



# Augmented Reality: Information im Fokus

Christine Ludwig  
Siemens Business Services, C-LAB

Christian Reimann  
Universität Paderborn, C-LAB

## C-LAB Report

Vol. 4 (2005) No. 1

Cooperative Computing & Communication Laboratory

**ISSN 1619-7879**

C-LAB ist eine Kooperation  
der Universität Paderborn und der Siemens Business Services GmbH & Co  
OHG  
[www.c-lab.de](http://www.c-lab.de)  
[info@c-lab.de](mailto:info@c-lab.de)

# C-LAB Report

**Herausgegeben von  
Published by**

**Dr. Wolfgang Kern, Siemens Business Services GmbH & Co OHG**

**Prof. Dr. Franz-Josef Rammig, Universität Paderborn**

Das C-LAB - Cooperative Computing & Communication Laboratory - leistet Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und gewährleistet deren Transfer an den Markt. Es wurde 1985 von den Partnern Nixdorf Computer AG (nun Siemens Business Services GmbH & Co OHG) und der Universität Paderborn im Einvernehmen mit dem Land Nordrhein-Westfalen gegründet.

Die Vision, die dem C-LAB zugrunde liegt, geht davon aus, dass die gewaltigen Herausforderungen beim Übergang in die kommende Informationsgesellschaft nur durch globale Kooperation und in tiefer Verzahnung von Theorie und Praxis gelöst werden können. Im C-LAB arbeiten deshalb Mitarbeiter von Hochschule und Industrie unter einem Dach in einer gemeinsamen Organisation an gemeinsamen Projekten mit internationalen Partnern eng zusammen.

C-LAB - the Cooperative Computing & Cooperation Laboratory - works in the area of research and development and safeguards its transfer into the market. It was founded in 1985 by Nixdorf Computer AG (now Siemens Business Services GmbH & Co OHG) and the University of Paderborn under the auspices of the State of North-Rhine Westphalia.

C-LAB's vision is based on the fundamental premise that the gargantuan challenges thrown up by the transition to a future information society can only be met through global cooperation and deep interworking of theory and practice. This is why, under one roof, staff from the university and from industry cooperate closely on joint projects within a common research and development organization together with international partners. In doing so, C-LAB concentrates on those innovative subject areas in which cooperation is expected to bear particular fruit for the partners and their general well-being.

**ISSN 1619-7879**

C-LAB

Fürstenallee 11

33102 Paderborn

fon: +49 5251 60 60 60

fax: +49 5251 60 60 66

email: [info@c-lab.de](mailto:info@c-lab.de)

Internet: [www.c-lab.de](http://www.c-lab.de)

© Siemens Business Services GmbH & Co. OHG und Universität Paderborn 2005

Alle Rechte sind vorbehalten.

Insbesondere ist die Übernahme in maschinenlesbare Form sowie das Speichern in Informationssystemen, auch auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der Siemens Business Services GmbH & Co. OHG und der Universität Paderborn gestattet.

All rights reserved.

In particular transfer of data into machine readable form as well as storage into information systems, (even extracts) is only permitted prior to written consent by Siemens Business Services GmbH & Co. OHG and Universität Paderborn.

## Inhaltsverzeichnis

1	Augmented Reality: Information im Fokus .....	4
2	Was ist Augmented Reality? Vision: Verschmelzung von realer Umwelt und digitaler Information .....	4
3	Potentielle Einsatzfelder von Augmented Reality .....	5
3.1	Einsatzfeld Präsentation & Visualisierung .....	6
3.1.1	Augmented Reality als Verkaufsunterstützung im Handel .....	6
3.1.2	Augmented Reality in der Geovisualisierung und Navigation .....	7
3.1.3	Augmented Reality als Simulationshilfe in Architektur und Inneneinrichtung .....	8
3.2	Einsatzfeld Industrie .....	8
3.2.1	Augmented Reality in der Aus- und Weiterbildung sowie im Maintenance/Repair .....	8
3.2.2	Augmented Reality als Möglichkeit des Fernsupports .....	10
3.2.3	Augmented Reality in der Produktentwicklung .....	10
3.2.4	Augmented Reality im Produktionsanlagenbau .....	11
3.3	Einsatzfeld Edutainment .....	11
3.3.1	Augmented Reality als Museumsführer .....	11
3.3.2	Augmented Reality in der Tourismusbranche .....	13
3.3.3	Augmented Reality als Spieleapplikation .....	14
4	Resümee .....	15

## 1 Augmented Reality: Information im Fokus

Der schnelle Zugriff auf die richtigen Informationen zur richtigen Zeit und ihre effiziente Darstellung – sei es in betrieblichen Bereichen, bei der Präsentation neuer Produkte, aber auch im Edutainment wie z. B. in der Tourismusbranche – gewinnt insbesondere durch die Flut an digitalen Informationsquellen immer mehr an Bedeutung. Die Vermittlung solcher Informationen erfolgt heute weitestgehend mit Hilfe klassischer Darstellungsformen und Materialien wie Büchern, Videofilmen, Seminaren etc. Die Augmented Reality Technologie bietet eine innovative Möglichkeit, Informationen auf eine völlig neue Art und Weise genau dort zu präsentieren, wo sie benötigt werden: im Blickfeld des Anwenders. Diese noch relativ junge Technologie lässt bereits erhebliche Potenziale und Effizienzsteigerungen in den verschiedensten Anwendungsfeldern erkennen. Dieser C-LAB Report gibt einen Einblick in die Augmented Reality Technologie, zeigt die grundlegenden Potentiale auf und stellt die wichtigsten Anwendungsfelder sowie den jeweils realisierbaren Mehrwert dar.

## 2 Was ist Augmented Reality? Vision: Verschmelzung von realer Umwelt und digitaler Information

Augmented (= erweiterte) Reality (kurz: AR) ist eine neue Form der Mensch-Technik-Interaktion, bei der virtuelle Objekte in realen, durch eine Videokamera bereitgestellte Szenen in Echtzeit so eingefügt werden, dass sie räumlich korrekt positioniert sind und so das reale Bild ergänzen. Auf diese Weise verschmilzt die digitale Information mit der Umwelt des Benutzers. Dadurch wird ermöglicht, dass der Nutzer die aktuell wichtigen Informationen direkt an dem Ort erhält und sieht, an dem er sie benötigt. Erweiterte Realität ist immer dann unschlagbar, wenn die Objekte nicht physisch verändert werden können; entweder, weil sie nicht abschaltbar (z. B. wie in Produktionsanlagen) oder Unikate (Museum) sind.



Je nach Art und Ausrichtung der Anwendung (z. B. Grad der Mobilität, Infrastruktur, freihändige Bedienung) kann die adäquate Darstellungsform ausgewählt werden. Wesentlich sind dabei die Bildschirmgröße des Geräts, dessen Handhabbarkeit sowie die technische Umsetzung. Präsentiert werden kann z. B. über eine Datenbrille, einen Tablet PC, einen PDA, ein Foto-

Handy etc. Die Einblendung geschieht kontextabhängig, d. h. passend und abgeleitet vom betrachteten Objekt, z. B. einem Bauteil in der Montage. So wird das reale Sichtfeld beispielsweise eines Monteurs durch eingeblendete Montagehinweise um für ihn wichtige Informationen erweitert. In diesem Falle kann Augmented Reality unter anderem das herkömmliche Montagehandbuch ersetzen bzw. fallspezifisch ergänzen.

### **3 Potentielle Einsatzfelder von Augmented Reality**

Im Folgenden werden Branchen und Anwendungsfelder geschildert, in denen die Informationsvermittlung auf der Basis von Augmented Reality einen Mehrwert bietet. Die Szenarien wurden der Übersichtlichkeit halber in drei Bereiche gegliedert:

#### **Präsentation & Visualisierung:**

Die ansprechende und innovative Vermittlung von Informationen ist insbesondere in den Unternehmensbereichen „Vertrieb“ und „Marketing“ von hoher Bedeutung, z. B. bei der Präsentation eines neuen Produktes. Mit Augmented Reality können nicht nur sonst schwer vermittelbare Produktinformationen wie z. B. die Laufweise eines Motors dargestellt werden, sondern das Unternehmen erhält darüber hinaus die Chance, sich als innovativ darzustellen, was bei dem Kunden oftmals zu einer Übertragung dieser Wahrnehmung auf das beworbene Produkt führt.

#### **Industrie:**

Auch im industriellen Einsatz zeigt Augmented Reality ein erhebliches Potenzial. Hier können nicht nur Kosten gespart und Stillstandszeiten durch eine zeiteffizientere Wartung reduziert werden, sondern auch Risiken, z. B. bei Ausbildung und Training, vermindert werden.

#### **Edutainment:**

Der Konsumentenanspruch an eine unterhaltsame Vermittlung von Wissen wird in der Zukunft ständig weiter zunehmen. Dieses liegt zum einen in dem Trend nach einem „Life-long Learning“ begründet, dass es selbst für die Generation ab 50 sowohl notwendig als auch wünschenswert macht, sich auch über die eigentliche Berufslaufbahn hinaus fortzubilden. Auf der anderen Seite ist der Konsument aber auch durch die permanente Zunahme mehr oder weniger

spektakulärer Unterhaltungsangebote auf der ständigen Suche nach neuen und unverwechselbaren Erlebnissen. Durch die natürlichere Interaktion mit dem Computer, die Augmented Reality ermöglicht, können digitale Erlebniswelten geschaffen werden, die den Konsumenten intensiver als gewöhnlich mit einbeziehen und so die Identifikation mit dem Erlebten verstärken. Wird nun Augmented Reality zur Vermittlung von Wissensinhalten herangezogen, kann dadurch nicht nur dem Nutzer eine sehr innovative und Spaß machende Form der Informationsdarstellung angeboten werden, sondern es besteht auch die Möglichkeit, Wissen zu vermitteln, das mit den herkömmlichen Methoden der Wissensvermittlung nicht erlebbar ist.

In jedem dieser Einsatzbereiche gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten für den Einsatz von Augmented Reality, die im Folgenden kurz skizziert werden.

### 3.1 Einsatzfeld Präsentation & Visualisierung

#### 3.1.1 Augmented Reality als Verkaufunterstützung im Handel

Im Rahmen einer Studie „Zukunft des Shopping“ wurde herausgefunden, dass der Kunde von morgen am „point of sale“ eine Vielzahl an Produktinformationen und Services erwartet. Dies muss allerdings nicht zwingend von Mensch zu Mensch erfolgen. Viele Konsumenten würden auch gern auf technische Hilfestellungen und Informationen am Regal zurückgreifen.

Das Projekt „AR-PDA“ (in Zusammenarbeit u. a. mit der Universität Paderborn sowie der Miele & Cie. KG) hatte zum Ziel, eine Verkaufunterstützung am „point of sale“ auf Basis von Augmented Reality zu entwickeln. Hierzu sollte der Kunde im Warenhaus Informationen zum Gerät (z. B. einem Küchenherd) abfragen können, die ihm dann auf dem Monitor direkt am Bild des vor ihm stehenden Objektes erläutert werden.



Auch in der Automobilbranche verspricht der Einsatz von Augmented Reality zur Produktpräsentation einen erheblichen Mehrwert. Hier können den Kunden Informationen zum Fahrzeug mit Hilfe von Augmented Reality zum einen auf sehr innovative und verständliche Weise erläutert werden, und zum anderen wird es möglich, technische Informationen sehr viel präziser durch Simulationen darzustellen als bisher.

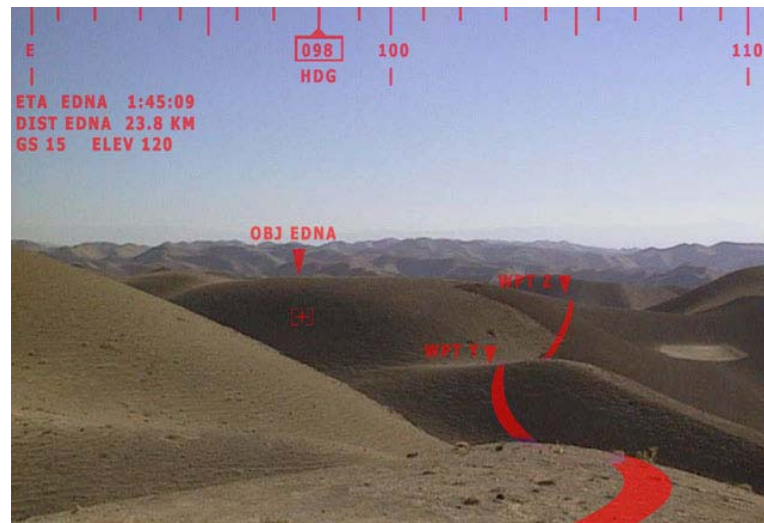
Es ist z. B. möglich, Augmented Reality auf einem Kiosk-System zu installieren, welches Interessierten während der Schauzeiten am Wochenende, in denen rechtlich keine Beratung durch einen Verkäufer möglich ist, zur Verfügung steht, so dass die potenziellen Kunden alle notwendigen Informationen erhalten.

Eine derartige Maßnahme würde sowohl das Prestige der Marke als auch des einzelnen Autohauses insbesondere hinsichtlich der wahrgenommenen Innovativität der Marke und der technischen Versiertheit des Autohauses erheblich steigern.

### **3.1.2 Augmented Reality in der Geovisualisierung und Navigation**

In der geländeorientierten Planung sind verschiedene Szenarien mit Hilfe von Augmented Reality denkbar, die z. B. für das Militär, aber auch für den Einsatz von Hilfsorganisationen im Katastrophenfall besonders interessant sind. Sollen z. B. auf neuem Gelände Übungen durchgeführt werden, kann mit Augmented Reality direkt auf diesem Gelände getestet werden, welche Übungen in welcher räumlichen Verteilung durchführbar und umsetzbar sind. Geländegegebenheiten wie Seen, Flüsse, Wälder etc. werden direkt erfasst. Ein ähnliches Szenario ist gegeben, wenn Flüchtlingslager o. ä. neu geplant werden müssen. Auch hier kann in unbekanntes Gelände virtuell die Verteilung von Zelten, Gebäuden, Wohneinheiten etc. eingeblendet werden, wodurch sich eine deutlich realitätsnähere Simulation ergibt als mit herkömmlichen Methoden der Planung. Da diese Planungen oftmals unter Zeitdruck stattfinden, kann hier wertvolle Zeit eingespart werden.

Augmented Reality bietet auch völlig neue Möglichkeiten für individuelle Navigationssysteme. Der Weg wird dabei mit Hilfe eines kleinen Displays (z. B. an der Brille des Nutzers) direkt ins Sichtfeld eingeblendet. Insbesondere in wenig erschlossenen Gebieten ohne Infrastruktur kann ein derartiges Navigationssystem einen deutlichen Mehrwert schaffen, da hier eine präzise, rein verbale Beschreibung nur sehr schwer möglich ist. Das folgende Bild zeigt die Vorteile und Möglichkeiten von Augmented Reality in unerschlossenem Gelände (hier am Beispiel Wüste):



(Quelle: [http://www.informationinplace.com/Solutions/CaseStudies/case\\_RDECOM/case\\_RDECOM.html](http://www.informationinplace.com/Solutions/CaseStudies/case_RDECOM/case_RDECOM.html))

### 3.1.3 Augmented Reality als Simulationshilfe in Architektur und Inneneinrichtung

Auch in Architektur und Inneneinrichtung kann Augmented Reality eine neue Art der Entscheidungsunterstützung anbieten. Ähnlich wie in der Geovisualisierung (s. o.) werden Besonderheiten des Grundstücks besser erfasst als es in zweidimensionalen Karten möglich ist. Modelle müssen nicht mehr, wie bisher üblich, unter erheblichem Einsatz von Kosten und Zeit originalgetreu nachgebaut werden, sondern können als virtuelles Bild direkt in das Echtbild des Geländes eingeblendet werden. Im Gegensatz zur reinen VR (Virtual Reality), die nur die Darstellung virtueller Objekte ermöglicht oder realen Miniatur-Modellen, kann mit Hilfe von Augmented Reality die Realität mit virtuellen Informationen angereichert werden. Auf diese Weise lassen sich die Vorteile der Modelle (real & virtuell) kombinieren und die Nachteile eliminieren.

In der Inneneinrichtung können Möbel oder der Einbau zusätzlicher Elemente wie z. B. ein Kamin, eine neue Treppe etc. direkt im Echtbild simuliert und ausprobiert werden.

## 3.2 Einsatzfeld Industrie

### 3.2.1 Augmented Reality in der Aus- und Weiterbildung sowie im Maintenance/Repair

Gerade in Anwendungsfeldern, in denen herkömmliche Trainingsmethoden wie Filme, Seminare oder Lehrbücher nur ein unzureichendes Abbild der Wirklichkeit



bieten können und Training unter Realbedingungen zu gefährlich ist oder die Implementation aufwendiger und teurer Trainingsbereiche erfordert, kann Augmented Reality einen zusätzlichen Mehrwert bieten.

So wurde im EU-Forschungsprojekt „AMIRE“ ein Trainingsszenario für Mitarbeiter einer Ö raffinerie entwickelt, wodurch es möglich wurde, die zu reparierenden Pipelines genau zu lokalisieren und die reine Außenansicht der Maschinen und Geräte durch eine virtuelle Innensicht zu ergänzen. Das Training erfolgt direkt am Ort des späteren Einsatzes und wird dadurch für den Mitarbeiter wesentlich genauer vorstellbar. Die sehr komplexen Anordnungen der Pipelines werden im Realbild um den virtuell eingeblendeten Lageplan ergänzt und somit für den Mitarbeiter besser nachvollziehbar.

Mit Hilfe von Augmented Reality ist es nun möglich, diese Komplexität besser zu bewältigen. Die entsprechenden Gegenstücke der schematischen Darstellung werden in der Anlage leichter und sicherer identifiziert. Zusätzliche Informationen über die gezeigte Anlage oder Pipeline werden dem Nutzer angeboten. Der Nutzer kann dabei selbst entscheiden, wie viel Zusatzinformationen er benötigt und abrufen möchte. Die folgenden Darstellungen zeigen eine derartige Informationsaufbereitung und Trainingsmöglichkeit mit Hilfe eines Tablet PC:



Ein ähnliches Einsatzfeld wie Training und Ausbildung zeigt sich im Bereich Maintenance. Hier werden Techniker bei der Reparatur durch Augmented Reality unterstützt. Bei der Wartung von z. B. Anlagen oder komplexen Maschinen ist es für Techniker wichtig, alle relevanten Informationen zur Verfügung zu haben. Dazu gehört zum Beispiel die Information, welche Tätigkeiten an diesem System durchzuführen sind und was bereits in der Vergangenheit getan wurde.

Mit Hilfe einer Kamera (z. B. integriert im PDA oder Handheld PC) erkennt das System die zu reparierende Komponente automatisch und lässt alle relevanten Informationen sowie die genaue Montageanleitung direkt in das reale Bild einfließen. Wenn der Techniker zum Beispiel an elektronischen Systemkomponenten arbeitet, blendet ihm das System automatisch den Schaltplan mit ein. Somit ist es für den Techniker sehr viel einfacher, das oftmals sehr komplexe System zu erfassen und die relevanten Messwerte zu überprüfen.

Durch die zusätzlichen Informationen wird das Risiko eines Fehlers deutlich gesenkt. Des Weiteren protokolliert das System automatisch die durchgeführten Arbeitsschritte und kann so deren Vollständigkeit überprüfen. Statt dicke Handbücher zu wälzen, wird die Anleitung der einzelnen Arbeitsschritte nun direkt ins Blickfeld eingeblendet. Der Techniker hat die Hände frei und den richtigen Überblick, auch wenn ihm das Objekt bisher noch wenig vertraut ist. Ähnliche Szenarien sind bereits erfolgreich in den EU-Forschungsprojekten ARVIKA und SNOW realisiert worden.

### **3.2.2 Augmented Reality als Möglichkeit des Fernsupports**

Möglich ist es auch, mit Hilfe von Augmented Reality einen Fernsupport bei der Lösung technischer Probleme oder auch im medizinischen Bereich durchzuführen. Durch die Kamera kann das zu behandelnde Körperteil oder das zu reparierende Maschinen- oder Systemteil erfasst und an einen Experten gesendet werden. Dieser kann dann verbal und mit Hilfe virtueller, direkt in das Bild eingeblendeter Komponenten dem Einsatzteam vor Ort zeigen, was zu tun ist. Diese direkte interaktive Unterstützung ermöglicht eine deutlich präzisere Hilfestellung als es rein mündlich möglich ist.

### **3.2.3 Augmented Reality in der Produktentwicklung**

Produkte müssen heutzutage schnell und an den Bedürfnissen des Kunden orientiert auf den Markt kommen. Zugleich findet die Produktentwicklung häufig in verteilt arbeitenden (= an verschiedenen Standorten, in verschiedenen Ländern) Engineering-Teams statt. Die virtuelle Produktentwicklung wird bereits in vielen

Industrien, wie z. B. der Automobilbranche, zur Kostensenkung eingesetzt. Siemens Business Services hat in Zusammenarbeit mit Partnern der Automobilbranche im Rahmen des Projektes VipRoam (The future of virtual product creation) Hauptforschungsfelder der virtuellen Produktentwicklung in den nächsten zehn Jahren untersucht. Durch Simulationen ist es möglich, die Entwicklung kostspieliger Prototypen sowie die Anzahl teurer Produkttests zu reduzieren. In diesen Tests „sitzt“ der Kunde z. B. virtuell im Innenraum eines neuen PKW und bedient – ebenfalls virtuell – Instrumente des Armaturenbretts, die Gangschaltung etc. Dadurch kann frühzeitig erkannt werden, ob die Anordnung der Instrumente benutzerfreundlich ist.

### **3.2.4 Augmented Reality im Produktionsanlagenbau**

In der Simulation des Baus von Produktionsanlagen liegt ein weiteres Einsatzfeld für Augmented Reality in der Industrie. Der Bau neuer Produktionsanlagen ist meist mit einem enormen Aufwand an Kosten und Zeit verbunden. Fehlplanungen, wie z. B. die unzureichende Berücksichtigung struktureller Gegebenheiten oder auch statische Probleme, können einen extrem hohen Mehraufwand verursachen und sind damit unbedingt zu vermeiden. Gerade beim Bau hochkomplexer und unübersichtlicher Anlagen (z. B. in einer Ö raffinerie oder in der chemischen Industrie) sind realitätsnahe Simulationen unabdingbar.

Mit Hilfe von Augmented Reality ist es möglich, die geplanten Maschinen und Systeme direkt in dem Areal virtuell zu platzieren, auf dem die Aufstellung des Systems geplant ist. Dazu wird z. B. virtuell die aufzustellende Maschine in das echte Bild der Produktionshalle eingeblendet. Strukturelle Gegebenheiten der Halle, wie z. B. Fenster, Lichanlagen, Notausgänge etc., können dabei viel besser mit erfasst werden als es bei einer konventionellen Planung (2D-Grundriss oder auch 3D-Modell) möglich ist.

## **3.3 Einsatzfeld Edutainment**

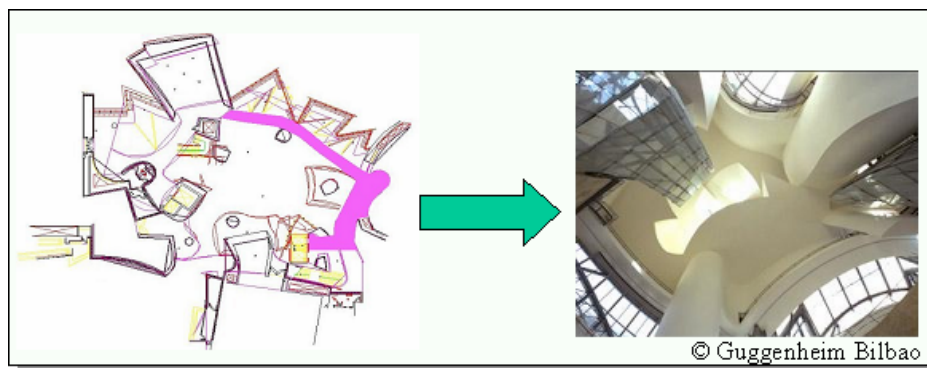
### **3.3.1 Augmented Reality als Museumsführer**

Die Vermittlung von Informationen zu Kunstwerken und Objekten findet in Museen derzeit entweder durch eine Führung, mit Hilfe von Kopfhörern oder durch neben den Kunstwerken angebrachte Schilder statt. Im Projekt AMIRE wurde für das Guggenheim Museum eine völlig neue Art der Informationsvermittlung realisiert: der Besucher erhält Informationen zu den Ausstellungsgegenständen auf einem Tablet PC oder PDA präsentiert. Mit

diesem Gerät wandert der Besucher durch die Ausstellung. An verschiedenen Punkten des Museums sind Marker angebracht, die von dem Tablet PC erkannt werden. Der Besucher sieht auf dem Monitor des Tablet PC nun das Echtbild mit dem Kunstwerk. Zusätzlich werden virtuelle Objekte eingeblendet, die weitere Informationen zum Exponat liefern. Dadurch ist es z. B. möglich, dass Maltechniken direkt am Echtbild erläutert werden. In dem in AMIRE entwickelten Augmented Reality-Museumsführer für das Guggenheim Museum wird z. B. das Kunstwerk „The Snake“ von Paul Serra, welches im Original aus schwarzem Stahl ist, in verschiedenen Materialien (z. B. Gold oder Holz) dargestellt.

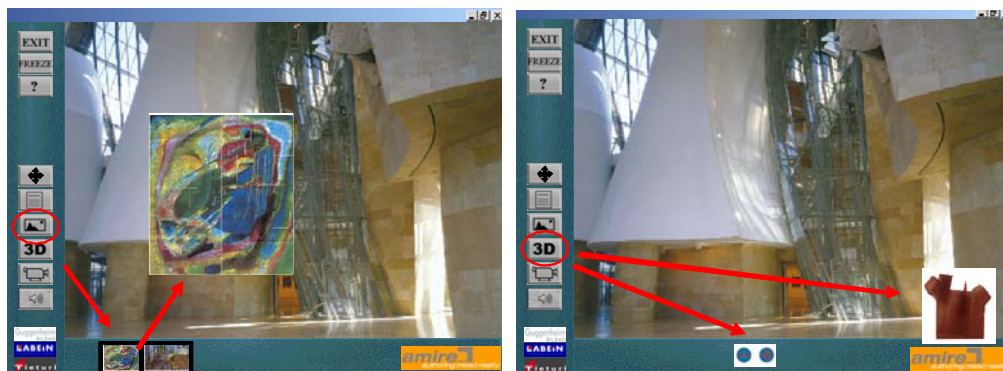


Weiterhin wird in das Echtbild ein Video eingeblendet, das zeigt, wie das Objekt in der Fischgalerie installiert wurde. Weitere Applikationen, die dem Besucher auf dem Tablet PC des Museums angezeigt werden, bieten Informationen über die Architektur des Museumsgebäudes sowie die Statik und der Grundriss der Ausstellungsräume, indem in das Echtbild auf architektonische Besonderheiten durch direkte Einblendung hingewiesen wird, wie in der folgenden Grafik dargestellt:



Es wird somit ein dreidimensionales Bild des von Frank Gehry entworfenen Gebäudes des Guggenheim Museums in das Echtbild eingeblendet, so dass für den Besucher hinsichtlich der extravaganten Architektur eine komplettere Übersicht und Erfassung des Gebäudes möglich ist. Weitere Augmented Reality Elemente sind der Plan des Museums sowie direkte Navigationshilfen an bestimmten Stellen des Museums, so dass der Besucher auch direkt durch die Ausstellung geführt wird.

Das folgende Bild zeigt die Nutzeroberfläche des virtuellen Museumsführers auf dem Tablet PC:



### 3.3.2 Augmented Reality in der Tourismusbranche

Auch in der Tourismusbranche kann dem Besucher mit Hilfe von Augmented Reality eine Vielzahl innovativer Anwendungen präsentiert werden. So können Augmented Reality Stadtführer erstellt werden, die den Touristen durch fremde Städte navigieren und ihm an interessanten Sehenswürdigkeiten und Attraktionen durch zusätzliche in das Bild eingeblendete Informationen demonstrieren, wie das Gebäude früher aussah, auf Plätzen z. B. Gebäude einblenden, die dort früher gestanden haben etc. Dieses ist z. B. durch den Einsatz von Kiosk-Systemen möglich, die an einem fest installierten Ort die hochwertige und vergleichbar preisgünstige Präsentation von Augmented Reality Applikationen ermöglichen. Verschiedene Forschungsprojekte haben sich mit dieser Thematik beschäftigt. Im Projekt „ARCHEOGUIDE“ wurde z. B. mit Hilfe von Augmented Reality das antike Olympia rekonstruiert, so dass der Besucher nun die Möglichkeit hat, am Originalort die dort noch befindlichen Ruinen virtuell zu ergänzen und so einen sehr realen Eindruck davon zu erhalten, wie der Platz in der Antike ausgesehen hat. In dem Projekt „CHARISMATIC“ war das Ziel, dass kulturelle und historisch bedeutsame Plätze virtuell mit Leben gefüllt werden sollten, indem virtuelle Personen historische Szenen wie z. B. Schlachten, Krönungsfeiern etc.

nachspielen, den Betrachtern zusätzliche Erklärungen anbieten, Dialoge miteinander führen und es so z. B. möglich wird, dass ein virtueller früherer Einwohner die Besucher per Bildschirm durch das antike Pompeji führt.

### 3.3.3 Augmented Reality als Spieleapplikation

Ebenfalls ist eine völlig neue Art von Computerspielen mit dem Einsatz von Augmented Reality möglich. Im von Siemens Business Services C-LAB realisierten Handyspiel „Kick Real“ kann der Nutzer mit seinem von der Handykamera aufgenommenen Fuß an einem virtuellen Elfmeterschießen teilnehmen. Hierbei wird das Kamerabild in Echtzeit vom Handy analysiert und der reale Fuß des Spielers wird auf dem virtuellen Spielfeld im Handydisplay dargestellt. Nun braucht der Spieler nur noch den Ball ins Tor zu schießen. Die Richtung und Geschwindigkeit wird dabei durch die reale Fußbewegung festgelegt.



Ein ähnliches, bereits auf dem Siemens SX1 installiertes Spiel ist „Mozzies“. Hier fliegen virtuelle Mücken auf dem im Handydisplay dargestellten Echtbild, die vom Spieler getötet werden müssen.

Der Unterhaltungswert der Spiele konnte hier durch die verstärkte physische Einbindung des Spielers mit Hilfe des Einsatzes realer Elemente wie dem eigenen Fuß erheblich gesteigert werden. Gerade in der wettbewerbsintensiven Spieleindustrie, die durch ein hohes Risiko in Form von erheblichen Investitionen zur Realisierung neuer Spielertitel (vergleichbar der Filmindustrie) geprägt ist, liegt also noch erhebliches Potenzial für den Einsatz von Augmented Reality, um sich erfolgreich von Wettbewerbern abzugrenzen.

## 4 Resümee

Es zeigt sich also, dass Augmented Reality eine Vielzahl neuer Applikationen ermöglicht, deren Nutzen vor allem in einer genaueren Einbindung der Wirklichkeit liegt. Einerseits lässt sich so bei Entertainment orientierten Anwendungen der Spaß an der Nutzung der Anwendung durch stärkere Einbindung des Nutzers erhöhen (was u. a. auch die Effektivität von Trainings im industriellen Umfeld erhöht), andererseits lassen sich sowohl in der Industrie als auch bei Präsentationen Informationen gezielt dort anzeigen, wo sie benötigt werden. Dies resultiert zum einen in Kosten- bzw. Zeit-Ersparnis und zum anderen insbesondere im Kundenkontakt zu einer Verbesserung des Service and damit auch zu einer positiven innovativen Wahrnehmung des Produktes und des Unternehmens.



Cooperative Computing & Communication Laboratory

C-LAB
Marketing
Fürstenallee 11
D-33102 Paderborn

Telephone ++49-5251-60-6060
Telefax ++49-5251-60-6066
E-Mail marketing@c-lab.de
URL http://www.c-lab.de

Befragung über Ihre Zufriedenheit mit dem Report „Augmented Reality: Information im Fokus“

Wir bitten Sie, sich einen kurzen Moment Zeit zu nehmen, um uns ein paar Fragen über Ihre Einschätzung dieses Reports zu beantworten. Damit helfen Sie uns, Ihre Bedürfnisse besser zu verstehen. Wir möchten unsere Reports stärker nach Ihrem Interesse ausrichten, um so einen größeren Mehrwert bieten zu können. Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Wie bewerten Sie das Thema dieses Reports?

trifft voll zu (checkboxes) trifft überhaupt nicht zu (checkboxes)
Aktuell
Interessant

Wie bewerten Sie den Inhalt dieses Reports?

trifft voll zu (checkboxes) trifft überhaupt nicht zu (checkboxes)
Aktuell
Interessant
Verständlich
Praxisrelevant
Informativ
Innovativ

Weitere Kommentare:

Horizontal lines for additional comments

Freiwillige Angaben:

Name, Vorname:
Telefon:
E-Mail:

Bitte senden Sie das ausgefüllte Formular per Post, Fax oder E-Mail an die jeweilige Adresse (s. o.).