



A&D ATS



Augmented Reality (AR) im Service

Werner Hoffmann

- Siemens AG, A&D ATS 43, Nürnberg-Moorenbrunn
- **Automation & Drives, Advanced Technologies and Standards**
- Tel. 0911 895 2710
- wh.hoffmann@siemens.com

SIEMENS

Was ist Augmented Reality?

A&D ATS



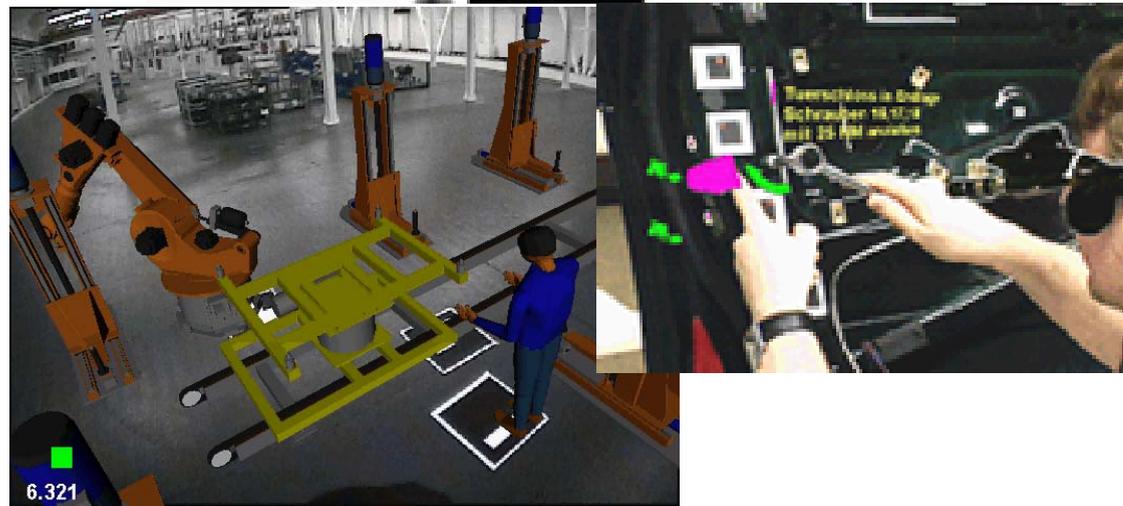
Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



SIEMENS

11. InstandhaltungsForum der Universität Dortmund am 25. und 26.02.2005

Copyright © Siemens AG 2004. All Rights Reserved.

21.12.04 2
A&D ATS 4

Augmentieren und Marker-basiertes Tracking

A&D ATS

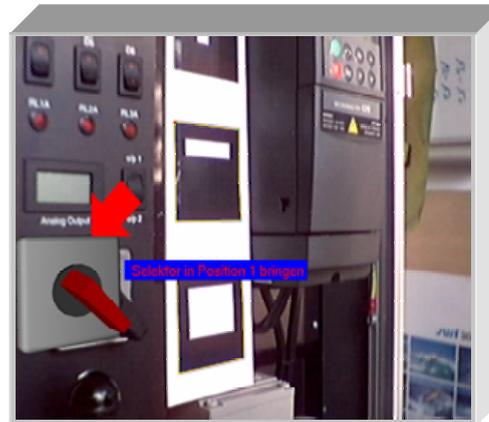
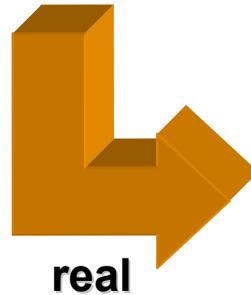
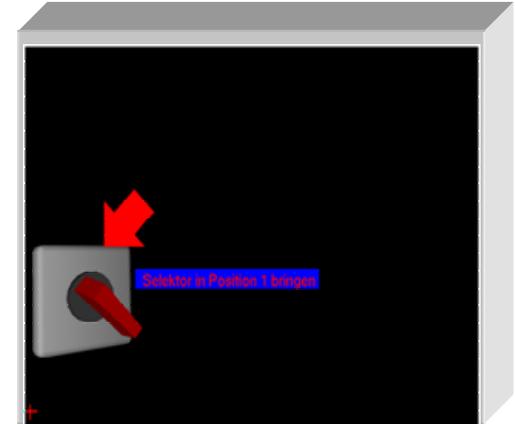
Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick





AR supporting devices: Microvision – NOMAD II

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



SIEMENS



Mobile devices

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



SIEMENS



AR erfordert ganzheitlichen Ansatz, daher ...

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick

AR muss sein:

**... mit Objekterkennung und
Informationsüberlagerung**

AR muss sein:

**Informationsbereitstellung für AR-Anwendungen je
nach Arbeitskontext**

AR muss sein:

Interaktion für „freihändiges“ Arbeiten

Das MTI-Leitprojekt ARVIKA

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

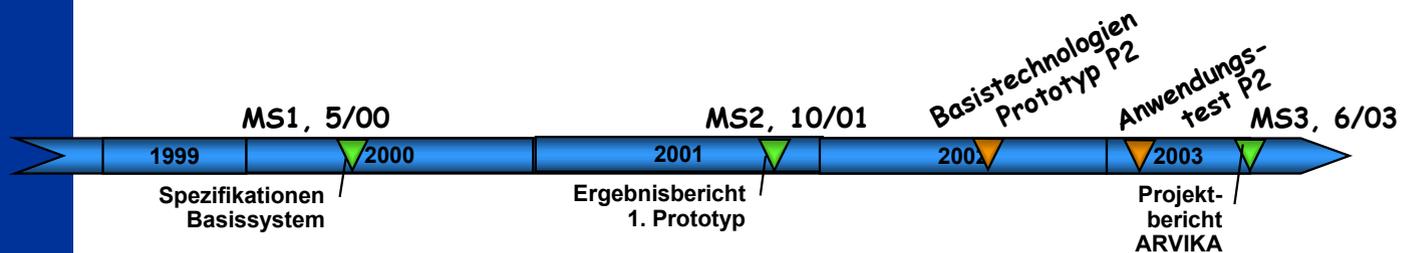
Ausblick



ARVIKA entwickelte erste Prototypen für

Mobile Augmented Reality- Systeme

für industrielle Anwendungen in
Entwicklung, Produktion und Service



SIEMENS

11. InstandhaltungsForum der Universität Dortmund am 25. und 26.02.2005

Copyright © Siemens AG 2004. All Rights Reserved.

21.12.04 7
A&D ATS 4



Das Konsortium

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



*) associated partner

Die Projektstruktur - so einfach wie möglich!

A&D ATS

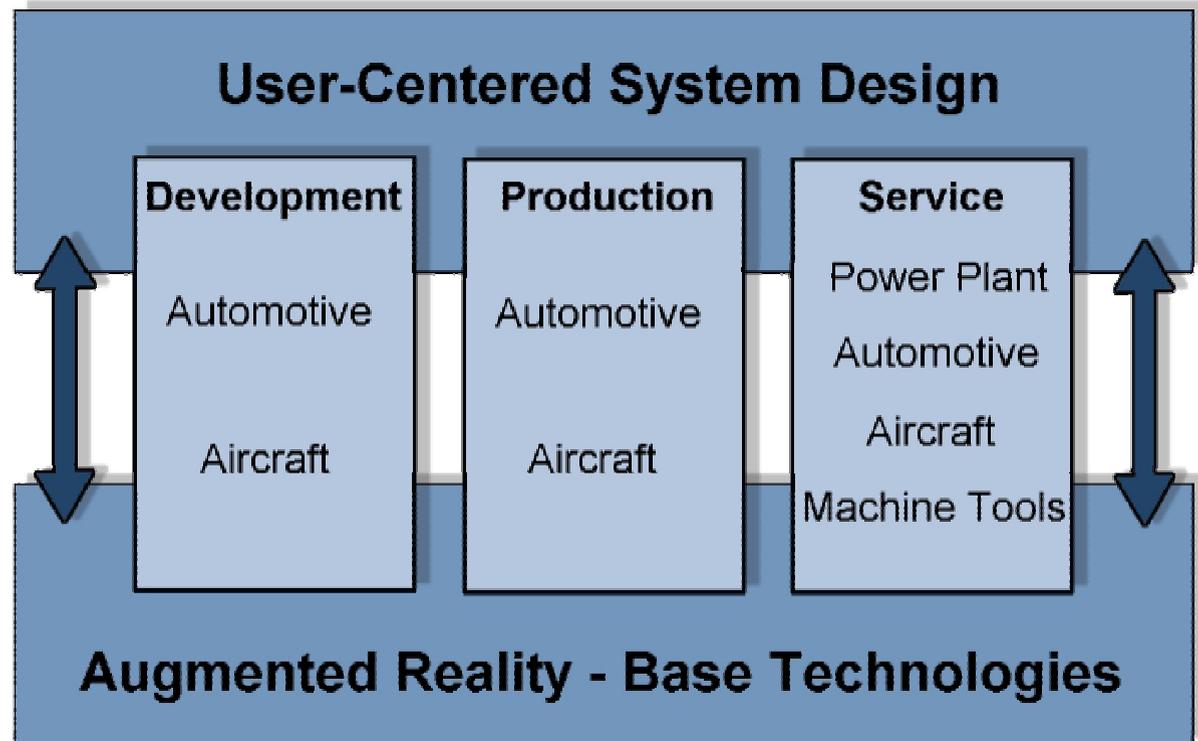
Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



ARVIKA-Abschlussforum, 3.7.2003



A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



SIEMENS

11. InstandhaltungsForum der Universität Dortmund am 25. und 26.02.2005

Copyright © Siemens AG 2004. All Rights Reserved.



ARVIKA-Abschlussforum, 3.7.2003

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



SIEMENS

11. InstandhaltungsForum der Universität Dortmund am 25. und 26.02.2005

Copyright © Siemens AG 2004. All Rights Reserved.

21.12.04 11
A&D ATS 4

AR mit A&D-Leitkunden

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

**AR im
Maschinenservice**

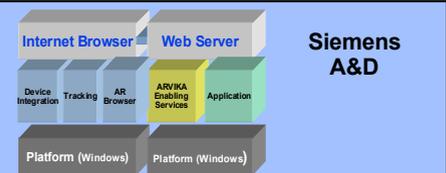
AR in der
Instandhaltung

Ausblick

AR mit
A&D-Leitkunden

AR - Basissystem für Human Centered Support Services (HCSS)

- Augmentieren Techniken
- Informationsfunktionen
- Autorensysteme
- AR-Gerätetechnik
- Kommunikationssupport
- Mobile Systeme



KFZ-Service
mit AR



Siemens
A&D
↓
Endkunde

Maschinenservice
mit AR



Siemens
A&D
↓
Maschinenbauer
↓
Endkunde

Instandhaltung
mit AR



Siemens
A&D
↓
Endkunde

Produktions-
planung mit AR



Siemens
A&D
↓
Endkunde

AR in der
Prozessindustrie



Siemens
A&D

In Klärung



A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

**AR im
Maschinenservice**

AR in der
Instandhaltung

Ausblick



Maschinenservice mit Augmented Reality

SIEMENS

INDEX



DAIMLERCHRYSLER

Hüller Hille



ThyssenKrupp

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp MetalCutting

SIEMENS



Vision in ARSIS

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

**AR im
Maschinenservice**

AR in der
Instandhaltung

Ausblick

- **Ganzheitliche Betrachtung der Maschine**
- **Domänenmodellierung auf Basis von Ontologien**
- **Strukturierung der Informationen und Zerlegung in elementare Informationseinheiten (für Video- bzw. see-thru Präsentation)**
- **Verknüpfung aller nutzbaren Informationen (strukturierte und nicht strukturierte) einer Maschine bzw. eines Maschinentyps**
- **Durchgängige Informationsbereitstellung vom Zulieferer, OEM bis zum Kunden**
- **Informationen zu einer Maschine sind an jedem Ort (Maschine / Hotline / OEM) verfügbar**
- **Informationen sind AR-gerecht verfügbar, d. h. umgebungsgerecht und situationsbezogen**

ARSIS - Schwerpunktthemen

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

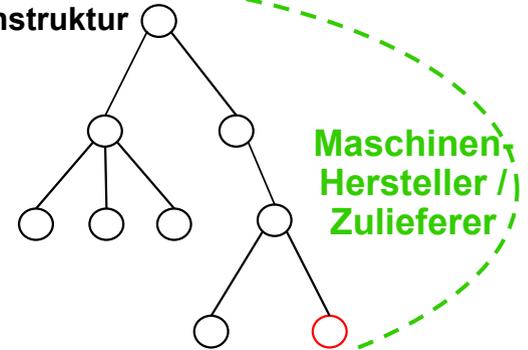
AR im
MaschinenserviceAR in der
Instandhaltung

Ausbildung

Hotliner

Service-
portal

Dokumentenstruktur

Maschinen-
portal

Servicetechniker

Ontologie
(„Maschinenmodell“)

- V100
 - ⊕ Maschinenbett
 - Spindelkasten
 - Zangenaufnahme
 - Luftversorgung
 - Schmierleitungen
 - Zugspannkopf
 - ⊕ Spaenentsorgung
 - NC-Steuerung
 - NCU-Box
 - NCU-CPU 572.3
 - Profibus-DP
 - MMC-OEM

Maschine



A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick



Augmented Reality in der Instandhaltung

SIEMENS

DAIMLERCHRYSLER

SIEMENS



A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick

Ziel des Kooperationsprojektes

Ziel des Projektes ist die

- Realisierung und Erprobung vollständiger Instandhaltungsszenarien integriert in heute existierende Instandhaltungsprozesse

Das Projekt soll die Projektpartner in die Lage versetzen

- den durch den Einsatz von AR erzielbaren Nutzen für Anlagenbetreiber und Instandhaltung zu quantifizieren,
- über die weitere wirtschaftliche Nutzung (Einsatz im Produktivbetrieb, Entwicklung von Produkten, Anbieten von Dienstleistung, etc.) entscheiden zu können.

Zu diesem Zweck werden die entwickelten (AR-) Funktionen in regelmäßigen Abständen in der realen Produktionsumgebung evaluiert.



Zielszenarien

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick

- Zielszenario 1
 - [Taskflow](#) bei VI-Maßnahme

Ziel: Ein kompletter VI Prozess kann mit einem ausgewählten / ersten System durchgeführt werden.
- Zielszenario 2
 - [NetCollaboration](#)

Ziel: Umsetzung der AR-Funktionalität Net Collaboration an definiertem Szenario.
- Zielszenario 3
 - Taskflow & NetCollaboration bei Störung;
[Informationsbereitstellung](#) auf Basis von „Info-Modellen“

Ziel: Eine komplette Störung kann mit einem ausgewählten/ ersten System, unter Zuhilfenahme von eingeblendeten Echtzeitdaten und per Leitzentrale, analysiert, behoben und parallel zur Durchführung dokumentiert sowie der Wiederanlauf per Taskflow durchgeführt werden.

Die Lösung - Augmented Reality-Reparaturanleitung!

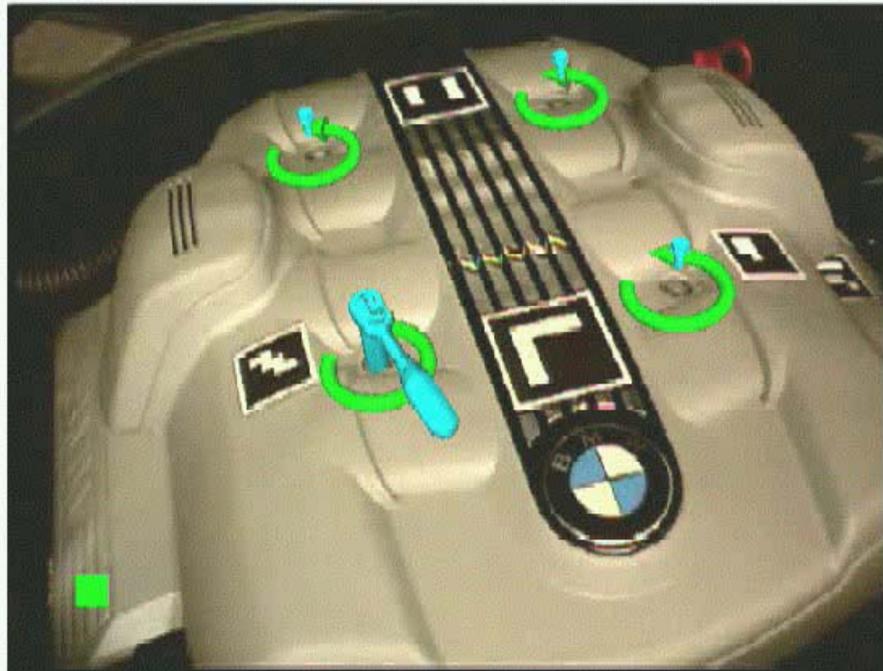
A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice
**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick

Release 4 screws  10.0
SIEMENS

11. InstandhaltungsForum der Universität Dortmund am 25. und 26.02.2005

Copyright © Siemens AG 2004. All Rights Reserved.

21.12.04 19
A&D ATS 4

NetCollaboration – Das Prinzip!

A&D ATS



Transfer



Tür offen lassen

Transfer

Danke für die Hilfe

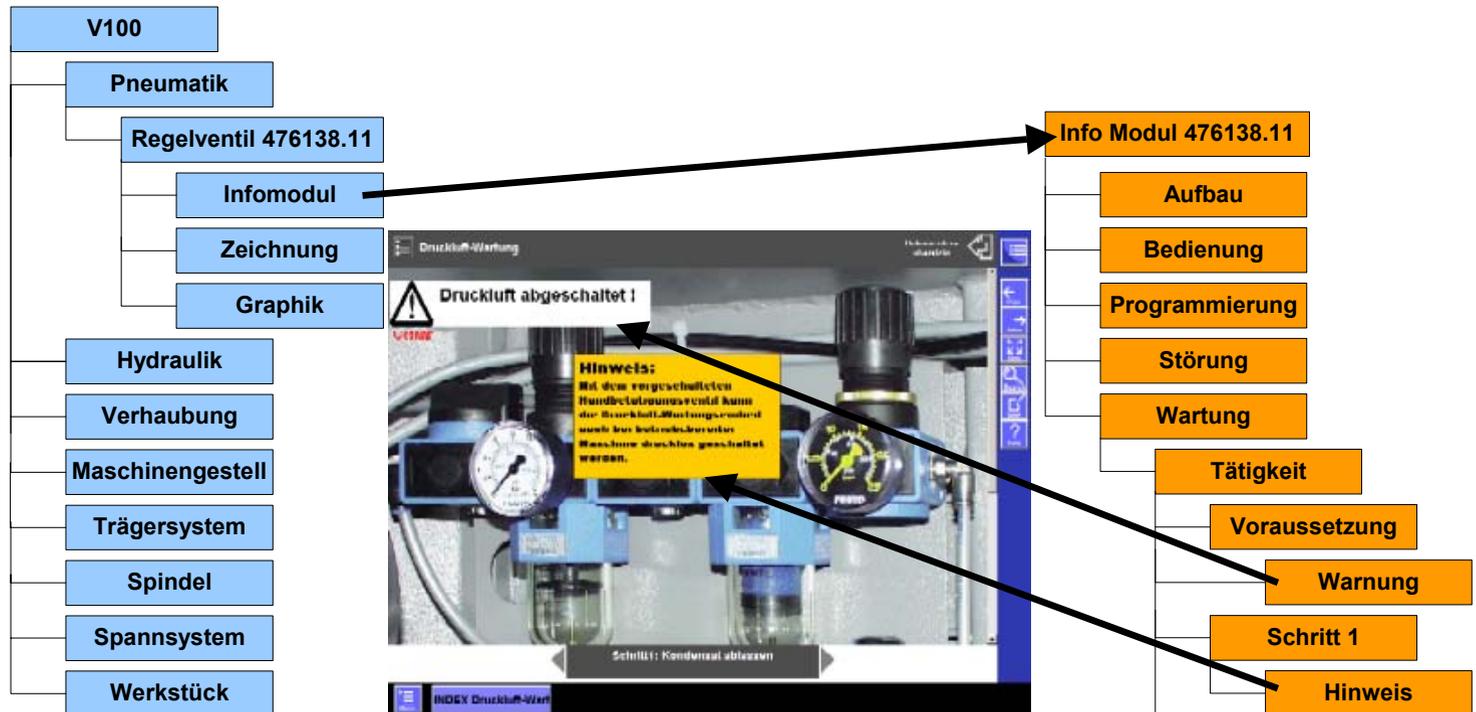
Transfer



Informationsunterstützung für AR- die Herausforderung!

A&D ATS

Komponenten-Sicht





Meilensteine

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick

- | | |
|---------------------------|------------|
| ■ Projektbeginn | 01.11.2004 |
| ■ Anforderungsdefinition | 31.01.2005 |
| ■ Zielszenario 1 | 31.06.2005 |
| ■ Zielszenario 2 | 31.12.2005 |
| ■ Zielszenario 3 | 31.07.2006 |
| ■ Evaluierung/Projektende | 30.09.2006 |



Vorteile durch AR in der Instandhaltung

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

**AR in der
Instandhaltung**

Ausblick

- Verkürzung der Instandhaltungs- (IH-) Zeiten
 - Einsparung von IH-Personal
 - Höhere Produktivität in der Anlage
- Qualitativ verbesserten IH-Prozess

Industriekreis AR

A&D ATS

Einführung AR

Das Projekt ARVIKA

AR im
Maschinenservice

AR in der
Instandhaltung

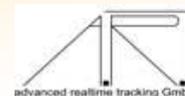
Ausblick



VR@work



AUGMENTED SOLUTIONS



DAIMLERCHRYSLER



Gründungsinitiative VW/Siemens

- 1/04 bei VW

Weitere Zusammenkünfte

- 4/04 bei Zeiss
- 11/04 bei BMW



SIEMENS



Themenschwerpunkte

- Informationsbörse
- Kontakte zu Forschungspartnern
- Kooperation zw. Industriepartnern
- Standardisierung, Normen, Arbeitssicherheit
- Abstimmung von Roadmaps
- Abstimmung einer Industriemeinung

INDEX



SIEMENS