

# Zusammenfassung: Grundlagen der KI

## Kapitel 1: Einführung und Überblick

Definition: Was ist KI?

Beispiele für die Anwendungsgebiete mit für die KI wesentlichen Merkmalen, grundsätzliche Paradigmen der Softwaretechniken mit Beispielen (wissensbasiert, agentenorientiert).

Aufbau XPS, WBS. Allgemeine Ziele und Methoden der KI.

## Kapitel 2: KI-Logik

Aussagenlogik, Prädikatenlogik. Resolution, Unifikation, Skolemisierung mit Beispielen. Ziel und Grenzen von Prolog und der klassischen KI. Beweiskraft von Prolog (Hornklauseln).

## Kapitel 3: KI-Algorithmik

~~Wissensbasierte Eigenschaften von Prolog~~, Constraint Satisfaction Problem, Suchgraphen, Anwendungsbezug zu realen Beispielen (Variablenbelegungen, Stundenplan).

Breitensuche, Tiefensuche, Bestensuche, Spezialfall Algorithmus von Dijkstra.

Informierte Suchstrategien, Spezialfall A\* im Detail: Beispiele, Vergleich zu Dijkstra.

Grobe Kenntnis der Komplexitätseigenschaften der Verfahren.

~~Allgemeine Optimierungsverfahren, 8-Damen-Problem.~~

# Zusammenfassung: Grundlagen der KI

## Kapitel 4: KI-Architektur

Repräsentation von Wissen: KI-Terminologie und „konventionelle“ Analogie,  
Klassifizierung von Wissen: 3 Klassifikationsdimensionen, Beispiele dafür,  
Spezialfall Fuzzy Sets (grobes Verständnis).  
Aspekte der Repräsentation von zeitlichem und räumlichem Wissen.

## Kapitel 5: Wissensbasierte Verarbeitungstechniken im Vergleich

### 5.1: Regelbasierte Verarbeitung

Als Anwendungsbeispiel: Grundsätzliche Schnittstelle für Technische Diagnose.  
Prinzip der symptom-basierten (regelbasierten) Diagnose: Unterschiede zwischen  
Fehlerbaum und Entscheidungsbaum am Beispiel.  
Vorteile und Nachteile dieser Verarbeitungstechnik.

### 5.2: Fallbasierte Verarbeitung

Grundlegendes Prinzip, Unterscheidung in klassische KI und neuronale Netze,  
Verallgemeinerte Sichtweise auf fallbasierte Systeme (Regression), sinnvoller  
Anwendungsbereich, Grundidee der neuronalen Netze, Vor- und Nachteile zu klassischen  
fallbasierten Systemen.  
Vorteile und Nachteile dieser Verarbeitungstechnik.

# Zusammenfassung: Grundlagen der KI

## Kapitel 5: Wissensbasierte Verarbeitungstechniken im Vergleich

### 5.3: Modellbasierte Verarbeitung

Allgemeines Prinzip der modellbasierten Diagnose.

Klassisches GDE-Beispiel (Addierer, Multiplizierer).

Probleme, die sich ergeben, wenn nur das Normalverhalten modelliert wird.

Abhilfe durch explizite Beschreibung, wie sich eine Komponente im Fehlerfall verhält.

Verstehen des Glühlampenbeispiels.

Bestandteile einer Komponentenmodellierung: Verhaltensmodi, Maßnahmen, Beobachtungen, Variablen, Ports (Begriffe unterscheiden, an einfachen Beispielen erkennen).

### 5.4: Zusammenfassende Gegenüberstellung

Klassifizierung der Problemlösungsmechanismen: heuristisch, kausal, fallbasiert und Einordnung der Verarbeitungstechniken regelbasiert, fallbasiert, modellbasiert.

Einordnung bezüglich Wissenstiefe.

Vorteile und Nachteile aller drei Techniken (regelbasiert, fallbasiert, modellbasiert).

# Zusammenfassung: Grundlagen der KI

## Kapitel 6: Anwendungsbeispiel: Spiele-KI (nicht klausurrelevant)

~~Abgrenzung des RTS von anderen Spieltypen. Besondere Herausforderungen von RTS: Aufgaben, für die Wegfindungsalgorithmen wichtig sind, Anpassungen des A\*, Notwendigkeit, Wegenetze zu berechnen~~

## Kapitel 7: Ameisenalgorithmen (neu, in Klausuren VS und Master-KI)

### 7.1: Grundprinzip: Dynamische Wegfindung von Ameisen und ihre Simulation

Erklärung der Auswirkungen am einfachen Wegexperiment, Vorteile des natürlichen Verfahrens: Probabilistik und Verdunstung.

Unterschiede zwischen realen und künstlichen Ameisen.

### 7.2: Anwendung auf dynamische Verkehrsnavigation

Aufbau und Funktionsweise des Gesamtsystems, mobile Nutzung der Pheromontabellen, Vorteile gegenüber dynamischer Berechnung erst im Fahrzeug.

Algorithmischer Ablauf aller Ameisenalgorithmen für diese Anwendung.

Im Detail: Ant Based Control: Erklären an Beispielen.