständnis über die Leistung und den Status des Systems in Echtzeit.

Die Integration bietet Echtzeit-Zugriff auf kritische Daten über AR-Devices und ermöglicht so eine schnelle Entscheidungsfindung und proaktives Management. Diese Synergie erweitert nicht nur die Asset-Management-Funktionen durch eine visuelle Darstellung von Asset-Standorten, Status und Leistungskennzahlen, sondern verbessert auch die Genauigkeit und Effizienz der Asset-Planung, Tracking, Management und Wartung erheblich.





- ① Konfiguration der Anwendungseinstellungen und Verbindung von DC Vision® zu FNT Command;
- ② Start der AR App DC Vision®;
- ③ Bereitstellung des digitalen Zwillings durch FNT Command und Präsentation über ein AR-fähiges Gerät;
- ④ Kontinuierliche Verarbeitung von Daten zwischen digitalem Zwilling, Ingenieur und DC Vision® Backend-Informationen; Entwicklung eines erweiterten digitalen Zwillings mit KI-Funktionen zur Identifizierung vorhandener Komponenten; Zusammenarbeit zwischen externen Ingenieuren und Mitarbeitenden vor Ort.

Durch die Nutzung der Echtzeitdaten und Analysefunktionen der integrierten Lösung wird eine vorausschauende Wartung ermöglicht. Rechenzentrumsbetreiber können nun potenzielle Probleme vorhersehen, bevor sie eskalieren, und so **Ausfallzeiten reduzieren** sowie **bis zu 54 % der Betriebskosten für den Außendienst einsparen**. Die individuell konfigurierbare Benutzeroberfläche der Plattform ermöglicht es den Betreibern, das System an ihre spezifischen Bedürfnisse und Präferenzen anzupassen. Diese benutzerorientierte Ausrichtung zielt nicht nur auf eine optimierte Usability ab, sondern hilft auch, die betriebliche Effizienz zu verbessern. Die Integration von FNT Command und DC Vision® zeigt einen Weg zu einem nachhaltigeren und effizienteren Betriebsmodell in Rechenzentren auf und verdeutlicht damit das immense Potenzial kollaborativer Innovationen.



## Die Vorteile von Augmented DCIM

### ✔ Verfolgung eines proaktiven Ansatzes

DC Smarter und FNT entwickeln die Augmented DCIM Solution, um die vorherrschenden Probleme im modernen Rechenzentrumsbetrieb anzugehen. Durch Datenzugriff und Bestandsmanagement in Echtzeit kann die **betriebliche Effizienz des Kunden um 40 % verbessert** und der **Energieverbrauch gesenkt** werden. Dabei geht es nicht mehr nur darum, auf Probleme zu reagieren, nachdem sie aufgetreten sind, sondern um einen proaktiven Ansatz, der den Betreibern von Rechenzentren hilft, Vorfällen zuvorzukommen.

### ✔ Vermeidung zusätzlicher Arbeit

Ein bemerkenswerter Vorteil dieser Lösung ist ihr Potenzial, **75 % der Nacharbeit in Rechenzentren zu reduzieren**. Durch die Bereitstellung einer genaueren Echtzeit-Ansicht des Rechenzentrumsbetriebs durch AR und durch vielseitige DCIM-Funktionen sind die Betreiber besser in der Lage, fundierte Entscheidungen zu treffen. Dadurch verringert sich die Wahrscheinlichkeit von Fehlern, Arbeitsaufwand und erforderliche Nacharbeit. Demzufolge reduzieren sich auch die notwendigen Ingenieurreisen zum Standort, was Zeit und Personalressourcen spart.

### ✔ Reduzierung von Ausfällen

Darüber hinaus zielt die integrierte Plattform darauf ab, durch menschliche Fehler verursachte **Ausfälle um 76 % zu reduzieren**. Menschliches Versagen ist eine wesentliche Ursache für Ausfälle in Rechenzentren. Durch die Bereitstellung eines intuitiven und interaktiven Interfaces trägt die Lösung dazu bei, das Ausmaß solcher Fehler zu verringern. Korrekte Informationen und eine benutzerfreundliche Oberfläche verringern die Wahrscheinlichkeit von Fehlern, die zu Systemausfällen führen können.

### ✔ Steigerung der Effizienz

Durch die **Optimierung der Ressourcennutzung und die Steigerung der Energieeffizienz** steht die Lösung nicht nur im Einklang mit den Nachhaltigkeitszielen, sondern trägt auch zu Kosteneinsparungen bei. Hotspots in Rechenzentren werden verhindert, ein vorzeitiger Austausch von Geräten wird vermieden, veraltete Verbindungen und verwaiste Geräte werden identifiziert. Diese Vorteile sind von entscheidender Bedeutung in einem Markt, in dem sowohl Nachhaltigkeit als auch Kosteneffizienz zu Schlüsselfaktoren im Wettbewerb werden.

## EIN ZUKUNFTSSICHERER ANSATZ

Der einzigartige Wert der Augmented DCIM Solution von DC Smarter und FNT liegt in der Bereitstellung einer interaktiven Echtzeit-Plattform mit intuitiver Bedienung, die die betriebliche Effizienz steigert, sowie Rechenzentren zu einem nachhaltigen Betrieb verhilft.

Die gemeinsame Lösung adressiert nicht nur die aktuellen Herausforderungen von Rechenzentrumsbetreibern, sondern positioniert sie auch gut für zukünftige technologische Fortschritte. Die Integration fördert ein günstiges Umfeld für die Nutzung neuer Technologien wie künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen (ML), die die Effizienz und Nachhaltigkeit des Managements und Betriebs von Rechenzentren weiter verbessern könnten.

Diese Kooperation stellt einen bedeutenden Schritt in Richtung eines intelligenteren, nachhaltigeren und effizienteren Paradigmas für das Management von Rechenzentren dar und entspricht den aktuellen Anforderungen und zukünftigen Trends im Bereich der digitalen Infrastruktur. Mit der gemeinsamen Lösung sind Rechenzentrumsbetreiber gerüstet für die steigenden Anforderungen des digitalen Zeitalters.



© ion42 / D. Fehrenz, GSI/FAIR

## Für Innovationen im Rechenzentrum: Der Green IT Cube

### GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG (DARMSTADT)

Der Green IT Cube ist eines der leistungsfähigsten wissenschaftlichen Rechenzentren der Welt. Seinem Namen entsprechend setzt es Maßstäbe in Sachen IT-Technologie und Energieeinsparung, indem es ein innovatives, platzsparendes Wasserkühlsystem einsetzt und die Abwärme zur Versorgung der umliegenden Infrastruktur nutzt. Der Green IT Cube bietet den wissenschaftlichen Mitarbeitenden am Campus die Kapazität und Leistung, die sie für die Auswertung von Messdaten aus Experimenten an den Beschleunigeranlagen benötigen, sowie die Möglichkeit, Simulationen durchzuführen und Detektoren zu entwickeln.



Als erster Industriepartner trat DC Smarter dem OpenLab im Green IT Cube bei, um die Entwicklung von AR-Lösungen im Rechenzentrumsbereich voranzutreiben. Dieses Innovations-Rechenzentrum und Reallabor stellt die optimale

Umgebung für die Entwicklung, Erprobung und das Upscaling von energieeffizientem High-Performance-Computing bis zum Maßstab industrieller Demonstratoren bereit.

Zur Dokumentation der Rechenzentrumsinfrastruktur, setzt das GSI bereits FNT Command ein, um alle Assets und Verbindungen des Green IT Cube in einem digitalen Zwilling abzubilden. Durch die Integration von DC Smarters AR-Technologie dient der digitale Zwilling nun auch als Grundlage für weitere Forschung und Entwicklung von Strategien für die Effizienzsteigerung im Rechenzentrumsbereich.

Die kombinierte Lösung von DC Smarter und FNT optimiert wichtige Rechenzentrumsaufgaben wie Remote Hands Services, Dokumentationsmanagement und visuelle Inspektionen innerhalb des Green IT Cube OpenLabs. Alle Arbeitsschritte lassen sich klar definieren, wodurch die Fehlerwahrscheinlichkeit sinkt. Zusätzlich können die Techniker\*innen bei Bedarf auf weitere Quellen zurückgreifen, umgekehrt Daten aktualisieren oder zum digitalen Zwilling hinzufügen. Das praktische Setup und die benutzerfreundliche Oberfläche der Software dienen der Vereinfachung der Rechenzentrumsverwaltung, was für den sicheren und zuverlässigen Betrieb entscheidend ist und die Gesamteffizienz des Rechenzentrums steigert. Diese Effizienzsteigerung zeigt auf, welche tiefgreifenden Auswirkungen die Integration fortschrittlicher digitaler Lösungen in moderne Rechenzentrumslandschaften hat.

In der Testumgebung des Green IT Cube können die Funktionen der gemeinsamen Lösung unter realen Betriebsbedingungen evaluiert werden, was wiederum wertvolle Erkenntnisse zur Optimierung und Weiterentwicklung liefert.

„Unser Rechenzentrum verfügt über mehrere Ebenen und pro Ebene haben wir aktuell 128 Racks in Betrieb. Das Dokumentationsmanagement nimmt dabei viel Zeit in Anspruch, ist aber entscheidend, um die Sicherheit der Infrastruktur zu gewährleisten. Wir freuen uns, mit DC Vision® das Konzept des digitalen Zwillings nutzen zu können, das diesen Aufwand reduziert und uns deutliche Mehrwerte liefert.“

Dr. Helmut Kreiser, Leiter des Green IT Cube

„Unser Ziel sind visuelle Inspektionen mit der AR-Brille, die uns auf einen Blick alle relevanten Informationen liefert. Wir könnten Fehler direkt erkennen und sogar mögliche Störungen antizipieren.“

Dr. Helmut Kreiser, Leiter des Green IT Cube



## Ausblick & weitere Entwicklungen

Der Weg in die Zukunft ist voll von Möglichkeiten für weitere Verbesserungen. Mit einem starken Fokus auf die Nutzung von KI und ML, um die Fähigkeiten der Augmented DCIM Lösung zu erweitern, sind DC Smarter und FNT darauf vorbereitet, sich kontinuierlich weiter-

zuentwickeln. Die Roadmap umfasst die Erforschung neuer Dimensionen von AR, die Verbesserung der prädiktiven Analytik und die Förderung einer Innovationskultur, mit dem Ziel eines nahtlosen, nachhaltigen und intelligenten Rechenzentrumsbetriebs.

## Über FNT

Die FNT GmbH mit Hauptsitz in Ellwangen (Jagst) vereinfacht mit ihrer FNT Command Platform das Management von hochkomplexen digitalen Infrastrukturen in Unternehmen und Behörden. Sowohl IT-, Telekommunikations- als auch Rechenzentrumsinfrastrukturen lassen sich mit der Cloud-fähigen „Software made in Germany“ effizient als Digitaler Zwilling erfassen und über alle Ebenen vom Gebäude bis zum digitalen Service dokumentieren. Die Software bietet zudem offene Schnittstellen und zahl-

reiche Funktionen, um Transformationen und Changes integriert zu planen, umzusetzen und zu automatisieren. Zu den Kunden von FNT zählen mehr als 500 Unternehmen und Behörden weltweit, darunter mehr als die Hälfte der im DAX-40 notierten Konzerne. FNT betreibt Niederlassungen an mehreren Standorten in Deutschland sowie in New York, London, Singapur und Timisoara und verfügt über ein internationales Partnersystem mit den marktführenden IT Service Providern und Systemintegratoren.

## Über DC Smarter

DC Smarter GmbH wurde von Jörg Hesselink und Ismar Efendic mit dem Ziel gegründet, um innovative Lösungen für das Management und die Wartung der IT-Infrastruktur und von Rechenzentren zu entwickeln. Der Pionier der Branche zeichnet sich durch seinen einzigartigen Ansatz aus: Hochwertige Serviceleistungen werden mit der innovativen Softwarelösung - DC Vision® kombiniert, die auf dem Konzept des digitalen Zwilling und künstlicher Intelligenz basiert.

Die von DC Smarter entwickelte Software nutzt Augmented-Reality-Brillen, Smartphones oder Tablets und optimiert damit die Wartung und Pflege der IT-Infrastruktur in Rechenzentren. Kreative und innovative Anwendungen ermöglichen es, die Energieeffizienz in Rechenzentren zu verbessern, die Organisation in operativen und Projektplanungsphasen für Aufgaben in Rechenzentren zu vereinfachen und die Servicequalität gemäß vordefinierten Zeitplänen, Funktionen und Standardkriterien zu gewährleisten.

© Copyright (C) FNT GmbH, 2024. All rights reserved. The content of this document is subject to copyright law. Changes, abridgments, and additions require the prior written consent of FNT GmbH, Ellwangen, Germany. Reproduction is only permitted provided that this copyright notice is retained on the reproduced document. Any publication or translation requires the prior written consent of FNT GmbH, Ellwangen, Germany.