
Vorstellung des HLA-Kompetenzzentrums Magdeburg und der Initiative „INCENTIVE“

Steffen Straßburger
Marco Schumann

Übersicht

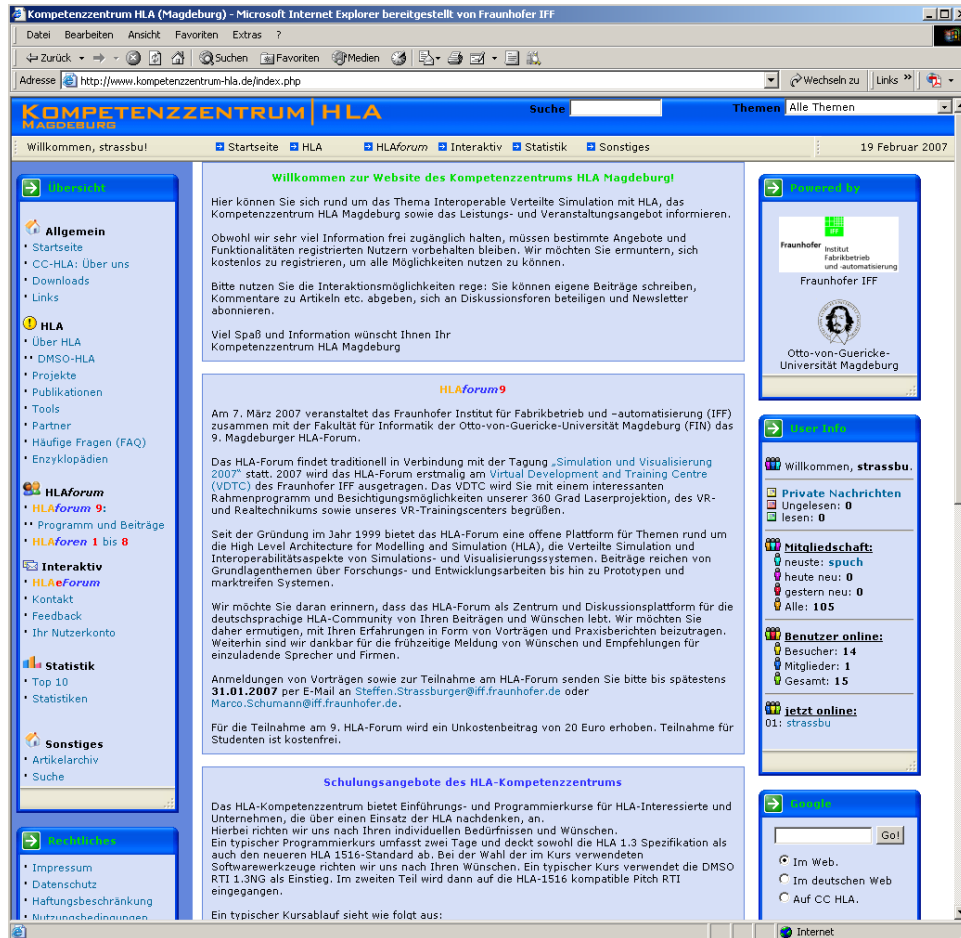
1. Kompetenzzentrum HLA

2. Arbeiten des Kompetenzzentrums

- Verteilte VR und verteilte Interaktion in virtuellen Szenarien
- Verteilte Simulation auf Basis des HLA-Standards
- Kopplung von Simulations- und Geodatenstandards

3. Die Initiative „INCENTIVE“

Das Magdeburger HLA-Kompetenzzentrum



- Gründung 1999 durch Fraunhofer IFF und Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Bündlung von Kompetenzen auf Gebieten des damals neuen Standards der „High Level Architecture“
 - Anwendungsentwicklung
 - Standardisierung
 - Weiterentwicklung
- Seit 1999 Durchführung des jährlichen HLA-Forums als Treffpunkt der deutschen HLA-Community
- Schulungsangebote an Firmen und Interessenten
- Referenzkunden: T-Systems, EADS, eSigma-Systems, MTG-Marinetechnik

Übersicht

1. Kompetenzzentrum HLA

2. Arbeiten des Kompetenzzentrums

- Verteilte VR und verteilte Interaktion in virtuellen Szenarien
- Verteilte Simulation auf Basis des HLA-Standards
- Kopplung von Simulations- und Geodatenstandards

3. Die Initiative „INCENTIVE“

Arbeiten zur verteilten Interaktion in Multi-User-VR-Szenarien



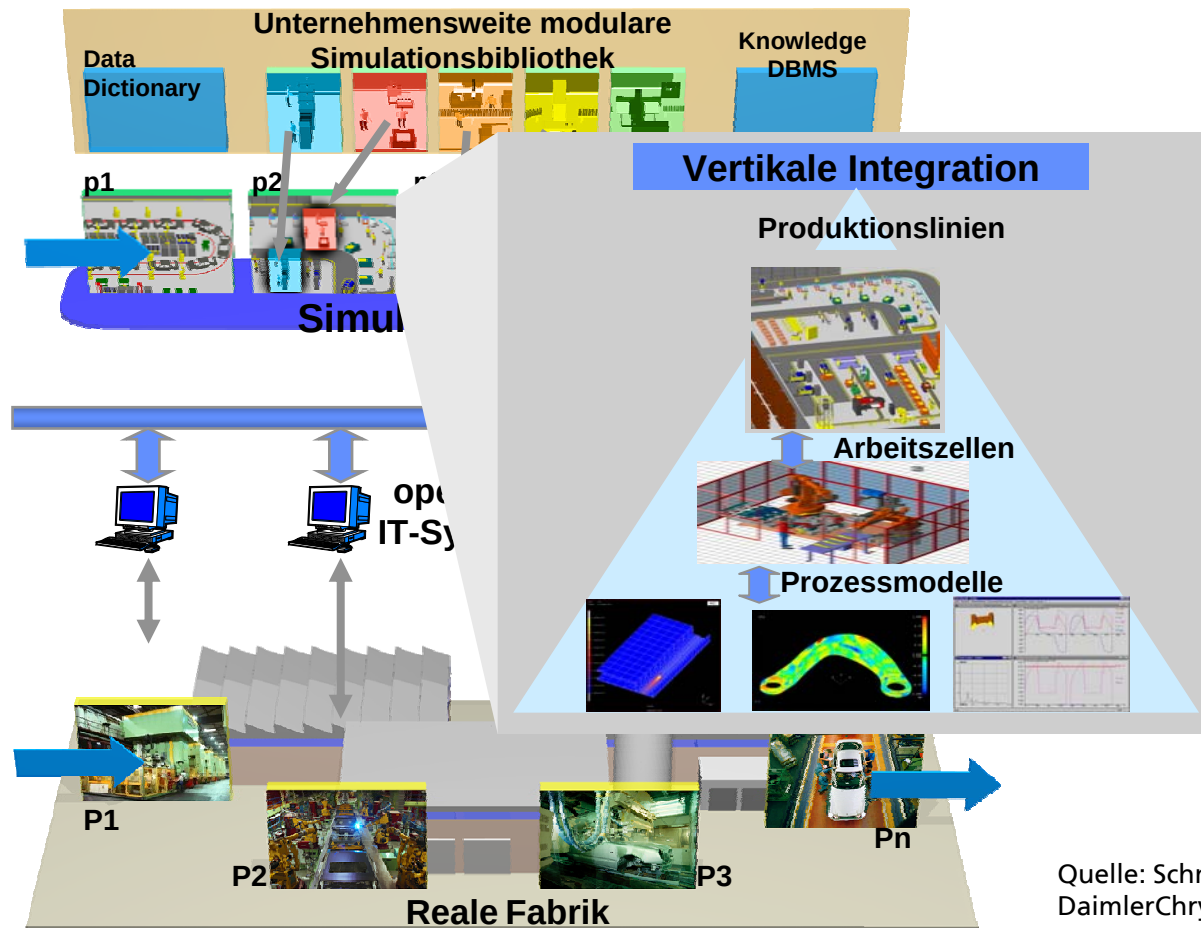
- **Bewertung der Nutzung der HLA zur Kopplung von VR-Applikationen**
 - Schumann, M.; Schenk, M.; Blümel, E. (2002). Distributed virtual worlds with HLA?, Simulation Interoperability Workshop, Fall 2002, Orlando, FL/USA
- **Kopplung heterogener Systeme (VR / Nicht-VR)**
 - Heutling, S.; Schumann, M.; Stuering, S. (2003). Interfacing Virtual Environment and Expert System via HLA, European Simulation Interoperability Workshop, Summer 2003, Stockholm, Sweden
- **Konsistenzmanagement für einfache Interaktionen**
 - Schumann, M. (2004). Managing Time and Consistency in Distributed, Interactive Real-time Applications Using the Example of a Virtual Training Environment, In: ASIM 2004 conference, Berlin, Germany

Untersuchungen zum Einsatz der High Level Architecture als Standard zur Kopplung von Simulationen im zivilen Bereich

- Möglichkeiten der Integration „ziviler“ Simulatoren in die HLA
- Erschließung ziviler Anwendungspotentiale, z.B.
 - Globale Optimierung durch gesamtheitliche Betrachtung (z.B. einzelner Fertigungsbereiche)
 - Wiederverwendbarkeit von Simulationsmodellen
 - Erstellung von Modellen durch Wiederverwendung und Kombination bereits existierender, modular aufgebauter Modelle
 - Geheimhaltungsaspekte
 - Integration von Zulieferermodellen ohne Wissen über internen Aufbau und Kennzahlen möglich
 - Möglichkeit der geographischen Verteilung
 - Beschleunigung der Programmausführung möglich

Verteilte Simulation im Kontext der Digitalen Fabrik

Vision



Legende:
P1-PN: reale Prozesse
p1-pn: simulierte Prozesse

Quelle: Schmidgall, Straßburger
DaimlerChrysler (2001)

Seite 7

Kopplung von Interoperabilitätsstandards zur verteilten Simulation und Geoinformationssystemen

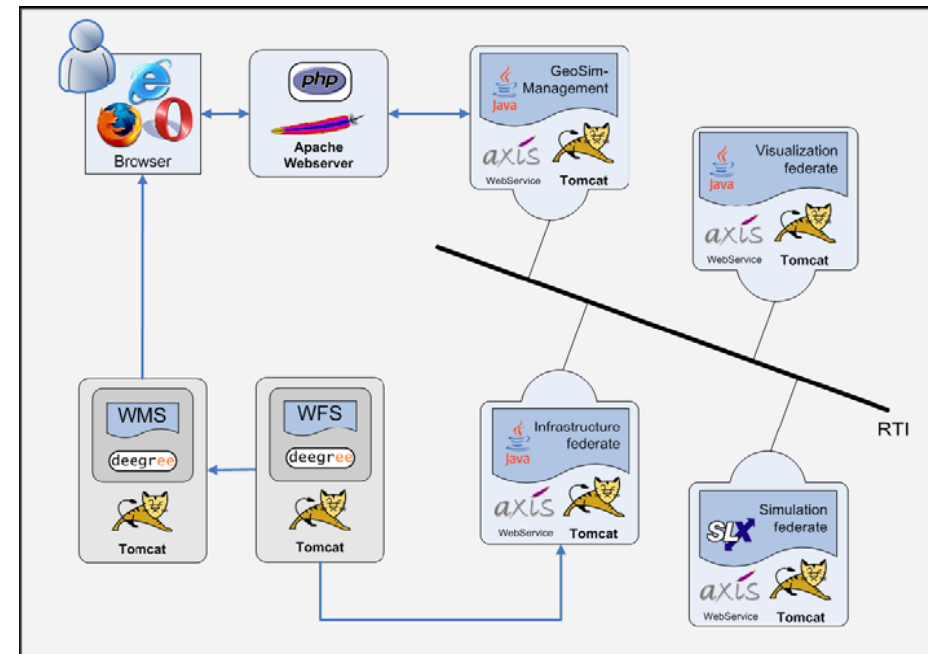
Anwendungsbeispiel Emergency Management

■ Problemstellung

- Entscheidungsprozesse mit sehr kurzen Bearbeitungszeiten
 - Notfällen, bei Naturkatastrophen oder bei Industrieunfällen sind schnelle und möglichst optimale Entscheidungen zum Schutz von Menschenleben notwendig

■ Lösung

- Nutzung von vernetzten Strukturen
- Integration in bestehende IT-Lösungen
- Verschmelzung von Interoperabilitätsstandards zur verteilten Simulation und Geoinformationssystemen



Seite 8

Übersicht

1. Kompetenzzentrum HLA

2. Arbeiten des Kompetenzzentrums

- Verteilte VR und verteilte Interaktion in virtuellen Szenarien
- Verteilte Simulation auf Basis des HLA-Standards
- Kopplung von Simulations- und Geodatenstandards

3. Die Initiative „INCENTIVE“

INCENTIVE – Eine Initiative des Fraunhofer IFF zum Aufbau eines Zentrums für Innovationskompetenz

- Zentren für Innovationskompetenz - ein Förderinstrument des BMBF für die neuen Bundesländer
 - 1. Förderphase: Förderung der 1-jährigen Strategieentwicklung für ein ZIK mit 250.000 Euro
 - 2. Förderphase: Förderung von mindestens einer Nachwuchsforschergruppe über 5 Jahre mit bis zu 5 Millionen Euro
- INCENTIVE ist das „Innovation and Research Centre for Distributed, Interoperable Virtual Reality and Simulation in Industry and Education“
 - Aufbau auf Tradition und Vorarbeiten des HLA-Kompetenzzentrums
 - Identifikation von Industrie- und Forschungsbedarfen ist Bestandteil der aktuellen Strategieentwicklungsphase



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fraunhofer
Institut
Fabrikbetrieb
und -automatisierung



vdtc
Virtual Development
and Training Centre

ZENTREN FÜR
INNOVATIONSKOMPETENZ
UNTERNEHMEN
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder REGION

INCENTIVE

Innovation and Research Centre for Distributed, Interoperable Virtual Reality and Simulation in Industry and Education

Prof. Dr.-Ing. habil M. Schenk

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und –
automatisierung

Ideen zünden!



I. Kompetenzfeld (1/4)

- Methoden und Anwendungen von verteilten interaktiven und interoperablen Simulationen und Visualisierungen
 - Verteilte Simulation ganzer Prozessketten über verschiedene Betrachtungsebenen und Detaillierungsstufen
 - Systematische Integration von Spezialsoftware (Expertenwerkzeuge) in Visualisierungsumgebungen
 - Interaktive Virtual Reality Umgebungen weltweit verteilter Benutzer
- Strategische Bedeutung für global agierende Unternehmen
 - Technologieführerschaft bzgl. verteilter Entwicklung von Produkten und Produktionssystemen und deren Betrieb
 - Befähigung kleinerer und mittelständischer Betriebe zur Mitwirkung in Unternehmensnetzwerken

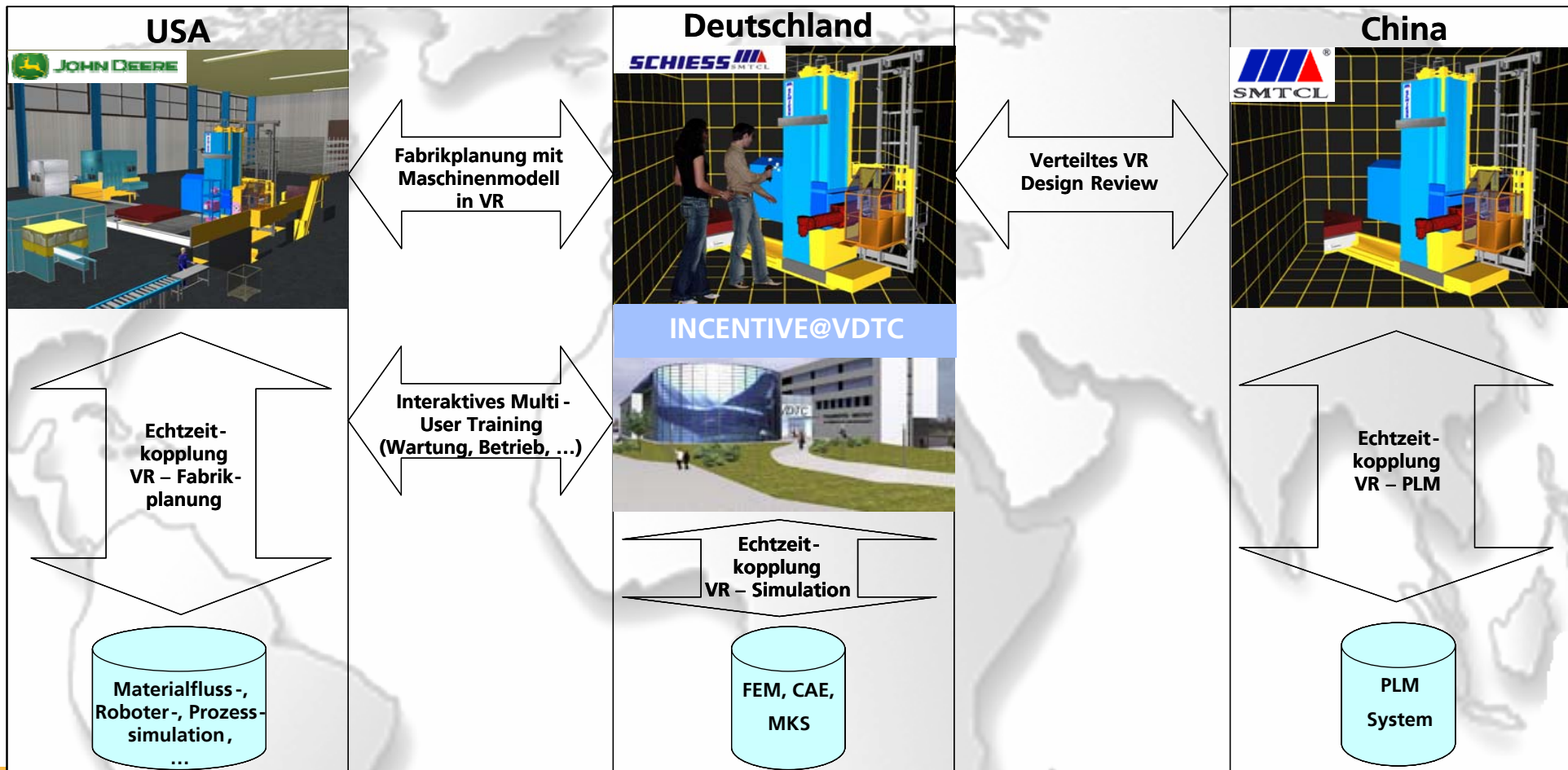


I. Kompetenzfeld (2/4)

- Adressierte Dimensionen von „Interoperabilität“
 - **Interoperabilität von IT-Systemen** ermöglicht die Kopplung verschiedenster Systeme (VR, Simulation, ...) zur Lösung einer Problemstellung
 - **Interoperabilität von Menschen** ermöglicht es mehreren Nutzern miteinander unter Nutzung von IT-Systemen zu interagieren (z.B. in einem virtuellen Szenario)
 - **Interoperabilität zwischen verschiedenen Orten** ermöglicht die Vernetzung und Kooperation von IT-Systemen und Menschen an mehreren Standorten



I. Kompetenzfeld (3/4)- Beispielszenario



Ideen zünden!



I. Kompetenzfeld (4/4)

- Alleinstellungsmerkmale
 - Fachliche Kompetenz in den Bereichen Virtual Reality, verteilte Simulation und Interoperabilitätsstandards (z.B. HLA)
 - Vorreiterrolle und Stellung in der Forschungsgemeinde bzgl. der Untersuchung von zivilen Anwendungen verteilter Simulation und Visualisierung
- Interdisziplinärer Ansatz
 - Wechselspiel zwischen Untersuchung informationstechnischer Grundlagen und Erschließung neuer Anwendungsgebiete
 - Enge Kooperation mit verschiedenen Fachdisziplinen der Otto-von-Guericke Universität
 - Gemeinsame Forschungsprojekte (Virtual Engineering, Bildverarbeitung, ...)
 - Gemeinsame Lehrangebote (Gastvortragsreihen und reguläre Vorlesungen, z.B. VR und AR)
 - Gemeinsame Organisation von Konferenzen (Wissenschaftstage, SimVis, HLA-Forum, ...)
 - Gemeinsame Betreuung internationaler Austauschstudenten (Marie Curie Programm)



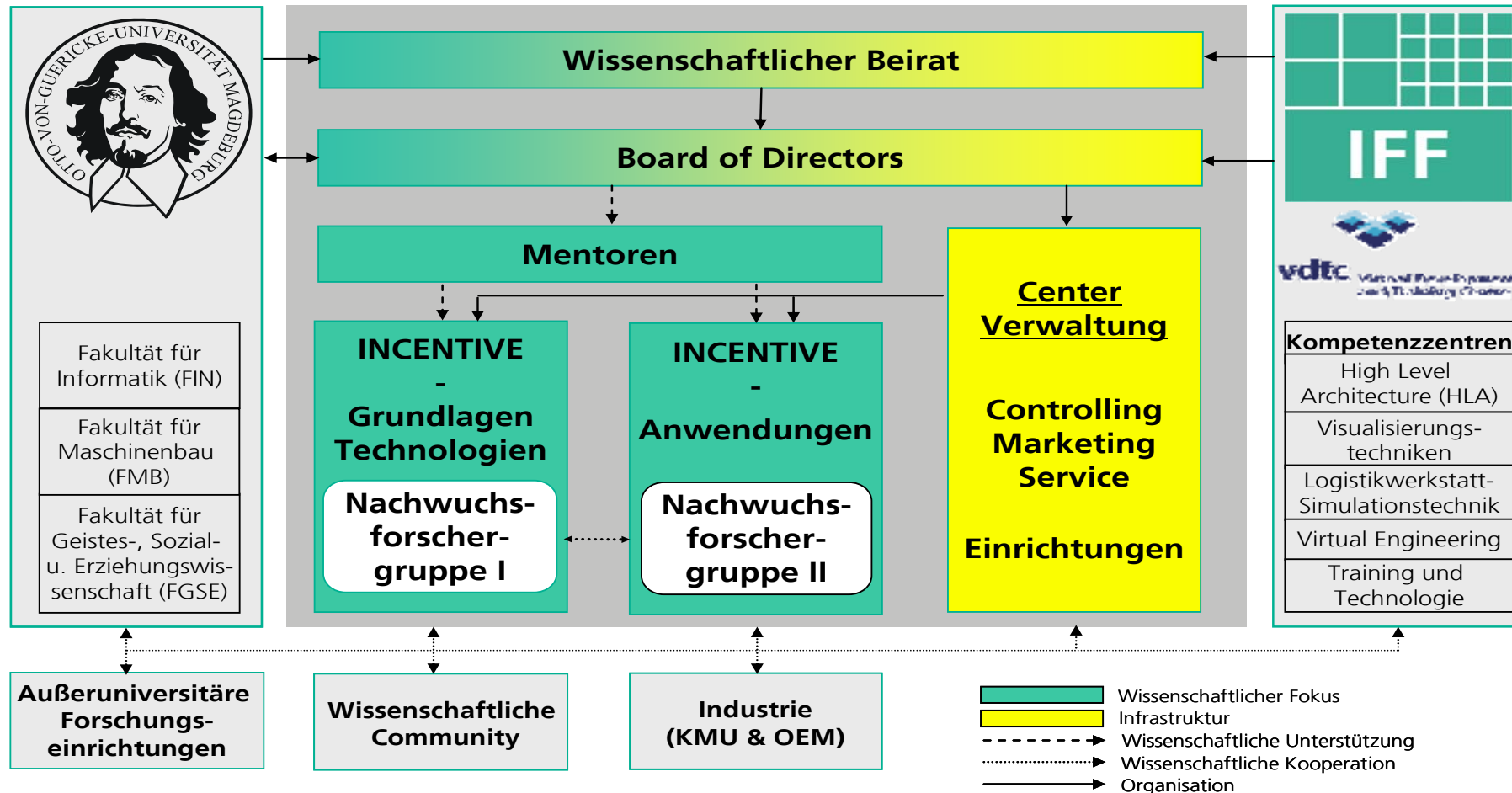
II. Kurzprofil der Initiative (1/2)

- Ausgangspunkt: Einzigartige Forschungsinfrastruktur am Virtual Development and Training Centre (VDTC) des Fraunhofer IFF
 - Hochmoderne Projektions- und Visualisierungstechnologien
 - 360° Laserprojektionstechnik
 - Real-Technikum, Rechnerlabore und VR-Technika
 - Kompetenznetzwerk ViVERA (BMBF)
- Hervorragende internationale Vernetzung
 - Führende Universitäten (Georgia Institute of Technology, University of Michigan, Iowa State University, ...)
 - Aktive Rolle in der Simulation Interoperability Standards Organization (SISO)
 - EU-Projekte (INTUITION, HILAS, VIRTUALIS, ...)
- Einbindung wichtiger Institutionen am Standort Magdeburg
 - Beteiligung von drei Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität (Informatik, Maschinenbau, Erziehungswissenschaften)
 - Leibniz-Institut für Neurobiologie
- Industriepartner (Schiess GmbH, Airbus, Deere & Co., u.a.)





II. Kurzprofil der Initiative (2/2)





Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fraunhofer
Institut
Fabrikbetrieb
und -automatisierung



vdtc
Virtual Development
and Training Centre

ZENTREN FÜR
INNOVATIONSKOMPETENZ
UNTERNEHMEN
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder REGION

Unterstützung und Kooperation



MICHIGAN
ROSS SCHOOL OF BUSINESS



JOHN DEERE

SCHIESS S M T C L



AIRBUS

FAM



Brunel
UNIVERSITY
WEST LONDON



Ideen zünden!



Aktuelle Entwicklungen

Pilotprojekt mit Fa. Deere & Co.

- Verteilte Simulation von mehreren Fertigungsabschnitten (Montage, Lackiererei)
- Konzeptionelle Diskussionen zum Einsatz von verteilter Simulation und Virtual Reality für Fabrikplanung und Werkertraining

Dialog mit und kritische Kommentare von Besuchern des HLA-Forums ausdrücklich erwünscht !



Zusammenfassung

- INCENTIVE untersucht Methoden und Anwendungen von verteilten interaktiven und interoperablen Simulationen und Visualisierungen im industriellen Bereich
- INCENTIVE trifft am VDTC des Fraunhofer IFF auf ideale infrastrukturelle Voraussetzungen
- INCENTIVE kooperiert eng und interdisziplinär mit der Universität Magdeburg und schafft dort neue Studien- und Lehrangebote
- Die Strategieentwicklungsphase identifiziert technologische Entwicklungslinien und Zielmärkte und untersetzt die Vorgehensweise für die erfolgreiche Etablierung von INCENTIVE.