

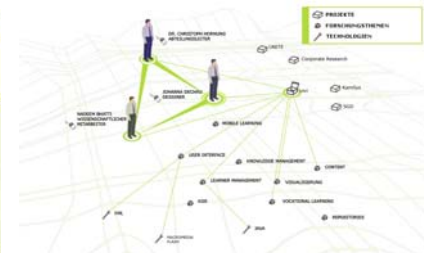
Rückkopplung in Storytelling basierten virtuellen Lernumgebungen

RTD Ansätze, Trends u. Projektbeispiele

Dr. Stefan Göbel
Digital Storytelling



Dr. Christoph Hornung
eLearning & Knowledge
Management



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006



Computergraphik in Darmstadt

Prof. Dr. J.L. Encarnação

INI-Graphics Network, HGDV in Darmstadt



TU Darmstadt

**FG Graphisch-Interaktive Systeme (GRIS),
Gegründet 1975**

2 Abteilungen

Grundlagenforschung



Fraunhofer Institut
Graphische
Datenverarbeitung

**Gegründet 1987,
1 (60) Institutionen
der Fraunhofer Ges.**

**9 F&E Abteilungen,
e.g. VR/AR, GIS,
eLearning & KM**

**Angewandte
Forschung**



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.

**Gegründet 1984
ZGDV e.V.**

**3 F&E Abteilungen,
Digital Storytelling**

**Technologie &
Anwendungsforen**

Technologietransfer



2003



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.

Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(2)





Founding Members of the
INI-GraphicsNet Foundation



Members of the
INI-GraphicsNet
Foundation



VICOMTech, San Sebastian, Spain



NEMETech, Seoul, Korea



GRAPHiTech, Trento, Italy

University
Partnerships



Technische Universität
Darmstadt, Germany



Universidade do Minho,
Guimarães, Portugal



Universität Rostock,
Germany



Nanyang Technological
University, Singapore



Johann Wolfgang Goethe-
Universität, Frankfurt a.M.,
Germany



Ewha Womans University,
Korea



Brown University,
Providence, RI, USA



Università degli
Studi di Trento,
Trento, Italy



Rhode Island
School of Design,
Providence, RI, USA



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea
The University of the
Basque Country

INI-GraphicsNet



The International Network of Institutions

for advanced education, training and R&D in Computer Graphics technology, systems and applications Germany (Darmstadt, Rostock, Frankfurt), Portugal (Guimarães), USA (Providence, RI), Singapore, Spain (San Sebastian), Korea (Seoul), Italy (Trento)



Sponsors of the
INI-GraphicsNet
Foundation



State of Hesse, Germany



T-Venture, Germany

Spin-offs of the
INI-GraphicsNet



Background Referenten



- Dr. Stefan Göbel
 - Informatik Studium TUD
 - NF BWL + Berufspädagogik
- Abt. Digital Storytelling
 - www.zgdv.de/distel
- stefan.goebel@zgdv.de
 - +49(0)6151.155.632



- Dr. Christoph Hornung
 - Informatik Studium, Uni SB
- Abt. eLearning & KM
 - www.igd.fhg.de/igd-a6
- Christoph.hornung@igd.fraunhofer.de
 - +49(0)6151.155.234

Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(4)



- Einführung
- eLearning & Knowledge Management
 - Virtuelle Welten
 - Wissen und Wissens-basierte Anwendungen
 - Trends
- Interactive Digital Storytelling
 - Idee, Aspekte u. Technologie
 - Storytelling in der Praxis
 - Storytelling & Lernen
 - Aktuelle Forschungsaktivitäten
- Zusammenfassung u. Ausblick



eLearning & Knowledge Management

- Virtuelle Welten / Wissensvisualisierung
- Rückkopplung
- Wissen
- Beispiele
- Ausblick
- Zusammenfassung



Virtuelle Welten: 3D-environments

- definieren eine ohne Nutzer-Interaktion existierende Welt
- bestehen aus statischen und dynamischen Elementen
 - Räume
 - Avatare



Virtuelle Welten: hot spots

- Definieren Eingreifpunkte für den Anwender
 - virtuelle (simulations-basierte) Instrumente



Virtuelle Welten: Rückkopplung

- Welt → Welt:
 - Rückkopplung innerhalb der Welt
 - Virtuelle Welt wird neu beobachtbar
- Welt → hot spot:
 - Veränderung der hot spots durch Änderung der Welt
 - Virtuelle Welt wird neu beeinflussbar
- Nutzer → hot spot:
 - Rückkopplung innerhalb der Welt
- Nutzer → hot spot:
 - Rückkopplung von Nutzer nach hot spot
 - Zustand der hot spots verändert sich
- hot spot → Welt:
 - Rückkopplung der Welt auf Grund von Änderungen der hot spots
 - Zustand der Welt verändert sich



Virtuelle Welten: Wissen vs. Lernen

- Unter **Lernen** versteht man den bewussten und unbewussten individuellen oder kollektiven Erwerb von geistigen und körperlichen Kenntnissen und Fertigkeiten oder Fähigkeiten. Lernen kann als Änderung des Verhaltens, Denkens oder Fühlens aufgrund verarbeiteter Wahrnehmung der oder Bewusstwerdung eigener Regungen bezeichnet werden.
- **Wissen** bezeichnet die Gesamtheit aller organisierten Information und ihrer wechselseitigen Zusammenhänge, auf deren Grundlage ein vernunftbegabtes System handeln kann.



Wissensformen

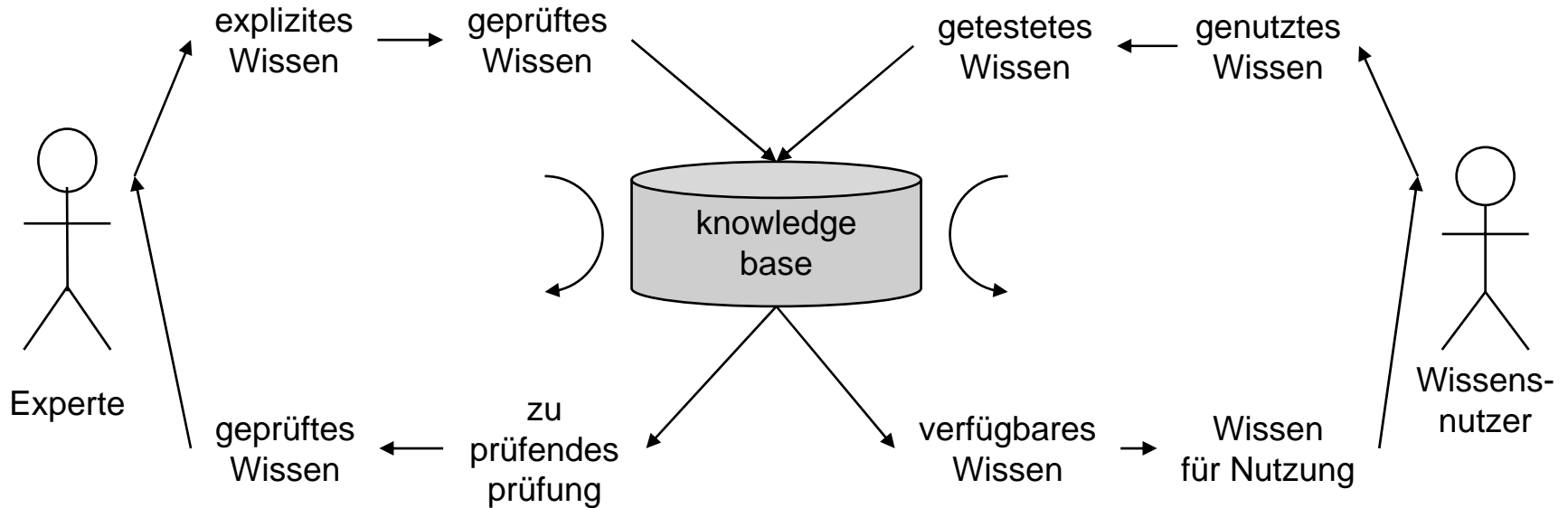
- deklaratives Faktenwissen (was?)
- prozedurales Handlungswissen (wie?)
- Wissen über Vorgänge und Verfahren
 - know how
 - Schließen von Wissenslücken

- diskursives Wissen (entsteht explizit durch Dialog)
- narratives Wissen (entsteht implizit durch Geschichten und Erzählungen)

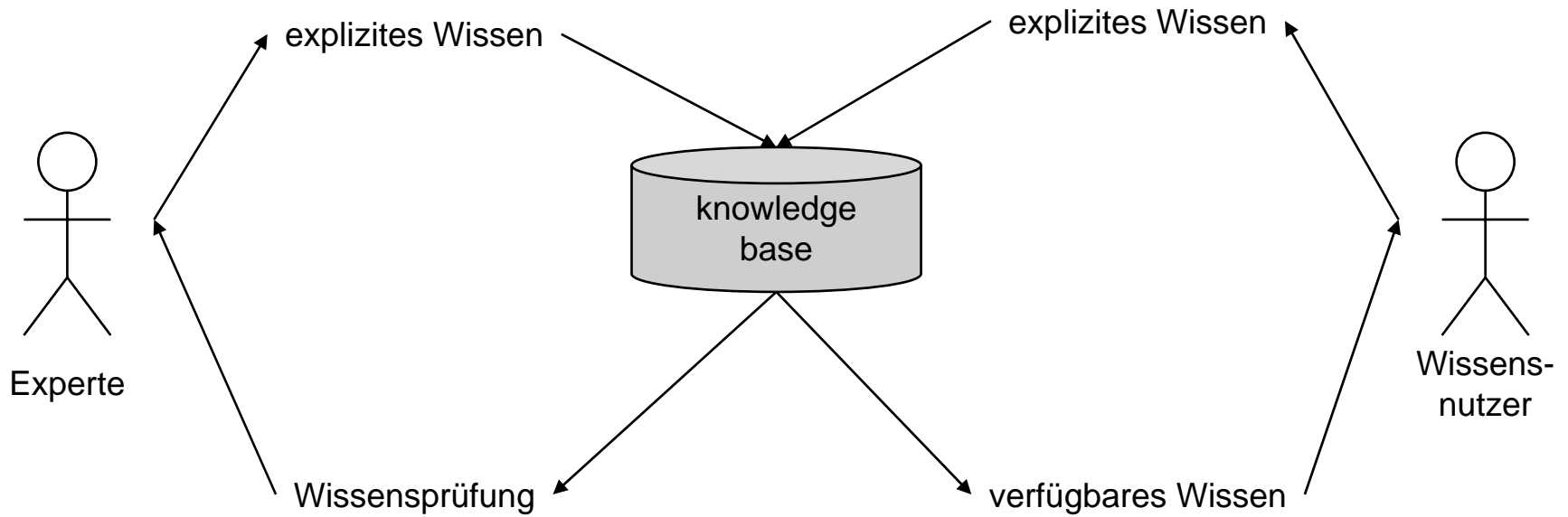
- Operatives Wissen und Orientierungswissen
 - Wie nutze ich das Wissen, das ich habe?
 - Wie finde ich meinen Weg, da ich noch nicht genug weiß?
- Wissen über Probleme und Problemlösungsstrategien
 - Klassifikation des Problems in eine bekannte Problemklasse, zu der eine Problemlösungsstrategie bekannt ist)



Wissensnutzung: die "Wissensschleife"

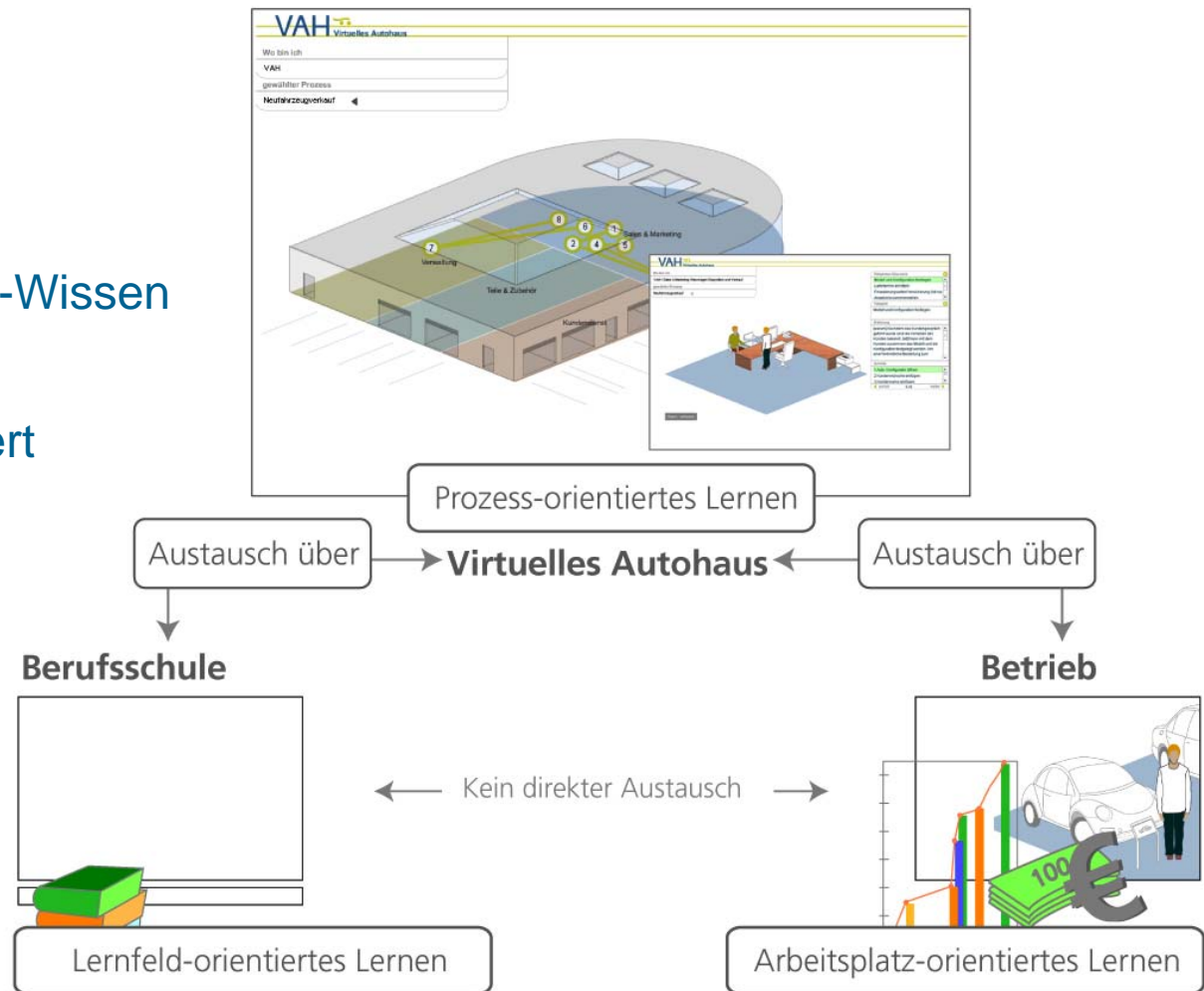


Wissensnutzung: die "Wissensschleife"



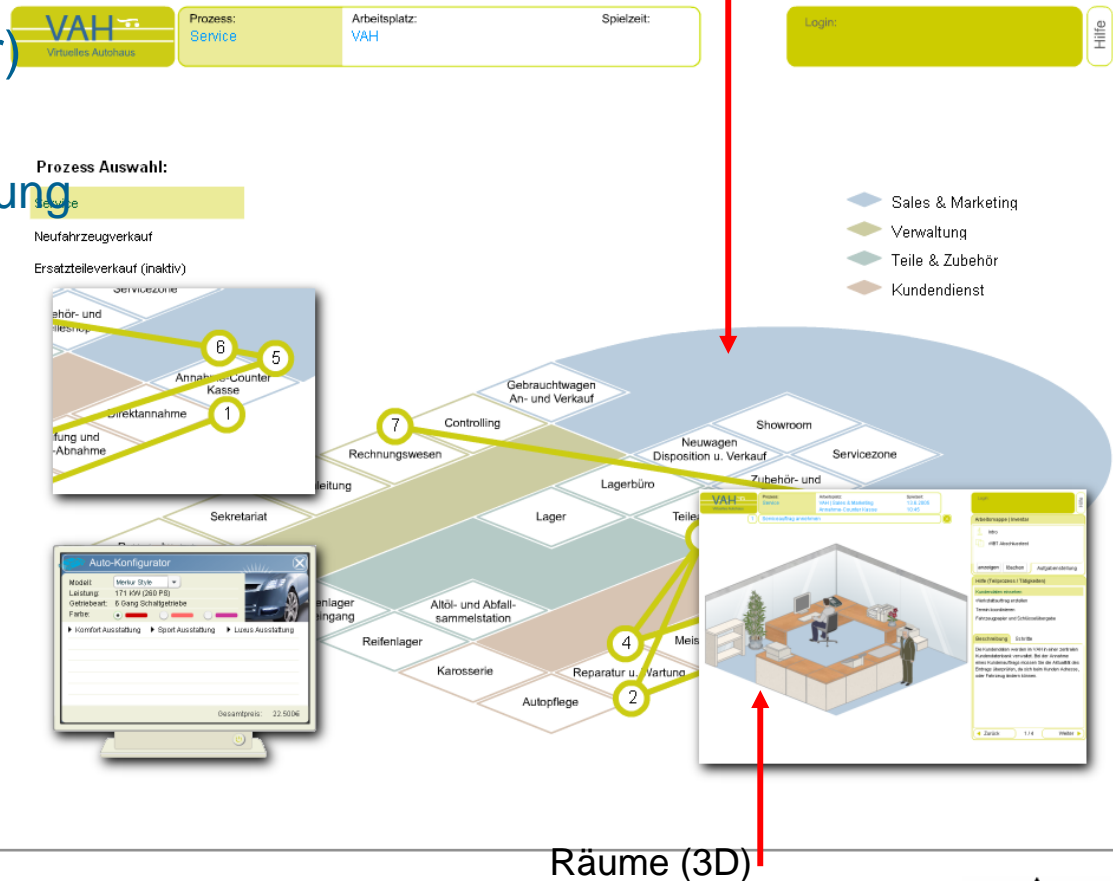
Das Virtuelle Autohaus: Anwendungsszenario

- Duale Ausbildung
- Schule:
 - Lernfeld-orientiert
 - deklaratives Fakten-Wissen
- Betrieb:
 - Arbeitsplatz-orientiert
 - prozedurales Handlungswissen
- VAH:
 - Prozess-orientiert
 - Vorgangs- und Verfahrenswissen



Das Virtuelle Autohaus: 3D-Environment

- Räume, Einrichtung
 - statisch
- Personen (z.B. Verkäufer)
 - dynamisch on click
 - keine autonome Bewegung



Das Virtuelle Autohaus: hot spots

- hot spots:
 - Instrumente
 - Computer
 - Formulare
 - Elemente
 - Schlüssel
 - Formulare
 - Inventory / Arbeitsmappe
 - Aufnahme/Entnahme von hot spots
 - direkte Interaktion mit dem Nutzer
-
- Auswirkungen auf / Rückkopplung mit der Welt:
 - globaler Zustand der Welt ändert sich
 - insbesondere: Zustand der hot spots ändert sich



Das Virtuelle Autohaus: hot spots



Virtuelles Autohaus

Prozess:
Service

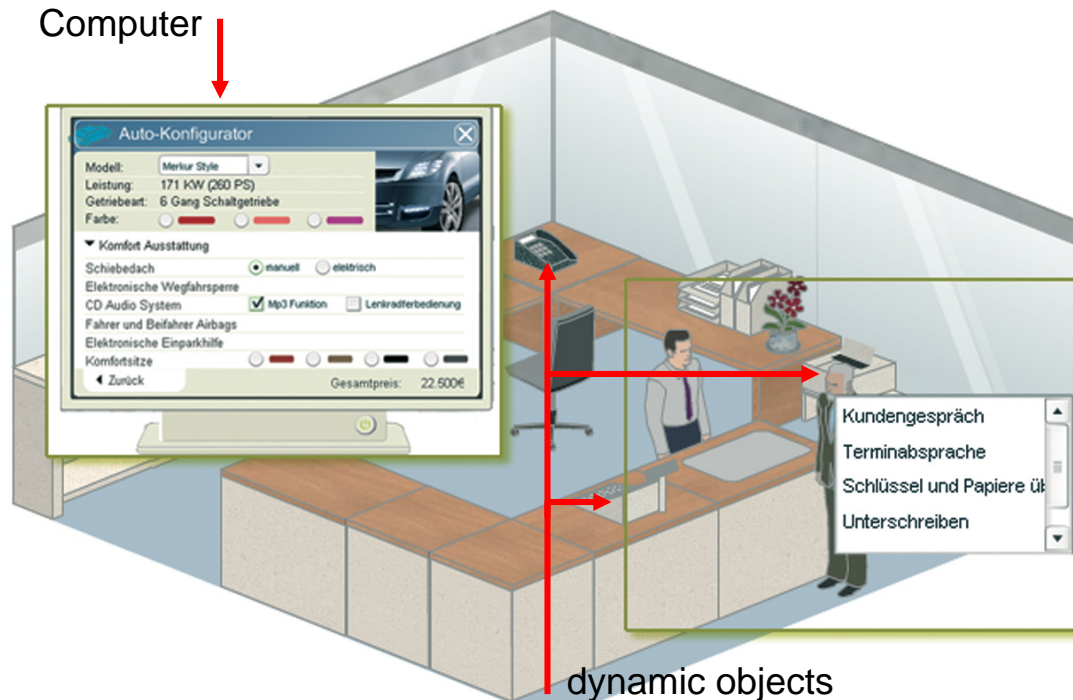
Arbeitsplatz:
VAH | Sales & Marketing
Annahme-Counter Kasse

Spielzeit:
13.6.2005
10:45

1 Serviceauftrag annehmen
✕

Arbeitsmappe

Computer





dynamic objects

- Telefon
- Drucker
- Kasse

Login: Johanna Dechau Hilfe

Arbeitsmappe | Inventar

-  Intro
-  WB Abschlusstest

anzeigen löschen Aufgabenstellung

Hilfe (Teilprozess / Tätigkeiten)

Kundendaten einsehen

- Werkstattauftrag erstellen
- Termin koordinieren
- Fahrzeugpapier und Schlüsselübergabe

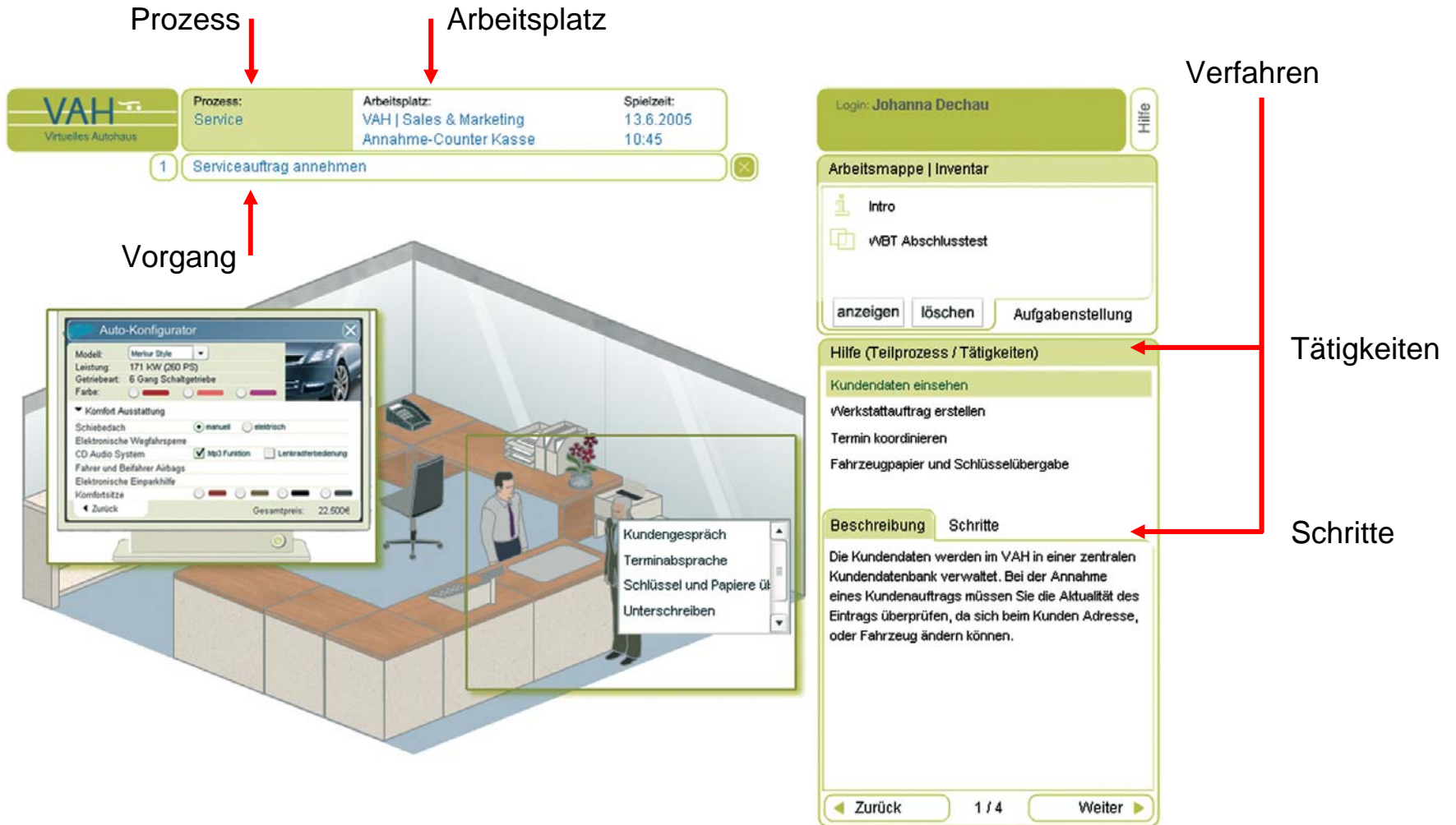
Beschreibung
Schritte

Die Kundendaten werden im VAH in einer zentralen Kundendatenbank verwaltet. Bei der Annahme eines Kundenauftrags müssen Sie die Aktualität des Eintrags überprüfen, da sich beim Kunden Adresse, oder Fahrzeug ändern können.

← Zurück 1 / 4 Weiter →



Das Virtuelle Autohaus: Vorgangs-/Verfahrens-Wissen



Virtuelle Wissenswelten: Ausblick

- Entwicklung in Richtung multi-user explorative Umgebungen
- Handhabung in Richtung games → "serious games" (Planspiele)
- Ablegen von Nutzer-Aktionen
 - "Learner History"
 - Basis für "intelligent tutoring"
- Verbesserte Rückkopplung, auch durch den Einsatz neuer Gerätetypen

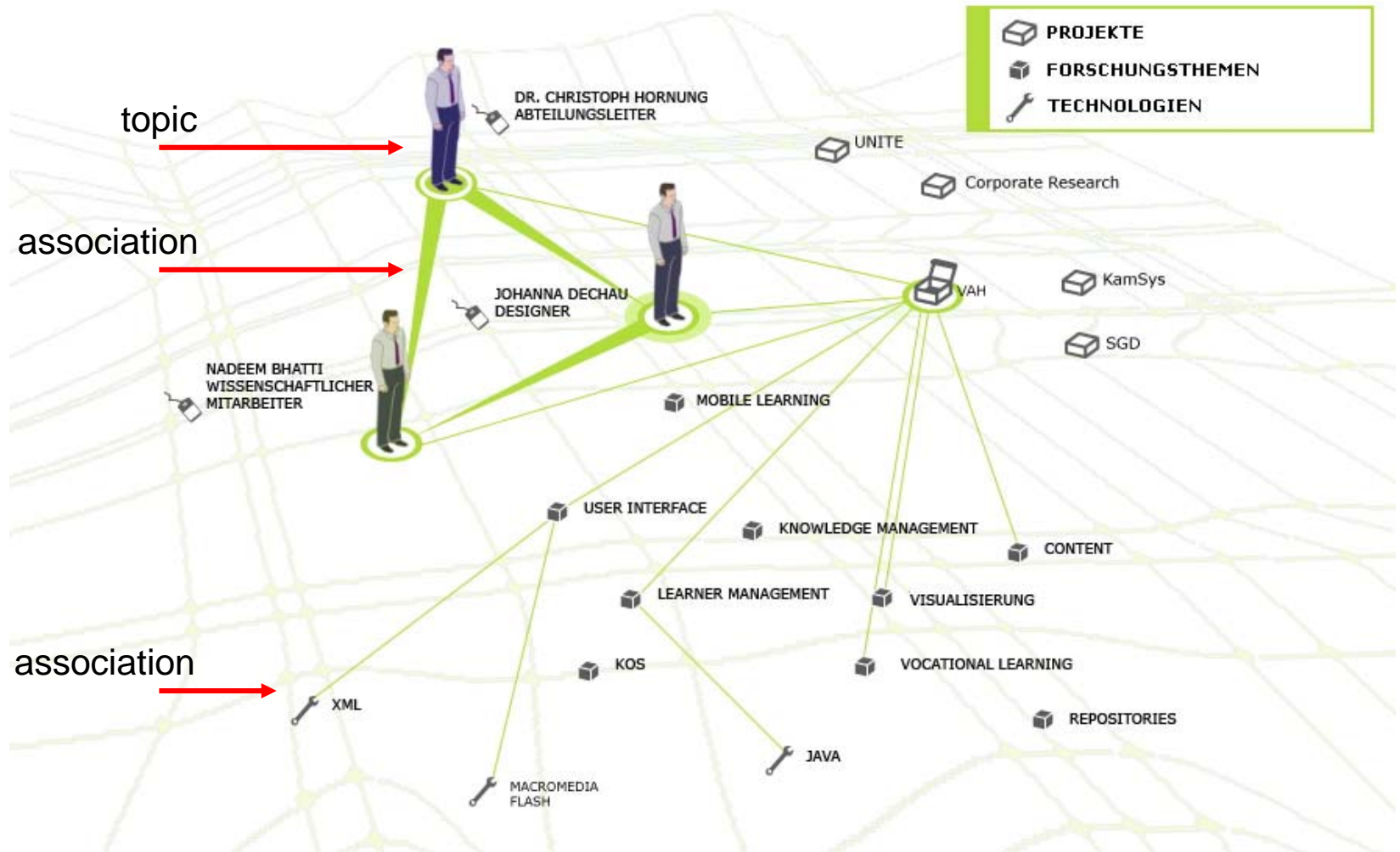


Beispiel Wissensvisualisierung: TopicMap-Viewer

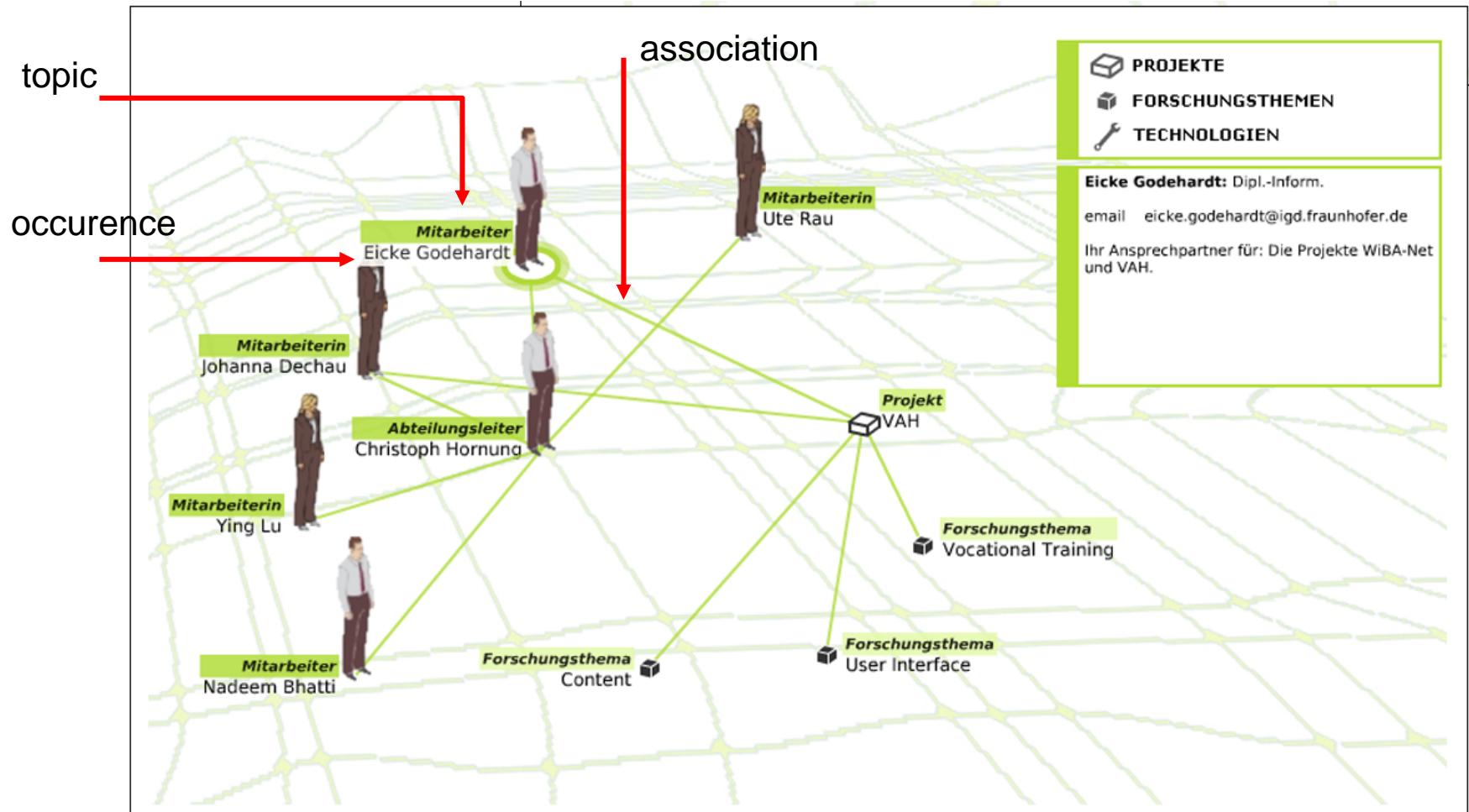
- Topic maps:
 - Standard zur Definition von Wissensstrukturen
 - XML-basiert (XTM)
- Basiert auf folgenden Begriffen
 - topics: beliebige Art von Konzepten
 - associations: Relationen zwischen topics
 - occurrences: Instanzen/Vorkommen von topics
- Abgrenzung
 - topic maps haben ähnliche Mächtigkeit wie Ontologien
 - es gibt Möglichkeiten, beide Konzepte aufeinander abzubilden



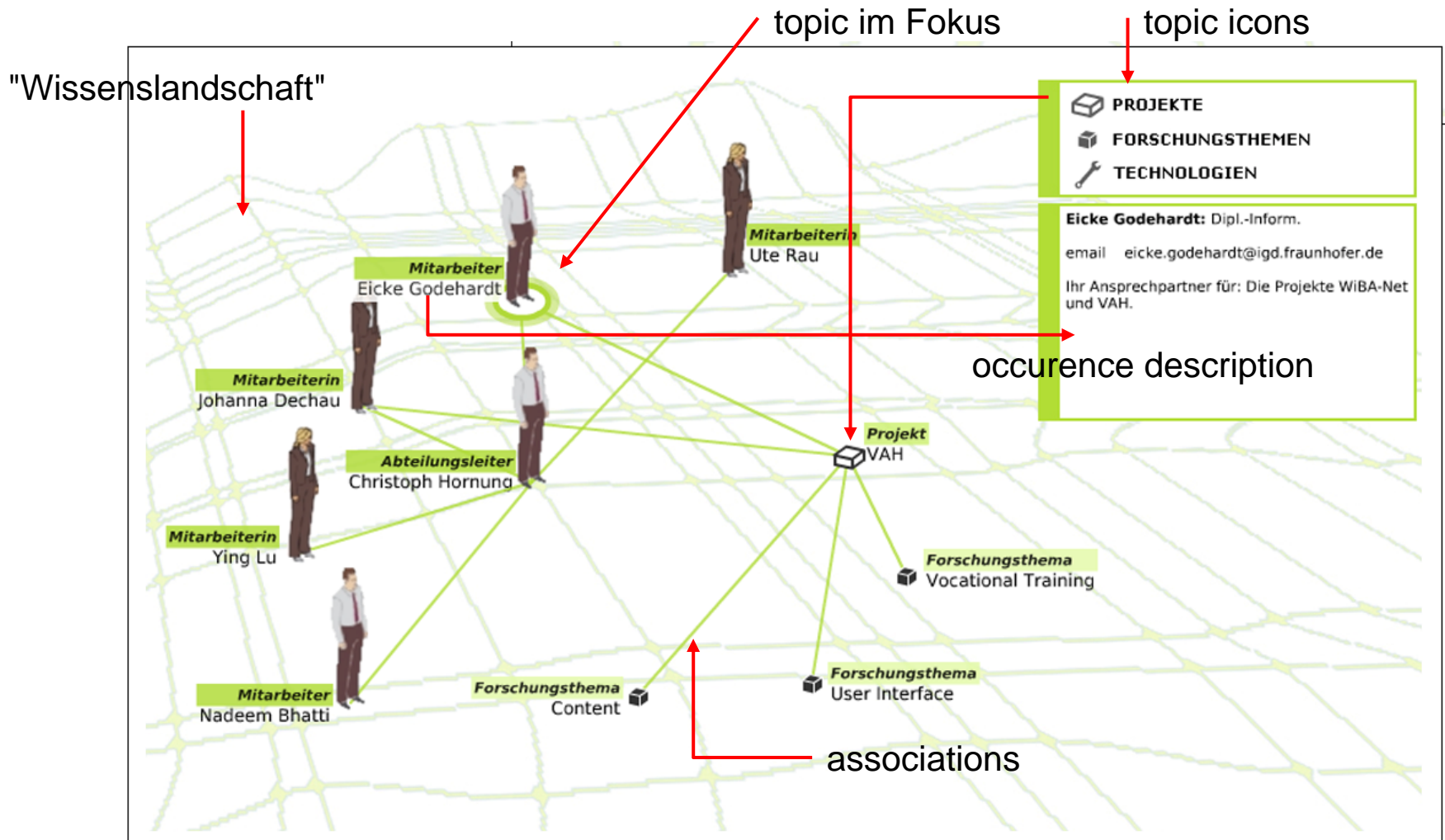
TopicMap Viewer: Konzepte



TopicMap Viewer: Konzepte



TopicMap Viewer: Visualisierung



Wissensvisualisierung: Ausblick

- natürlicher Umgang mit sehr großen, heterogen strukturierten "Wissensdomänen"
- Unterstützung verschiedener Views (entsprechend des scopes der Wissensdomänen)
- Speicherung der Explorations-Resultate (Rückkopplung zum Anwender)



Zusammenfassung

- Virtuelle Wissenswelten und Wissens-Visualisierung bieten neuartige Formen des Umgangs mit Wissensdomänen
 - Unterstützung verschiedener Lern-/Wissen-Formen
 - visuelles Management sehr großer, heterogen strukturierter Informationen
- Im Bereich User Interfaces kommen zum Einsatz:
 - "natürliche" Interfaces, auch auf der Basis neuer Geräte (haptic feedback)
 - neue Paradigmen (serious games)
 - neue Explorationsverfahren (VR at the desktop)
- Im Bereich Umgang mit Wissen ergibt sich:
 - Klassische Lehr-/Lern-Szenarios werden um "eKnowledge management" Szenarios erweitert
 - klassische Rollen verschwindet und werden durch dynamische "Selbstorganisation" ersetzt



Digital Storytelling

- *Es war einmal..*
 - Geschichten als Instrument zur interaktiven Vermittlung von Inhalten, Kenntnissen und Geschehnissen.

- Dramaturgie, Spannung und Wahrnehmung
 - Spannende Geschichten, Erzählstrukturen
 - Anwender „fesseln“, aktiv einbeziehen -> erhöhter Lerneffekt

- Disziplin relativ neu, 90‘er Jahre aus USA
 - Keine festen Begriffe
 - Narration, Story, Digital Storytelling, Virtual Storytelling
 - Interactive Storytelling



Digital Storytelling

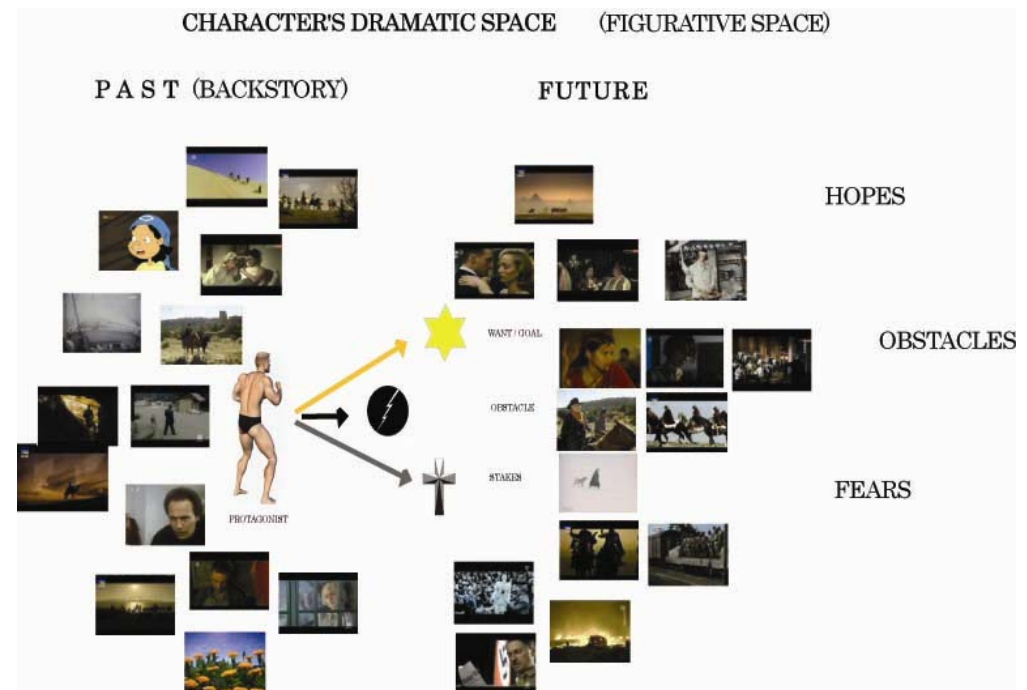
- Ansätze aus Film, Video, Theater, Literatur, Spiel, ..

- Dramaturgischer Raum

- Charakteren
- Szenen
- Handlungen

- Spannung

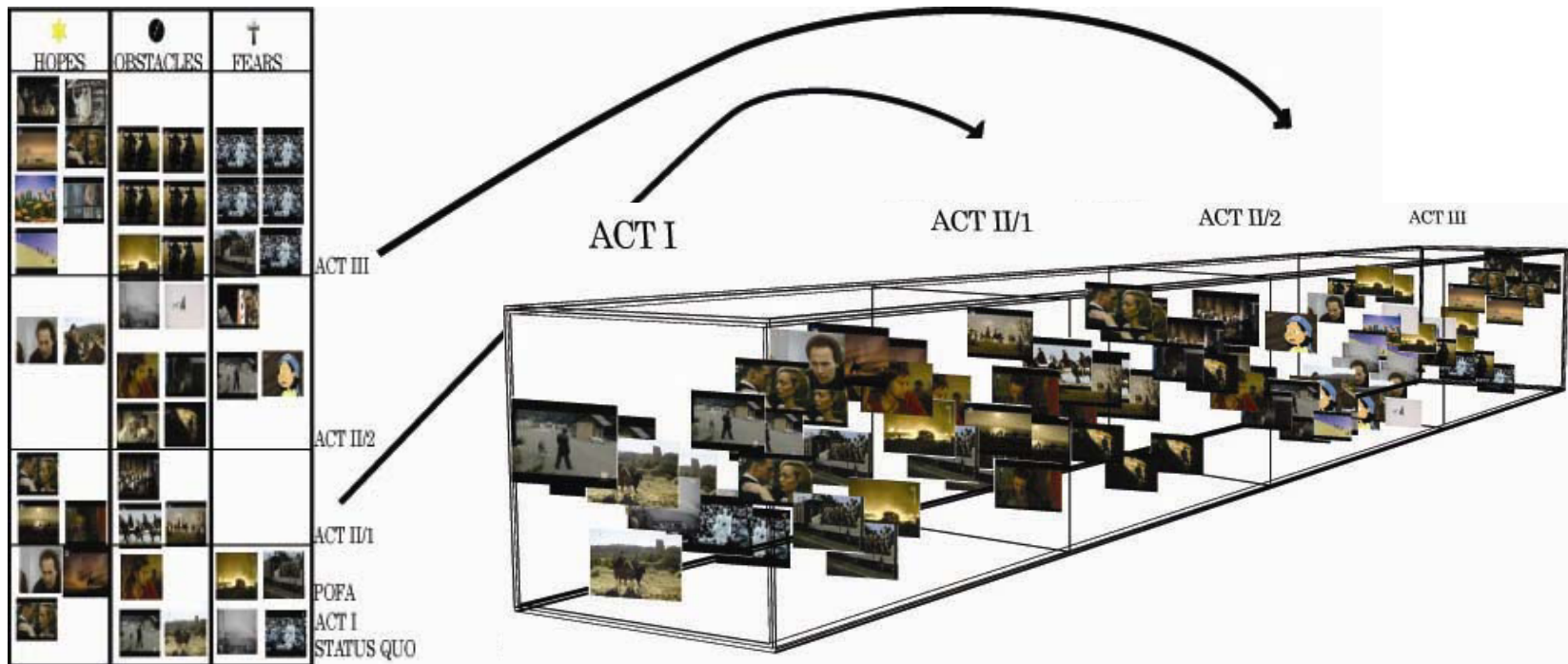
- Hoffnung (hopes)
- Ängste (fears)
- Hindernisse (obstacles)



Digital Storytelling

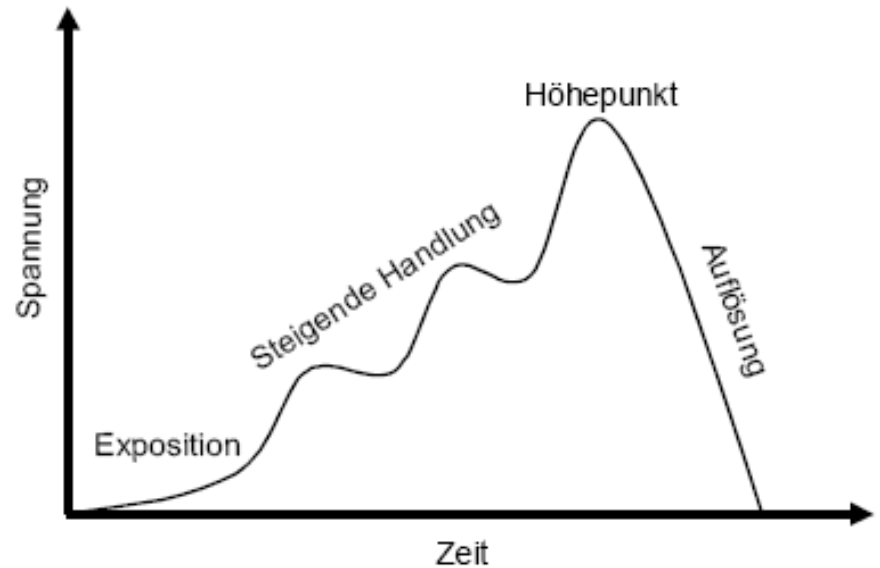
■ Authoring

- Content Creation, Klassifizierung von Szenen und Zuordnung von Charakteren, Szenen u. Handlungen zu Story



Erzählstrukturen und Storymodelle

- Akte, Beats
- Mythen
- Helden
- Reale und fiktive Welt
- Proben, Kämpfe
- Verbündete, Feinde
- Rückkehr in gewohnte Welt

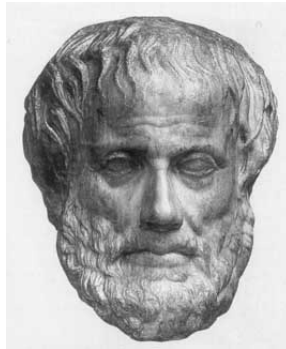


Erzählstrukturen und Storymodelle

■ Dramaturgie

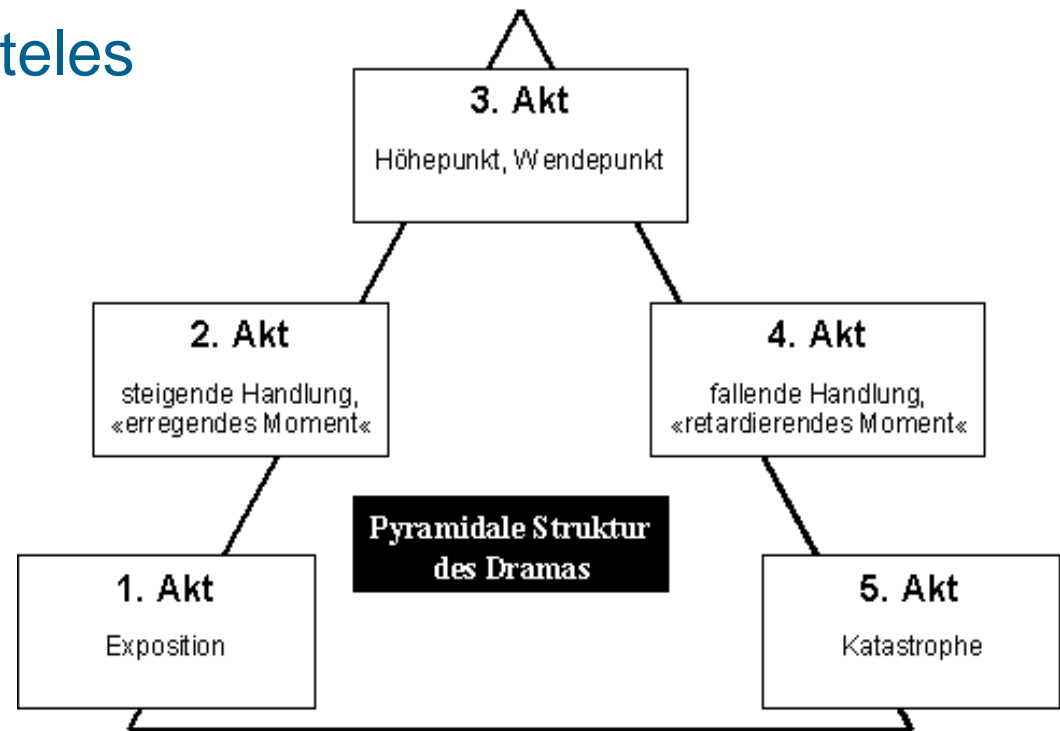
■ 3-Akt-Modell v. Aristoteles

- Anfang
- Mitte
- Ende



■ Freytag pyramidales Modell

Kompositionsmodell des Dramas der geschlossenen Form (nach Freytag, 1863)



Grundlegende Strukturen: Propps Märchenforschung

- Struktur des Märchens entspricht einer Aneinanderreihung von Funktionen
- Alle Funktionen treten immer in derselben Reihenfolge auf (Formen variabel, Auslassungen mögl.)
- Alle Figuren nehmen Funktionen ein



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(31)



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.



Grundlegende Strukturen: Propps Funktionen (Auszug)

- Mangel/Bosheit durch Feind
- Held wird bestimmt, um den Verlust zu beheben
- Probe: Held muss Probe bestehen (Helfer)
- Schenkung: bei bestandener Probe durch Helfer
- Held tritt Feind gegenüber, besiegt Feind durch geschenktes Zaubermittel
- Weg zurück = Flucht vor dem Feind
- Zu hause angekommen: Hochzeit oder Thronbesteigung



Grundlegende Strukturen: Campbells Mythosforschung

I. Akt

1. Gewohnte Welt Exposition

2. Ruf des Abenteuers

3. Weigerung

4. Mentor

-----**5. erste Schwelle-----erster Wendepunkt**

6. Proben, Verbündete, Feinde

7. Vordringen zur tiefsten Höhle

II. Akt

8. entscheidende Prüfung

Höhepunkt

9. Belohnung

-----**10. Rückweg-----zweiter Wendepunkt**

III. Akt

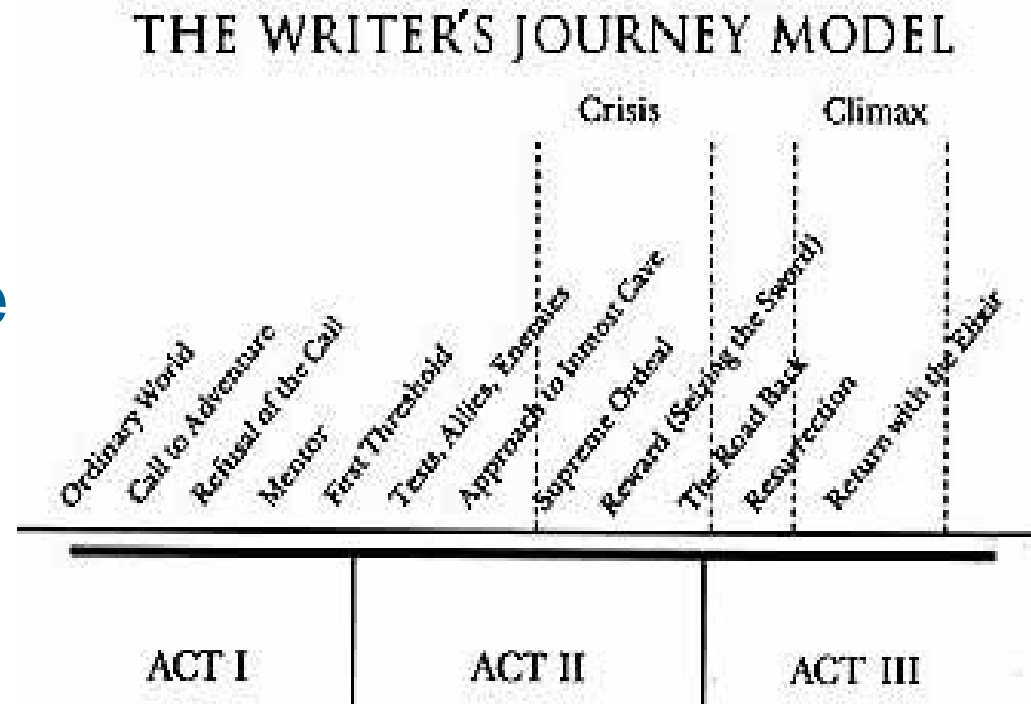
11. Auferstehung

12. Rückkehr mit dem Elixier



Grundlegende Strukturen: Heldenreise

- Campbells Heldenreise adaptiert für den Film (Vogler)
- Initiationsprozess vernachlässigt, Spannungselemente herausgearbeitet
- Grundlage vieler Hollywood-Filme



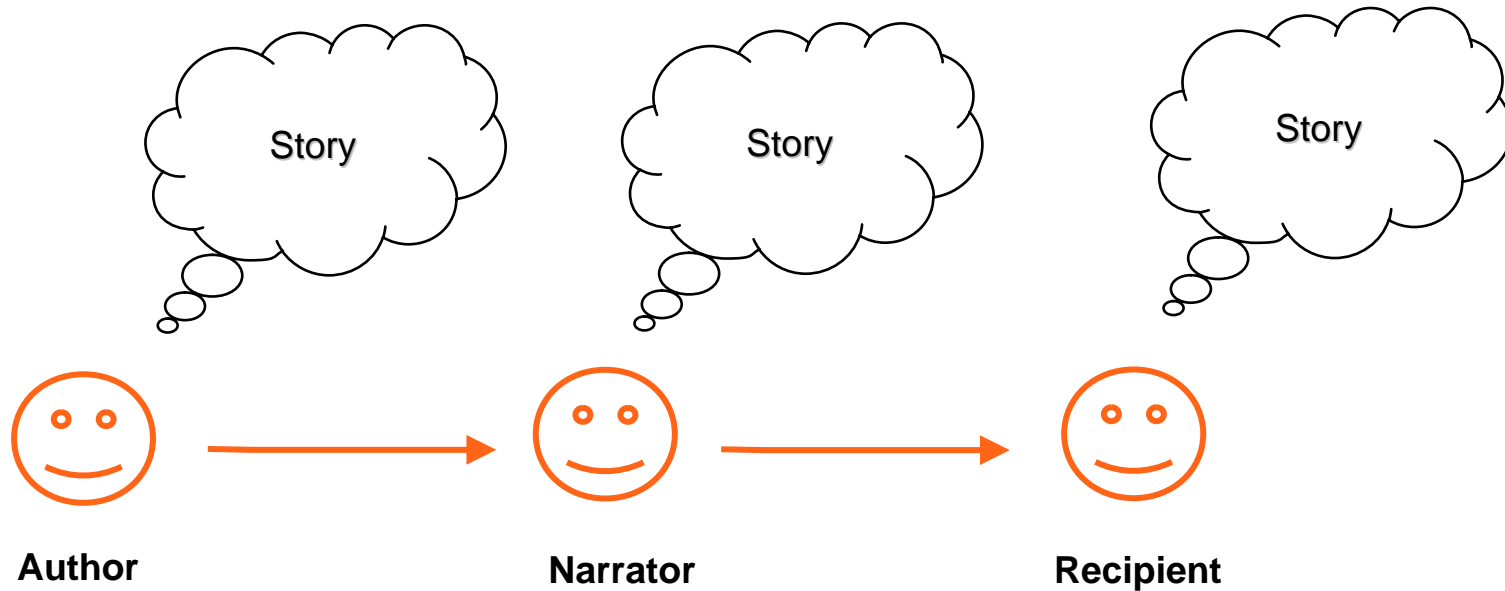
Interactive Digital Storytelling

- Narration + Interaktion
 - Erzählstrukturen, Storymodelle vs. Benutzerinteraktion
 - „Narrative Paradox“

- Technologie „drum herum“
 - Computergraphik
 - „Neue Medien“
 - Multimodale Schnittstellen
 - Virtuelle Welten
 - Virtuelle und physische Charaktere
 - Virtual, Augmented und Mixed Reality
 - Mobile Systeme, GIS, LBS, GPS, RFID, ..
 - Dialogmanagement, Künstliche Intelligenz
 - Pädagogik, Psychologie, Design, ..



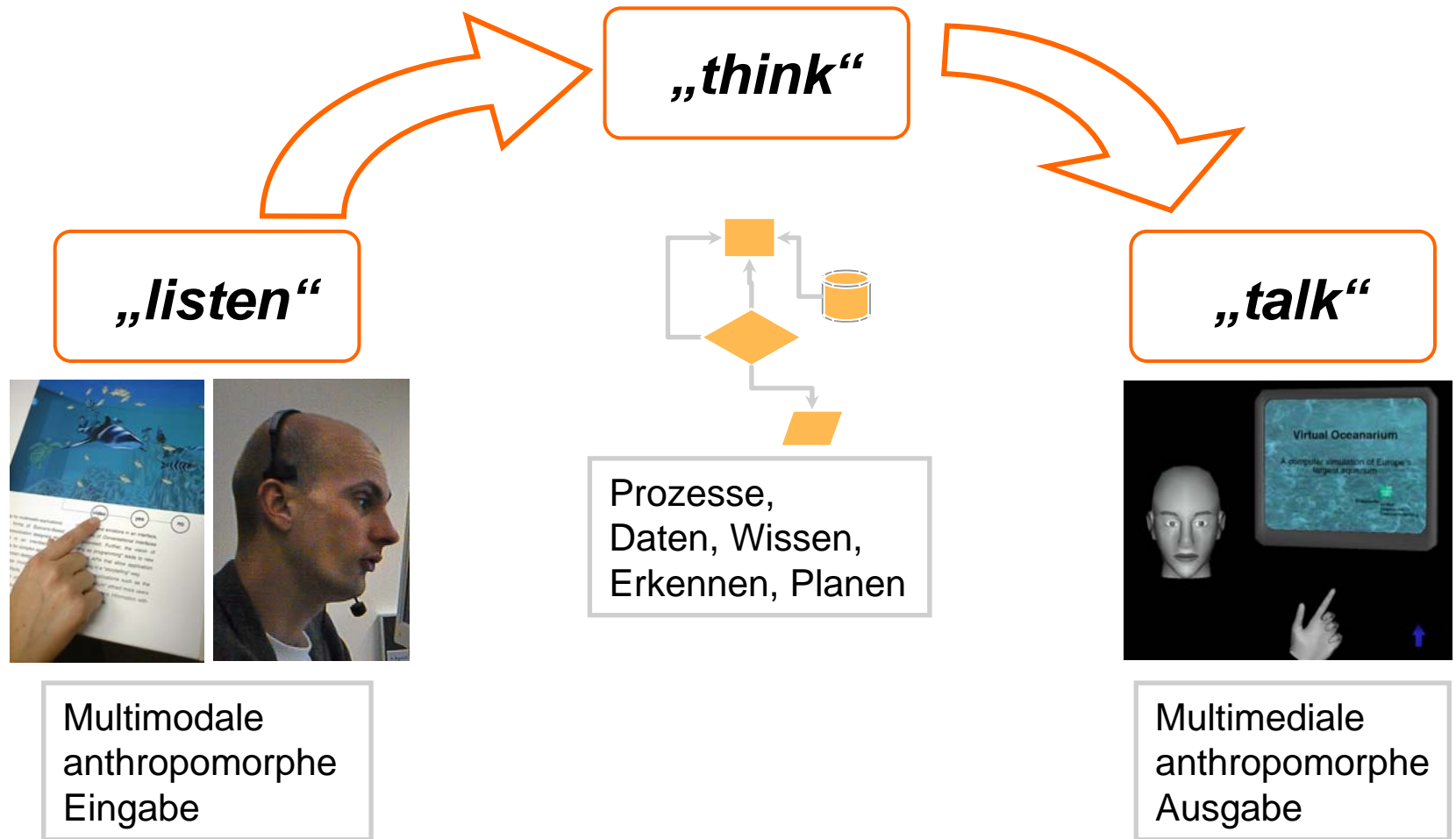
Der Weg: Interactive Digital Storytelling



- **Autor: Erstellung der Geschichte**
- **Erzähler: Wiedergabe (Storytelling Environment)**
- **Empfänger: Geschichte erfahren**



Der Weg: Interactive Digital Storytelling



Knackpunkt

- Goal: Overcome the „narrative paradox“
 - Find a good balance between „freedom of interactivity“ & „narrative guidance“
 - Crawford: „narrative and interactive are contradictory .. no existing example showing that it works together!
- Zusätzlich
 - Benutzerverhalten nicht vorhersehbar!



Story Engine, Storytelling Systeme

■ Plot-based

- Ziel: Story spannend halten, Dramaturgie entsprechend Storystruktur
- Stories von Personen (Autoren) oder algorithmisch generiert

■ Emergent Narrative

- Story entsteht zur Laufzeit, nicht pre-authored!
- Virtuelle Charaktere und Agenten, z.B. Persönlichkeit, Verhalten, Ziele..

■ Guided Character based

- Kombiniertes Ansatz:
Autonome Charaktere + Narrative Führung
- Ziel: Überwinden der Probleme rein Charakter oder Plot-basierter Ansätze
- Narrative Kontrolle + Benutzerinteraktion
- Oftmals mittels SW-Komponente in der Form eines „director“



Mission Rehearsal

- Immersive Trainingsumgebung für militärische (Prävention..) Operationen
 - Großbildschirm, surround Sound
- Narratives Trainingszenario
 - Kombination von (vor-)geskripteten und autonomen Charakteren
 - Modellierung von Emotionen
- Interaktion mit Charakteren über Spracherkennung
- Benutzer kann taktische Entscheidungen treffen



Mission Rehearsal



Quelle: Swartout et al., 2001

http://www.ict.usc.edu/disp.php?bd=proj_mre

Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(41)



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.



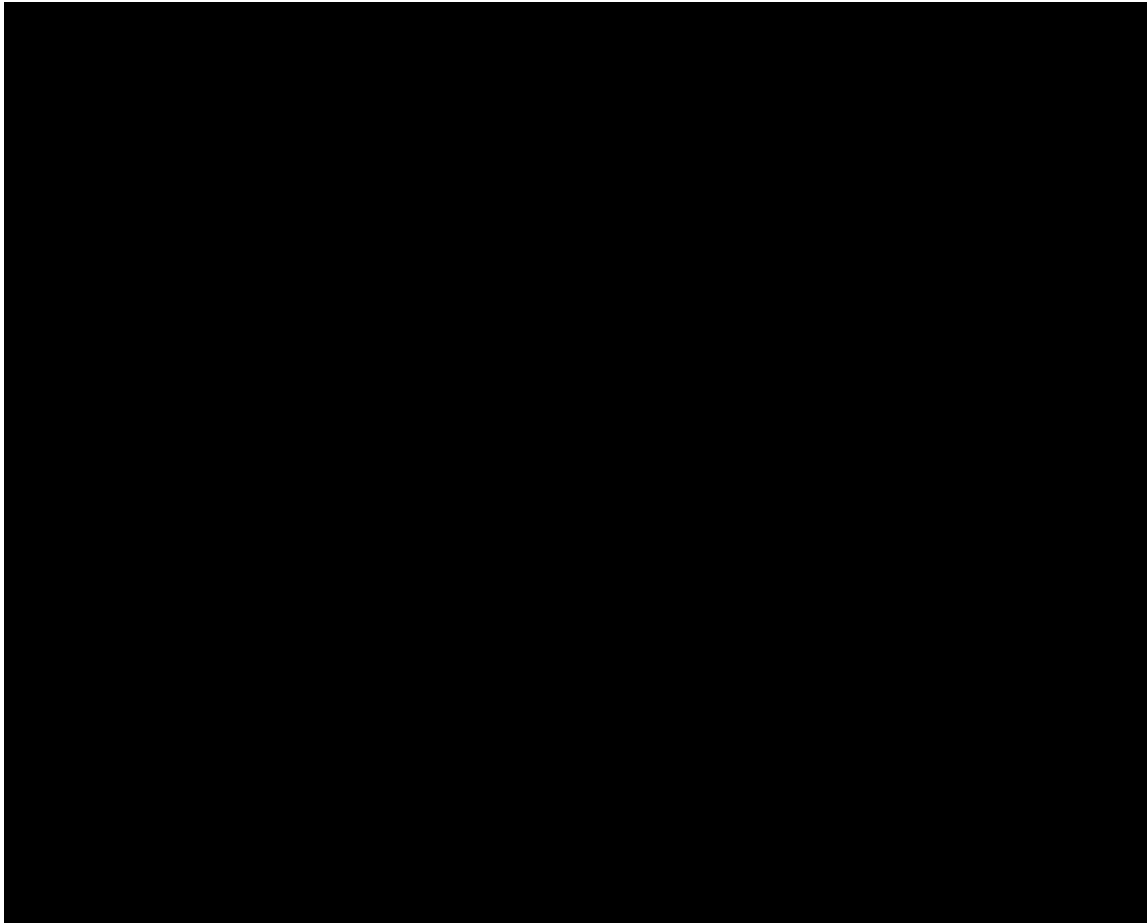
Façade



<http://www.interactivestory.net>



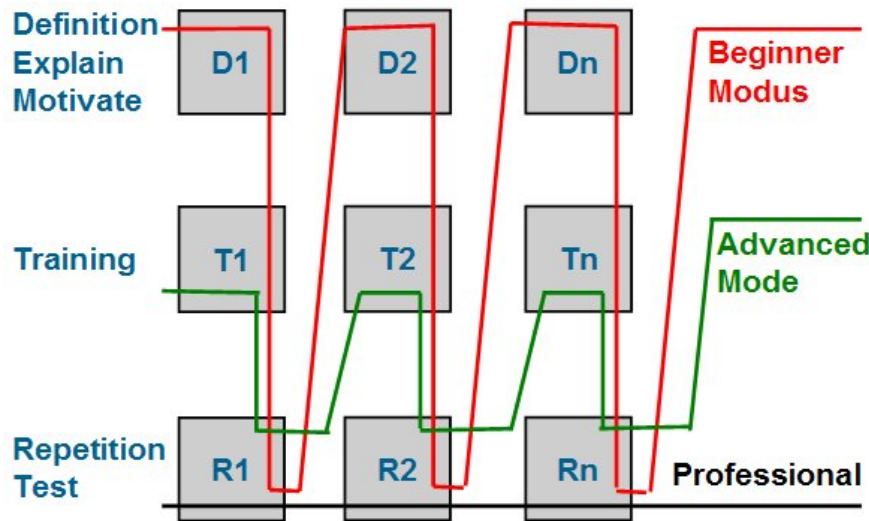
Interactive Digital Storytelling



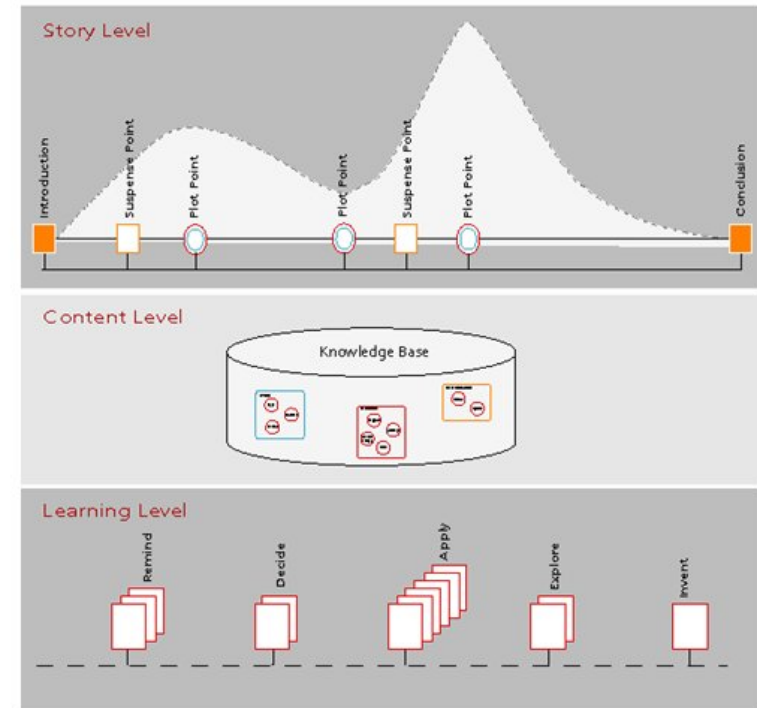
Storytelling & Lernen

Learning Level Mikro und Makro-Zyklen

Structure LU 1 + LU 2 + LU n = Course



Source: Telekom



Fragestellungen

- Wie Inhalte strukturieren und verpacken dass daraus eine spannende Geschichte wird?
 - Wie viel Rahmenhandlung und „Ausschmückung“ ist notwendig?
- Welche Lerntheorien, methodisch-didaktischen Ansätze lassen sich in interaktiven Stories umsetzen?
 - Behaviourismus, Kognitivismus, Konstruktivismus
 - Selbstlernkonzept, tutorielles Konzept, exploratives Konzept
- Welche Medien (und special effects) einsetzen?
- Wie variabel soll die Story sein?
 - Bei Wiederholungen immer die gleiche Story?
 - Personalisierte Stories?



Fragestellungen

- Wie kann auf unterschiedliche Zielgruppen, Lerntypen und Lernstile eingegangen werden?
 - Vorwissen -> guided tours vs. explorative Umgebungen
 - Medienkompetenz
 - Lernort und –situation, Motivation
 - Lernzeit
- Welche Lernziele können durch den Einsatz von Storytelling und Storytelling basierten virtuellen Welten unterstützt/adressiert werden?
 - Kognitive, affektive, psychomotorische Ziele
- Wie können Rückkopplungseffekte erzielt werden?
 - Automatisch/IT-gestützt?
 - Personen-bezogen, zw. den Beteiligten



Fragestellungen

- Wie kann der Ansatz „narrative Lernumgebungen“ bewertet werden?
 - Vergleichstest zu herkömmlichen Lernplattformen, LCMS
 - Technisch: Emotionserkennung, EyeTracking
 - Persönlich: Interviews, Fragebogen..

- Biosensorik



Digital Storytelling: Probleme

- Interaktion des Users nicht vorhersehbar
- Nicht-linear, aber: Spannungsbogen muss beibehalten werden
- Zeitliche Constraints
- Erwartungen der User unklar
- Je nach Anwendung sehr unterschiedliche Anforderungen
- Wiederholbarkeit, Wunsch nach Flexibilität, Variabilität



Beispiel GEIST

- Mobiles Edutainment-Abenteuer durch Heidelberg
- Ausgefeiltes Drehbuch als Grundlage des Abenteuers
- Strukturiert nach den den Funktionen von Propp



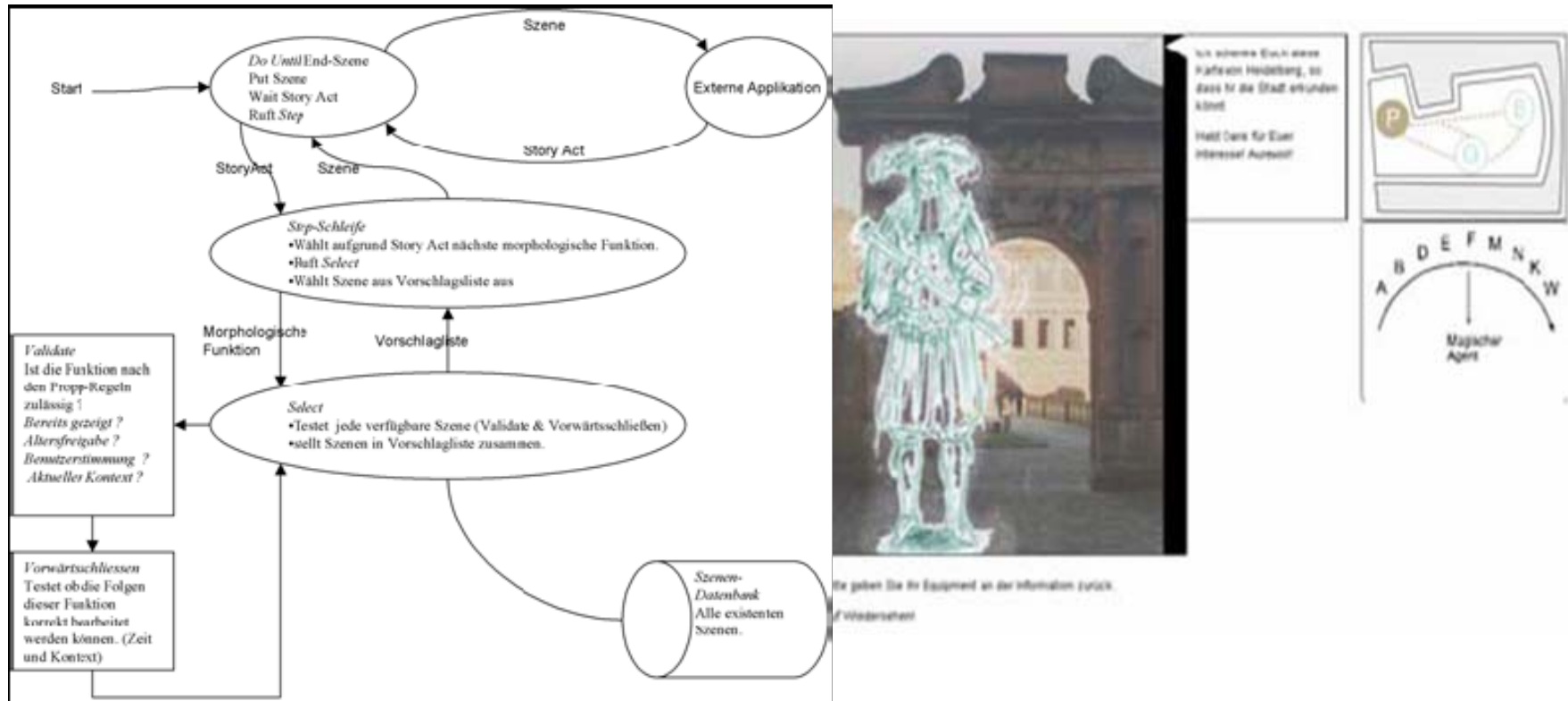
Geist

- Geist Drehbuch nach Proppschen Funktionen aufgebaut:
 - z.B. Propp D, E, F:
 - D: Besucher wird gefragt, Katharina zu helfen
 - E: er bleibt und hört der Bettlerin zu (Helferin)
 - F: Belohnung: Magischer Agent: Information über Apotheker

Anschlag des Feindes
Vermittlung
Beginn der Vergeltung
Abreise des Helden
Test des Helden
Reaktion des Helden
Magischer Agent
Transfer zu ausgezeichnetem Ort
Kampf mit dem Feind
Kennzeichnung des Helden mit Zeichen
Sieg über den Feind
Wiedergutmachung des Unrechts
Held kehrt heim
Verfolgung des Helden
Rettung des Helden
Unerkannte Ankunft
Ansprüche falscher Held
Erkennung des Helden
Enttarnung des Helden
Verwandlung des falschen Helden
Bestrafung des falschen Helden
Heirat (großes Glück)
Ende

A B C ↑ D E F G H J I K ↓ Pr Rs O L Q Ex T U W *





Mehrere Varianten der Geschichte, Story Engine kontrolliert zur Runtime

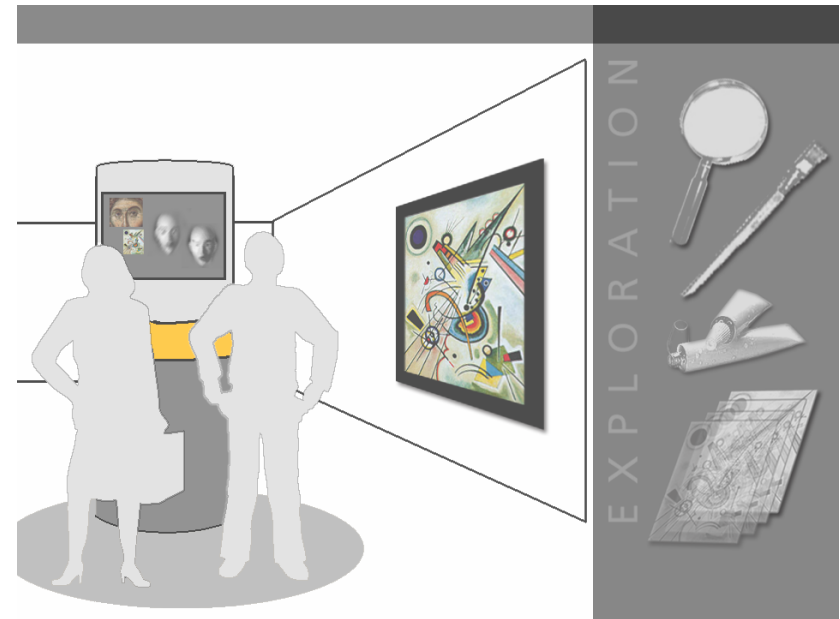




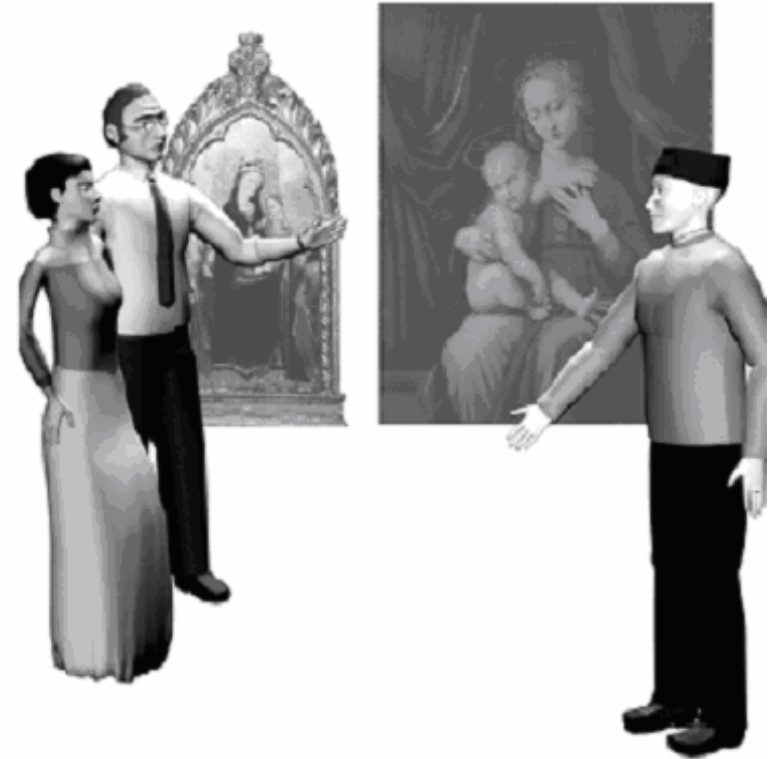
Schüler- u. Lehrerevaluation



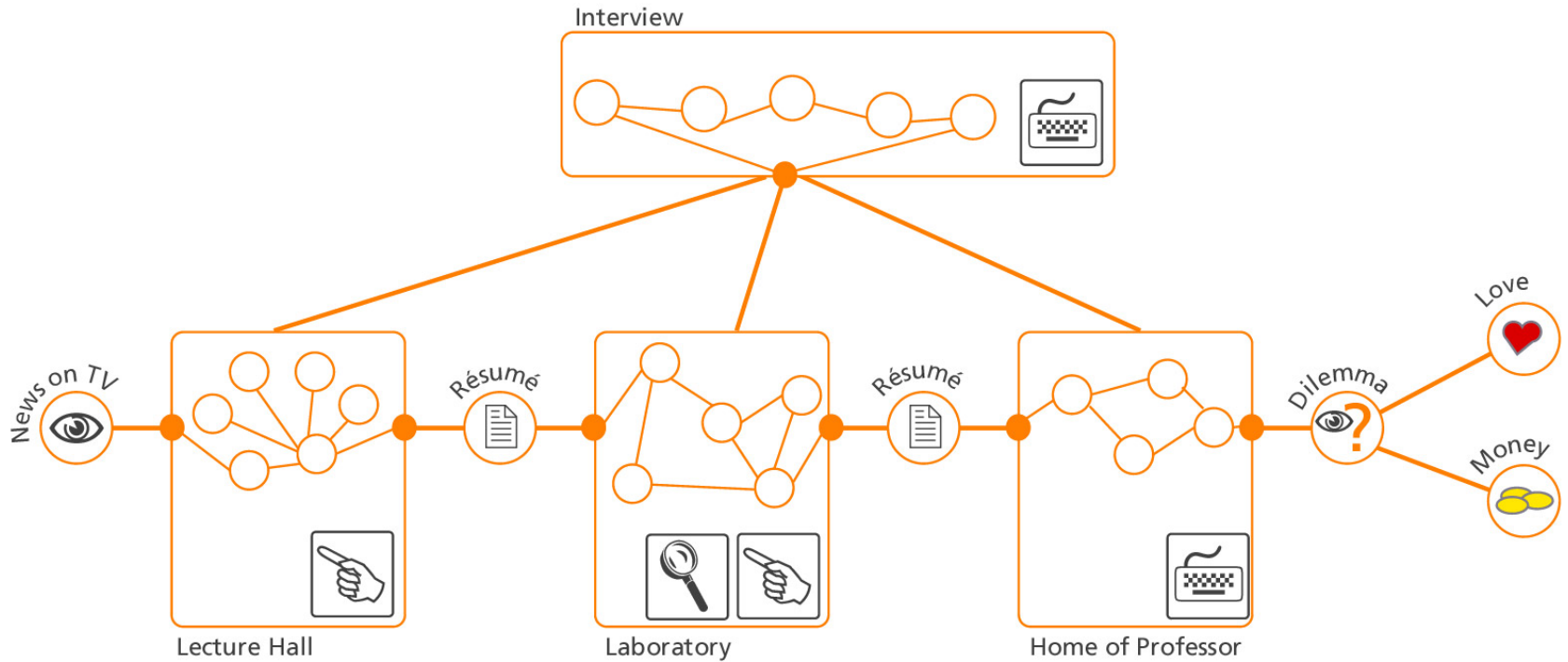
- Generic Platform for the Creation of Interactive Storytelling in Mixed Reality (EU IST-2001-39724)
- Story- und Dialog getriebene Informationsvermittlung
- Geschichten wurden seit Menschengedenken erzählt
- Wissensgenerierung durch “erlebbare & greifbare” Info



- Wissensvermittlung durch interaktives Erzählen
- Emotionale und soziale Wissensräume
- Neugierde und Interesse wecken
- Aktiver Wissenserwerbsprozess
- Nutzung von dramaturgischen Elementen aus Film, Theater, ..



Story & Interaktion



User Interaction

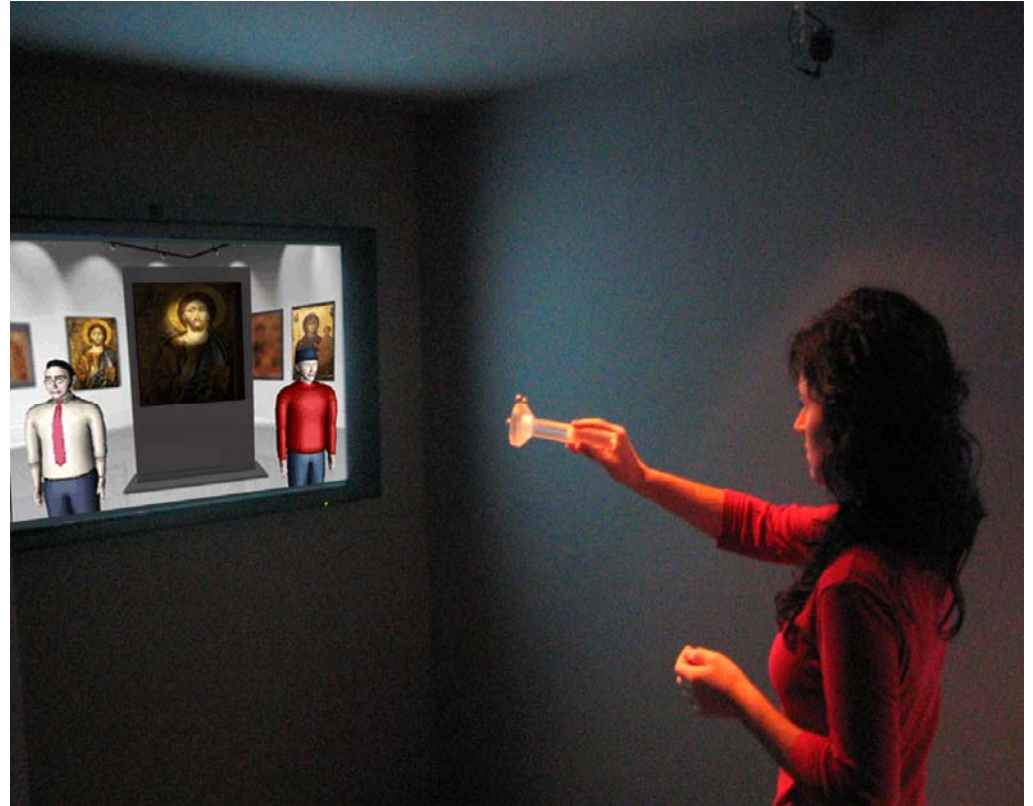
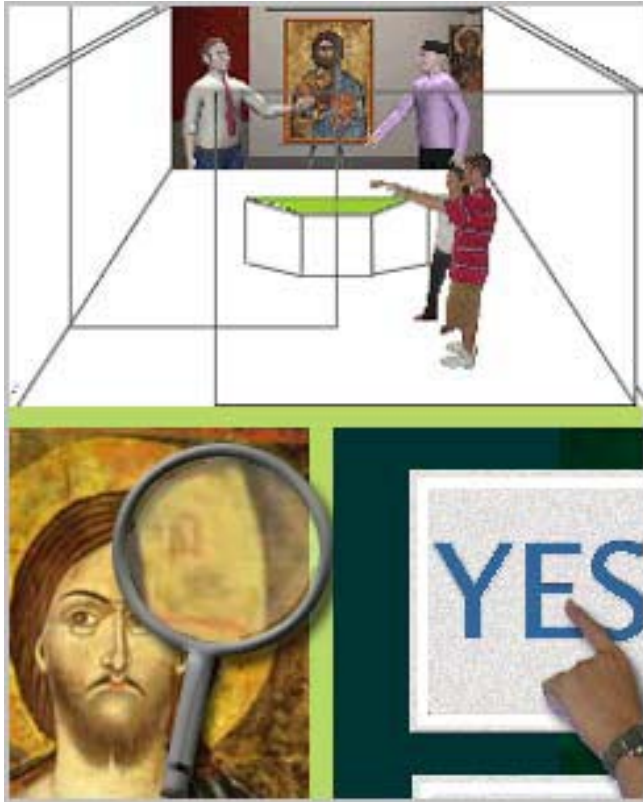
-  Pointing
-  Physical Props
-  Chat by Keyboard

Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(55)



Interaktionsszenarien



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006


(56)



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.




art-e-fact



Theatrical rendering of a virtual gallery. Two avatars, a male professor and a female visitor, stand in a gallery with several paintings on the wall. The central focus is a large painting of Christ Pantocrator.

Character Name



Theotokos "Hodegetria"
Russian variant
"Our Lady of Smolensk"
16th century

[>other painting<](#)

[impressum](#)

art-E-fact

„Geleitete“ Exploration (incl. Regelsysteme)



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

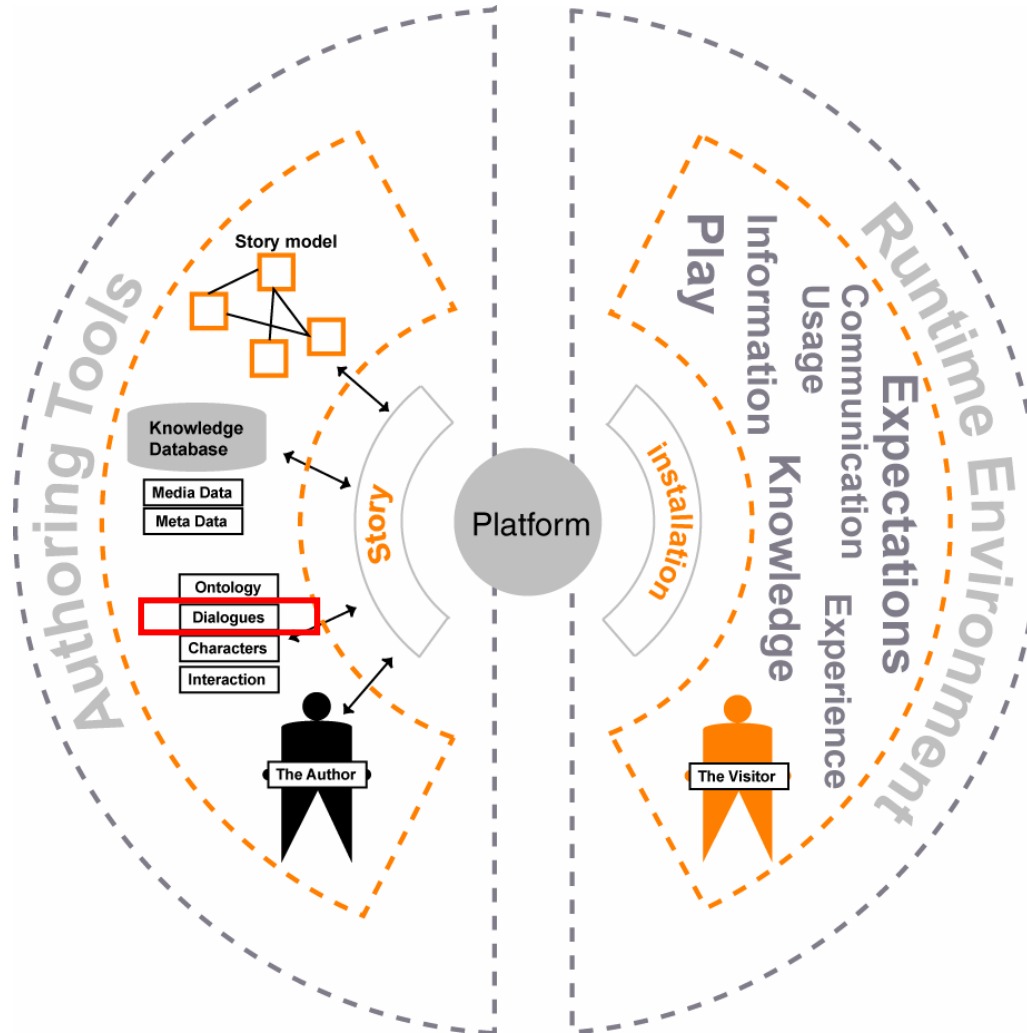
(58)



Zentrum für Graphische
Datenverarbeitung e.V.



Was steckt dahinter ?



Authoring – Cyranus

The screenshot displays the Cyranus authoring software interface. The main window is titled "- Project1 < unsaved project >" and contains a menu bar (File, Edit, Project, Help) and a toolbar. The interface is divided into several sections:

- Project1:** A sidebar on the left showing a list of project elements: start bubble, end, s7, s8, s9, s16, s19, s21, t1, t3, t4, t5, t6, t7, t8, t13, t14, t15, t16, t17, frame 2, and frame 3.
- Story, Learning Objects:** The central workspace displays a story graph with nodes (start bubble, end, s7, s8, s9, s21, frame 2, frame 3) and transitions (C, A, T). The graph shows a flow from start bubble to frame 2, then to s21, and finally to end. Other paths include start bubble to s7, s7 to s8, s8 to s9, and s9 to end. Transitions are labeled with 'C' (Control), 'A' (Action), and 'T' (Trigger).
- Project Settings:** A panel on the right showing a preview image of a person pointing at a screen. Below the image are three settings: "Pointing" (with a hand icon), "Physical Props" (with a magnifying glass icon), and "Chat by Keyboard" (with a keyboard icon). There are "Reset" and "Apply" buttons at the bottom of this panel.
- Story Line:** A label in the bottom left corner of the main workspace.
- Story Graph:** A label in the bottom left corner of the main workspace.
- Story Editor:** A label in the bottom right corner of the main workspace.

Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(60)



in der Praxis..



Evaluation

- Zusammenarbeit mit TUD, FB Psychologie
- Technische Evaluation
 - Funktionalität, Interaktion
 - Mikrozyklen
 - Durchweg sehr gut angekommen, jung u. alt
 - Computergraphik – Anspruch: hoch
- Konzeption u. Inhalt
 - Mixed Reality: positives Feedback
 - Virtuelle Charaktere: Glaubhaftigkeit von Professor, „allwissend“
- Lernen
 - Interesse geweckt zur Interaktion und zum Chatten..
 - Lerneffekte direkt (z.B. Vergleichstests) nicht durchgeführt

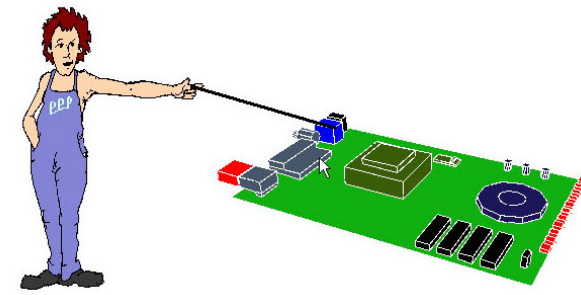


Virtual Human

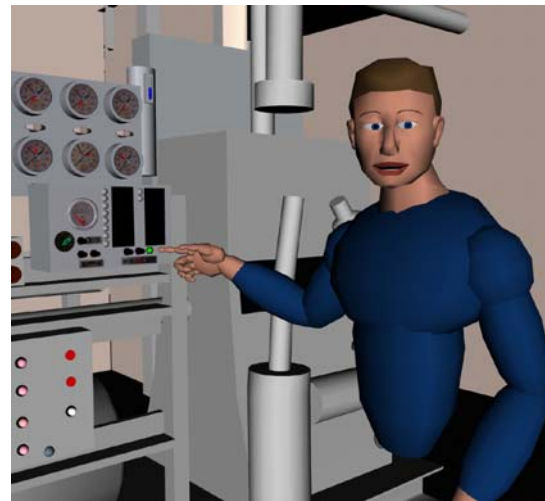
- BMBF, 11/02 – 10/06
- Antropomorphe Interaktionsagenten
- Zielsetzung: Computer Graphik (INI GN) + Sprache (DFKI)
 - Weiterer Partner: IMK (Inhalt/Anwendung)
- Entwicklung von virtuellen Charakteren als Dialogpartner
- Status:
 - Erster Demonstrator: Cebit 2004
 - 2. Anwendung: ZAMB, WM2006



Virtual Human



- **Erklärung** technischer Geräte
- **Lernen** im sozialen Kontext
- **Persönliches Training** in virtuellen Räumen
- **Verkauf und Beratung**



Virtual Human – Vorteile körperhafter Agenten

- Können **Körpersprache** einsetzen
- Senken **Hemmschwelle** = erhöhen Akzeptanz
- Erhöhen **Motivation** und **Aufmerksamkeit**
- Können **eigenständig** Aufgaben lösen
- Können **emotionales & soziales** Verhalten ausdrücken
- Können im vorgespielten **Dialog** informieren



Virtual Human – Virtuelle Charaktere

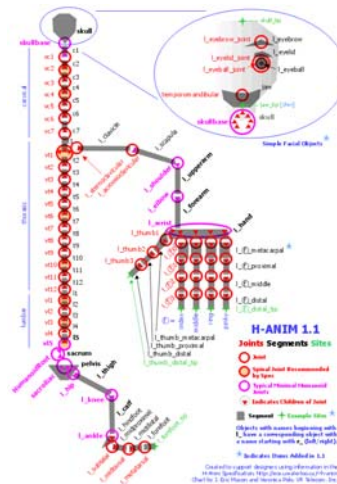
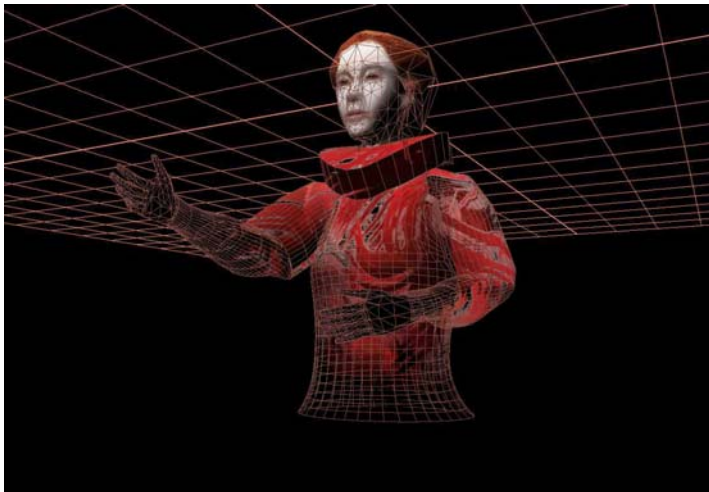
- Alex Chat-Bot
- HNF Museum
- Wissensbasis
- Alice Chatter Bot
- Embrola -> AT&T
- Emotionen
- Freie Exploration
- Gesprächsverlauf



Virtual Human – Virtuelle Charaktere

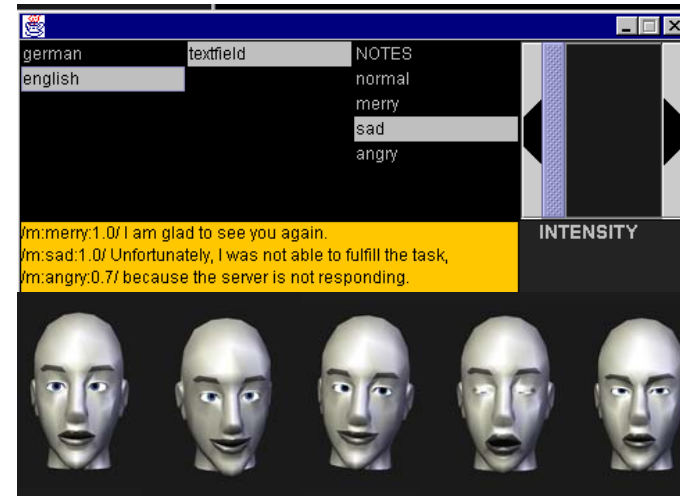
■ Geometrie

- 3D Modell und Animationen
 - Avatar Bibliothek
 - Manuelle Erstellung von Avataren
- H-ANIM 2001
- Animationen
 - Manuelle Erstellung
 - Motion Capturing



■ Verhalten

- Rollen
- Automatisierte Parametrisierung von Emotionen & Gesten
- AIML
- Animationen
 - Vordefiniert
 - Real-Time (e.g. Morphing, IK)



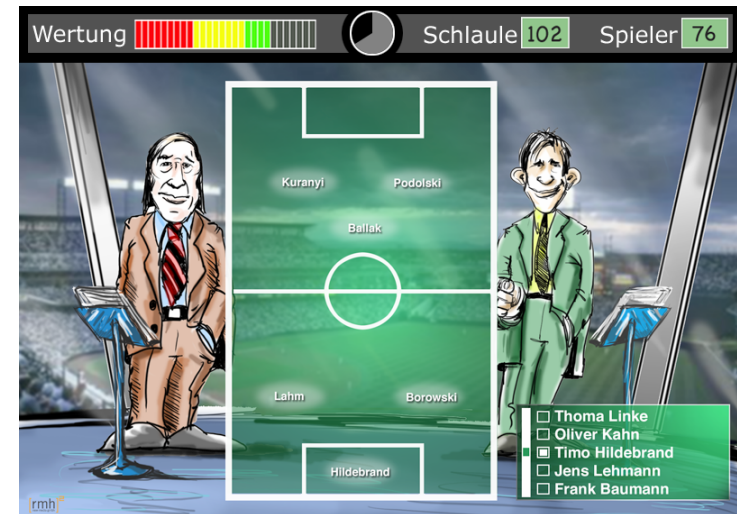
Virtual Human

- ZAMB (zweiundachtzig Millionen Bundestrainer)
- Ausgangssituation, emotionales Thema:
Mannschaftsaufstellung der Nationalelf vor WM-Spielen
- Dramaturgischer Höhepunkt der Story/Anwendung:
Trainertest
- Virtuelle Gesprächsrunde mit
 - 2 Experten, 1 Moderator und 2 Gäste/User (alles virt. Charaktere)



Virtual Human

- 2 Spielrunden:
 - Runde 1: Ausgang von historischen und bekannten Fußballszenen
 - Runde 2: Mannschaftsaufstellung gegen „nächsten Gegner“, Bewertung
- Zwischendurch:
 - Sticheleien, Improvisation und Witze (Moderator, Experten, User)



Virtual Human – ZAMB, Runde 1

- Torstopp-Szenen
- 2 Kandidaten spielen gegeneinander und entscheiden ob Tor oder nicht..



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

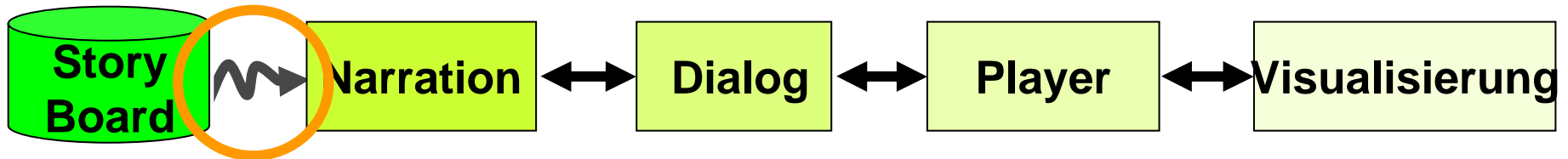
(70)



Virtual Human – ZAMB, Runde 2



Virtual Human – Vom Storyboard zur Narration Engine



Begrüßung:
Tina und
Richie
stehen im
Planetarium.
Tina begrüßt
den Schüler.



Virtual Human – Schnittstelle DirectionML



DirectionML: Initialisierungsphase

```
<directionML>
```

```
<object id="Background"> ....</object>
```

```
<user id="User"> ... </user>
```

```
<character id="Tina">
```

```
<position type="absolute"> <point x="-1" y="1"/> </position>
```

```
<direction> <user id="user"/> </direction>
```

```
</character>
```

```
<character id="Ritchie"> ...</character>
```

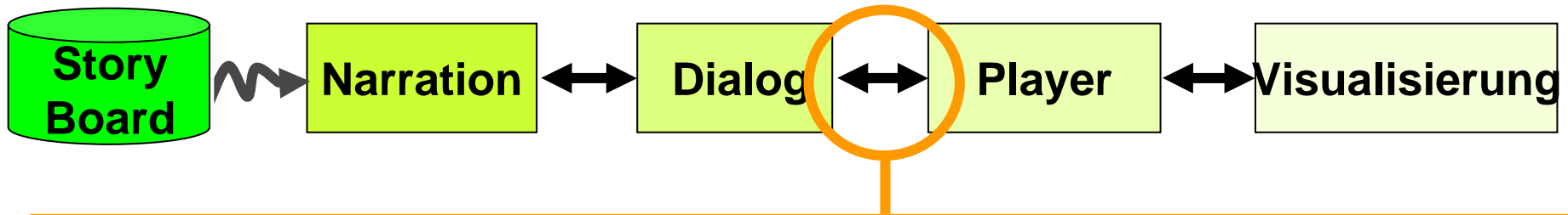
```
<light> ... </light> < camera > ... </camera>
```

```
<scene name="greet_user">... </scene>
```

```
</directionML>
```



Virtual Human – Schnittstelle PlayerML



PlayerML: Player Ansteuerung

```
<playerML>
```

```
<temporalOrder> ... </temporalOrder>
```

```
<dialogAct>
```

```
<speaker id="Tina"/> <addressee id="user"/>
```

```
<emotion type="joy" intensity="0.3"/>
```

```
<animation type="gesture" name="wave" ... />
```

```
<sentence>Mein Kollege Ritchie und ich heißen Sie herzlich  
willkommen ...
```

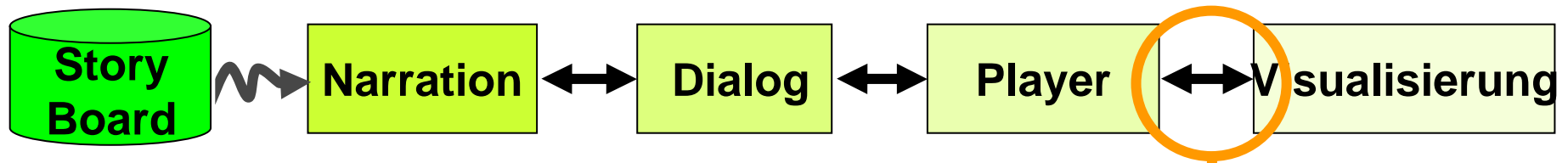
```
<animation type="facial" name="Smile" ... /> ...
```

```
<dialogAct> <speaker id="Ritchie"/> ...
```

```
<sceneAct> <playAudio name="welcome_music"/> ...
```

```
</playerML>
```

Virtual Human – Szenenvisualisierung



Herzlich
Willkommen
beim
Virtual
Human
Projekt.



Virtual Human – Interaktives Edutainment, „Benimm-Unterricht“

- **Angestrebtes zweites Demonstrator-Szenario:**
- **„Benimm-Regeln“ für Schüler**
- **Lernziel: respektvoller Umgang, verantwortungsvolles Miteinander**
 - Höflichkeit, Pünktlichkeit
 - Verhalten in der Öffentlichkeit
 - Verhalten im Museum, Theater
 - Umgang mit Eigentum („Mein & Dein“)
 - Bewerbungsgespräche
- **Darstellung durch Charaktere**
 - Nina Nett
 - Rudi Rüpel



Virtual Human – Edutainment für Benimmregeln

Wer's glaubt!

Die Wolke, aus der der Protostern besteht, wird immer dichter.



Virtual Human – Edutainment für Benimmregeln

Mir ist auch heiß!

Dadurch steigen Druck und Temperatur. Im Innern sammelt sich Wasserstoff. Irgendwann ist es so heiß, dass die Wasserstoffkerne verschmelzen und dabei Energie freisetzen.



Virtual Human – Edutainment für Benimmregeln



**Also Ritchie.
So geht das nicht.
Du kannst nicht immer
ungefragt deinen
Senf dazugeben.
Wenn das noch mal
passiert schreibst du für
morgen ein
Stundenprotokoll!**



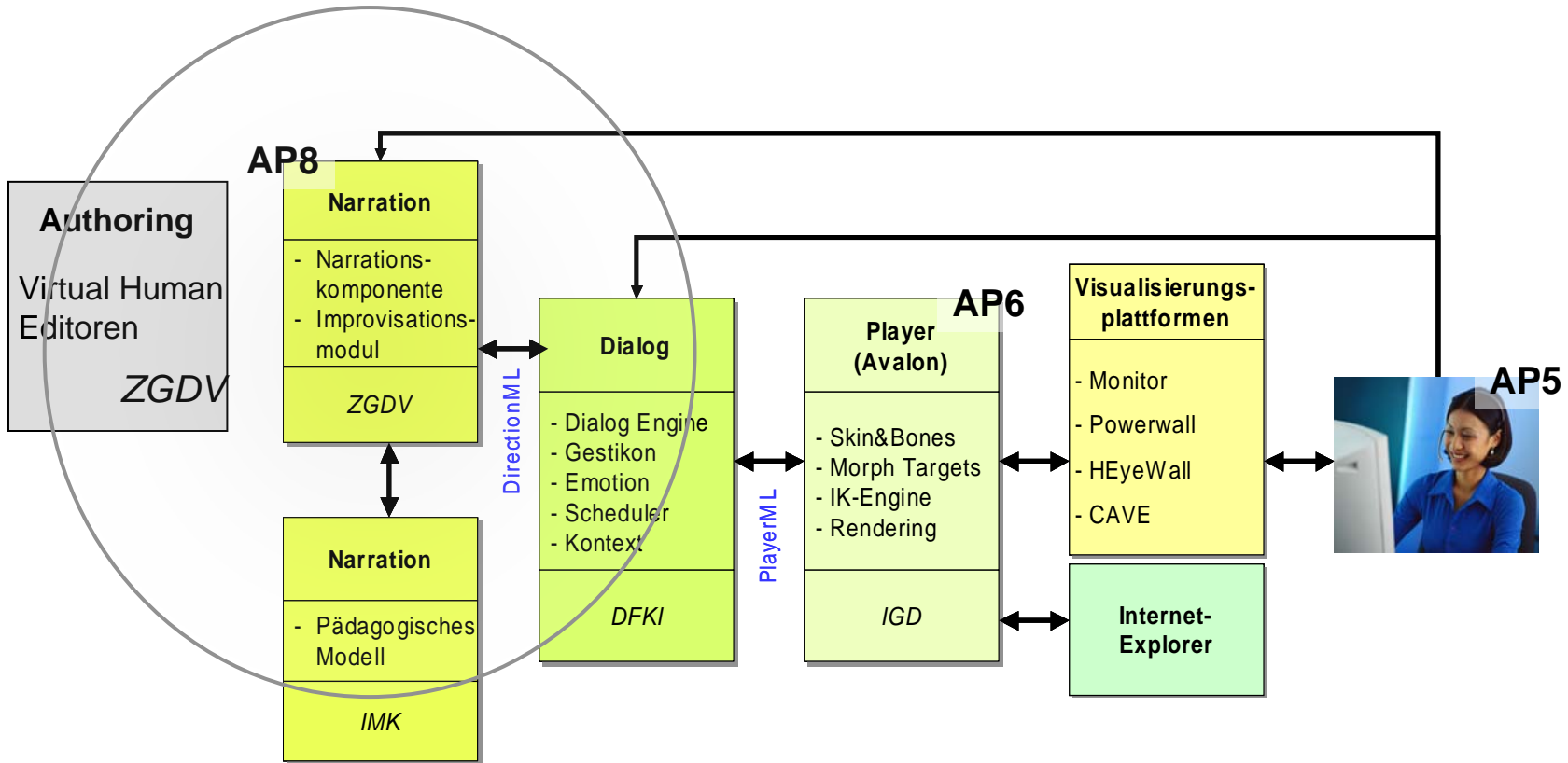
Virtual Human – Edutainment für Benimmregeln



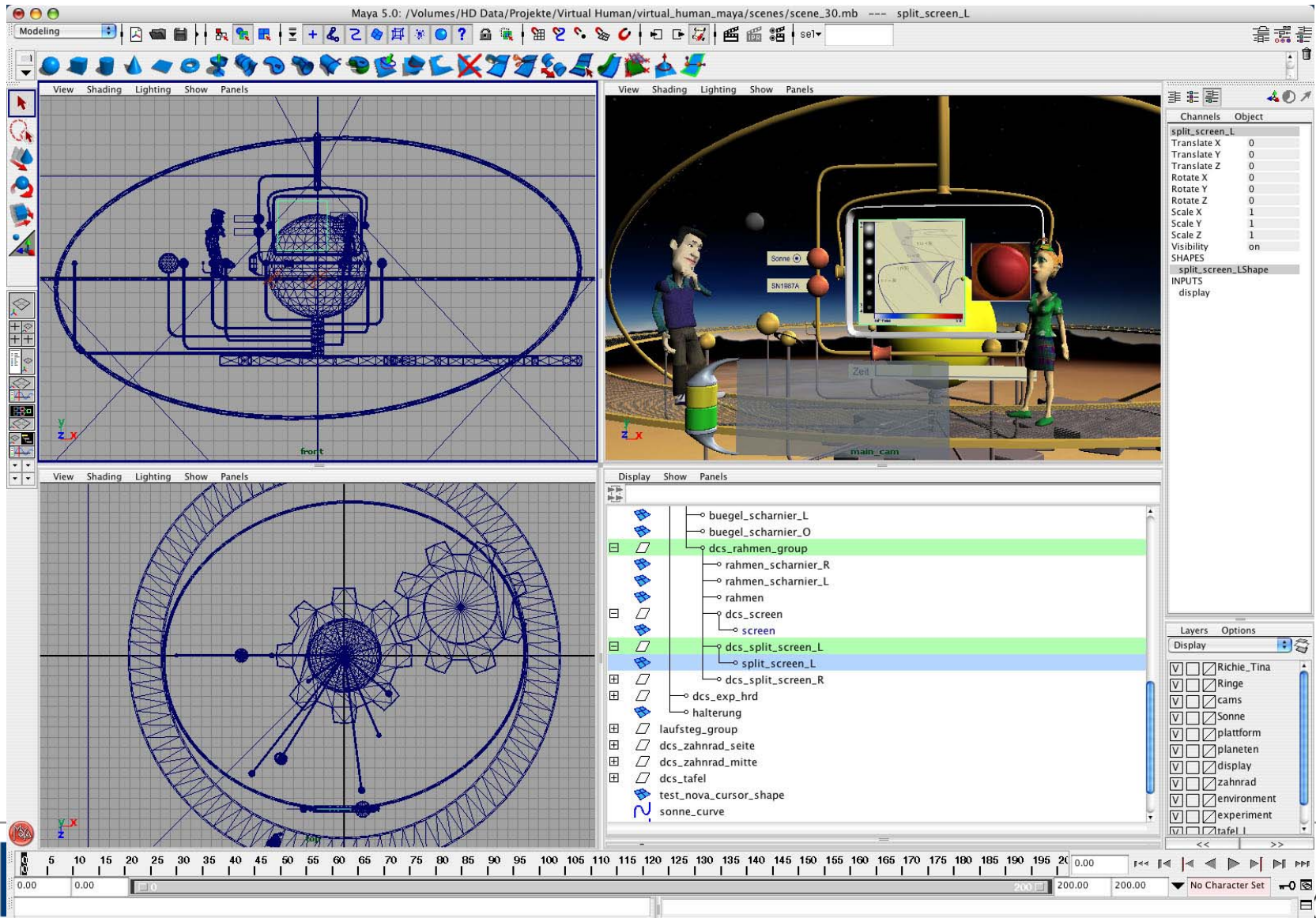
Also, die Wasserstoffkerne verschmelzen und setzen dabei Energie frei. Das nennt man Kernfusion.



Virtual Human – Pragmatik, Narration



Virtual Human – Modellierung der VR Umgebung m. Maya



Virtual Human – Einbindung des Avalon-Player

- Einbindung des Players in VH

- Ansteuerung über PlayerML

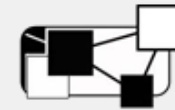
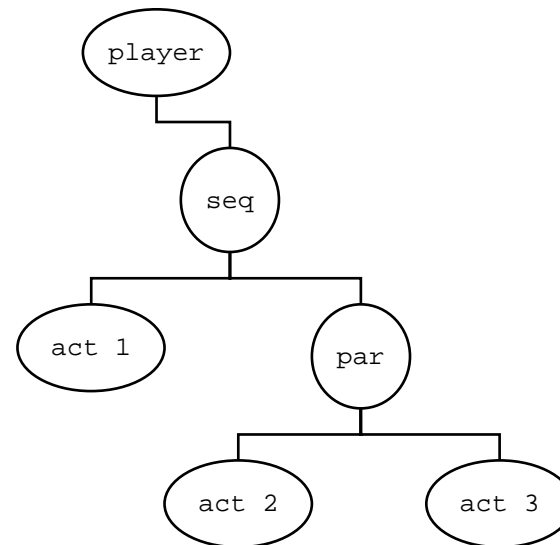
- Hierarchisch strukturiert

- Zeitsteuerung angelehnt an SMIL

- www.w3.org/AudioVideo/ , www.w3.org/TR/REC-smil/

- Beispiel (vereinfacht):

```
<player>
  <seq>
    <act id=„1“ />
    <par>
      <act id=„2“ />
      <act id=„3“ />
    <par />
  <seq />
</player />
```



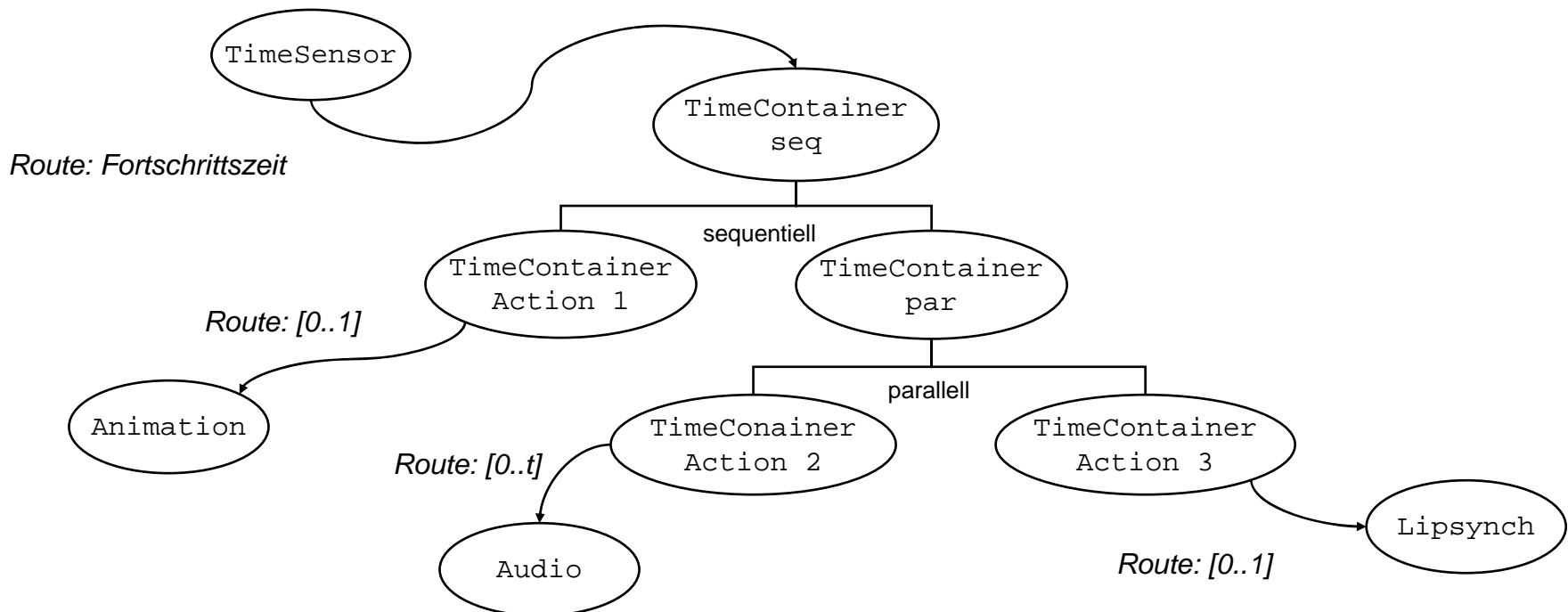
avalon

<http://www.zgdv.de/avalon>



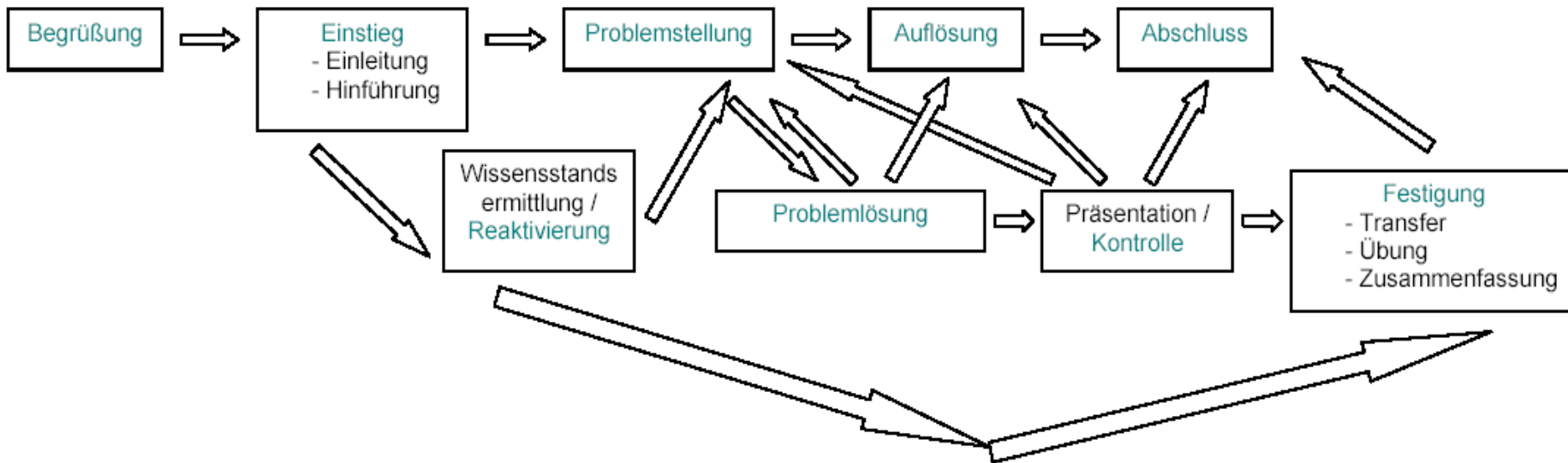
Virtual Human – Avalon-Implementierung

- Avalon/VRML-Strukturprinzip „Knoten“ eignet sich direkt zur Umsetzung
- SMIL 2.0 Konformität (z.Zt. teilweise)
- Befuerung mit Synchronisationstakt über Routes
- Zeitliche Abfolge über sequentielle oder parallele Traversierung von TimeContainer-Knoten

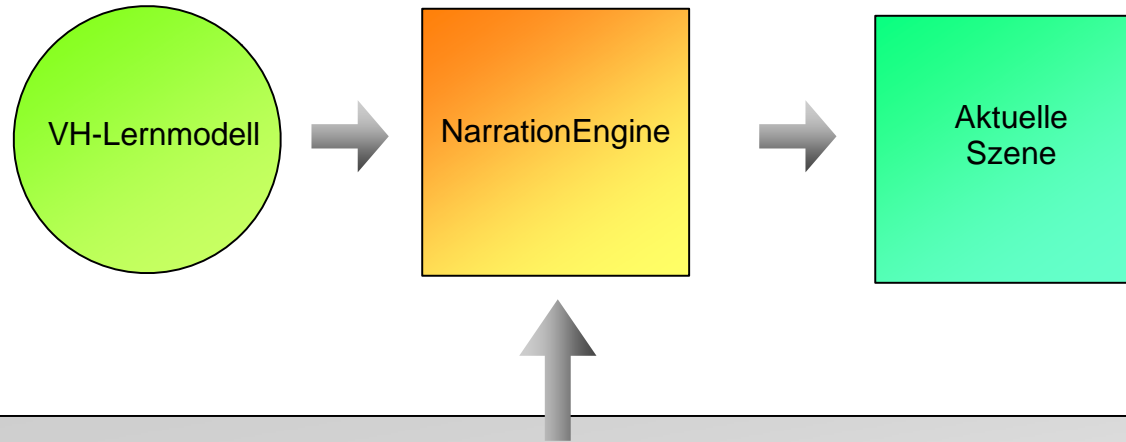


Virtual Human – Narration & Pädagogik

- Zusammenarbeit mit Pädagogen:
 - Erstellung eines Unterrichtsverlaufplans
 - Beispieldialoge für mehrere Stimmungen der Charaktere entwickelt

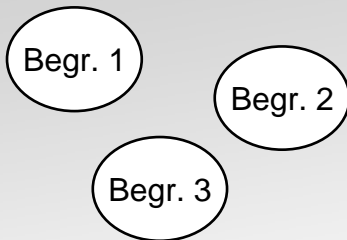


Virtual Human – Narration Engine Implementierung

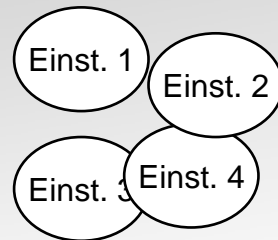


Szenenpool

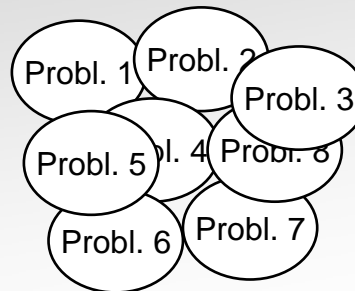
Szenentyp 1 - Begrüßung



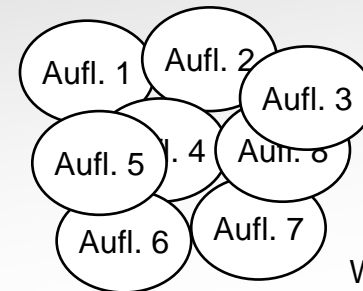
Szenentyp 2 - Einstieg



Szenentyp 3 - Problemstellung



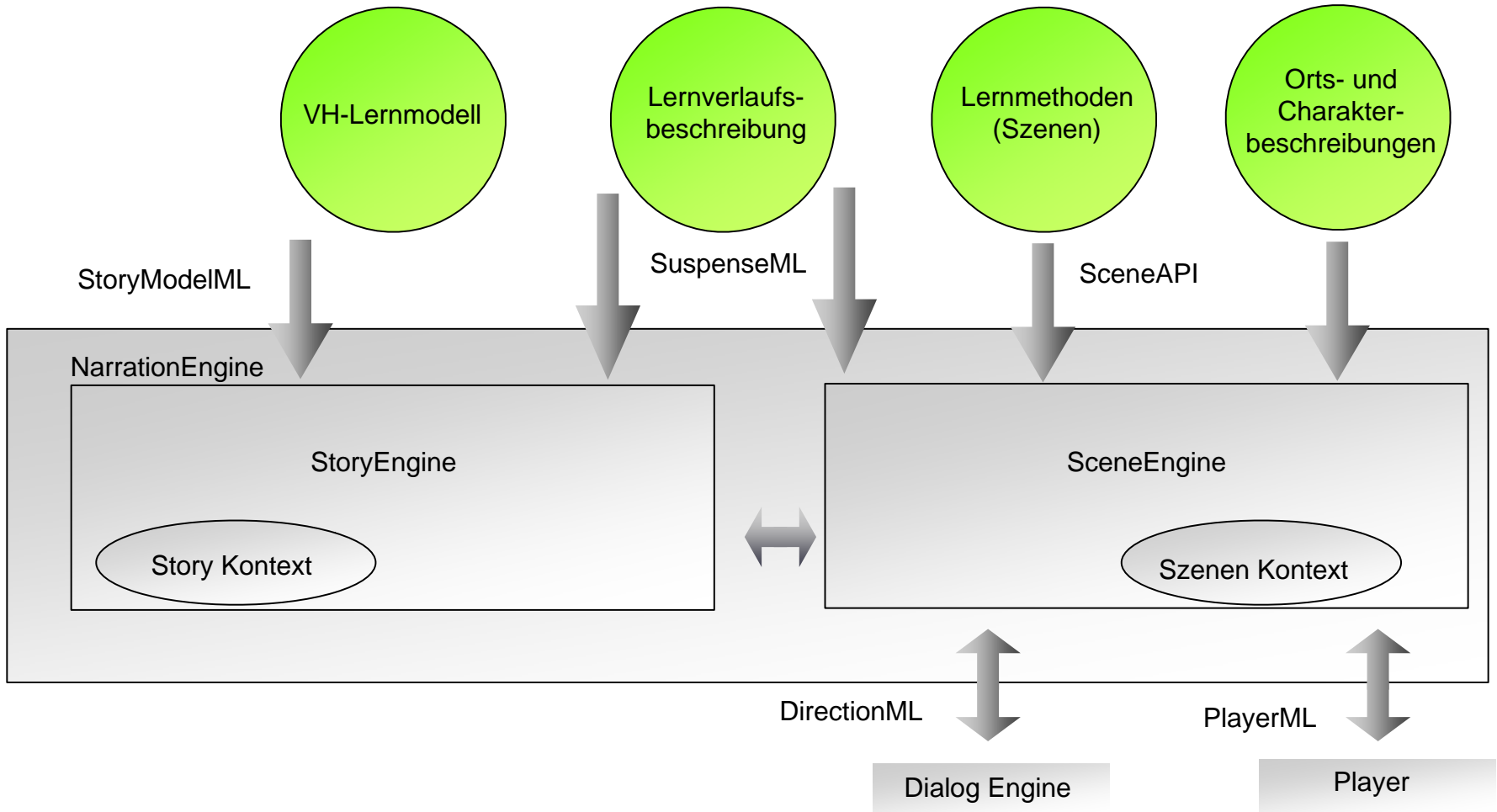
Szenentyp 4 - Auflösung



Weitere Szenen



Virtual Human – Narration Engine

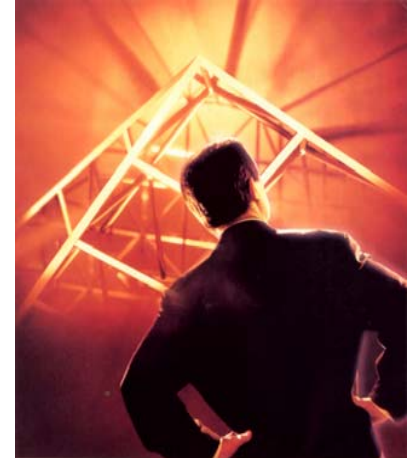


Zusammenfassung

- Wissensvermittlung durch Interactive Digital Storytelling
- Plot, Dramaturgie und Interaktion
 - Lernmotivation wird gesteigert (ähnlich zu Spielen)
 - Player-control, Immersion
- Narrative Lernumgebungen
 - Nutzung von virtuellen Welten, CG, AI, multimodale Interaktion, etc.
 - Lerneinheiten, Sequenzen und Kurse als Storyobjekte, Szenen und Storymodelle realisierbar
 - Explorative Konzepte gut umsetzbar, u.a. durch Chatten
- Produktion von narrativen Lernumgebungen aufwendig
 - Speziell bei non-linearen Geschichten
 - Integration von Wissensdatenbanken



- Meßbarer Nutzen von narrative learning
 - Mikrozyklus: 1 Lerneinheit, Interaktion
 - Makrozyklus: Sequenz.. Story
 - Methodenvergleich, mehr/besser als Hypertext?
- Narrative Paradox
 - Balance zwischen dramatic control und player control
- Story Pacing
 - Geschichte spannend halten; Zeitfaktoren (extern+intern) beachten
- Knowledge Media Design
 - <http://www.tu-chemnitz.de/informatik/HomePages/Medieninformatik/KMD/>
- Authoring, „Collaborative“, „Serious Gaming“, Edutainment



For those who ask not why,
but why not...



Links

- Vorlesung Digital Storytelling, TUD, WS 05/06
- <http://www.zgdv.de/distel>
- TIDSE 2004 proceedings
 - Technologies in Interactive Digital Storytelling and Entertainment
 - TIDSE 2003, DISTEL 2000
- VS proceedings: Virtual Storytelling Conference, 2003, 2005
- Crawford (2004), Chris Crawford on Interactive Storytelling, New Riders Games Publisher, ISBN 0321278909
- Michael Mateas and Andrew Stern (2005), Structuring Content in the Façade Interactive Drama Architecture, AIIDE 2005, Los Angeles, June 2005

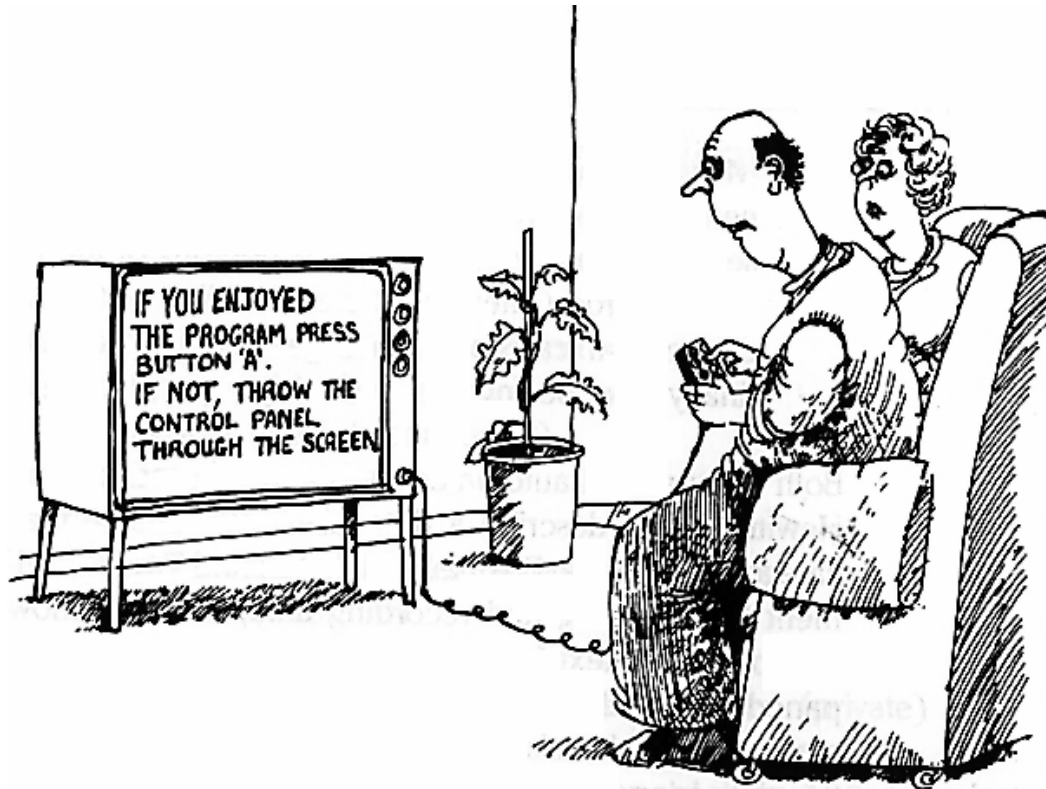


Literatur

- Freytag, G. *Die Technik des Dramas*. Autorenhaus Verlag. Berlin, 2003
- McKee, *Story. Die Prinzipien des Drehbuchs*. Alexander Verlag Berlin. Berlin, 2001
- Seger, L. *Das Geheimnis guter Drehbücher*. Alexander Verlag. Berlin, 1997
- Field, S. *Das Handbuch zum Drehbuch. Übungen und Anleitungen zu einem guten Drehbuch*. Zweitausendeins. Frankfurt am Main, 2001
- Campbell, J. *Der Heros in tausend Gestalten*. Übersetzt von Koehne, K., Insel Verlag. Frankfurt a.M., Leipzig, 1999
- Vogler, C. *The Writer's Journey. Mythic Structure for storytellers and Screenwriters*. Michael Wiese Productions. California, 1992
- Hiltunen, A. *Aristoteles in Hollywood. Das neue Standardwerk der Dramaturgie*. Bastei Lübbe Taschenbuch. Bergisch Gladbach, 2001
- Propp, V.: *Theory and History of Folklore*. Manchester University Press, Manchester (1984)
- Tobias, R.B. *20 Masterplots*. Frankfurt am Main: Zweitausendeins. (1999)



Vielen Dank!



Stefan Göbel, Christoph Hornung
GKEL TUD, 27.6.2006

(92)



Kontakt

Dr. Stefan Göbel
ZGDV Darmstadt e.V.
Digital Storytelling
Email: stefan.goebel@zgdv.de
Tel.: +49(0)6151.155.632

Dr. Christoph Hornung
Fraunhofer IGD
eLearning & Knowledge Management
Email: christoph.hornung@igd.fhg.de
Tel.: +49(0)6151.155.234

TIDSE 2006

December 4-6
Darmstadt,
Germany
www.zgdv.de/TIDSE06

