

# Künstliche Intelligenz

Eine grundagentheoretische Diskussion  
der Einsatzmöglichkeiten  
und -grenzen

von

Egon Franck

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
..	Fachbereich 1
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inv.-Nr.:	43.511
Abst.-Nr.:	A18/7045
Saugebiete:	1, 7, 9, 10
	00.133784



J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) Tübingen

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	V
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	XII

### Einleitung

1. Zielsetzung und Einstiegsfrage . . . . .	1
2. Intelligenz und Geist . . . . .	3
3. Der Irrtum der Anspruchsdivergenz . . . . .	6

### I. Einführung in die KI-Frage und -Forschung: KI im Spektrum des Körper / Geist-Problems

1. Körper / Geist-, Gehirn / Geist- und Computer / Geist-Problem . . .	9
2. Klassische Auffassungen zum Körper / Geist-Problem . . . . .	13
3. Wege der reduktionistischen Psychologie und die Einstiege der KI .	20
3.1. Die „bottom up“-KI . . . . .	23
3.2. Die „top down“-KI . . . . .	24
3.2.1. Die starke KI . . . . .	28
3.2.2. Die schwache KI . . . . .	33
4. Diskussion der Untersuchungsstrategie und des weiteren Vorgehens . . . . .	37

### II. „top down“-KI

1. Formale Systeme und Semantik . . . . .	42
1.1. Allgemeine Betrachtung . . . . .	42
1.1.1. Das <i>pg</i> -System: Aufbau und Funktionsweise formaler Systeme . . . . .	42
1.1.2. Die Interpretation formaler Systeme – zwei Auffassungen . . . . .	44

1.1.3.	Modell zur Beziehung formales System-Semantik . . . . .	48
1.1.4.	Voraussetzungen der formalen Simulation des menschlichen Geistes . . . . .	52
1.1.4.1.	Semantische Stagnation und symbolische Universalität . . . .	52
1.1.4.2.	Die Isomorphie Programm-Geist-Welt . . . . .	60
1.2.	Die „Geistestheater“ der KI . . . . .	65
1.2.1.	Deduktivistische Übungswelten der KI: reine Faktenquantität . . . . .	65
1.2.2.	Das Spielen der Übungswelten auf der „Geistesbühne“ . . . . .	70
1.2.3.	Die zwei Vorweg-Aufgaben des KI-Forschers: syntaktisch und semantisch . . . . .	75
1.2.4.	Die sogenannte „wirkliche Welt“ aus Sicht der KI: noch mehr Quantität . . . . .	80
1.2.5.	Schematisierung der Strategien des syntaktischen Umsetzens von Quantität . . . . .	83
1.2.6.	Semantische Vorweg-Aufgabe, semantische Stagnation und symbolische Universalität . . . . .	89
2.	Erkenntnisdiskussion . . . . .	92
2.1.	Das menschliche Bewußtsein: vom offenen Kübel zur fensterlosen Monade . . . . .	92
2.1.1.	Empirismus – oder das Bewußtsein hat Zugang zur Außenwelt . . . . .	92
2.1.2.	Zweifel am Empirismus: Die Theoriegetränktheit jeglicher Erkenntnis . . . . .	93
2.1.3.	Evolutionäre Erkenntnistheorie: Realistische Entwicklung oder relativistisches Verharren? . . . . .	98
2.1.4.	Konstruktivismus und die funktionale Abgeschlos- senheit des Gehirns . . . . .	106
2.1.5.	Exkurs: Reflexionen zum Konstruktivismus und zur Kritik des Konstruktivismus . . . . .	114
2.1.5.1.	Die biologischen Befunde – was sind sie wert? . . . . .	115
2.1.5.2.	Der Relativismus und der fragliche Nachweis seiner metaphysischen Basis . . . . .	121
2.1.6.	Konsequenzen der bisherigen Erkenntnisdiskussion für die KI-Forschung . . . . .	126

2.2.	Skizze einer alternativen Semantik-Theorie . . . . .	129
2.2.1.	Die Autonomie des Nervensystems: Ein Kategoriensprung zwischen Autopoiese und Kognition . . . . .	129
2.2.2.	Die Historizität des Nervensystems . . . . .	134
2.2.3.	Lernen durch reine Selbstveränderung: Das Trivialisierungsbestreben des kognitiven Systems . . . .	137
2.2.4.	Lernen durch verkoppelte Selbstveränderung: Die Parallelisierung kognitiver Systeme . . . . .	140
2.2.5.	Das Modell der Lebenswelt . . . . .	143
2.2.6.	Die Sprache als spezialisierter lebensweltlicher Interaktionsmodus . . . . .	150
2.2.7.	Das Lebensweltgefüge . . . . .	154
2.2.7.1.	Aufbau des Lebensweltgefüges . . . . .	154
2.2.7.2.	Wandel im Lebensweltgefüge . . . . .	157
2.2.7.3.	Die Relevanz des Lebensweltgefüges für die KI-Diskussion: Erklärung des semantischen Wandels . . . .	163
2.2.8.	Symbolische Universalität: Das Lebensweltmodell und das sogenannte Wissen . . . . .	165
2.2.8.1.	Zwei Arten von Wissen . . . . .	165
2.2.8.2.	Tazites Wissen als Wissen-im-Tätigsein . . . . .	169
2.2.9.	Die Offenheit von Interaktionsbereichen und zwei Arten von Lebenswelten: Eine spekulative Reflexion . . . .	185
3.	Kritische Würdigung der „top down“-KI . . . . .	193
3.1.	„top down“-KI im Lebensweltmodell . . . . .	193
3.1.1.	Die Weiterentwicklung eines Bildes . . . . .	193
3.1.2.	Anwendungsgebiete und „reine“ KI-Forschung . . . . .	196
3.2.	Expertensysteme . . . . .	201
3.2.1.	Die drei Dimensionen des Betrachtungsfeldes . . . . .	201
3.2.2.	Die Maximalforderung: Substitutiver Handel mit dem Wissen einer Generalistenwelt . . . . .	207
3.2.3.	Abschwächungsmöglichkeiten . . . . .	217
3.2.3.1.	Spezialisten- statt Generalistenwelt . . . . .	217
3.2.3.2.	Expertenunterstützung statt -ersatz . . . . .	219
3.2.3.3.	Kommunikation statt „Wissenshandel“ . . . . .	221
3.2.4.	Zwei Beispiele . . . . .	224
3.2.5.	Abschlußbetrachtung . . . . .	229

3.3. „Reine“ KI . . . . .	231
3.3.1. Die Formalisierung und Formalität des menschlichen Geistes . . . . .	231
3.3.2. „top down“-KI als semiotische Jagd nach kollektiven kognitiven Lichtern . . . . .	235

### III. „bottom up“-KI

1. Neuer Konnektionismus . . . . .	238
2. Die eingeschränkte Migrationsfähigkeit künstlicher Gehirne im Lebensweltgefüge des Menschen . . . . .	246

### IV. KI-Systeme und Unternehmen

1. Aufgabenteilung und Lebensweltgefüge in Unternehmen . . . . .	251
2. Aufgabentypen aus Sicht des Lebensweltmodells . . . . .	255
2.1. Spezialistenaufgaben . . . . .	256
2.2. Generalistenaufgaben . . . . .	257
2.3. Das ständige Erschließen von Lebenswelten als Aufgabe . . . . .	258
3. Idealtypische Einordnungsmöglichkeiten in den sozialen Prozeß: Drei Unternehmestypen . . . . .	259
3.1. Das kleine dynamische Unternehmen als Gruppe unentwegt Lebenswelten Erschließender . . . . .	261
3.2. Das mittelgroße wandlungsfähige Unternehmen als Gemeinschaft von Generalisten . . . . .	263
3.3. Das schwerfällige Großunternehmen als Maschinerie von Spezialisten . . . . .	265
4. KI-Systeme und Unternehmenstyp: Einsatzmöglichkeiten und -wirkungen . . . . .	267
4.1. Die Gruppe unentwegt Lebenswelten Erschließender: keine Einsatzmöglichkeiten . . . . .	267
4.2. Die Gemeinschaft der Generalisten: Der flexibilitäts erhöhende Einsatz „wissensgepflegter“ EUS und EKS außerhalb der Objektivierung von Subjekten . . . . .	268
4.3. Die Maschinerie der Spezialisten: Der produktivitätssteigernde Einsatz von EUS und EKS . . . . .	270

## V. Abschlußbemerkungen

1. Eine Streitfrage: Qualifizierung oder Entqualifizierung durch KI-Systeme . . . . .	272
2. Kleine Reflexion . . . . .	276
 Literaturverzeichnis . . . . .	 278
Sachregister . . . . .	289