



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# AVILUS

## Angewandte Virtuelle Technologien im Produkt- und Produktionsmittel-Lebenszyklus

Virtuelle Technologien werden für alle Abschnitte des Lebenszyklus von Produkten und Produktionsmitteln anwendungs- und nutzerorientiert entwickelt und erprobt.



### Virtuelle Technologien als Wachstumsmotor

Das Wachstum der deutschen Wirtschaft hängt immer stärker davon ab, wie schnell innovative Produktentwicklungen ihren Weg auf den Markt finden. Hinzu kommt, dass der Kunde immer individuellere Anforderungen an das Produkt stellt, ohne dass sich dafür am Markt ein höherer Preis durchsetzen ließe. Um sich im internationalen Wettbewerb behaupten zu können, setzen deutsche Unternehmen deshalb verstärkt auf virtuelle Technologien, denn die computergestützte Produktentwicklung eröffnet erhebliche Einsparpotenziale. Allerdings stoßen die bislang am Markt verfügbaren Softwareprodukte bei der realistischen Darstellung, der Verarbeitung großer Datenmengen, der natürlichen Interaktion in virtuellen Räumen, der echtzeitfähigen Simulation sowie geeigneten Eingabegeräten an ihre Grenzen. Eine vollständige virtuelle Darstellung eines komplexen Produktes oder einer kompletten Fabrik ist damit noch nicht möglich.

Ein Konsortium aus führenden deutschen Industrieunternehmen, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie renommierten Forschungseinrichtungen hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, im Rahmen des Technologieverbundes AVILUS leistungsstarke Technologien im Kontext virtueller und erweiterter Realität zu entwickeln und zu erproben. Das Projekt ist die tragende Säule der Innovationsallianz „Virtuelle Techniken“. 28 leistungsstarke Partner aus den deutschen Schlüsselindustrien wie Automobil- und Flugzeug-



Quelle: Volkswagen AG

bau oder Werften und Anlagenbau repräsentieren alle für den Erfolg dieses Projekts notwendigen Kompetenzfelder, so dass der komplette Prozess von der Produktentwicklung über die Produktion bis zur Vermarktung und Wartung ressourceneffizient abgedeckt wird.

### Virtuelle Technologien mit nutzerspezifischem Fokus

Im Fokus des Projekts steht der Mensch. Er soll mit Hilfe virtueller Techniken in die gesamte Produktentwicklung eingebunden werden und Entscheidungen in unterschiedlichen Entwicklungsphasen deutlich schneller und zuverlässiger treffen können. Bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt soll der Entwickler die Rolle des späteren Nutzers oder Käufers einnehmen, um das virtuelle Produkt funktional bewerten und bei Bedarf optimieren zu können. Für die Lösung komplexerer Aufgabenstellungen müssen sowohl das virtuelle Produkt als auch seine Umgebung möglichst realitätsnah erleb- und bedienbar sein. Der Benutzer soll intuitiv in einer Szene, wie z.B. dem Innenraum eines Autos oder einer Flugzeugkabine, agieren und die entsprechenden Geräte bedienen können.

Ein weiteres wirtschaftliches Potential liegt in der effektiveren Nutzung der produkt- und produktionsbegleitenden digitalen Informationen. Dazu soll ein Informationsmanagement entwickelt werden, das den gesamten Lebenszyklus eines Produkts bzw. Produktionsmittels abbildet und alle Daten von der Entstehung bis zur Entsorgung bündelt, aufbereitet und für andere Nutzer bzw. Anwendungen zur Verfügung stellt.

### Technologieentwicklung

Im Projekt AVILUS sollen die Technologien zu den Themen Informationsmanagement, Produktion mit digitalen Informationen, Darstellung virtueller Informationen, Tracking-Systeme, Systeme zur Visualisierung (Renderer), mobile Informa-

tionsaufnahme- und Anzeige-Geräte sowie Erstellung und Verarbeitung von Informationen (Engineering- und Autorensysteme) so weiterentwickelt und ganzheitlich verknüpft werden, dass sie auch für den Einsatz in kleinen und mittelständischen Unternehmen geeignet sind.

Um dem Benutzer den optimalen Zugriff auf das digitale Wissen zu ermöglichen und die Informationen vernetzt zur Verfügung stellen zu können, müssen den Informationseinheiten Bedeutungen zugeordnet werden. Denn erst durch einen durchgängigen, semantisch beschriebenen Informationsraum (Ontologien), der den gesamten Produktlebenszyklus und alle Produktionsprozesse berücksichtigt, kann die Vision der digitalen Fabrik bzw. des digitalen Produktes realisiert werden.

Vor dem Hintergrund immer komplexer werdender Arbeitsabläufe, paralleler Produktentwicklungen und verkürzter Entwicklungszeiten müssen die bislang verfügbaren Simulations- und Präsentationstechniken weiterentwickelt und ihre Interaktion mit der 3D-Welt verbessert werden. Darüber hinaus sollen digitale Daten zunehmend auch in realen Umgebungen präsentiert werden, die dem Nutzer vielfältige Interaktionsmöglichkeiten wie die haptische Rückkopplung eröffnen und die virtuelle Welt nahezu realistisch erlebbar machen.

### Virtuelle Technologien für Ausbildung und Arbeitsalltag

Das Informationszeitalter eröffnet neue Formen des effektiven Lernens und des zielgruppenspezifischen Marketings. So sollen die in Computerspielen eingesetzten Technologien so weiterentwickelt werden, dass sie für die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern eingesetzt werden können. Statt Standardlösungen fordern Kunden verstärkt Produkte, die exakt auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Deshalb gilt es, neue Präsentationstechniken zu entwickeln, die es ermöglichen, Produktpräsentation und -konfiguration kundenspezifisch „maßzuschneidern“.

Quelle: Rittal GmbH & Co. KG



*Einsatz einer AR-Anwendung im Bereich Monitoring und Service. Die lokalen Parameter (Temperatur, Energieverbrauch, Fehlermeldungen) des Racks werden dem Kamerabild des UMPC überlagert.*

Die im Rahmen von AVILUS entwickelten Methoden und Technologien sollen dafür sorgen, virtuelle Technologien mit der realen Arbeitswelt in Deutschland zu verknüpfen. Sie sollen direkt und zeitnah in den Arbeitsalltag integriert und anwendernah erprobt werden. Auszugsweise sind folgende geplante Anwendungen in den unterschiedlichen Teilprojekten zu nennen:

- Realistische Darstellung von Fahrzeugen in der frühen Entwicklungsphase unter Verzicht auf physische Prototypen
- Vergleich der digitalen Daten der Fertigungseinrichtungen mit den später realisierten Anlagen (Rückkopplung für die digitale Fabrik)
- Mitarbeiterunterstützung in der Kommissionierung oder im Service
- Produktpräsentation im Kundenumfeld

### Projektdaten:

Förderprogramm:  
 IKT 2020 / Forschung für Innovation  
 Förderschwerpunkt: Virtuelle und Erweiterte Realität  
 Förderkennzeichen: 01IM08001  
 Fördervolumen: 21,2 Mio. Euro  
 Laufzeit: 01.03.2008 – 28.02.2011

---

## Projektkoordinator:

Dr. Werner Schreiber  
Volkswagen Konzern  
Forschung Virtuelle Techniken  
Brieffach 011/15110  
D-38436 Wolfsburg  
Telefon: +49-5361 9-7 85 97  
Fax: +49-5361 9-3 67 70  
E-Mail: werner.schreiber@volkswagen.de

## Projektpartner:

**A. R. T. GmbH, Weilheim**  
**Airbus Deutschland GmbH, Hamburg**  
**Bauhaus-Universität Weimar**  
**Carl Zeiss AG, Oberkochen**  
**CeBeNetwork GmbH, Bremen**  
**Daimler AG, Ulm**  
**EADS Deutschland GmbH, München**  
**Flexilution GmbH, Köln**  
**Forschungsuniversität Karlsruhe**  
**Fraunhofer IFF, Magdeburg**  
**ICIDO GmbH, Stuttgart**  
**INDEX-Werke GmbH & Co. KG, Esslingen**  
**KUKA Roboter GmbH, Augsburg**

**KUKA Systems GmbH, Augsburg**  
**metaio GmbH, München**  
**Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**  
**Rittal GmbH & Co KG, Herborn**  
**RWTH Aachen**  
**Siemens AG, Nürnberg**  
**Technische Universität Clausthal**  
**Technische Universität München**  
**HDW GmbH, Kiel**  
**Universität Koblenz-Landau**  
**Volkswagen AG, Wolfsburg**  
**3DInteractive GmbH, Ilmenau**

## Weitere Informationen:

Projektträger des BMBF  
Softwaresysteme und Wissenstechnologien  
im Deutschen Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V (DLR)  
Rutherfordstr. 2  
12489 Berlin

Telefon: (030) 67055 741  
Internet: [www.pt-it.pt-dlr.de](http://www.pt-it.pt-dlr.de)

## Herausgeber:

Bundesministerium für Bildung  
und Forschung (BMBF)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin

100011001001100000101001100  
01001111011011011001110001100100011  
1100011001101000111010011110  
0111010010110110101011101111010010110010110

Stand Juni 2008