

CAD-ANIMATION, AUGMENTED UND VIRTUAL REALITY,
INTELLIGENTER UTILITY-FILM: EINSATZSZENARIEN, MÖGLICHKEITEN
UND GRENZEN IM BEREICH DER MOBILEN DOKUMENTATION

AGENDA

- Vorstellung
- Trends in der Technischen Dokumentation
- Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen
 - Utility Film
 - Augmented Reality
 - Virtual Reality
- Fazit

CAD-
Animation

Beispiele

Diskussion

VORSTELLUNG REFERENT



- Martin Jung
Business Development Manager
martin.jung@cognitas.de
0172 5697764



cognitas.
Wissen auf den Punkt gebracht

Gesellschaft
für
Technik-
Dokumentation
mbH

www.cognitas.de

cognitas
Gesellschaft
mbH

6

cognitas cog

cognitas cognitas

DIENSTLEISTUNGSANGEBOTE

- Beratung
 - Doku-Konzepte
 - Informationsmodelle
 - Prozesse
 - Tool-Umgebungen
- Umsetzung
 - Entwicklung von Applikationen
 - Implementierung von Lösungen
- Unterstützung im laufenden Betrieb
 - Erstellung von aller Arten von Dokumentation
 - Übersetzungs- und Terminologie-Management



AGENDA

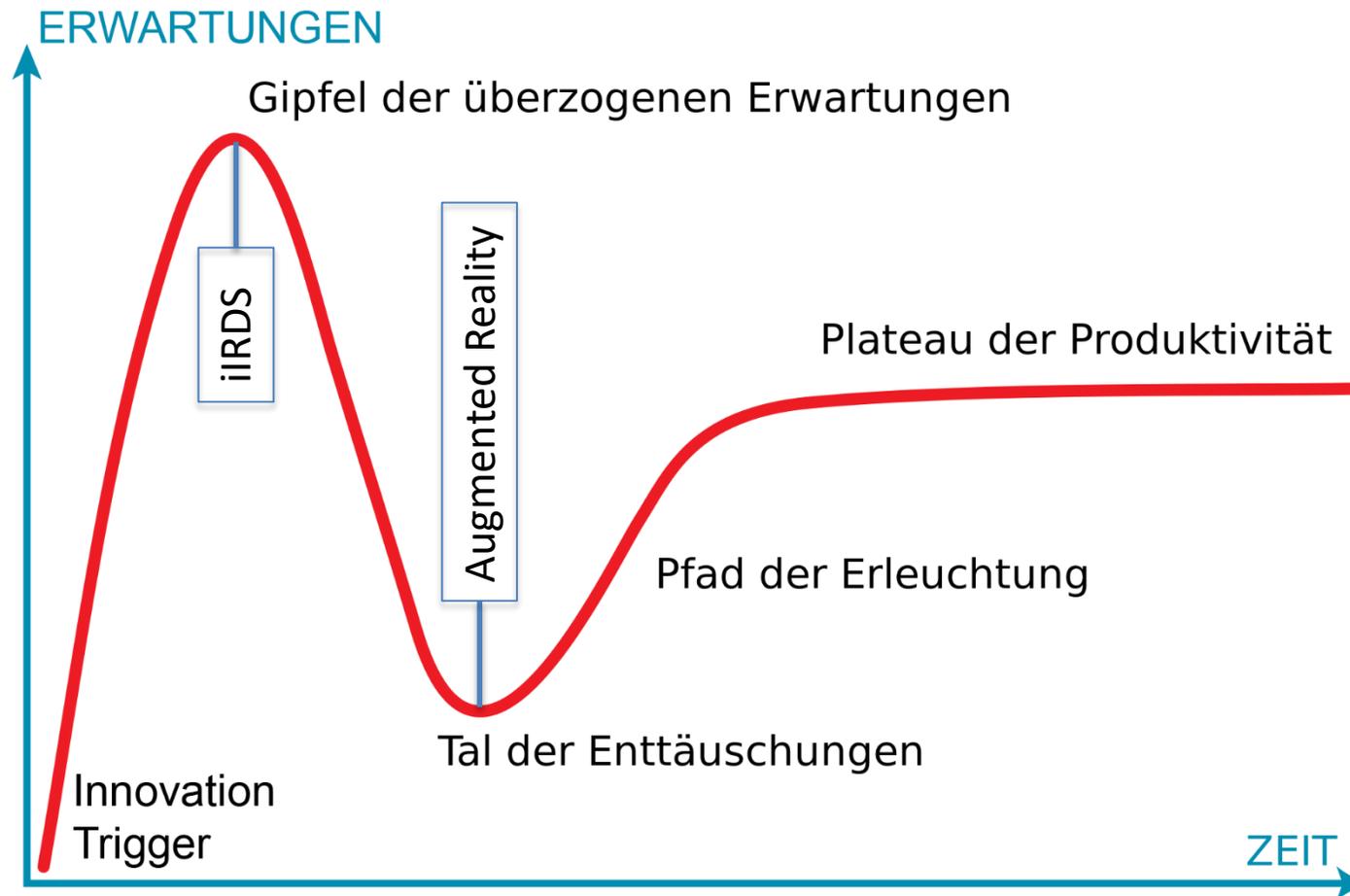
- Vorstellung
- **Trends in der Technischen Dokumentation**
- Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen
 - Utility Film
 - Augmented Reality
 - Virtual Reality
- Fazit

Beispiele

Diskussion

TRENDS IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION

GARTNER HYPE CYCLE



TREND: DYNAMISCHE INFORMATION

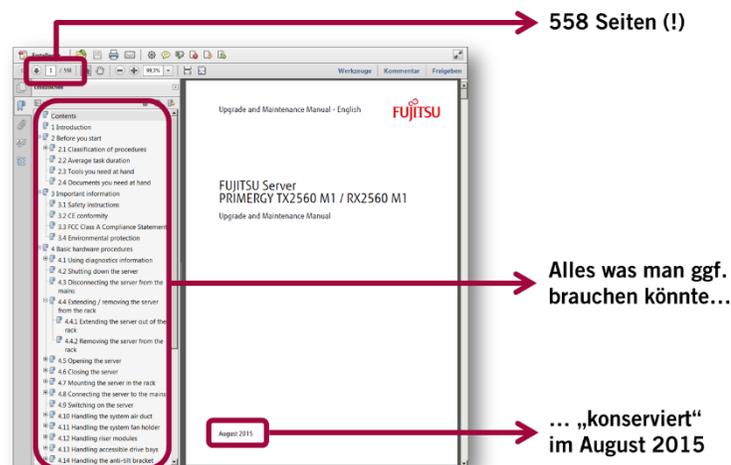
statisch



- „sieht immer gleich aus“
-> kein Kontextbezug
- Unidirektionale Kommunikation
- Standardisierte Umgebungen für Erstellung und Verteilung (e.g. FrameMaker -> PDF-Reader)

dynamisch

- Inhalt und Aufbereitung variabel
-> “context awareness”
- Bidirektionale Kommunikation
- Projektspezifische Umgebungen für Erstellung und Verteilung (z.B. SDKs, unterschiedliche Content Delivery Lösungen)



TREND: INTEGRIERTE INFORMATION

dediziert

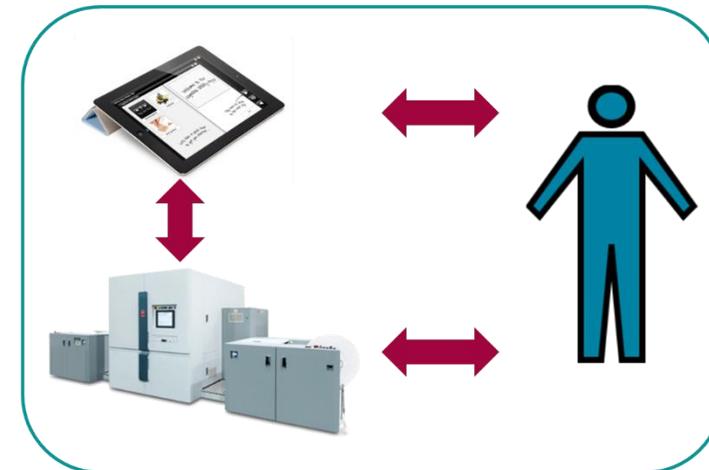


- Dedizierte Informationsprodukte



integriert

- Informationsbereitstellung integriert in Anwendungen zur Überwachung, Steuerung (HMI) oder Planung



TREND: NUTZERBEZOGENE INFORMATION

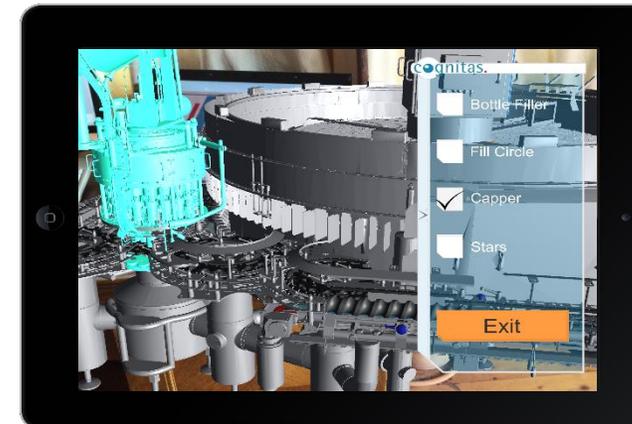
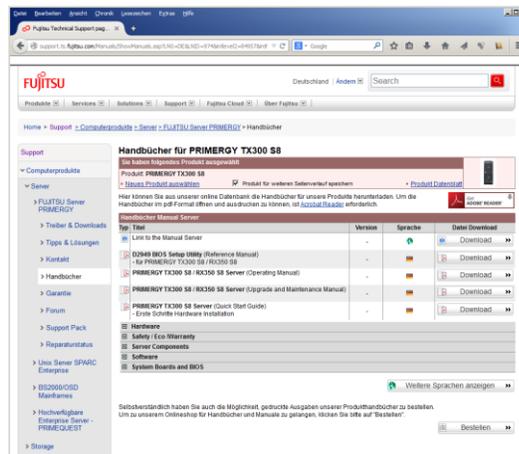
produktbezogen



- Alle Informationen zum Produkt
- Korrekt und vollständig, sachlicher Stil
-> Texte im Mittelpunkt
- Lesen!

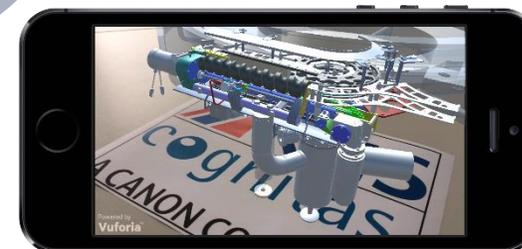
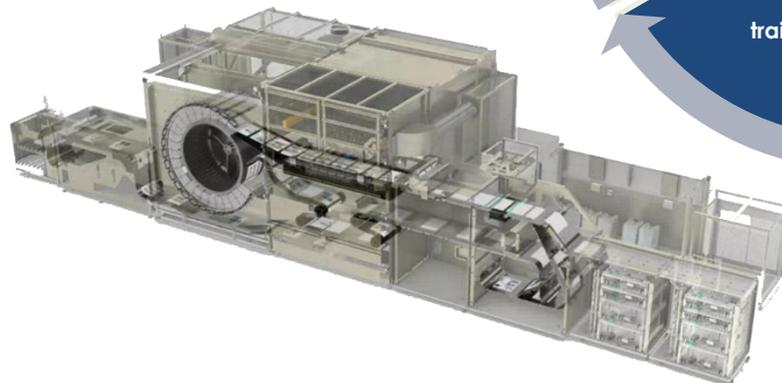
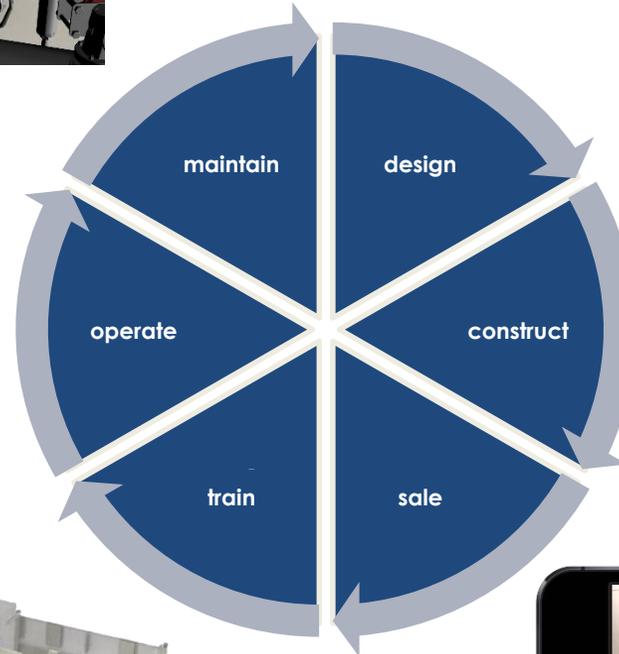
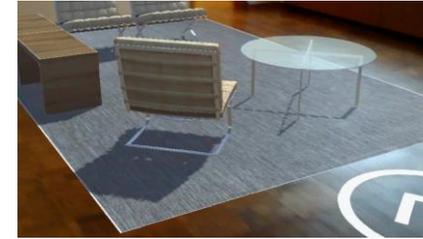
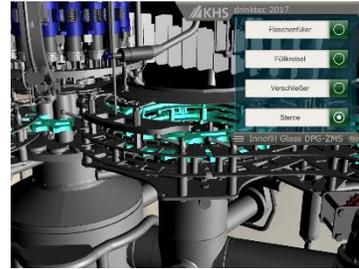
nutzerbezogen

- Alle Informationen zur Nutzungssituation
- Attraktiv und motivierend
„User Experience“ -> visuell
- Interagieren!



TREND:

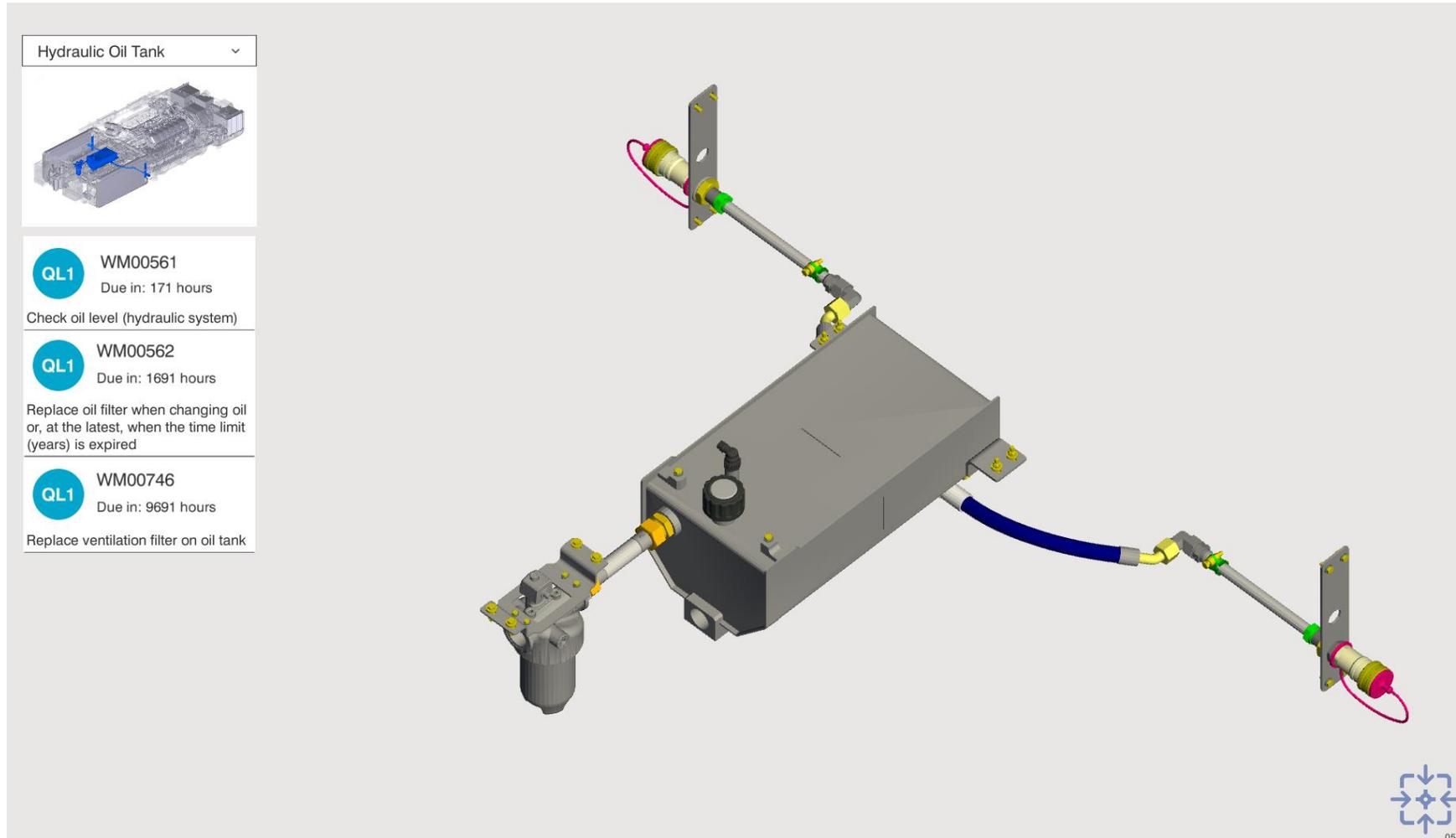
TEXT → VISUALISIERUNG



Erdungssystem



VISUALISIERUNG: DIE BASIS: CAD-DATEN



VISUALISIERUNG: DIE BASIS: CAD-DATEN



AGENDA

- Vorstellung
- Trends in der Technischen Dokumentation
- **Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen**
 - **Utility Film**
 - Augmented Reality
 - Virtual Reality
- Fazit

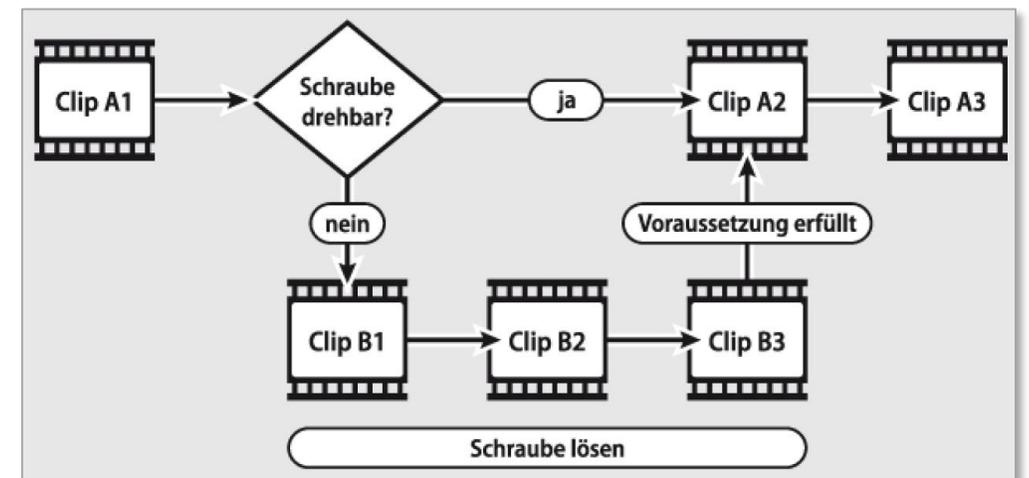
Beispiele

Diskussion

UTILITY FILM - REVIVAL EINES KLASSIKERS?

BASISKONZEPT

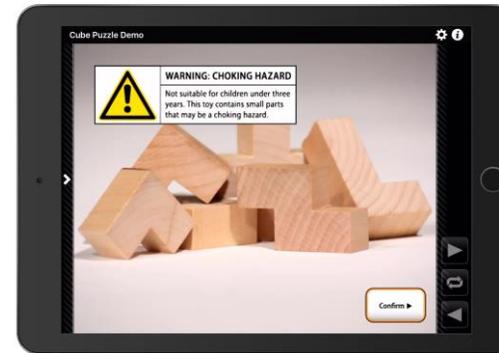
- Gattungsbegriff seit 2006
Robert Rothenberger (memex GmbH)
- Merkmale:
 - Ausschließlich visuell:
Sprachfrei oder spracharm
 - Modular: Schritt für Schritt
„Stop and Go“
 - Auch nicht-linear
 - Grafische Elemente
(z.B. Hervorhebungen, Pfeile)
 - KAI-Prinzip
(Key – Action – Information)



UTILITY FILM - REVIVAL EINES KLASSIKERS?

ABWANDLUNGEN, AUFWEICHUNG

- Einzug der Sprache
 - Sicherheitshinweise
 - Werkzeugbenennungen
 - Handlungsanweisungen als Texte
 - Audio-Spur
- Ohne Schritt-Pausen
- Quick-and-Dirty-Mitschnitte
- Neben Realbild auch Screencats / CAD-Animation

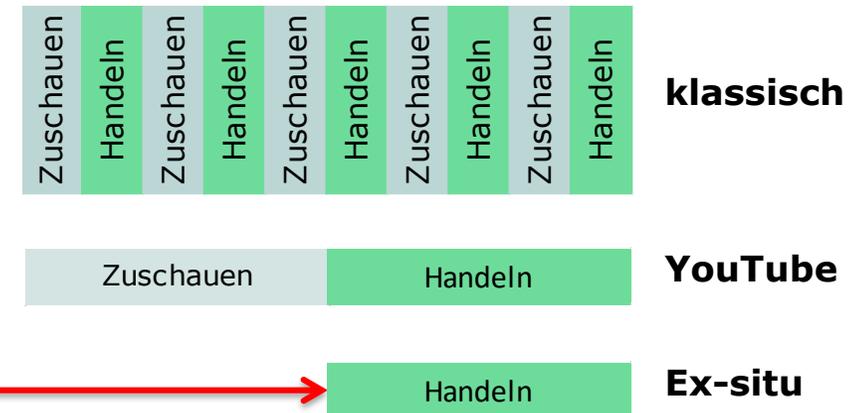


UTILITY FILM - REVIVAL EINES KLASSIKERS?

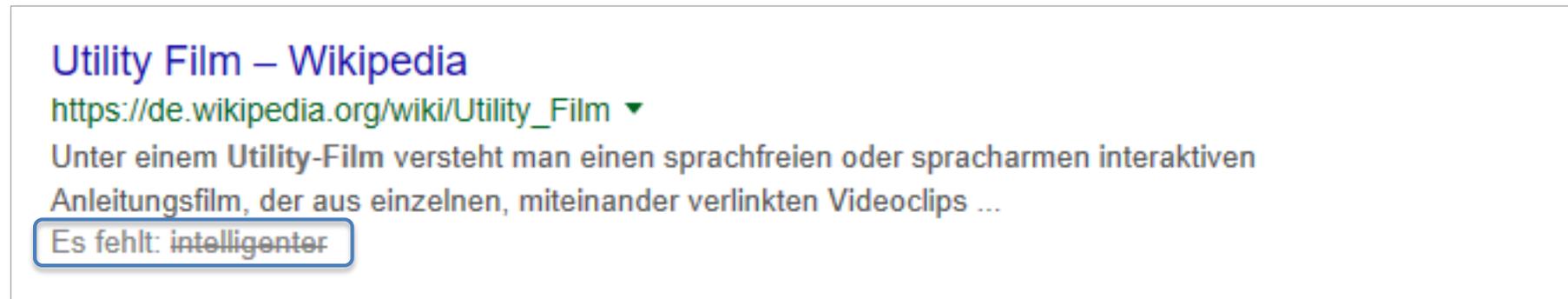
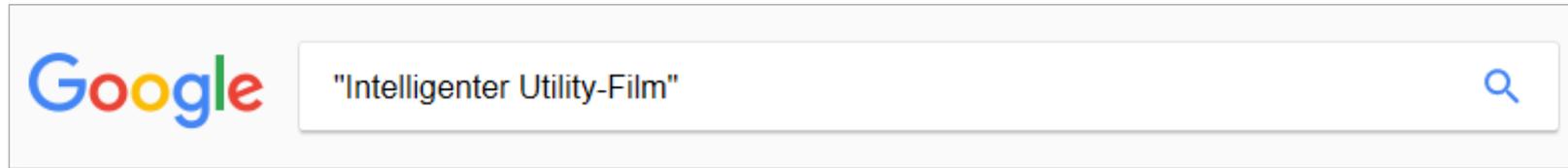
EINSATZSZENARIEN

- Handlungsbegleitend
 - Assistenzsystem
 - In-situ-Lerneinheit
- Handlungsvorbereitend
 - Planung Service-Einsatz
 - Ex-situ-Lerneinheit (nur bedingt)

<https://intelligent-information.blog/en/blog/2017/05/22/lets-talk-about-the-benefits-of-utility-films/>

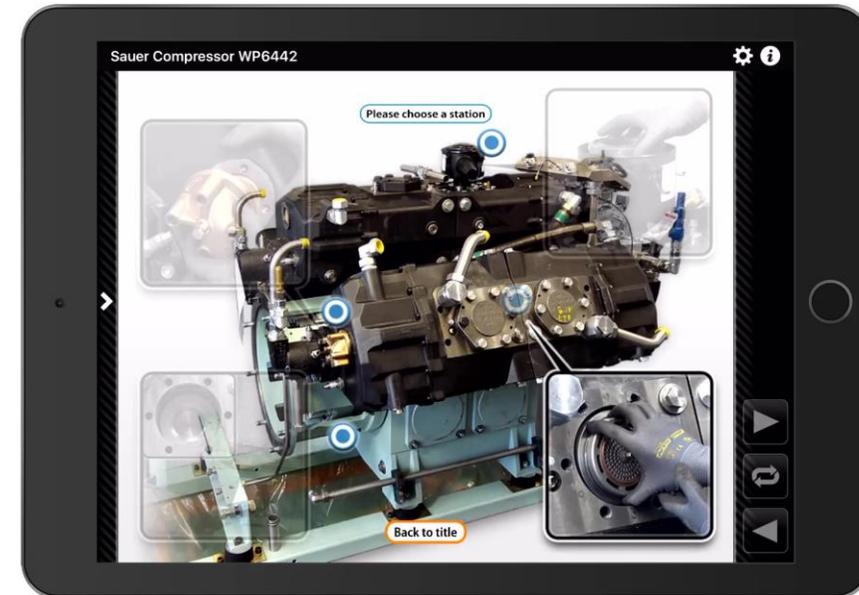


INTELLIGENTER UTILITY FILM – GIBT ES DEN?



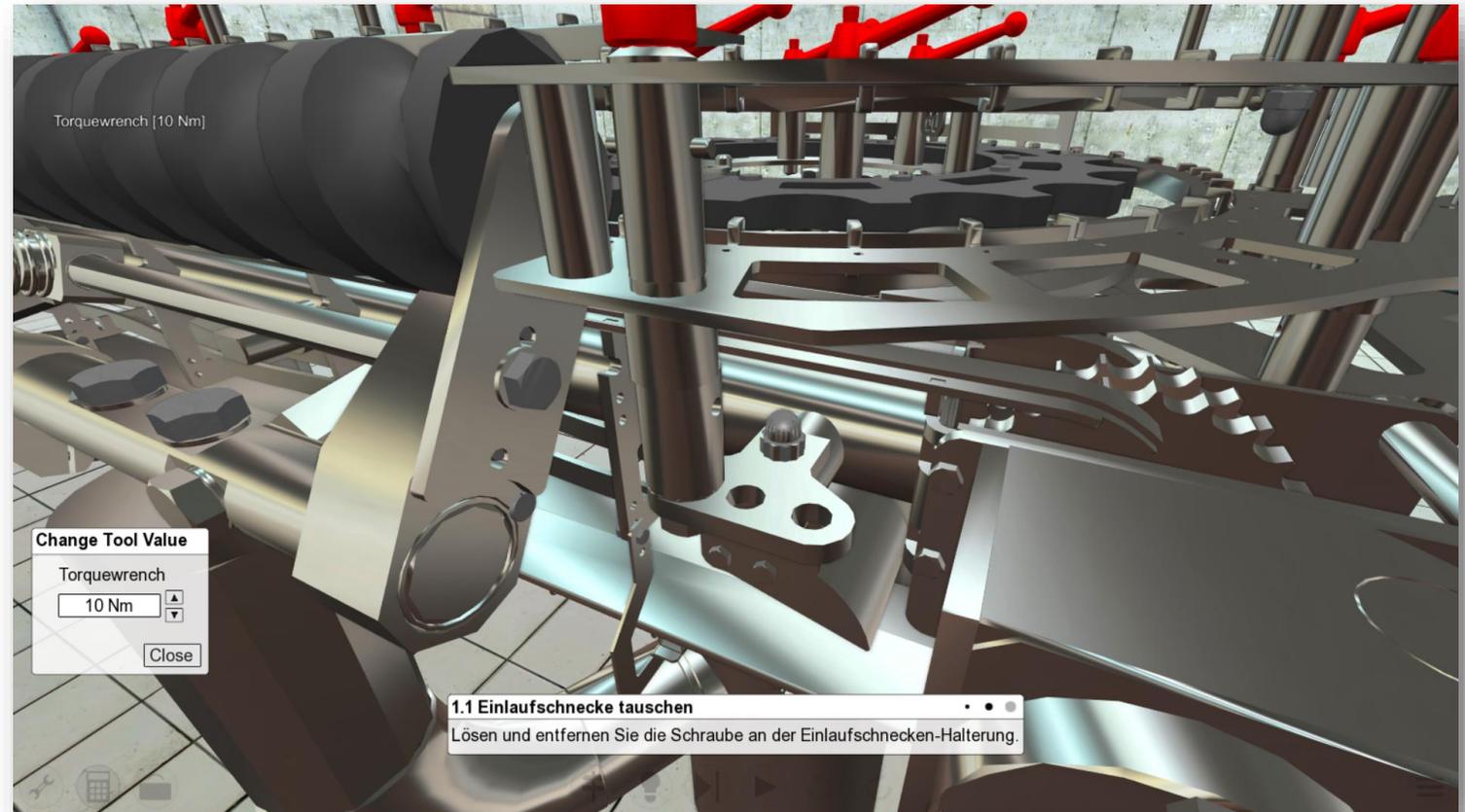
INTELLIGENTER UTILITY FILM – INTERAKTION

- Navigation
 - Blättern (KAI-Prinzip)
 - Image-Maps
 - Lesezeichenleiste
 - Suchen
 - Sprachsteuerung



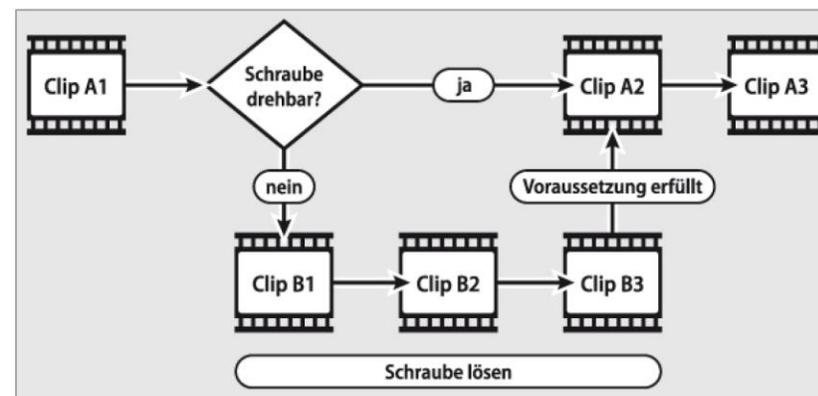
INTELLIGENTER UTILITY FILM – „ECHTE“ INTERKATION

- Handeln simulieren
 - Interaktive Screencasts
 - Wartungsschritte an Maschinen



INTELLIGENTER UTILITY FILM – MODULARITÄT

- Handlungsschritte zwar noch in der (Post-)Produktion
- Bei der Publikation zu Task-Sequenzen fest gebacken
- In der Regel keine „Context Awareness“
 - Zu welcher Task wird gerade Assistenz benötigt?
 - Zu welchem Task-Schritt wird Assistenz benötigt?



INTELLIGENTER UTILITY FILM – MODULARITÄT → DYNAMIK

- Handlungsschritt als Building Block
 - ➔ Verschlagwortung auf Handlungsschritt-Ebene
- Dynamischer Utility Film:
Task-Sequenz steht erst zum Nutzungszeitpunkt fest
- Herausforderungen: Kombinierbarkeit
 - Einheitliche Struktur
 - „Brüche“ so gering wie möglich
- Automatische Generierung

LITERATUR

- Berner, Uwe: Optimierte Bedienbarkeit durch neue Interaktionskonzepte - Von der Kombination Text und Bild zum handlungsorientierten Film. In: Thomas Maier (Hrsg.): Human machine interaction design. Stuttgart 2011.
- Maier, Helena: Let's Talk About the Benefits of Utility Films. In: tekomp blog: How to Create and Deliver Intelligent Information. 2017.
- Schmolz, Christoph: Vom Hypervideo zum Utility-Film. In: Henning, Jörg; Tjarks-Sobhani, Marita: Multimediale Technische Dokumentation. Stuttgart 2009.
- Schmolz, Christoph / Rehsöft, Mathias: Der Utility-Film: Anspruch und Wirklichkeit. Tekomp Jahrestagung. Wiesbaden 2010
- Wagener, Mark: Utility Filme - Unternehmenswissen ohne Text und Sprache. In: wissensmanagement Heft 5 / 2011.

AGENDA

- Vorstellung
- Trends in der Technischen Dokumentation
- **Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen**
 - Utility Film
 - **Augmented Reality**
 - Virtual Reality
- Fazit

Beispiele

Diskussion

Content in Context

- **Augmented Reality:** **Die zum Kontext passende Information.**
- **Virtual Reality:** **Der zur Information passende Kontext.**

REALE UMGEBUNG - AR - VR



Mixed Reality (MR)



Reale Umgebung

Augmented Reality (AR)

Augmented Virtuality (AV)

Virtual Reality (VR)

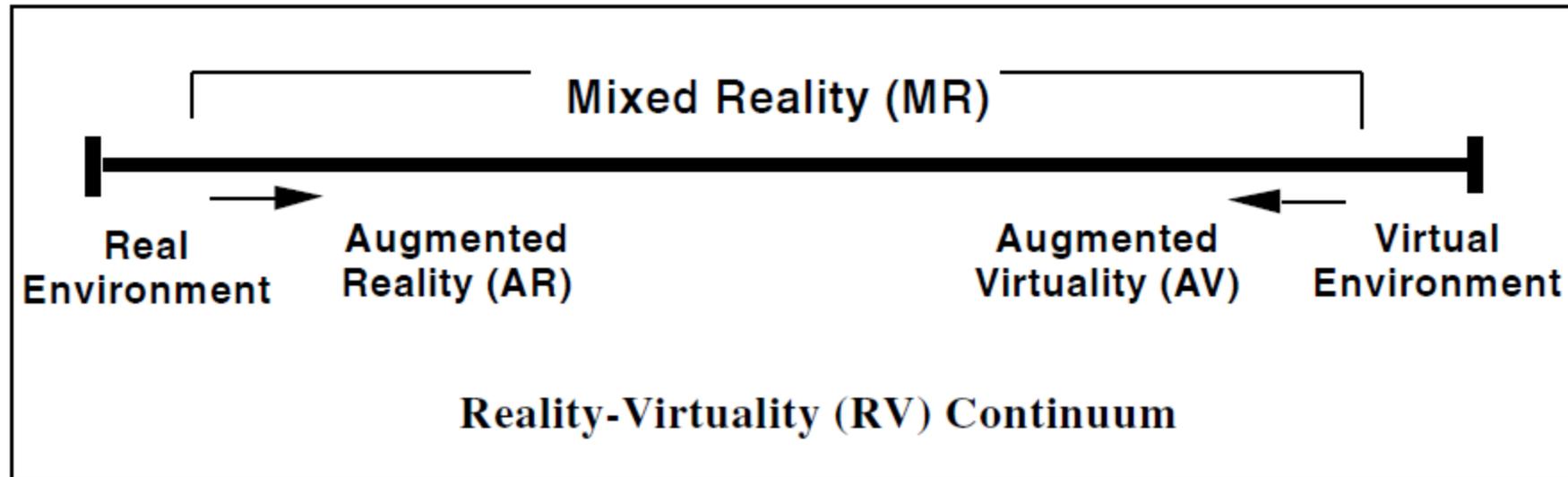
Augmented Reality – reichert reale Umgebung des Nutzers mit digitalen Inhalten an

- Reale Gegenstände als Projektionsfläche für Überblendungen mit computergenerierten Objekten im 3D-Raum
- Text-, Video- oder 3D-Inhalten in Echtzeit projizieren

Virtual Reality – versetzt den Nutzer in eine künstliche, computergenerierte Umgebung

- Reale Umgebung möglichst vollständig ausgeblendet
- Aktionen des Anwenders möglichst genau auf die künstliche Umgebung abgebildet
- Immersion

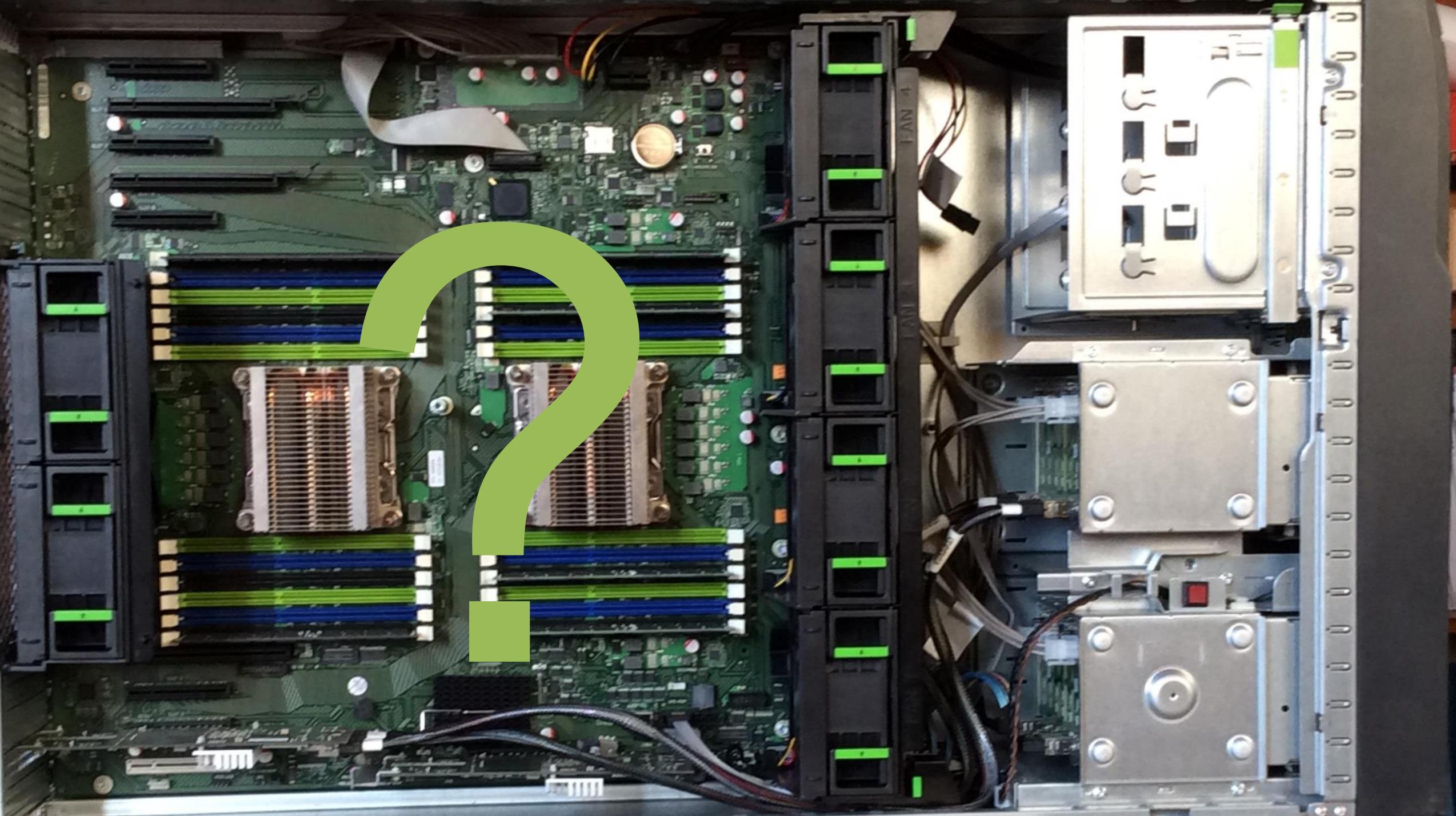
REALITY-VIRTUALITY CONTINUUM



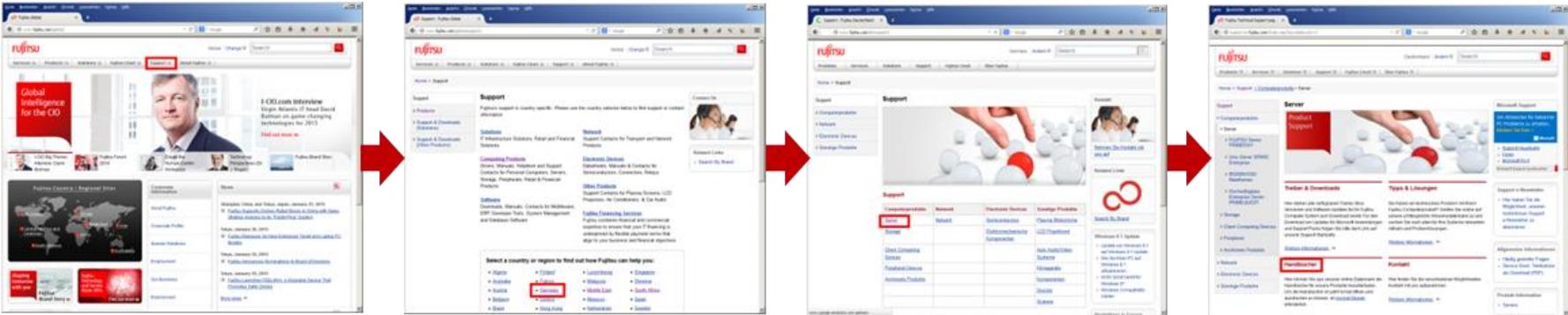
Quelle: Milgram / Kishino SPIE 1994

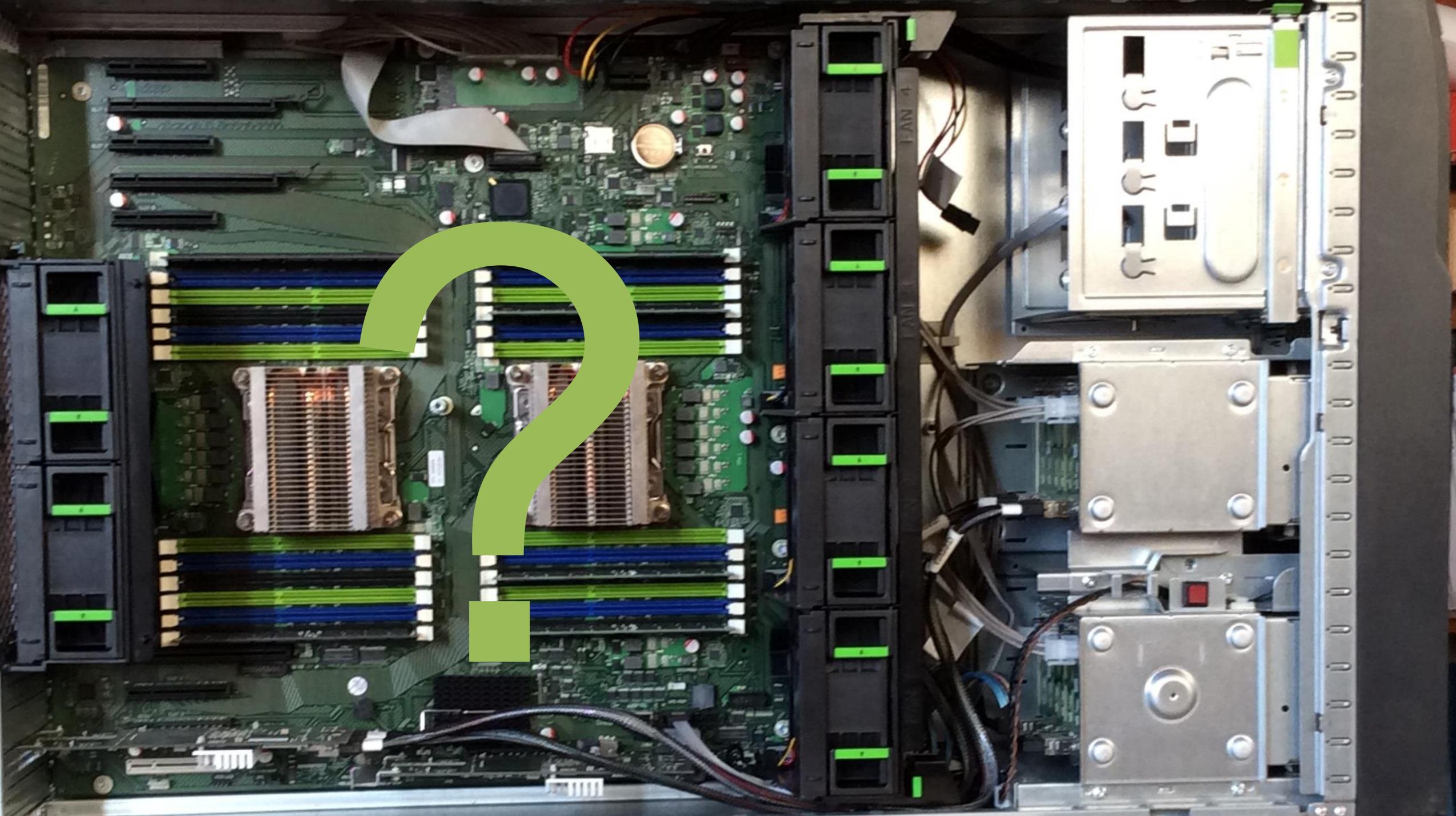
AUGMENTED REALITY: DIE ZUM KONTEXT PASSENDE INFORMATION

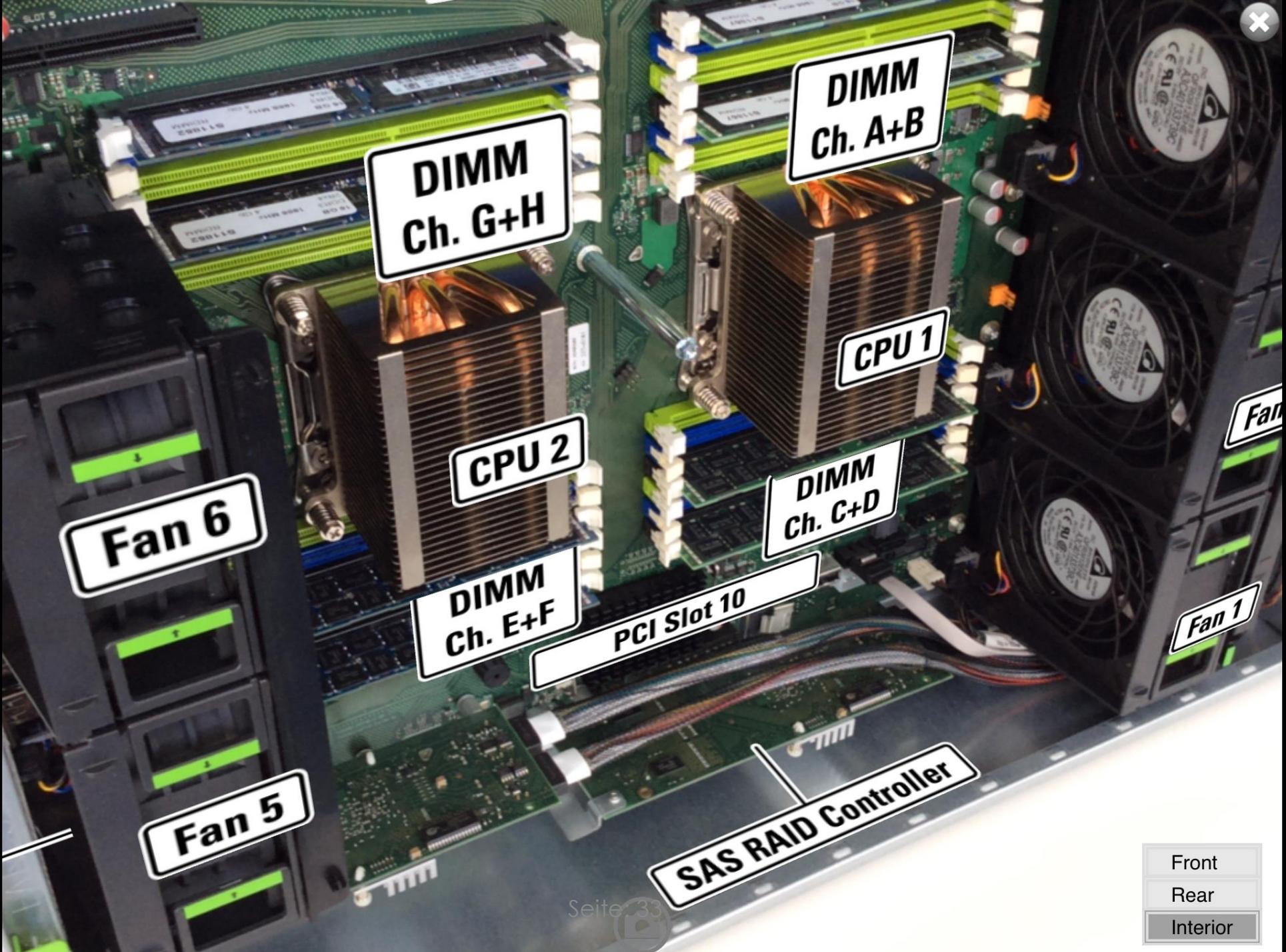




TIME TO INFORMATION







Fan 6

Fan 5

DIMM
Ch. G+H

CPU 2

DIMM
Ch. E+F

PCI Slot 10

SAS RAID Controller

DIMM
Ch. A+B

CPU 1

DIMM
Ch. C+D

Fan 1

Fan 2

- Front
- Rear
- Interior

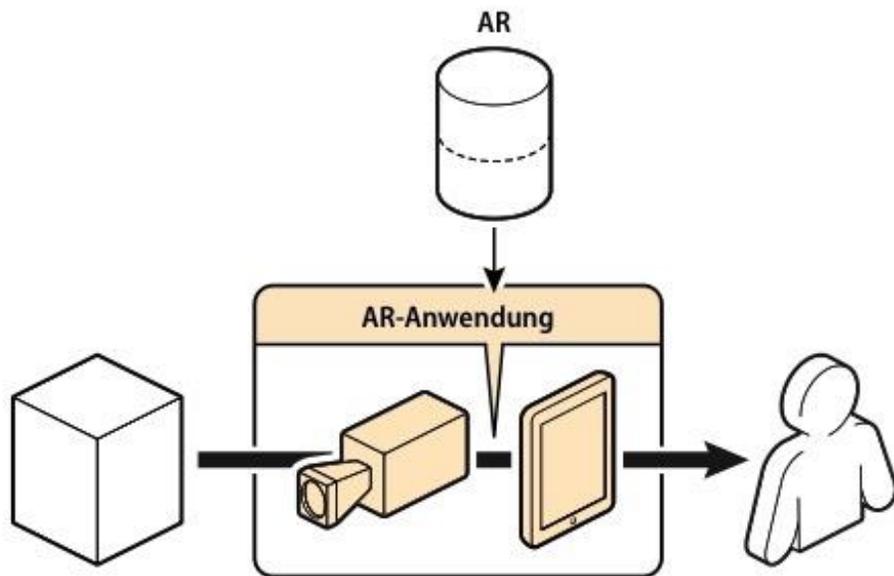
AUGMENTED REALITY: NEUE DIMENSION DES KONTEXTBEZUGS

Die Informationsanwendung...

- blickt dem Anwender mithilfe der Kamera „über die Schulter“,
- erkennt die Situation,
- wählt gezielt die zum Situationskontext passenden Informationen aus,
- zeigt diese Informationen direkt im Wahrnehmungsfeld des Anwenders an.



AUGMENTED REALITY - FUNKTIONSPRINZIP



- Kamera erkennt vordefinierte Referenzmuster in realen Umgebungen
- Die AR-Anwendung stellt die passenden virtuellen Informationen zur Verfügung (virtuelle Overlays)
- Die virtuell erweiterte Szene wird über das Display des Anzeigegeräts wiedergegeben
- Onboard-Lagesensorik des Anzeigemediums verfolgt Bewegungen zur korrekten Positionierung und Nachführung der virtuellen Overlays

AR-ANWENDUNGEN – ERKENNEN, ANREICHERN, ANZEIGEN

Reale Situation erkennen

Referenzmuster

- Marker
- Bilder
- Reale Objekte



Realität anreichern

Virtuelle Einblendungen

- Beschriftungen
- Bedienelemente
- Bilder
- Animationen
- ...



Erweiterte Realität anzeigen

Anzeigegeräte

- Tablets
- Smartphones
- AR-Brillen
- ...

UNTERSCHIEDLICHE AR-ANWENDUNGEN

AR-TECHNOLOGIE



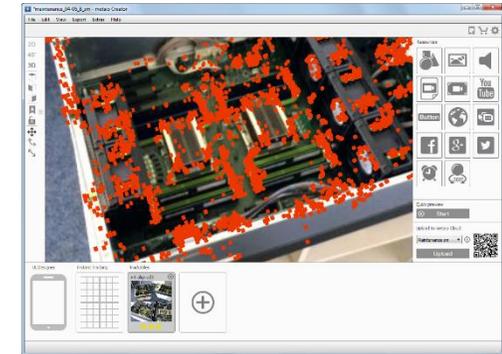
Marker

Punktwolke



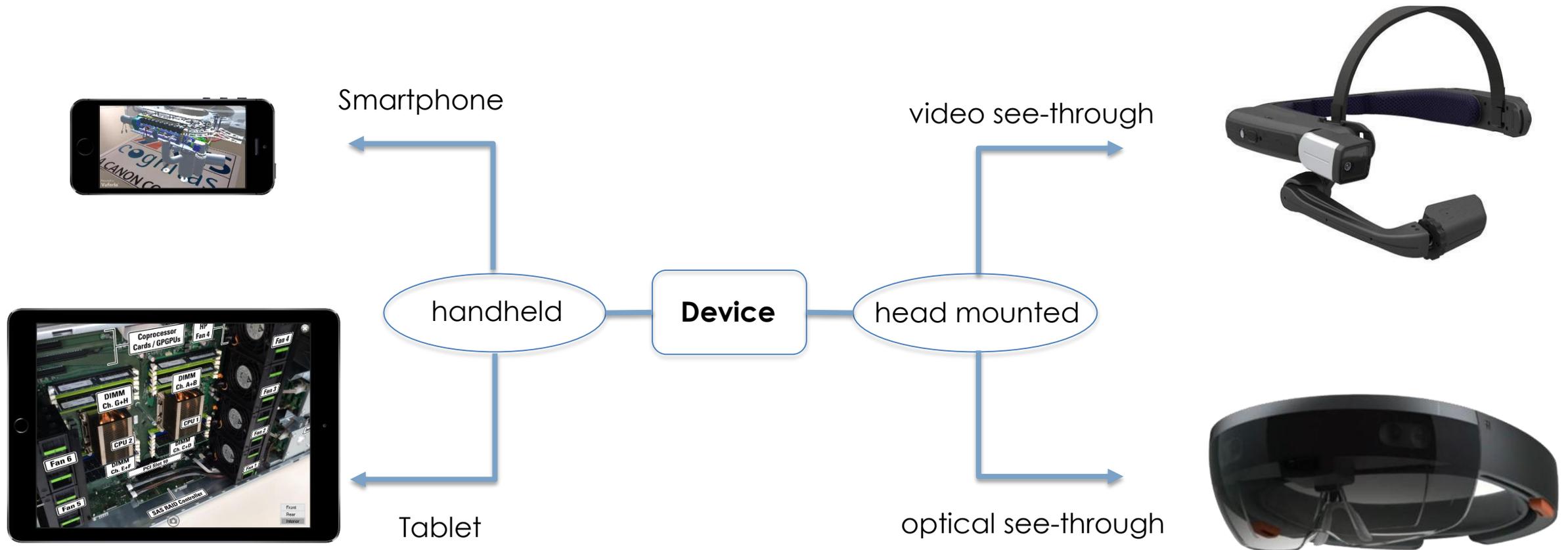
Bilder

CAD-basiert
(kanten-basiert)



UNTERSCHIEDLICHE AR-ANWENDUNGEN

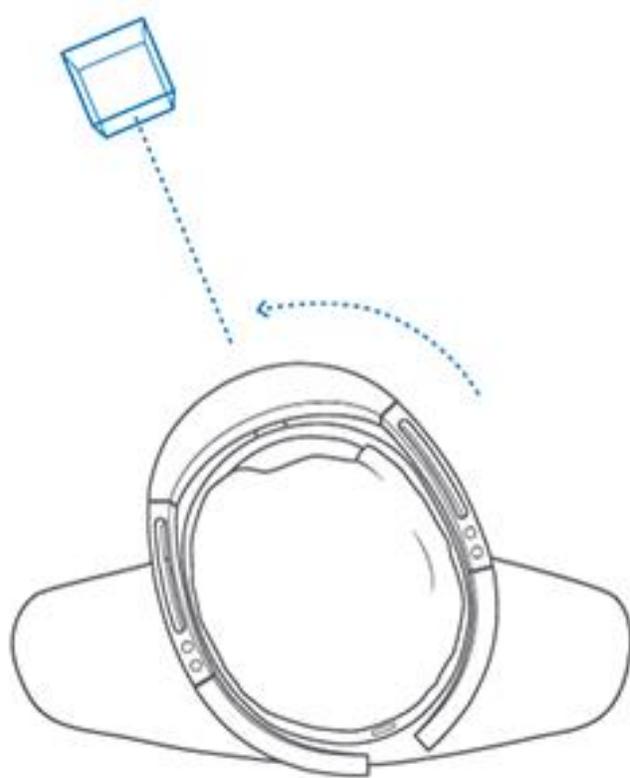
DEVICE-TYPEN



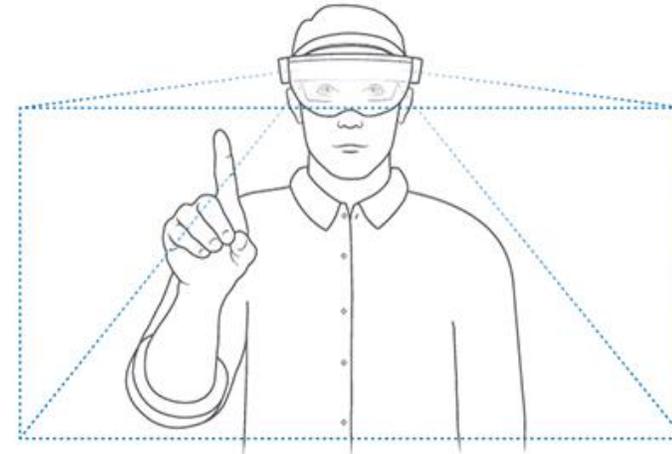
EINE AR-ANWENDUNG FÜR BELIEBIGE GERÄTE? **cognitas.**

BEDIENKONZEPT HOLOLENS

Gaze Control



Gesture Frame



Bloom



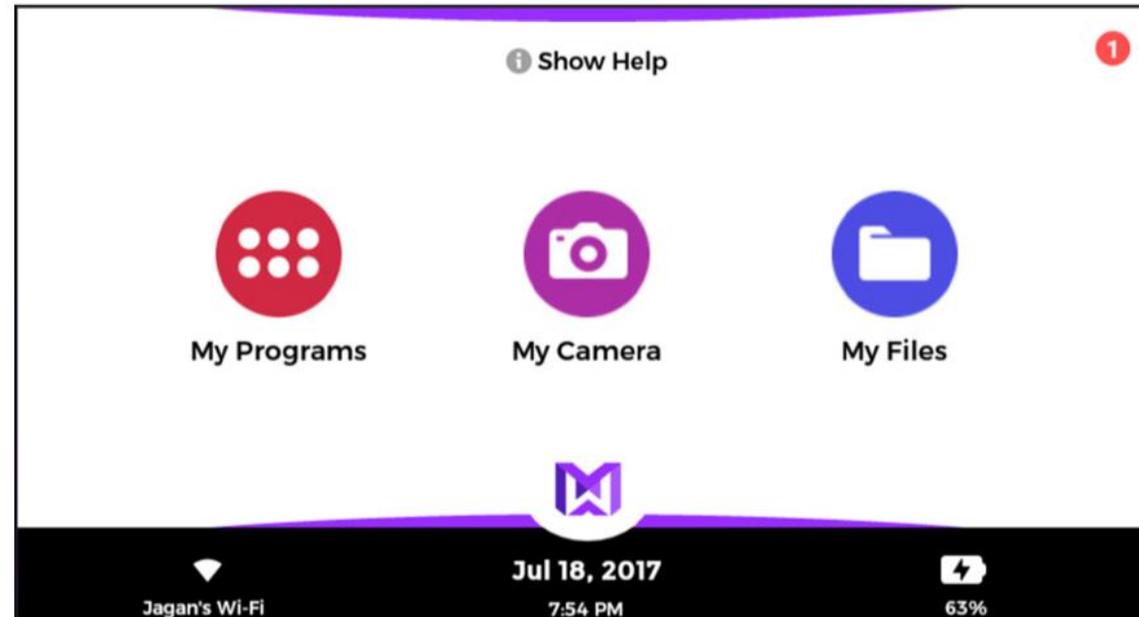
Air Tab



EINE AR-ANWENDUNG FÜR BELIEBIGE GERÄTE?

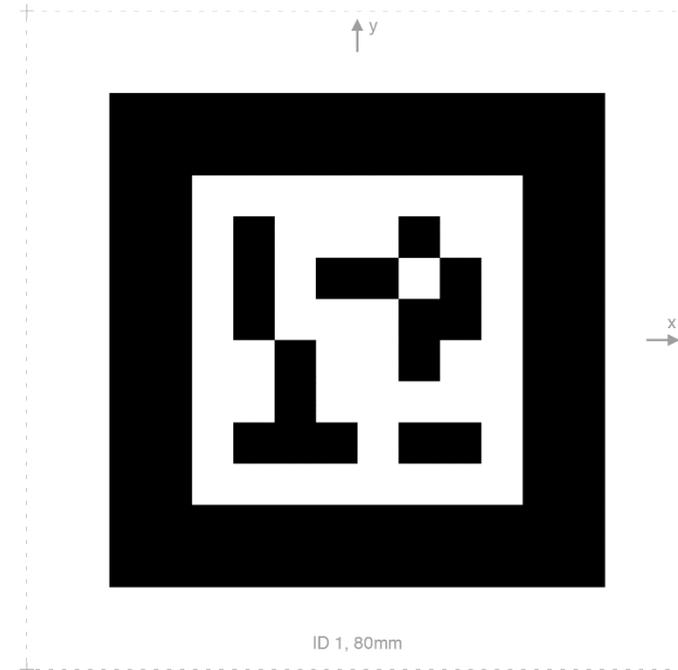
BEDIENKONZEPT REALWARE HMT-1

Voice only !



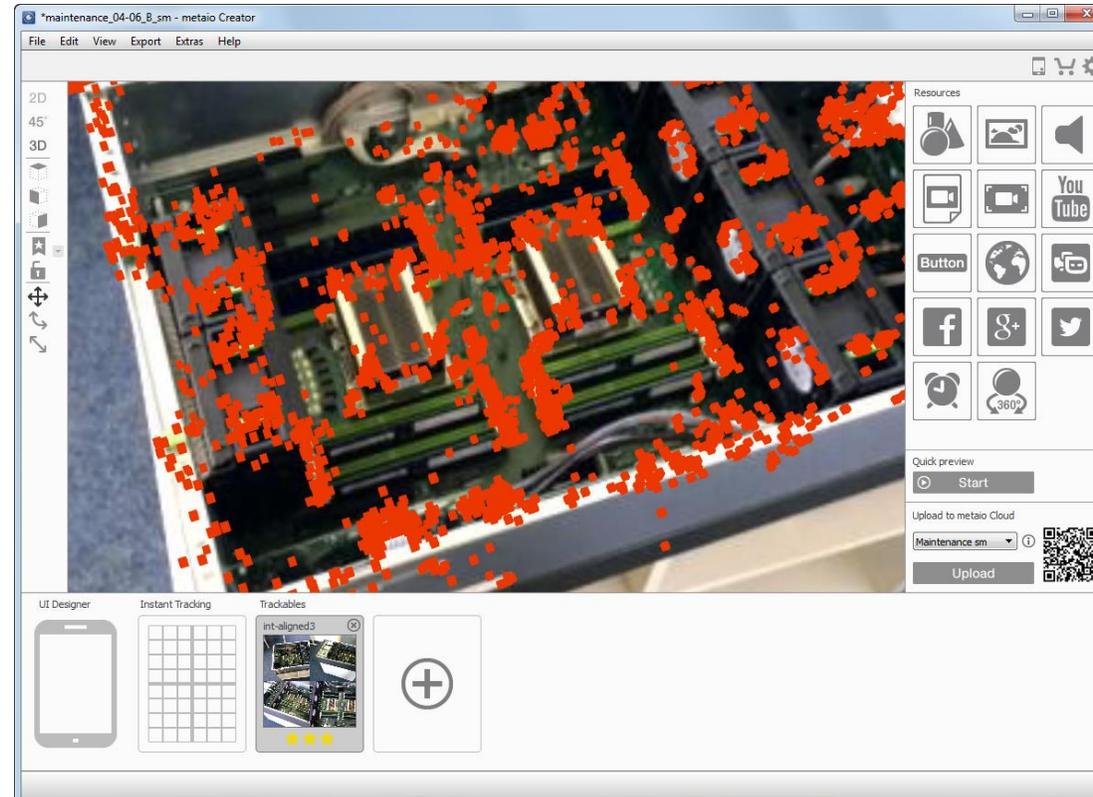
2D-Tracking

- 2D ID-Marker / Picture Marker
 - Beschränkte EinsatzmöglichkeitenAber:
 - Robuste Tracking-Ergebnisse
 - Individuelle Instanzen können erkannt
- 2D Image Tracking

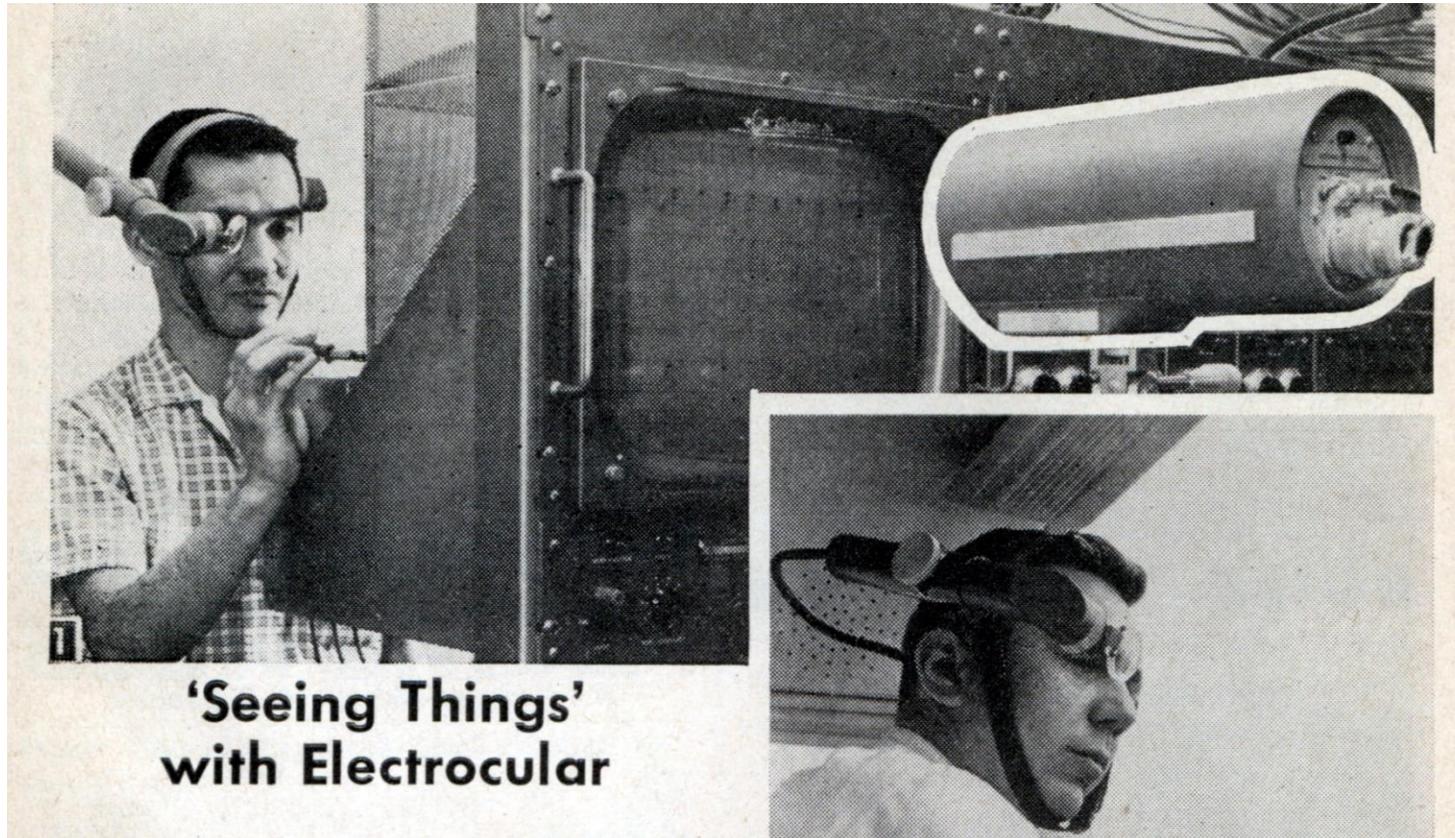


3D-Tracking

- 3D Maps (Punktwolken)
 - Repräsentieren die räumliche Struktur des realen Vergleichsobjekts
 - Jedes reale Objekt kann als Tracking-Referenz genutzt werden.
- Kantenbasiertes Tracking
 - Kanten- und Flächenmodelle aus CAD-Daten
 - Geringere Lichtabhängigkeit
- Extensible-/SLAM-Tracking
 - Eine 3D-Map wird nach Initialisierung des Tracking-Vorgangs in Echtzeit angelegt und erweitert.



AUGMENTED REALITY - ANZEIGEGERÄTE



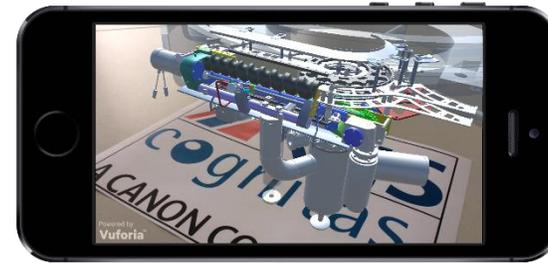
Quelle: Science and Mechanics - August 1962

AUGMENTED REALITY - ANZEIGEGERÄTE

- Unterschiedliche Endgeräte
 - Smartphones
 - Tablets
 - Datenbrillen

Optical-See-Through
(z.B. Microsoft HoloLens)

Video-See-Through
(z.B. Realware HTM-1)



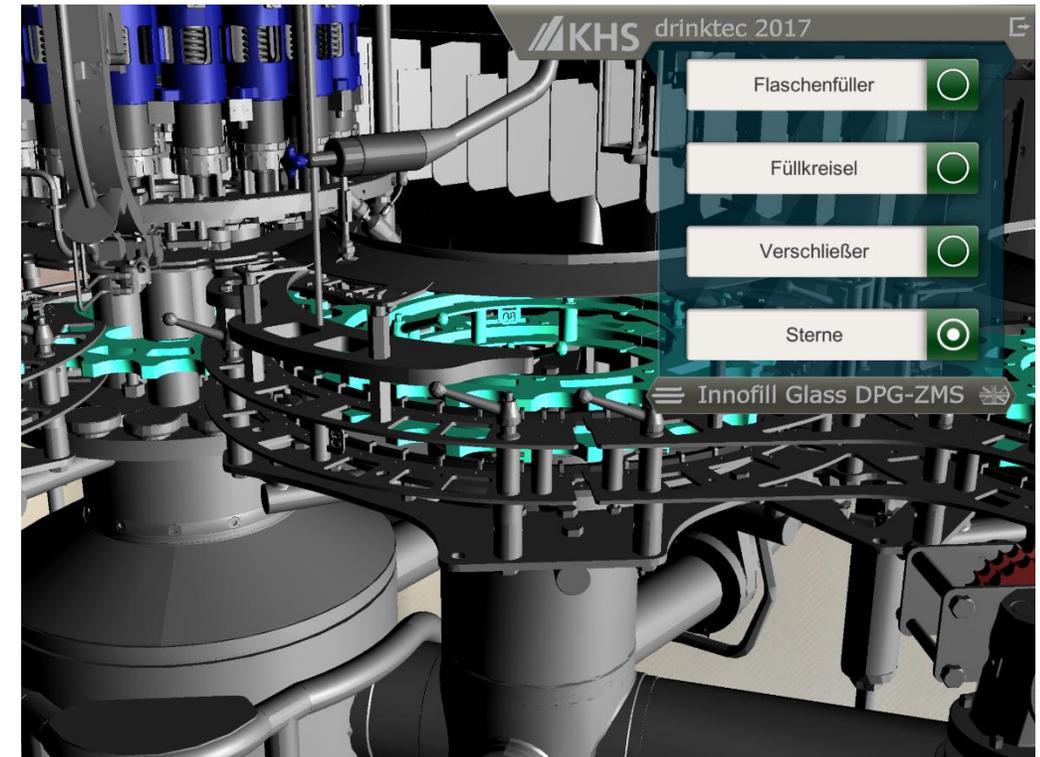
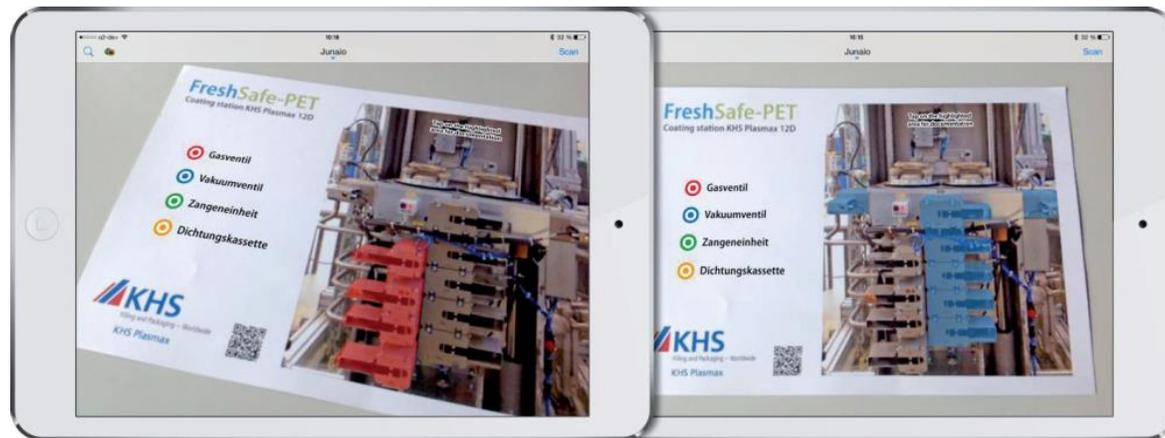
DATENBRILLEN - HERAUSFORDERUNGEN

- Akzeptanz
- Ausreichende Akku-Laufzeit
- Ausreichendes Gesichtsfeld
- Akkomodation (Nah-/Fern-Problem, Fokussierung)
- Ausgleich von Sehstörungen, altersbedingter Akkomodationsprobleme
- Unterschiedliche Gesichtsformen, Pupillenabstand
- Ausreichende Helligkeit des Display-Systems, schnelle dynamische Anpassung
- Dynamische Kallibrierung (wenn sich die Brille relativ zu den Augen verschiebt)
- Noch kein schlüssiges, standardisiertes Bedienkonzept

AUGMENTED REALITY- EINSATZSZENARIEN

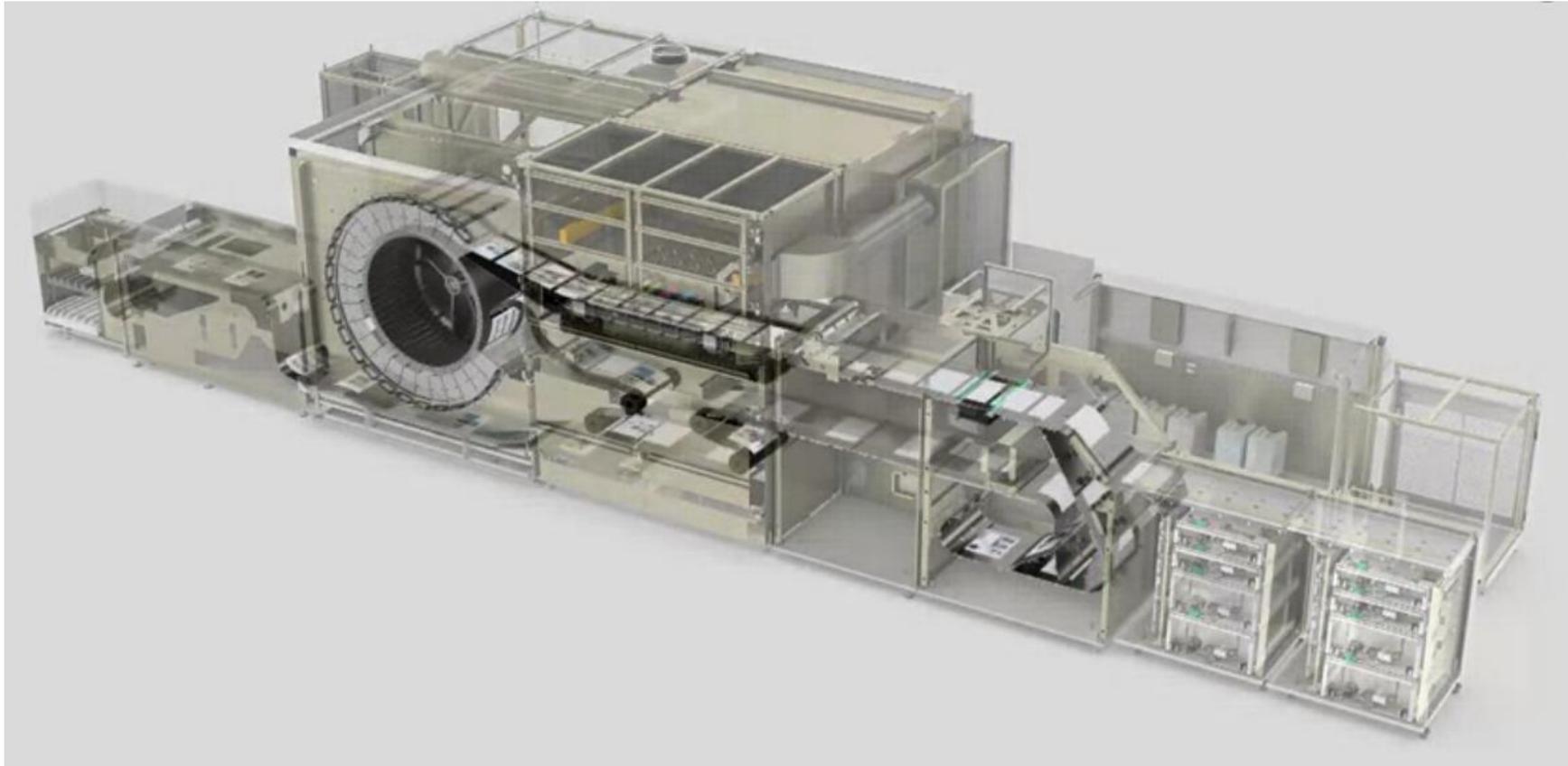
Quick Reference / Parts Explorer

Orientierung in komplexen Umgebungen



AUGMENTED REALITY - EINSATZSZENARIEN

Der Blick ins Innere: Einsicht ohne Öffnen



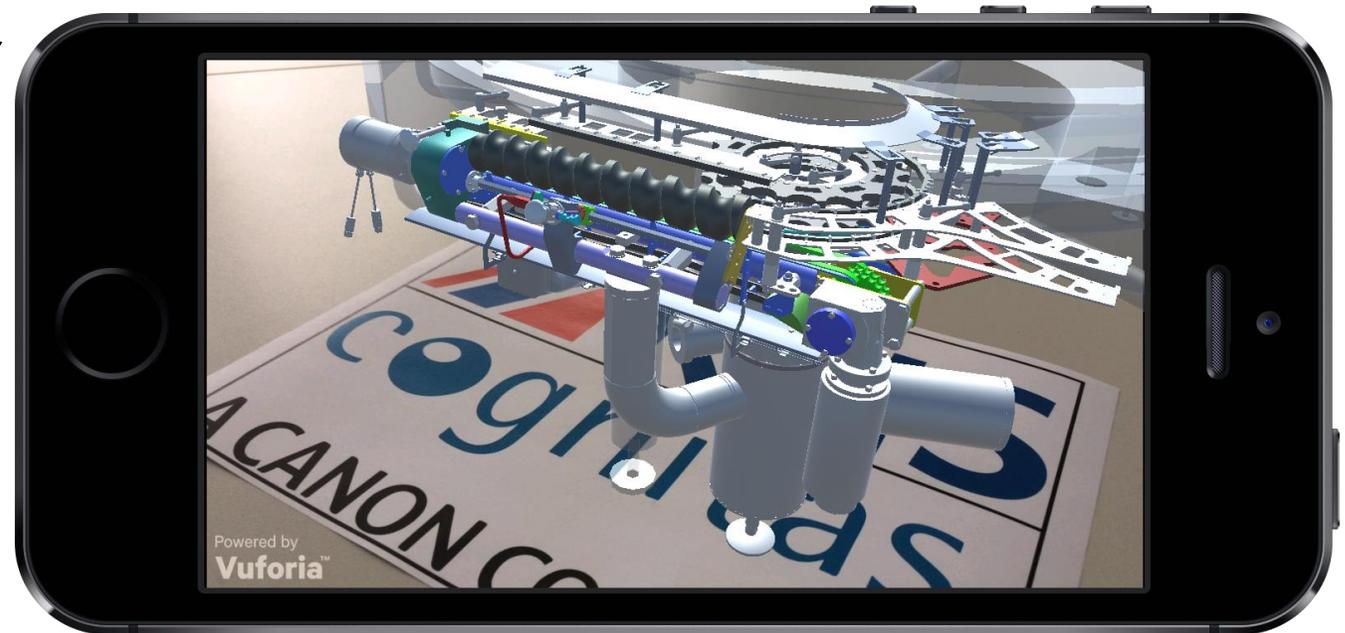
AUGMENTED REALITY - EINSATZSZENARIEN

Virtual Showroom:

Produkte, die nicht verfügbar sind, in realen Umgebungen zeigen

Print Alive:

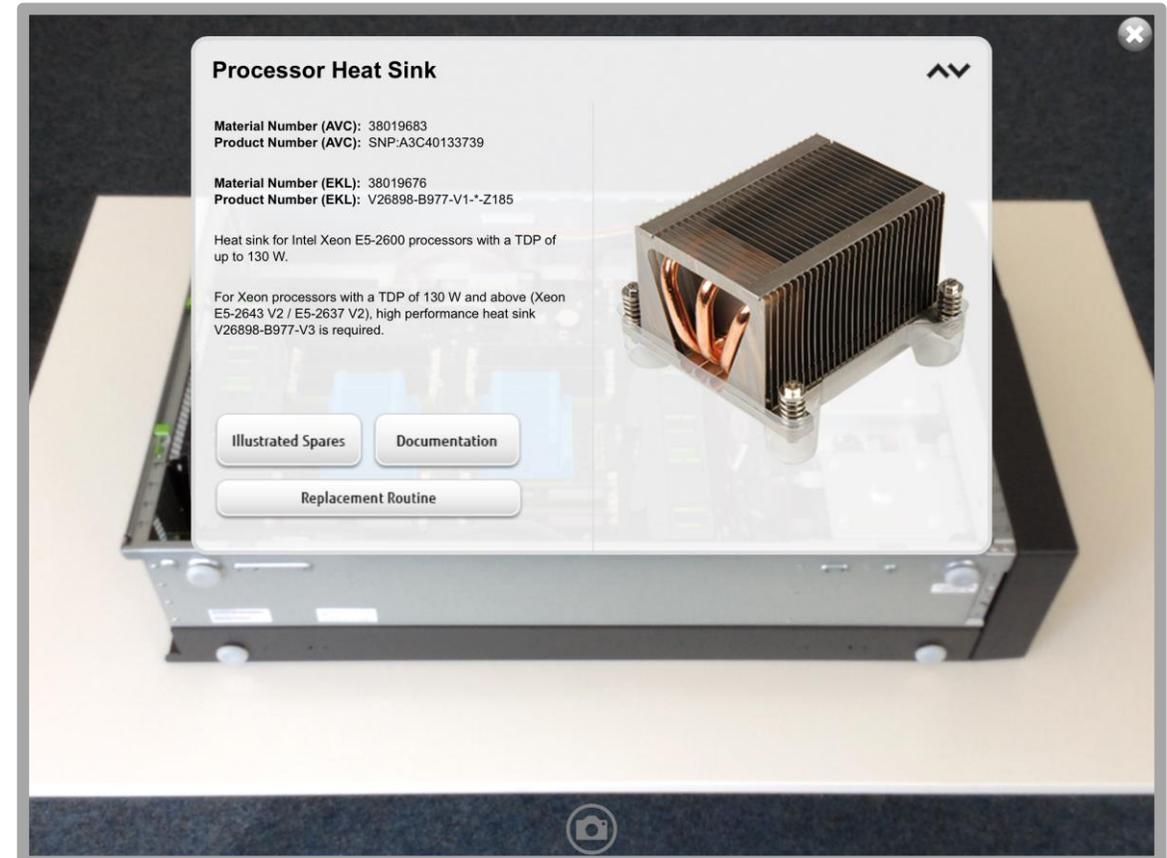
Druckerzeugnisse mit digitalen Inhalten bereichern (auch für 3D-Drucke!)



AUGMENTED REALITY - EINSATZSZENARIEN

Informationsportal:

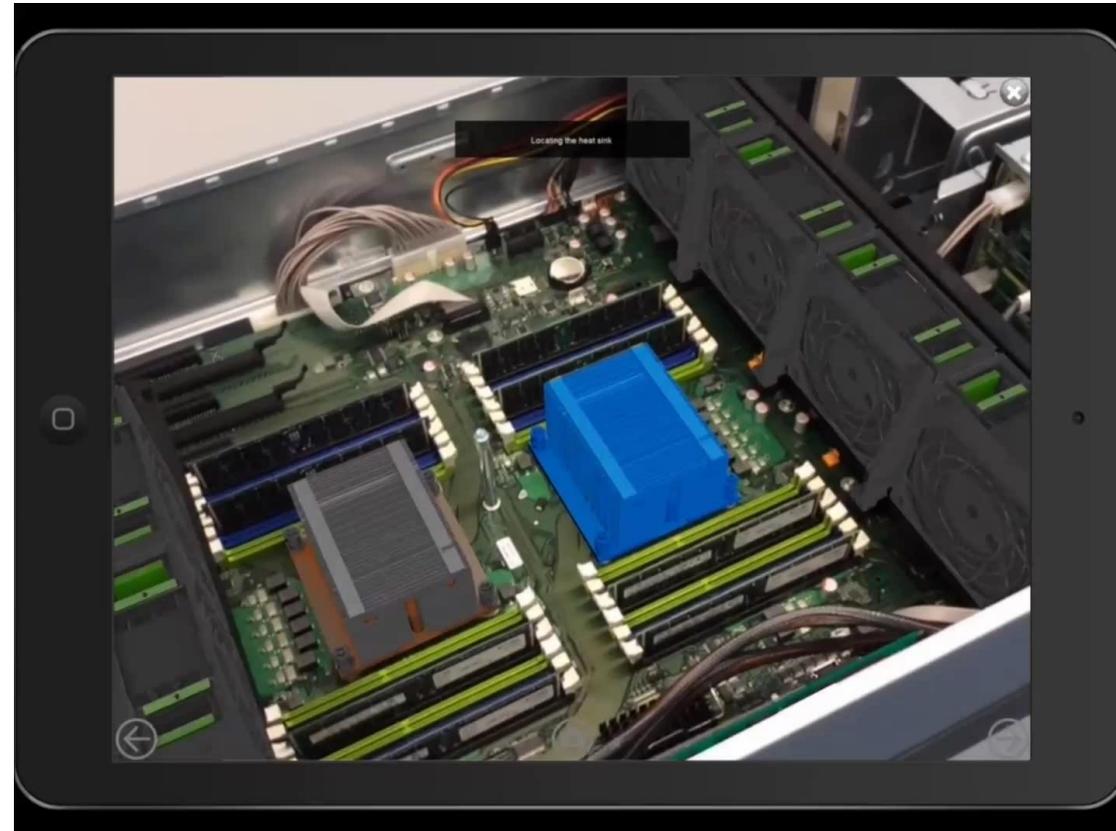
Alle Informationen zur betreffenden Komponente an **einer** Stelle



AUGMENTED REALITY - EINSATZSZENARIEN

Anleitung:

Schritt für Schritt durch
Handlungsfolgen führen



AUGMENTED REALITY - EINSATZSZENARIEN

Prozess-Integration:

Zustand erkennen, Ergebnis dokumentieren



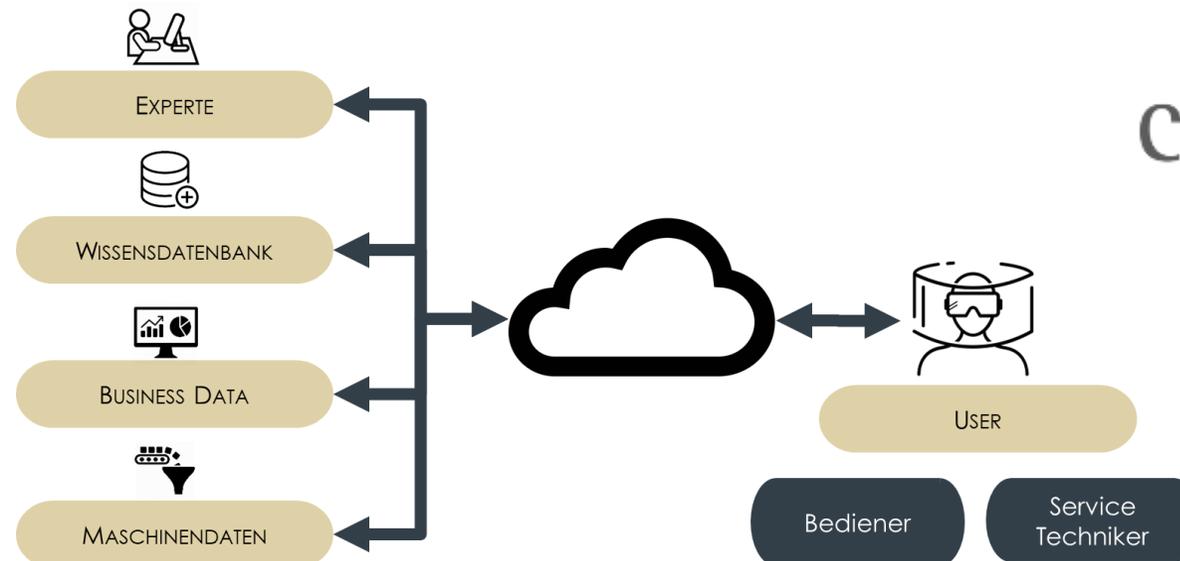
WAS MACHT EINE GUTES AR-ANWENDUNGSKONZEPT AUS?

- Erkennbarer Mehrwert für den Nutzer
- Durchgängige, klare Struktur – keine Überraschungen!
- Passende Anzeigegeräte
- Integration in den Workflow
- Robustheit
- Verlässlichkeit
- Kostengünstige Erstellung
- Integration in bestehende Dokumentationsprozesse / Wiederverwendung / Skalierbarkeit
- **Redaktionell sauber erstellte Informationsmodule!**



AUGMENTED REALITY @ COGNITAS

- Generierung von AR-Anwendungen
Dita-Tasks / Entscheidungsbäumen -> Kopplung an Standard-CMS
- Prozess-integrierte Digital Assistance



AGENDA

- Vorstellung
- Trends in der Technischen Dokumentation
- **Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen**
 - Utility Film
 - Augmented Reality
 - **Virtual Reality**
- Fazit

Beispiele

Diskussion

VIRTUAL REALITY IN DER TECHNISCHEN KOMMUNIKATION: DER ZUR INFORMATION PASSENDE KONTEXT

cognitas. 

VIRTUAL REALITY: EINTAUCHEN IN VIRTUELLE UMGEBUNGEN

Die Informationsanwendung...

- versetzt den Anwender in einen virtuellen Kontext, der die Informationsaufnahme erleichtert
- bietet realitätsnahe visuellen Eindruck
- überträgt reale Bewegungen des Anwenders in die virtuelle Umgebung
- ermöglicht so das aktive Ausführen von Handlungsfolgen (z.B. von Wartungstätigkeiten) im virtuellen Raum



<https://www.oculus.com/en-us/rift/>

VR-ANWENDUNGEN – NACHBILDEN, ANREICHERN, ANZEIGEN

Realität nachbilden

- Basis: CAD-Daten aus der Konstruktion
- ggf. 3D-Scans von Objekten oder Räumen

Nachbildung anreichern

- Informationen
- Bedienelemente
- Handlungsfolgen / Interaktionen
- Animationen
- ...

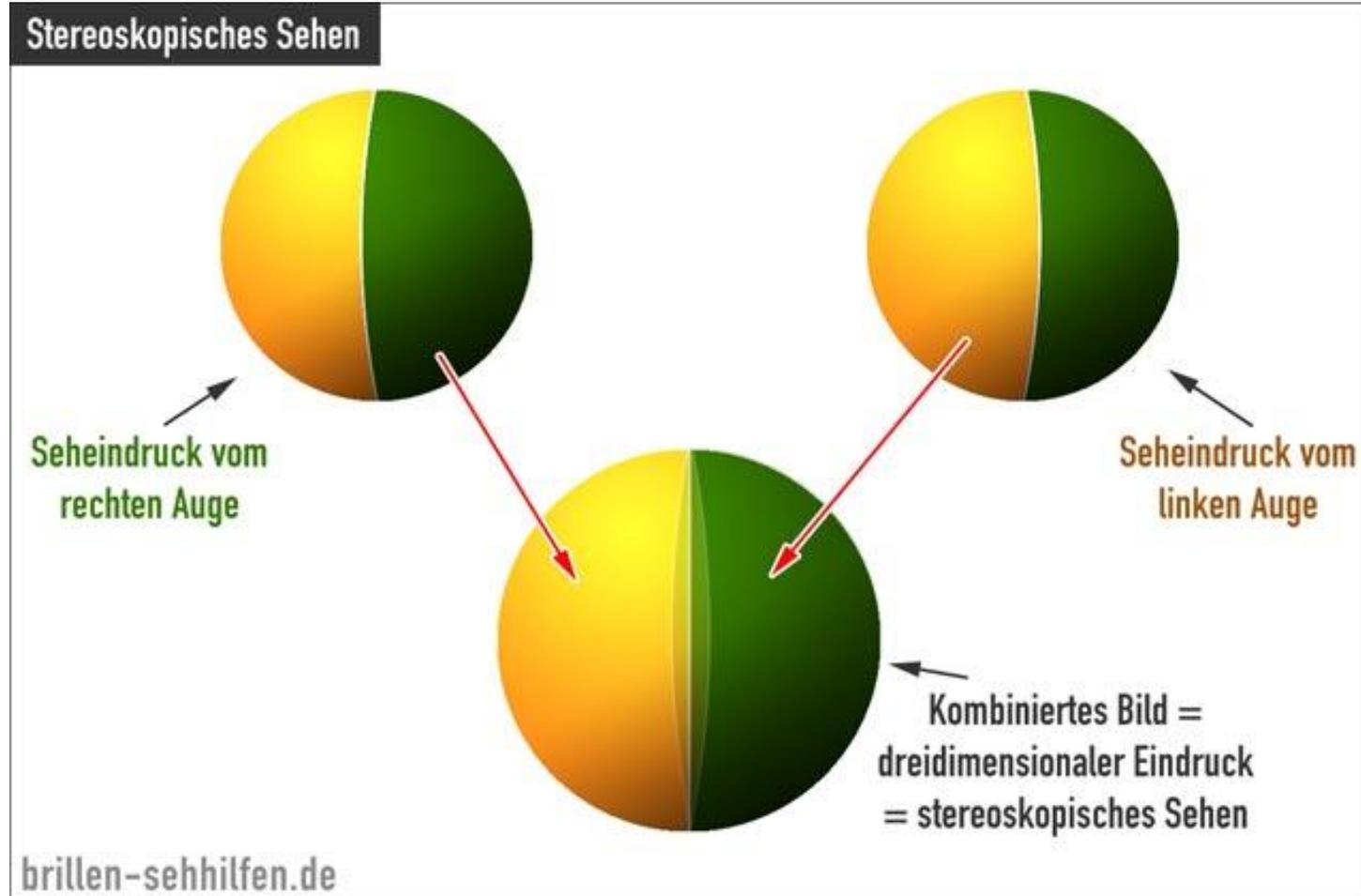
Erweiterte Nachbildung anzeigen

Anzeigegeräte

- VR-Headsets
- Powerwalls
- Cardboards
- ...

VIRTUAL REALITY – FUNKTIONSPRINZIP

3D-EINDRUCK DANK STEREOSKOPISCHER ILLUSION



VIRTUAL REALITY – FUNKTIONSPRINZIP (AM BEISPIEL HTC VIVE)

<http://www.next-gamer.de>



Basisstationen

verfolgen in Zusammenspiel mit Headset und Controllern die Bewegungen im natürlichen Raum und übertragen sie in die virtuelle Umgebung

Controller für beide Hände

stellen Bedienelemente zur Verfügung und übertragen Handbewegungen in die virtuelle Umgebung

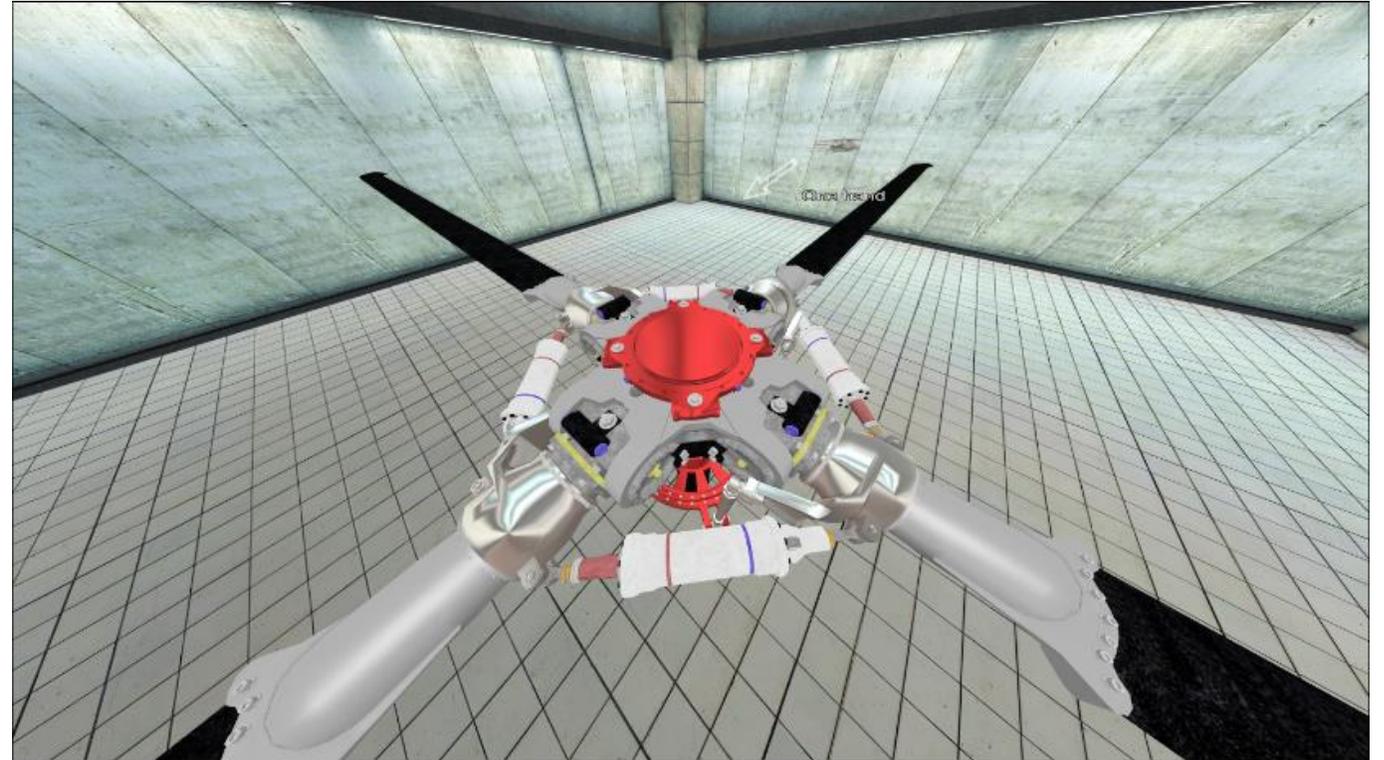
VR-Headset

verdeckt Blick auf die Realität zeigt auf Display virtuelle 3D-Umgebung durch stereoskopische Aufteilung. Sensoren übertragen Kopfbewegungen in die virtuelle Umgebung

VIRTUAL REALITY - EINSATZSZENARIEN

Virtueller Showroom:

Produkte erlebbar machen,
Rundgänge in virtuellen
Umgebungen



VIRTUAL REALITY - EINSATZSZENARIEN

VR-Training (autonom):

Effektives Lernen durch
VR-Lernmedien mit
realitätsnahe Simulation



VIRTUAL REALITY - EINSATZSZENARIEN

VR-Training (Gruppe):

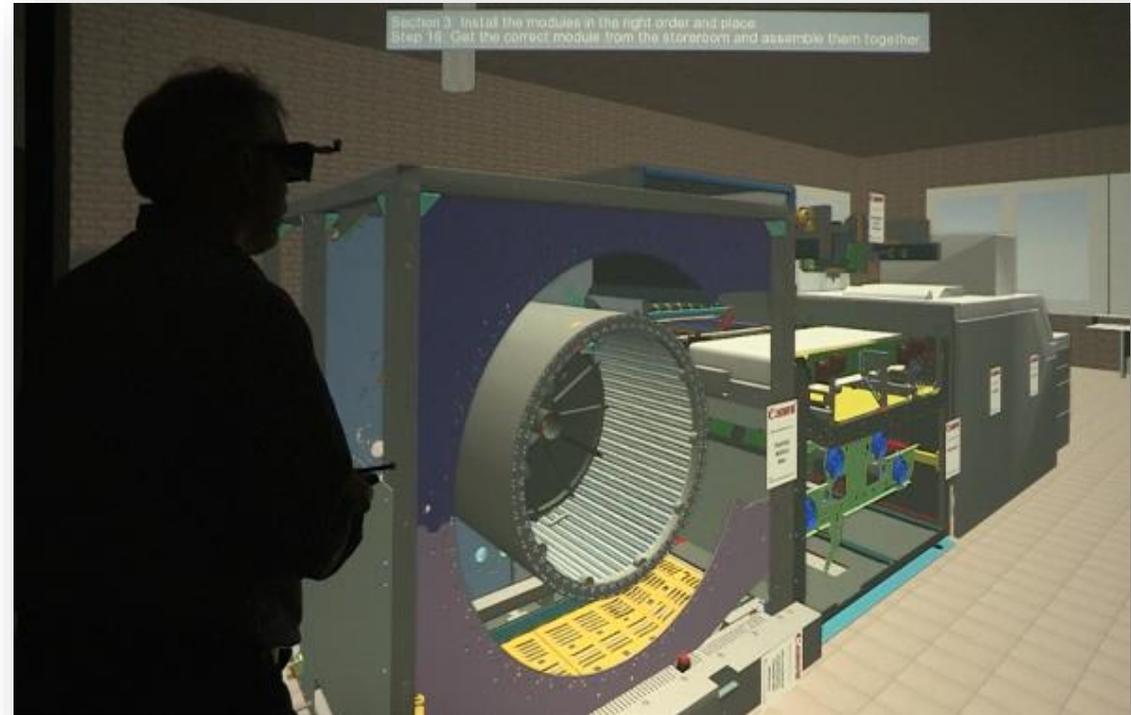
Gemeinsames VR-Erleben und Lernen in der Gruppe.
Anstelle eines VR-Headsets kommt eine Powerwall (Immersionswand) zum Einsatz.



VIRTUAL REALITY - EINSATZSZENARIEN

VR-Training (remote):

Trainer schult Trainee trotz räumlicher Entfernung. Zusammentreffen im gleichen virtuellen Raum (-> „VR-Online-Meeting“)



Beispiel: Canon/Océ Varioprint i300

VIRTUAL REALITY - EINSATZSZENARIEN

VR-Utility-Film

Handlungsabläufe in 3D visualisieren.
Keine interaktive Ausführung der Schritte,
deshalb geringe Anforderungen an
das Bewegungstracking.

Mit einfachen Mitteln (z. B. Cardboards) ohne
Remote-Controller anzeigbar.



<https://store.google.com>

VORTEILE VON VR-TRAININGS

- gegenüber klassischen Lernmedien
 - Anschaulichkeit
 - Interaktion
 - Motivation
- gegenüber dem Lernen in realen Umgebungen
 - Visualisierung von Verborgenenem
 - Didaktische Reduktion
 - Zeitstreckung / -raffung
 - Simulation von Ausnahmesituationen
 - Keine Gefahr für Mensch und Maschine



<https://grabcad.com/library/deutz-2011>

GRENZEN VON VR-TRAININGS

- Keine realitätsnahe Haptik
- Technischer Aufwand
- Motion Sickness



<https://forums.oculus.com/community/discussion/48853/>



<http://www.dextarobotics.com/>

REALER NUTZEN

- Nachhaltiger Trainingserfolg
- Wissen schneller verfügbar – unabhängig von HW-Verfügbarkeit
- Günstiger als In-Situ Präsenztraining



AGENDA

- Vorstellung
- Trends in der Technischen Dokumentation
- Einsatzszenarien, Möglichkeiten und Grenzen
 - Augmented Reality
 - Virtual Reality
 - Intelligenter Utility Film
- **Fazit**

Beispiele

Diskussion

FAZIT / EMPFEHLUNGEN

- CAD-Animation, AR, VR und Utility Film haben jeweils spezifische Stärken und Schwächen
- Unterschiedliche Techniken in einer Anwendung verbinden -> Stärken zusammenführen, Schwächen ausgleichen
- Unterschiedliche Anwendungen in ein integratives Gesamtkonzept integrieren



FAZIT / EMPFEHLUNGEN

- Nicht den Blick auf das Wesentliche verlieren:
 - Use Case / Kundennutzen
 - Standardisieren, Modularisieren, Indizieren
 - Durchgängige Prozesse

VIELEN DANK!