

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>GRUNDLAGEN UND KONZEPTION VON MULTIAGENTENSYSTEMEN</b>	<b>3</b>
<b>ORCHESTRIERUNG IN MULTIAGENTENSYSTEMEN</b>	<b>4</b>
<b>GENERATIVE KI ALS WENDEPUNKT FÜR MULTIAGENTENSYSTEME</b>	<b>6</b>
<b>AKTUELLE EINSATZFELDER UND ANWENDUNGSBEISPIELE</b>	<b>7</b>
Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie	7
Anwendungsmöglichkeiten in Medizin	8
Multiagentensysteme in der Forschung	11
Anwendungsbereiche im Finanzsektor	16
<b>ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN UND PARADIGMENWECHSEL</b>	<b>20</b>
<b>HERAUSFORDERUNGEN UND GRENZEN</b>	<b>21</b>
<b>FAZIT</b>	<b>23</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>24</b>

# Einleitung

Multiagentensysteme (MAS) repräsentieren einen innovativen Ansatz in der Informatik und künstlichen Intelligenz, der in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Diese Systeme bestehen aus mehreren autonomen Softwareeinheiten den Agenten – die miteinander interagieren und kooperieren, um komplexe Aufgaben zu lösen. Der folgende Überblick beleuchtet die Entwicklung, den aktuellen Stand und zukünftige Tendenzen von Multiagentensystemen mit besonderem Fokus auf ihre Orchestrierung und praktische Anwendung.

## Grundlagen und Konzeption von Multiagentensystemen

Die Grundidee von Multiagentensystemen existiert bereits seit Jahrzehnten, wobei die praktische Umsetzung lange Zeit durch technologische Limitationen eingeschränkt war. Im Kern bestehen MAS aus autonomen Softwarekomponenten, die eigenständig Aufgaben ausführen, Entscheidungen treffen und mit anderen Agenten kommunizieren können. Ergänzt werden diese durch Tools (Funktionen und Fähigkeiten), Aufgaben (Input-Output-Transformationen) und Prozesse (übergeordnete Zielsetzungen).

Jacques Ferber, ein Pionier auf diesem Gebiet, identifizierte bereits vor mehr als zwanzig Jahren sechs fundamentale Gründe für die Notwendigkeit verteilter künstlicher Intelligenz:

1. Die physische Verteilung von Problemen
2. Die funktionale Heterogenität von Problemstellungen
3. Die Netzwerkstruktur moderner Systeme
4. Die Komplexität, die lokale Perspektiven erfordert
5. Die Notwendigkeit der Anpassungsfähigkeit an veränderte Bedingungen
6. Die Tendenz des Software-Engineerings zu autonomen, interagierenden Einheiten