

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Natürlichsprachliche Verarbeitung, ein Überblick</b> .....	<b>1</b>
1.1	Natürlichsprachliche Anwendungen .....	2
1.2	Ebenen natürlichsprachlicher Verarbeitung .....	5
1.3	Ein Modell eines natürlichsprachlichen Systems .....	11
1.4	KI-Programmierung .....	14
1.4.1	Programmiersprachen der KI .....	15
1.4.2	LISP oder PROLOG? .....	16
1.5	Eine Übersicht über die folgenden Kapitel .....	18
1.6	Literaturhinweise .....	19
<b>2</b>	<b>Das Lexikon</b> .....	<b>21</b>
2.1	Die Struktur lexikalischer Einträge .....	22
2.2	Worterkennung .....	29
2.2.1	Ordnungsprinzipien im mentalen Lexikon .....	30
2.2.2	Die zugrundeliegende Einheit lexikalischer Einträge .....	31
2.2.3	Theorien der Worterkennung .....	33
2.2.3.1	Strategien des lexikalischen Zugriffs .....	33
2.2.3.2	Die Konzeption des mentalen Lexikons .....	35
2.3	Die Implementierung eines Lexikons .....	43
2.3.1	Lexikalische Übersetzungsprozeduren .....	48
2.3.2	Editieren des Lexikons .....	57
2.3.3	Lexikonzugriff .....	64
2.4	Zusammenfassung .....	72
2.5	Literaturhinweise .....	72
<b>3</b>	<b>Morphologieverarbeitung</b> .....	<b>75</b>
3.1	Der Sinn einer morphologischen Komponente .....	77
3.2	Eine Typologie morphologischer Prozesse .....	80
3.2.1	Terminologische Probleme .....	80
3.2.2	Der Weg zur lexikalistischen Hypothese .....	84
3.3	Morphologie und das Lexikon .....	86
3.3.1	„Headedness“ in morphologischen Prozessen .....	86
3.3.2	Derivation .....	89
3.4	Grundzüge einer morphologischen Komponente .....	92
3.5	Die Implementierung morphologischer Prozeduren .....	94
3.5.1	Morphologische Verarbeitung im Lexikon .....	95
3.5.2	Der Gesamtaufbau des Lexikons und seine Implementierung ...	98
3.5.3	Die Implementierung eines Lexikons für das Englische .....	99
3.5.3.1	Englische Nomina .....	100
3.5.3.2	Englische Verben .....	102

3.5.3.3	Englische Adjektive .....	105
3.5.3.4	Sonstige Wörter .....	107
3.5.3.5	Das Fragment eines Lexikons für das Englische in LISP .....	107
3.5.4	Die Implementierung eines Lexikons für das Deutsche .....	111
3.5.4.1	Deutsche Nomina .....	112
3.5.4.2	Deutsche Verben .....	115
3.5.4.3	Deutsche Adjektive .....	119
3.5.4.4	Sonstige Wörter .....	122
3.5.4.5	Das Fragment eines Lexikons für das Deutsche in LISP .....	122
3.5.5	Generierungs- und Analyseprozeduren .....	126
3.5.5.1	Der morphologische Verarbeitungsalgorithmus .....	127
3.5.5.2	Wortanalyse .....	132
3.5.5.3	Wortgenerierung .....	135
3.5.5.4	Die Verarbeitung lexikalischer Prozesse .....	138
3.5.5.4.1	Derivation .....	139
3.5.5.4.2	Kompositabildung .....	140
3.5.5.4.3	Headermittlung .....	141
3.5.6	Orthographische Anpassungen .....	144
3.6	Morpho-syntaktische Prozesse .....	152
3.6.1	Die englische Verbgruppe .....	153
3.6.2	Die deutsche Verbgruppe .....	166
3.7	Verbgruppengenerierung .....	170
3.8	Zusammenfassung .....	174
3.9	Literaturhinweise .....	176
4	<b>Syntaxverarbeitung</b> .....	179
4.1	Der Sinn einer Syntaxkomponente .....	179
4.1.1	Sprachverarbeitung ohne Syntax? .....	182
4.1.2	Die Syntaxkomponente in natürlichsprachlichen Systemen .....	187
4.2	Syntaktische Regelsysteme .....	190
4.2.1	Phrasenstrukturregeln .....	191
4.2.1.1	Kontext-freie und kontext-sensitive PSG .....	193
4.2.1.2	Syntaktische Kategorien in der PSG .....	195
4.2.2	Transformationsregeln .....	200
4.3	Regelanwendungsprinzipien .....	202
4.3.1	Top-Down Mechanismen .....	202
4.3.2	Bottom-Up Mechanismen .....	204
4.3.3	LISP-Simulationen einfacher Parsing Mechanismen .....	206
4.3.4	Strukturelle Ambiguität .....	215
4.4	Syntaktische Theorien – ein Überblick .....	218
4.4.1	Netzwerkgrammatiken .....	220
4.4.1.1	Die Implementierung syntaktischer Netzwerke .....	223
4.4.1.2	Erweiterte Netzwerkgrammatiken .....	232
4.4.2	Transformationsgrammatiken .....	240

4.4.2.1	Die Implementierung von Transformationsgrammatiken .....	244
4.4.2.2	Das Design von PARSIFAL .....	245
4.4.2.2.1	Die Implementierung von PARSIFAL ...	247
4.4.2.2.2	PARSIFAL, ein Verarbeitungsbeispiel ..	260
4.4.3	Unifikationsgrammatiken .....	261
4.4.3.1	GPSG .....	263
4.4.3.2	Die Implementierung von Unifikationsprinzipien ....	268
4.5	Zusammenfassung .....	270
4.6	Literaturhinweise .....	271
<b>5</b>	<b>Die Verarbeitung semantischer Information .....</b>	<b>275</b>
5.1	Semantik und Wissensrepräsentation .....	275
5.1.1	Innersprachliches Wissen (Semantik) .....	276
5.1.2	Außersprachliches Wissen (Weltwissen) .....	282
5.2	Die Struktur einer Semantik/Wissenskomponente .....	283
5.2.1	Wissensverarbeitung .....	285
5.2.2	Darstellungsprinzipien und -formalismen .....	288
5.3	Semantische Netzwerke .....	293
5.3.1	Einfache semantische Netzwerke (CQ-Netzwerke) .....	293
5.3.2	Informationsstärken und Querverweise .....	295
5.3.3	Prädikative Information in semantischen Netzwerken .....	298
5.3.3.1	Semantische Netzwerke und Tiefenkasus .....	299
5.3.3.2	Erweiterte prädikative Konzepte .....	301
5.3.3.3	Konzeptuelle Abhängigkeiten .....	303
5.3.4	Die Implementierung semantischer Netzwerke .....	313
5.3.4.1	CQ-Netze .....	313
5.3.4.2	Informationsstärken in semantischen Netzwerken ....	318
5.3.4.3	Konzeptuelle Abhängigkeiten (ELI) .....	325
5.3.4.4	Diskriminationsnetzwerke .....	340
5.4	Stereotype Wissensinhalte .....	345
5.4.1	Objekt Frames .....	346
5.4.2	Handlungsschemata .....	348
5.5	Die Implementierung und Verarbeitung stereotyper Wissensinhalte	350
5.5.1	Die Implementierung von Objekt Frames .....	350
5.5.2	Pattern Matching .....	354
5.5.3	Scripts in der CD-Theorie (SAM) .....	357
5.6	Zusammenfassung .....	364
5.7	Literaturhinweise .....	365
<b>6</b>	<b>Integration der Komponenten .....</b>	<b>369</b>
6.1	COM-ELI, ein mehrstufiges natürlichsprachliches System ....	369
6.1.1	Die Arbeitsweise von COM-ELI .....	372
6.1.2	Die Subkomponenten von COM-ELI und ihre Schnittstellen....	375

6.1.3	Verarbeitungsbeispiele und Zeittests .....	384
6.2	Sprachspezifische- und sprachübergreifende Module und Regeln .....	386
6.3	Literaturhinweise .....	388
7	<b>Zusammenfassung</b> .....	389
8	<b>LISP</b> .....	391
8.1	Effiziente LISP-Programmierung .....	392
8.1.1	Lesbarkeit von LISP-Programmen .....	393
8.1.2	Wartbarkeit .....	394
8.1.3	Rekursion und Iteration .....	396
8.1.4	Gütekriterien .....	398
8.2	Fortgeschrittene Programmiertechniken .....	399
8.3	LISP-Primitiva – Referenzsektion .....	403
8.4	Literaturhinweise .....	417
9	<b>Bibliographie</b> .....	419
	<b>Anhang A Das Erstellen von Benutzermenüs</b> .....	431
	<b>Anhang B Benutzerfreundliche Eingabemöglichkeiten</b> .....	439
	<b>Anhang C Compilierung und compilierte Dateien</b> .....	443
	<b>Anhang D Eingriffe in das BIOS-System</b> .....	447
	<b>Register</b> .....	453