

# OFFIS

OLDENBURGER FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSINSTITUT FÜR INFORMATIK-WERKZEUGE UND -SYSTEME  
Forschungsbereich 1  
Informationssysteme und Wissensverarbeitung

## ***Wissensbasierte CBT-Systeme:***

### **IKEA**

**Interaktives Krankenzimmer-Einrichtungs-Ausbildungssystem**

### **ABSYNT**

**Unterstützung bei der funktionalen Programmierung**

### **PETRI-HELP**

**Unterstützung bei der Modellierung verteilter Systeme**

### **PNEUMATIK**

**Aktives, entdeckendes Lernen in Pneumatik und Hydraulik**

### **WULPUS**

**Intelligentes selbsterklärendes Unternehmensplanspiel**

### **EXPLAIN**

**Interaktive Konstruktion von Erklärungsmodellen in Umweltmedizin  
und genetischer Epidemiologie**

---

#### ***Ansprechpartner:***

**Prof. Dr. Claus Möbus**  
**- Projektleitung -**

Tel. 0441 - 798 2900, Fax 0441 - 798 2155  
E-Mail: [Moebus@informatik.uni-oldenburg.de](mailto:Moebus@informatik.uni-oldenburg.de)  
***Arbeitsgruppe Lehr- / Lernsysteme***

Der kontinuierlich ansteigende Bedarf an Aus- und Weiterbildung stellt wachsende Herausforderungen an *Computer Based Training* - CBT - als einem integrierten Bestandteil von Bildungskonzepten in Betrieben, Fachschulen oder Fortbildungsinstitutionen. Damit verändern sich auch die Anforderungen und Erwartungen an computerunterstütztes Lernen. So wird von Benutzern und Trainern, die mit CBT-Programmen arbeiten, immer häufiger der Wunsch nach mehr Flexibilität, mehr Interaktivität und nach mehr Möglichkeiten zu aktivem Problemlösen geäußert.

### ***Das Konzept***

Diese Anforderungen können ökonomisch und umfassend nur im Rahmen eines wissensbasierten Ansatzes realisiert werden, der situationsangepaßt Hilfen und Informationen bereitstellt. Erst das individuelle Eingehen auf die aktuellen Bedürfnisse des Lernenden sichert auch langfristig die Akzeptanz eines CBT-Systems.

Dazu ist eine lern- und motivationstheoretische Untermauerung erforderlich. Die in unserer Arbeitsgruppe entwickelte ISPDL-Theorie (*impasse - success - problem solving driven learning*) bietet Kriterien für ein systematisches, planvolles Design wissensbasierter CBT-Systeme:

- Hilfen und Informationen sollten dem Lernenden *angeboten* werden.
- Der Lernende sollte sein *Vorwissen* nutzen und seine eigenen Ideen umsetzen können
- Hilfen und Informationen sollten sich auf die *aktuelle Problemlösephase* beziehen, in der sich der Lernende befindet.

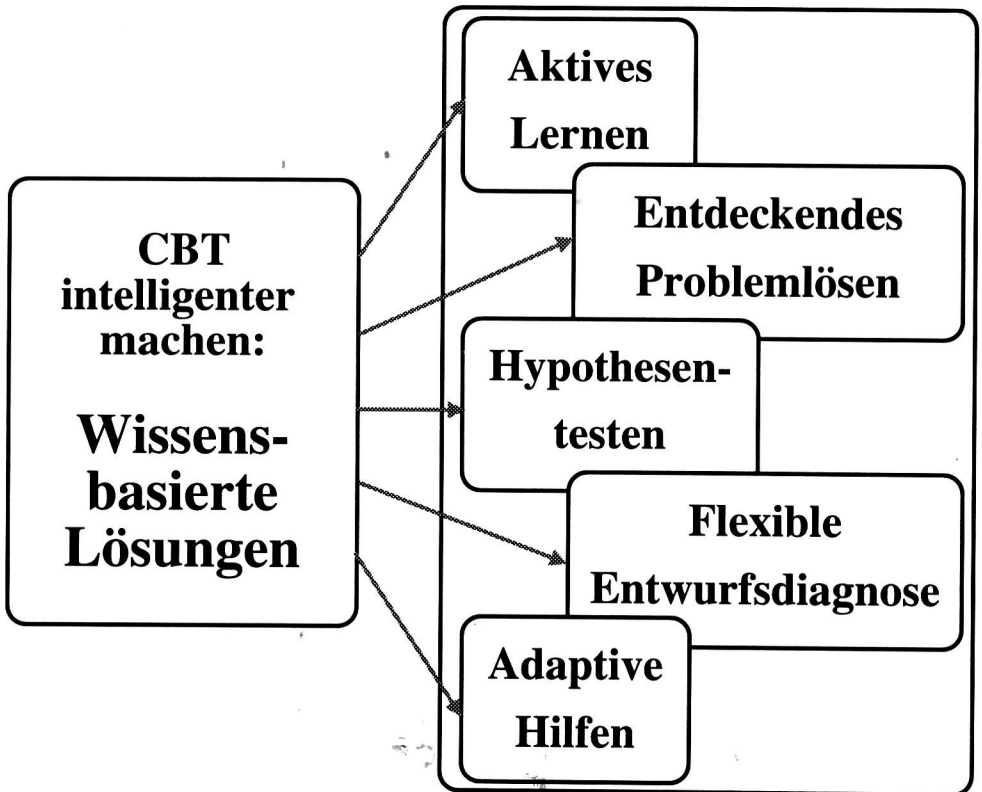
Damit wird es möglich,

- *Wissen über die Bearbeitung aktueller Probleme und Aufgaben* zu vermitteln
- *konstruktive Tätigkeiten* zu unterstützen (z.B. die Konstruktion einer pneumatischen Schaltung).

CBT wird damit zu einem *Lehr- und Problemlösewerkzeug*, das

- aktives Lernen fördert, die Eigenaktivität des Lernenden unterstützt
- dem Lernenden die Freiheit läßt, entdeckend Probleme zu lösen und selbständig Hypothesen zu formulieren und zu überprüfen
- eine große Bandbreite von Lösungsentwürfen - auch unvollständige Entwürfe - untersucht, kommentiert und mit Hilfen unterstützt
- Hilfen und Informationen an die aktuelle Lernsituation und die aktuellen Kenntnisse des Lernenden anpaßt.

**Das Konzept ist für vielfältige Konfigurations- und Konstruktionsprobleme einsetzbar.**



### ***Sechs Realisierungen des Konzepts zur Wissensvermittlung:***

#### **IKEA - Interaktives Krankenpflege-Einrichtungs-Ausbildungssystem**

Konfigurationsprobleme, also die Planung und Realisation von Lösungen unter bestimmten Randbedingungen und Restriktionen, sind ein sehr häufiger Problemtyp. IKEA repräsentiert einen generellen Ansatz zur Lösung solcher Probleme. Der Anwender kann Zimmereinrichtungen konfigurieren und sich vom System Erklärungen durch Anzeigen der erfüllten und verletzten Rahmenbedingungen sowie Konfigurationshilfen in Form von Ergänzungs- und Korrekturvorschlägen geben lassen. IKEA vermittelt das für die Einrichtung von Pflegezimmern benötigte Wissen durch exploratives Problemlösen und aktives Hypothesentesten.

Ansprechpartner: Heinz-Jürgen Thole

Tel. 0441 - 9706 173, E-Mail: Thole@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Jörg Folckers, Dr. Olaf Schröder

---

#### **ABSYNT - Abstrakt Syntax Trees: Unterstützung des funktionalen Programmierens**

ABSYNT ist eine intelligente Problemlöseumgebung, die das selbstgesteuerte Problemlösen im Bereich des funktionalen Programmierens unterstützt. ABSYNT enthält eine komplette Programmierumgebung mit einer visuellen Sprache für Programmieranfänger. Der Lernende konstruiert Programme oder formuliert Programmierziele. Diese ggf. noch unvollständigen Entwürfe werden von ABSYNT untersucht und kommentiert. Bei weiterem Bedarf erhält der Lernende zusätzlich Ergänzungsvorschläge. ABSYNT kann für 42 Programmieraufgaben mehrere Millionen Lösungen erkennen und vervollständigen.

Ansprechpartner: Heinz-Jürgen Thole

Tel. 0441 - 9706 173, E-Mail: Thole@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Jörg Folckers, Dr. Olaf Schröder

---

#### **PETRI-HELP - Unterstützung bei der Modellierung verteilter Systeme**

PETRI-HELP ist ein intelligentes Hilfesystem, das Benutzer bei der Modellierung verteilter Systeme mit Petrinetzen durch Rückmeldungen und Modifikationsvorschläge unterstützt. Der Benutzer konstruiert Netzentwürfe, formuliert zu den Entwürfen Hypothesen und erhält Rückmeldungen, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge sowie Erklärungen. Diese

Informationen beruhen auf Model-Checking sowie auf einer Lernkomponente: PETRI-HELP lernt von seinen Benutzern und stellt dieses Wissen späteren Anwendern zur Verfügung. Ferner verfügt das System über eine Komponente zur Spezifikation verteilter Systeme.

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Knut Pitschke

Tel. 0441 - 798 3115, E-Mail: Pitschke@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Jörg Folckers, Hermann Göhler, Dr. Olaf Schröder

---

### **PNEUMATIK** - Aktives, entdeckendes Lernen in Pneumatik und Hydraulik

In Zusammenarbeit mit der DIHT-Gesellschaft für Berufliche Bildung, Organisation zur Förderung der IHK-Weiterbildung mbH, Bonn, wird eine wissensbasierte Problemlöseumgebung zur Konstruktion pneumatischer und hydraulischer Schaltungen entwickelt. Der Benutzer konstruiert Entwürfe und erhält Hilfen und Erklärungen. Freies Problemlösen wird in dem System durch einen Ansatz realisiert, der die Formulierung und Überprüfung von Hypothesen ermöglicht. Durch die Integration einer Model-Checking-Komponente können beliebige Lösungsentwürfe untersucht werden.

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Knut Pitschke

Tel. 0441 - 798 3115, E-Mail: Pitschke@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Jörg Folckers, Hermann Göhler, Thomas Herlyn, Frank Möhle, Hagen von Stuckrad

---

### **WULPUS** - Intelligentes selbsterklärendes Unternehmensplanspiel

Planspiele werden in zunehmendem Maße in der betriebswirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt. In dem Projekt wurde eine Hilfe- und Erklärungskomponente mit Wettbewerbssimulation entwickelt, die den Benutzer dabei unterstützt, betriebswirtschaftliches Wissen zu erwerben und die Zusammenhänge zwischen realistischen unternehmerischen Zielen und betrieblichen Entscheidungen zu erkennen. Im Gegensatz zum "klassischen" Planspielansatz arbeitet der Lernende zielorientiert, indem er Hypothesen über die Realisierbarkeit von Zielen (z.B. Absatzzielen) formuliert, überprüft und ggf. revidiert.

Ansprechpartner: Heinz-Jürgen Thole

Tel. 0441 - 9706 173, E-Mail: Thole@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Klaus Adam, Dr. Olaf Schröder, Hagen von Stuckrad

**EXPLAIN** - Interaktive Konstruktion von Erklärungsmodellen in Umweltmedizin und genetischer Epidemiologie

In dem Projekt wird ein Schulungs- und Modellierungswerkzeug entwickelt, das wissensbasierte Hilfen und Erklärungen in Bereichen unsicheren Wissens bereitstellt. Exemplarische Domänen sind Fragestellungen in medizinischen Bereichen, u.a. der Umweltmedizin und der genetischen Epidemiologie. Das System wird als eine Problemlöseumgebung realisiert, die die Entwicklung von Erklärungsmodellen zur Ätiologie von Erkrankungen unterstützt. Darüber hinaus wird der Erwerb von Diagnosestrategien zur Formulierung und Evaluation konkurrierender Hypothesen gefördert.

Ansprechpartner: Dr. Olaf Schröder

Tel. 0441 - 798 3118, E-Mail: Schroeder@informatik.uni-oldenburg.de

Weitere Mitarbeiter: Jörg Folckers, Karsten Rommerskirchen, Heinz-Jürgen Thole

---

**Weitere Entwicklung:** TNT - Unterstützung bei der Aufstellung von Reaktionsgleichungen im Bereich der Kunststoffsynthese

---

OFFIS • Escherweg 2 • 26121 Oldenburg • Tel. (0441) 9722 - 0 • Fax (0441) 9722 - 102

Forschungsbereich 1: Informationssysteme und Wissensverarbeitung

**Arbeitsgruppe Lehr- / Lernsysteme**

Leitung: Prof. Dr. Claus Möbus

---