

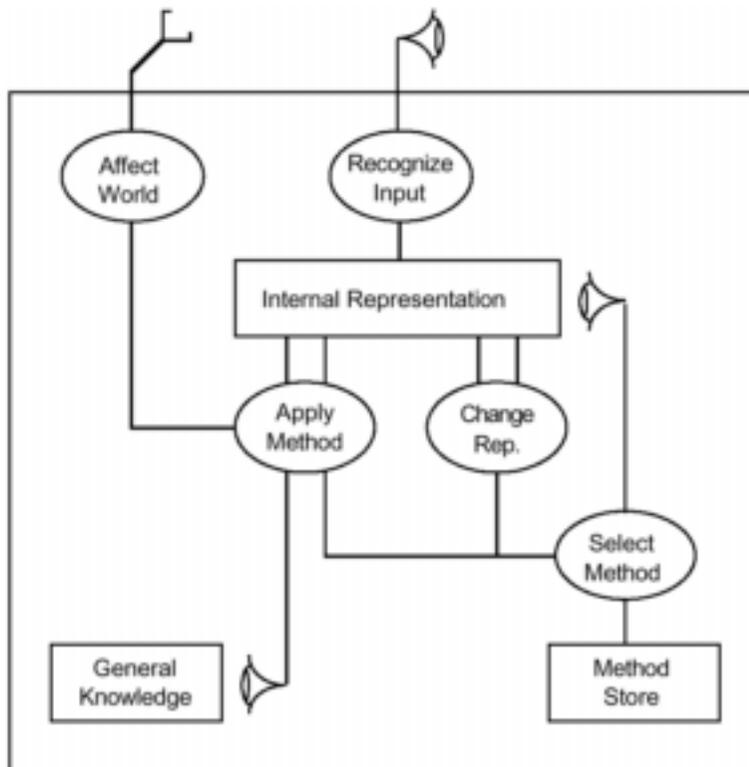
## Agent

von agere (lat.): u.a. tätig sein, handeln

- 1) allgemein: jeder im Auftrag oder Interesse eines anderen Tätige.
- 2) Nachrichtendienste: Spion.
- 3) Kunstbetrieb: jemand, der berufsmäßig Künstlern Engagements vermittelt.

*Meyers Lexikon*

## Ursprung des Agentenbegriffs: Künstliche Intelligenz

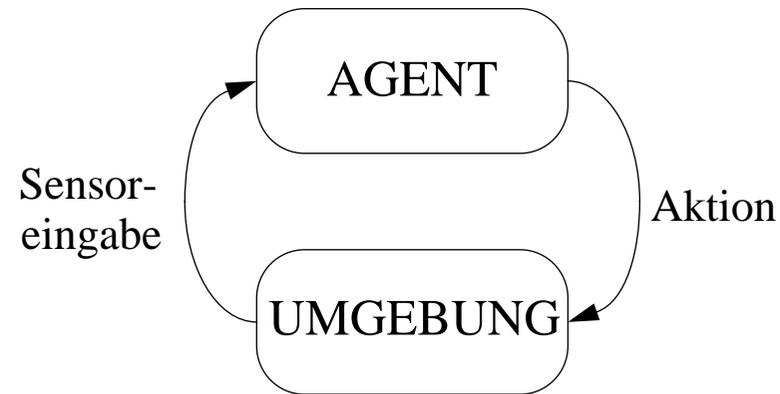


### „General Intelligent Agent“

Newell & Simon, 1972

- Erklärungsmodell (Abbild) des intelligent handelnden Menschen
- Entwurfsmodell (Vorbild) für intelligente Systeme

## Agenten handeln in einer Umgebung



UMGEBUNG = „physische Realität“ → Hardwareagent (Roboter, Mensch)

UMGEBUNG = Computersystem → Softwareagent

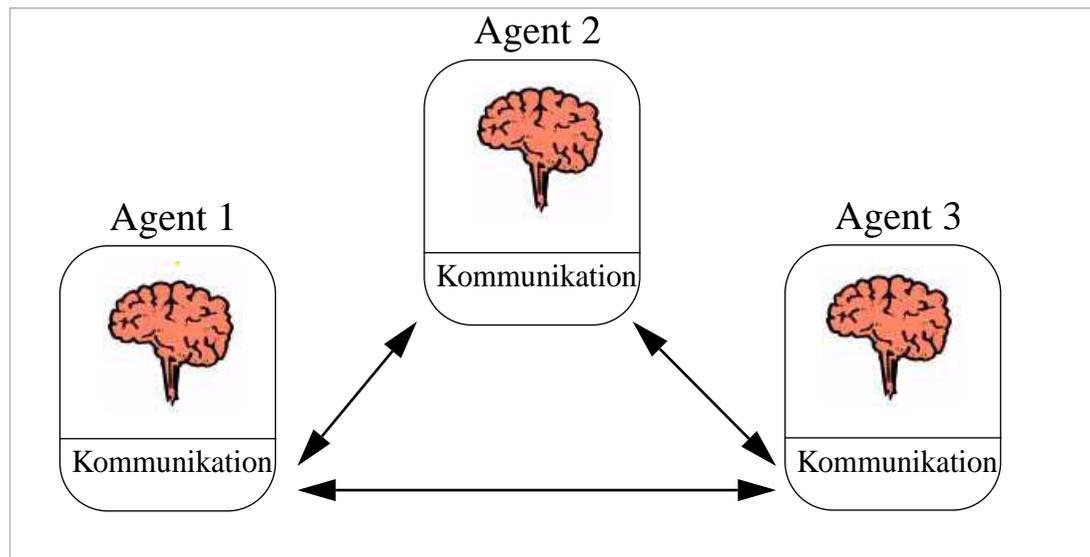
## Agenteneigenschaften

(nach Wooldridge & Jennings, 1995)

<b>Autonomie</b>	Agenten operieren ohne direkte Intervention; sie haben Kontrolle über ihre Aktionen und ihren inneren Zustand.
<b>soziale Fähigkeiten</b>	Agenten interagieren (kommunizieren) mit anderen Agenten.
<b>Reaktivität</b>	Agenten reagieren auf Änderungen in ihrer Umgebung.
<b>Proaktivität</b>	Agenten agieren zielstrebig; sie können die Initiative übernehmen.

## (Multi-) Agentensystem

- (mehrere) Agenten die in einer gemeinsamen Umgebung operieren
- spezifiziert Kommunikations- und Interaktionskanäle
- spezifiziert Kommunikations- und Interaktionsprotokolle
- kann (muß aber nicht!) eine übergeordnete Aufgabe erfüllen



## Warum Agentensysteme?

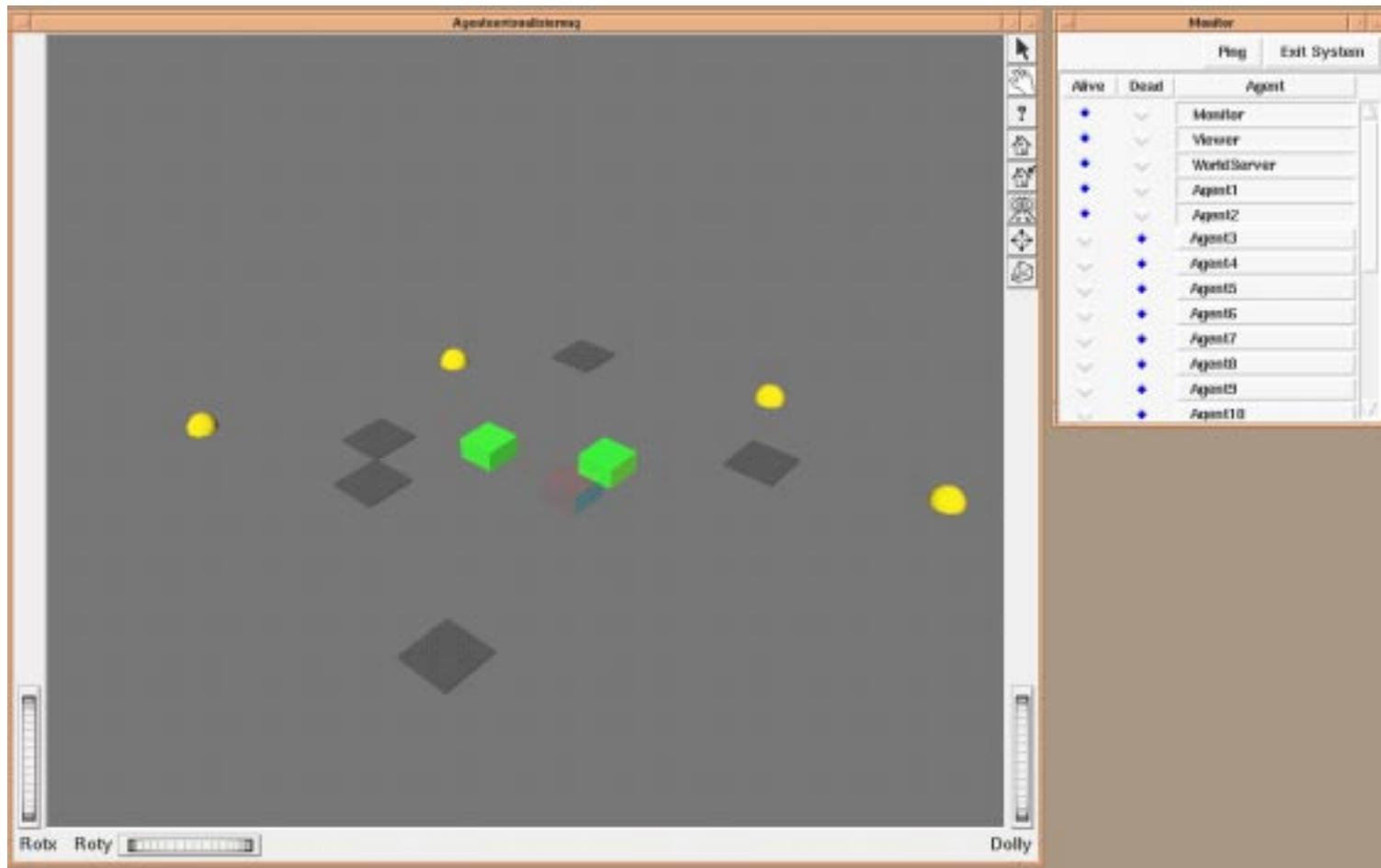
### Eigenschaften von Systemen/Daten

- Daten können geographisch verteilt sein.
- Komplexe Systeme können viele Komponenten enthalten.
- Komplexe Systeme können große Datenmengen und einen weiten Skopus haben.

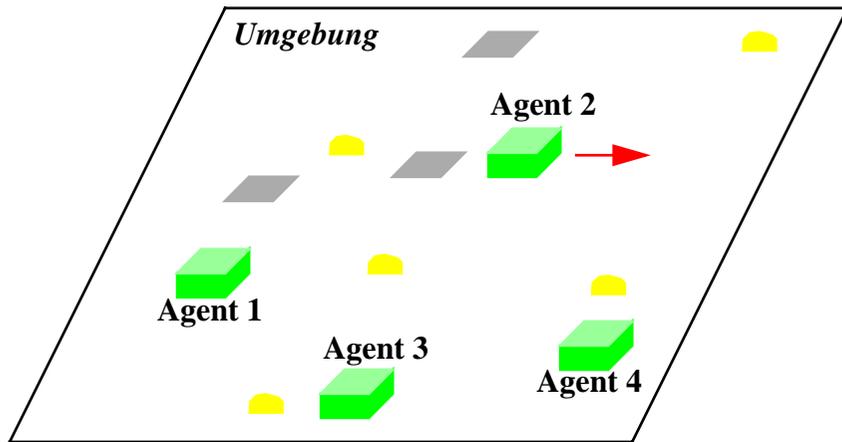
### Eigenschaften von Agentensystemen

- Agentensysteme werden o.g. Eigenschaften gerecht durch Modularität, Verteilung, Abstraktion und Intelligenz.
- Verteilte Berechnungen sind u.U. einfacher zu verstehen bzw. zu entwickeln (speziell wenn das Problem selbst „verteilter Natur“ ist).
- parallele Problembearbeitung durch verschiedene Experten
- Fehlertoleranz durch Redundanz
- Wiederverwendbarkeit

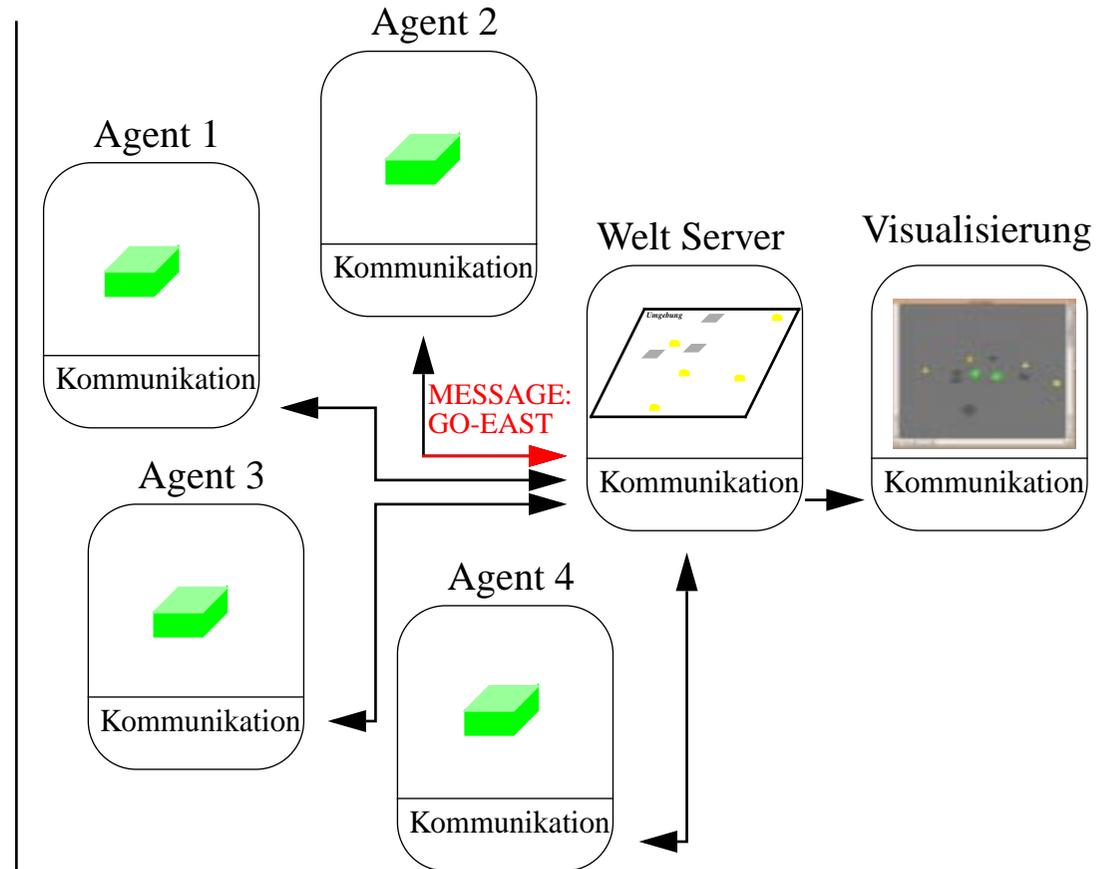
## Seminar-, „Spielumgebung“



## Zwei Weltanschauungen



Agenten (als „Individuen“) bewegen sich und interagieren in der Blockwelt.



Agenten (als „unabhängige Programme“) kommunizieren miteinander.

## WBS-Agenten

### Motivation

- Erleichterung der Kooperation und Integration verschiedener Projekte
- Softwareentwicklungstool um Programme modular und mit klar definierten Schnittstellen zu entwickeln
- Programmkomponenten übersichtlicher, einfacher wartbar und leicht (auch zur Laufzeit) austauschbar
- Gesamtsystem kann leichter skaliert werden
- Verteilung der Anwendung durch Modularisierung  $\Rightarrow$  bessere Nutzung von Ressourcen

### Die Konzeption

- WBS-Agenten sind Softwareeinheiten mit einer klar definierten Kommunikationsschnittstelle (rein technische Sicht!).
- Ein System kann (quasi) aus beliebig vielen Agenten bestehen.
- Alle Agenten eines Systems sind durch Kommunikationskanäle miteinander verknüpft.
- Für den Aufbau des Kommunikationsnetzes ist ein spezialisierter Agent (Maintainor) zuständig.
- Agenten können zu jedem Zeitpunkt das System verlassen oder dem System hinzugefügt werden.
- Agenten werden innerhalb des Systems durch einen eindeutigen Namen gekennzeichnet.

## **Ziele des Seminars**

- Implementierung von Agenten (-systemen) mit dem WBS-Agenten-Toolkit
- Vorstellung und Implementierung von Kommunikations- und Kooperationsverfahren
- Kollektives Problemlösen in einer virtuellen Welt

## Organisatorisches

### Teamwork

- Die Aufgaben sollen in Gruppen zu je drei Personen bearbeitet werden.

### Programmierarbeiten

- Softwarelabor (M3-101,107,111) & CIP-Pool (U5-122,126)
- Visualisierung läuft auf SGI-Rechnern in M4-112 (kann „remote“ gestartet werden)

### Scheinkriterien (Seminarschein Grundstudium)

- regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar
- Bearbeitung der Übungsaufgaben und Präsentation der Lösungen/Agenten

## Betreuer

	Raum	Telefon	E-mail
Stefan Kopp	M4-122	2919	skopp
Timo Sowa	M4-128	2921	tsowa

## C++-Literatur

C++ für C-Programmierer

RRZN (Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover)

< 10,- DM (zu beziehen beim Dispatcher im HRZ)

Objektorientiertes Programmieren in C++

Nicolai Josuttis

Addison-Wesley

79,90 DM

Design und Entwicklung von C++

Bjarne Stroustrup

Addison-Wesley

79,90 DM