

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Überblick	1
1.1 Drei Fragen	1
1.2 Drei Probleme	3
1.2.1 Repräsentationsproblem	3
1.2.2 Bildhafte Repräsentationen	7
1.2.3 Modellierung von Ereignissen	9
1.3 Skizze einer Lösung	10
1.4 Grundlegende Annahmen	16
1.4.1 Kognitionswissenschaft	16
1.4.2 Analyse informationsverarbeitender Systeme	18
1.4.3 Lernen	21
1.5 Überblick	21
2 Empirische und theoretische Ergebnisse	23
2.1 Einleitung	23
2.2 Mentale piktorielle Repräsentationen	23
2.2.1 Erkennen von visuellen Objekten und deren Eigenschaften	25
2.2.2 Berechnung raumzeitlicher Relationen	30
2.2.3 Raumzeitliches Schließen	31
2.2.4 Reinterpretation und mentale Synthese	33
2.2.5 Beziehungen zwischen Wahrnehmungen und Vorstellungen	36
2.2.6 Globale Eigenschaften	38
2.2.7 Kategorisierung und piktorielle Repräsentationen	40
2.2.8 Zusammenfassung	43
2.3 Computerinterne piktorielle Repräsentationen	44
2.3.1 Erkennen von Objekten	44
2.3.2 Raumzeitliches Schließen	46
2.3.3 Verstehen von Sprache	54
2.3.4 Zusammenfassung	56
2.4 Theoretische Aspekte von Repräsentationen	56
2.4.1 Die Repräsentationstheorie von Palmer	57

2.4.2	Analoge und piktorielle Repräsentationen bei Janlert	63
2.4.3	Typerhaltende Abbildungen bei Rehkämper	64
2.4.4	McDonells Begriff der Ausdrucksstärke	66
2.4.5	Levesques Begriff der Lebendigkeit	67
2.4.6	Eingeschränkte linguistische Repräsentationen nach Sober	69
2.4.7	Analoge Repräsentationen bei Sloman	71
2.4.8	Intrinsische Eigenschaften von Geometrien	72
2.4.9	Logikbasierte Repräsentationen	74
3	Modellierung von Ereignissen	77
3.1	Einleitung	77
3.2	Motivation	79
3.2.1	Propositionale Ereignismodelle	79
3.2.2	Lernprozesse in analogen Repräsentationen	84
3.2.3	Beispielbasiertes Lernen	84
3.2.4	Integration empirischer und theoretischer Ergebnisse	86
3.3	Repräsentationen und Prozesse	86
3.4	Berechnungstheorie	88
3.4.1	Modellbildung	90
3.4.2	Lernen	92
3.5	Lernen von Bewegungskonzepten	93
3.5.1	Anhäufung einzelner Beispiele	95
3.5.2	Generalisierungen und Prototypen	97
3.5.3	Generische Modelle	105
3.5.4	Zu propositionale Beschreibungen	113
3.6	Vorhersagen und raumzeitliches Schließen	115
3.6.1	Instantiierung des raumzeitlichen Puffers	117
3.6.2	Vorhersagen von Trajektorien	119
3.6.3	Ausnutzen von Vorhersagen	124
3.6.4	Vorhersagen bei einschränkenden Randbedingungen	130
3.7	Erkennen typischer Ereignisse	133
3.8	Zusammenfassung	135
4	Piktorielle R-Systeme	137
4.1	Einleitung	137
4.2	Universelle R-Systeme	138
4.2.1	Definition	138
4.2.2	Bedeutung universeller R-Systeme	140
4.2.3	Eigenschaften von R-Systemen	141
4.2.4	Bewertungskriterien	148
4.3	Piktorielle R-Systeme	151

4.3.1	Visuelle Welt	151
4.3.2	Schnittstelle für perzeptive und kognitive Prozesse	152
4.3.3	Kurzzeitrepräsentation	153
4.3.4	Lokale, einfache und parallele Prozesse	154
4.3.5	Instanzenbasiertheit	157
4.3.6	Intrinsische physikalische Eigenschaften	158
5	Zusammenfassung	161