

# Horst M. Müller (Hg.)

# Arbeitsbuch

# Linguistik

2. Auflage



Schöningh

UTB



UTB 2169

### **Eine Arbeitsgemeinschaft der Verlage**

Böhlau Verlag · Köln · Weimar · Wien  
Verlag Barbara Budrich · Opladen · Farmington Hills  
facultas.wuv · Wien  
Wilhelm Fink · München  
A. Francke Verlag · Tübingen und Basel  
Haupt Verlag · Bern · Stuttgart · Wien  
Julius Klinkhardt Verlagsbuchhandlung · Bad Heilbrunn  
Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft · Stuttgart  
Mohr Siebeck · Tübingen  
Orell Füssli Verlag · Zürich  
Ernst Reinhardt Verlag · München · Basel  
Ferdinand Schöningh · Paderborn · München · Wien · Zürich  
Eugen Ulmer Verlag · Stuttgart  
UVK Verlagsgesellschaft · Konstanz  
Vandenhoeck & Ruprecht · Göttingen  
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Horst M. Müller (Hrsg.)

# Arbeitsbuch Linguistik

Eine Einführung in die Sprachwissenschaft

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Ferdinand Schöningh

Paderborn · München · Wien · Zürich

*Der Herausgeber:*

Horst M. Müller ist apl. Professor und Leiter der AG Experimentelle Neurolinguistik an der Universität Bielefeld. 1985 Staatsexamen (Biologie/Germanistik), 1986 Magister Artium (Linguistik), 1987 Diplom (Neurobiologie). 1988 Dr. phil. (Linguistik), 1993 Dr. rer. nat. (Neurobiologie), 1997 Habilitation (Linguistik). Mehrere Forschungsaufenthalte an der University of California at San Diego und an der Universität Wien. Lehrtätigkeit im Bereich Linguistik, Klinische Linguistik und Cognitive Neuroscience. Buchpublikationen: *Evolution, Kognition und Sprache* (1987); *Sprache und Evolution* (1990); *Neurokognition der Sprache* (Hrsg. gem. mit Gert Rickheit, 2004).

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem und alterungsbeständigem Papier © ISO 9706

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage 2009

© 2002 Ferdinand Schöningh, Paderborn  
(Verlag Ferdinand Schöningh GmbH & Co. KG, Jühenplatz 1, D-33098 Paderborn)  
ISBN 978-3-506-97007-7

Internet: [www.schoeningh.de](http://www.schoeningh.de)

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany  
Herstellung: Ferdinand Schöningh, Paderborn  
Einbandgestaltung: Atelier Reichert, Stuttgart

UTB-Bestellnummer: ISBN 978-3-8252-2169-0

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	15
---------------	----

## I. EINFÜHRUNG

1. WAS IST SPRACHE? (MÜLLER) .....	19
1. Kommunikation .....	19
2. Sprache als Form zeichenbasierter Kommunikation .....	20
3. Die Kognition und ihre Bedeutung für Sprache .....	24
4. Sprache als physikalisches Ereignis .....	26
5. Sprache: Die rekursive Variablenverwendung .....	28
6. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 1 .....	31
2. INNENANSICHT UND AUSSENANSICHT: WAS IST LINGUISTIK? (FINKE) .....	33
1. Was ist Linguistik? .....	33
2. Die Unterscheidung von Objekt- und Metawissenschaft .....	34
3. Linguistischer Paradigmenwechsel .....	35
3.1 Zur Entstehung der Linguistik .....	35
3.2 Drei exemplarische Leitfiguren: Humboldt – Saussure – Chomsky .....	36
3.3 Vorläufige Vielfalt .....	38
4. Nachbardisziplinen und außerwissenschaftliche Umwelt .....	39
4.1 Vernetzung statt Autonomie .....	39
4.2 Die Linguistik in der Welt .....	40
5. Die Zukunftsfähigkeit der Linguistik .....	41
6. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 2 .....	43

## II. TRADITIONELLE BESCHREIBUNGSEBENEN DER LINGUISTIK

3. GRUNDBEGRIFFE DER PHONETIK (FLOHR & MÜLLER) .....	47
1. Gegenstand und Arbeitsfelder der Phonetik .....	47
2. Das Internationale Phonetische Alphabet IPA .....	49
2.1 Transkriptionen auf Basis des IPA .....	49

3.	Artikulatorische Phonetik .....	50
3.1	Die an der Lautproduktion beteiligten Organe .....	50
3.2	Klassifikation von Konsonanten .....	54
3.3	Klassifikation von Vokalen .....	60
4.	Akustische Phonetik .....	64
4.1	Schall, Wellen und akustische Parameter .....	64
4.2	Akustik des Sprachsignals: Erzeugung und Modifikation des Rohschalls .....	67
4.3	Visualisierung des Sprachsignals: Oszillogramm und Spektrogramm .....	68
5.	Auditive Phonetik .....	69
5.1	Organe der auditiven Wahrnehmung: Außen-, Mittel- und Innenohr .....	69
5.2	Aspekte der auditiven Wahrnehmung .....	72
6.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 3 .....	75
4.	LAUTSYSTEME DER SPRACHE: PHONOLOGIE (FÉRY) .....	77
1.	Segmentinventare .....	77
2.	Distinktive Merkmale von Lauten .....	81
2.1	Die Eigenschaften von Lautmerkmalen .....	81
2.2	Merkmale der Konsonanten und Vokale des Deutschen .....	84
3.	Lautliche Alternationen: Die Allophonie .....	88
4.	Die Phonotaktik: Systematische vs. akzidentelle Lücken .....	92
5.	Die Silbe als phonologische Einheit .....	93
6.	Die Markiertheitstheorie .....	97
7.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 4 .....	99
5.	DIE STRUKTUR VON WÖRTERN: MORPHOLOGIE (FLOHR & PFINGSTEN) .....	102
1.	Der Gegenstandsbereich und die Teilbereiche der Morphologie ..	102
1.1	Die Flexionsmorphologie .....	103
1.2	Die Wortbildung .....	104
2.	Die Stellung der Morphologie im Sprachsystem .....	105
2.1	Morphologie und Phonologie .....	106
2.2	Morphologie und Syntax .....	107
2.3	Morphologie in Grammatik und Lexikon .....	107
3.	Morphologische Einheiten I: Wörter .....	108
3.1	Wortform, Lexem und Grammatisches Wort .....	109
3.2	Wörter im Lexikon .....	110
4.	Morphologische Einheiten II: Morpheme .....	112
4.1	Die Segmentierung von Wörtern in Morpheme .....	112

4.2	Die Regelmäßigkeit von Wortstrukturen .....	113
4.3	Typen von Morphemen .....	114
5.	Morphologische Analysen .....	118
5.1	Die Segmentierung: Das Auffinden der Morphe .....	119
5.2	Die Klassifikation: Die Zuordnung von Morphen zu Morphemen .....	120
5.3	Zusammenfassung: Das Verhältnis von Morph, Morphem und Allomorph .....	122
6.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 5 .....	123
6.	DIE STRUKTUR VON SÄTZEN: SYNTAX (FLOHR & LOBIN) .....	125
1.	Grammatik und Syntax .....	125
2.	Einheiten und Relationen .....	126
2.1	Der Satzbegriff .....	127
2.2	Kategorien, Funktionen und Relationen .....	127
2.3	Die Distributionsanalyse – Die Ermittlung von Relationen ..	130
3.	Konstituenz und Dependenz .....	131
3.1	Die Konstituentenstrukturgrammatik und IC-Analyse .....	131
3.2	Die Dependenzgrammatik .....	134
3.3	Konstituenz und Dependenz – Vor- und Nachteile beider Ansätze .....	136
4.	Zum Problem der Wortstellung in der Syntax .....	137
5.	Die Generative Grammatik .....	139
5.1	Die Phrasenstrukturgrammatik .....	140
5.2	Erweiterungen der Phrasenstrukturgrammatik .....	142
6.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 6 .....	147
7.	SUPRASEGMENTALE MERKMALE UND PROSODIE (ALTER) .....	148
1.	Was sind suprasegmentale Merkmale? .....	148
1.1	Die Grundfrequenz .....	152
1.2	Die Amplitude .....	152
1.3	Die Dauer .....	153
1.4	Weitere Merkmalssysteme .....	154
2.	Eingrenzung auf den $F_0$ - und Dauer-Parameter .....	155
2.1	Akzentplatzierung, Prominenz und Metrische Phonologie ..	156
2.2	Assoziierung mit Tonsequenzen für Akzentuierung .....	158
2.3	Tonale Realisierung von Intonationsphrasen .....	160
3.	Prosodische Analysen .....	163
4.	Prosodie und Informationsstruktur .....	164
5.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 7 .....	169

8.	ASPEKTE DER BEDEUTUNG: SEMANTIK (SCHUMACHER & STEINER) . . . .	170
1.	Grundlagen der Semantik . . . . .	170
1.1	Worum geht es in der Semantik . . . . .	170
1.2	Was ist Bedeutung? . . . . .	172
2.	Lexikalische Semantik . . . . .	179
2.1	Der Lexembegriff . . . . .	179
2.2	Beschreibung lexikalischer Bedeutung . . . . .	180
2.3.	Bedeutungsbeziehungen . . . . .	186
3.	Semantik komplexer Ausdrücke . . . . .	191
3.1	Die Semantik von <i>Ad-hoc</i> -Komposita und -Derivata . . . . .	191
3.2	Sätze . . . . .	193
4.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 8 . . . . .	198
9.	EMPIRISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR REPRÄSENTATION VON BEDEUTUNG: DIE PROTOTYPENSEMANTIK (BÄRENFÄNGER) . . . . .	199
1.	Prototypensemantik: Eine Antwort auf die Probleme der strukturalistischen Merkmalssemantiken . . . . .	199
2.	Kennzeichen der Prototypensemantik . . . . .	202
2.1	Typische Merkmale zur Beschreibung von Bedeutungskategorien . . . . .	202
2.2	Graduell gestufte Bedeutungskategorien . . . . .	203
2.3	Unscharfe Grenzen . . . . .	203
2.4	Das Prinzip der Familienähnlichkeit . . . . .	205
2.5	Anwendungsmöglichkeiten der Prototypensemantik: Polysemie . . . . .	206
3.	Die Prototypensemantik: Eine kritische Bilanz . . . . .	207
4.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 9 . . . . .	208
10.	WARUM IST GRAMMATIK SO, WIE SIE IST? (HASPELMATH) . . . . .	210
1.	Warum sind die sprachlichen Zeichen und Regeln so, wie sie sind? . . . . .	210
2.	Sprachliche Ökonomie und Deutlichkeit . . . . .	212
3.	Ökonomie und Deutlichkeit in der Phonologie und Morphologie . . . . .	213
4.	Ökonomie und Deutlichkeit in der Syntax . . . . .	215
5.	Die diachrone Dimension der Erklärung . . . . .	218
6.	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 10 . . . . .	218

### III. ENTWICKLUNG DER SPRACHE

11. SPRACHEVOLUTION: DIE ENTSTEHUNG DER SPRACHE (MÜLLER) . . . . .	223
1. Sprachevolutionsforschung . . . . .	223
2. Schriftsprachliche Zeugnisse als sprachwissenschaftliche ›Fossilien‹ . . . . .	224
3. Wie weit kann die Entwicklung der Sprache zurückverfolgt werden? . . . . .	225
4. Die Evolution des Menschen . . . . .	229
5. Die Evolution der Kognition . . . . .	232
6. Indizien für die erstmalige Sprachverwendung . . . . .	234
7. Der Zeitpunkt der Sprachentstehung . . . . .	239
8. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 11 . . . . .	239
12. HISTORISCH-VERGLEICHENDE SPRACHWISSENSCHAFT: DER WANDEL VON SPRACHE (WIRRER) . . . . .	241
1. Die Veränderung von Sprache . . . . .	241
2. Zwei Arten der Sprachbetrachtung: Synchronie und Diachronie . .	243
2.1 Die diachrone Betrachtung . . . . .	243
2.2 Die synchrone Betrachtung . . . . .	248
3. Prozesse des Sprachwandels . . . . .	250
3.1 Hat Sprachwandel ein Ziel? . . . . .	250
3.2 Wodurch wird Sprachwandel ausgelöst? . . . . .	251
4. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 12 . . . . .	261
13. DER SPRACHERWERB: DAS ERLERNEN VON SPRACHE (ROHMANN & AGUADO) . . . . .	263
1. Der Erstspracherwerb . . . . .	263
1.1 Theorien und Erklärungsansätze . . . . .	263
1.2. Die Phasen des Erstspracherwerbs . . . . .	268
2. Der Zweit- und Fremdspracherwerb . . . . .	273
2.1 Hypothesen . . . . .	273
2.2 Individuelle Lernerfaktoren . . . . .	279
3. Der Bilingualismus . . . . .	281
3.1 Balancierter Bilingualismus . . . . .	281
3.2 Die sprachliche und kognitive Entwicklung bilingualer Sprecher . . . . .	284
4. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 13 . . . . .	284

## IV. SPRACHE UND KOMMUNIKATION

14. PRAGMATIK: DIE HANDLUNGSTHEORETISCHE BEGRÜNDUNG DER LINGUISTIK (KINDT) .....	289
1. Fragestellungen der Pragmatik .....	289
2. Sprechakttheorie und Handlungsstrukturen .....	290
2.1 Ergebnisse der Sprechakttheorie .....	290
2.2 Theorieerweiterung: Die Struktur von Sprechhandlungen ...	292
2.3 Theorieerweiterung: Mittel der Strukturbildung .....	294
3. Kooperation, Koordination und kollektive Erwartungen .....	295
3.1 Kommunikationsziele und Entscheidungsprozesse .....	295
3.2 Kooperationsziele und kollektive Erwartungen .....	296
3.3 Kooperation und Koordination .....	297
3.4 Die Lösung von Verständigungsproblemen .....	298
4. Bedeutungskonstitution .....	299
4.1 Zum Verhältnis von Semantik und Pragmatik .....	299
4.2 Äußerungsbedeutung und Handlung .....	300
4.3 Bedeutungskonstitution als interaktiver Koordinationsprozess .....	301
4.4 Selektions- und Konstruktionsprozesse bei der Bedeutungskonstitution .....	303
5. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 14 .....	305
15. GESPRÄCHE IM ALLTAG – ALLTAG IM GESPRÄCH: DIE KONVERSATIONSANALYSE (FURCHNER) .....	306
1. Die ethnomethodologische Analyse von Kommunikation .....	306
2. Die empirische Analyse von Kommunikation .....	307
2.1 Die Grundannahmen der Konversationsanalyse .....	307
2.2 Die Leitlinien der Konversationsanalyse .....	308
3. Allgemeine Organisationsprinzipien der Interaktion .....	311
3.1 Die sequenzielle Organisation .....	311
3.2 Einer nach dem anderen: Die Organisation des Sprecherwechsels .....	313
3.3 Wenn das Sprechen verunglückt – Reparaturen .....	316
4. Die Teile und das Ganze – Übergreifende Organisationsstrukturen .....	319
4.1 Gesprächstyp und konversationelle Aufgaben .....	320
4.2 Hauptaktivität und Nebensequenzen .....	323
4.3 Gesprächssituation und Rollen .....	325
5. Anhang: Transkriptionskonventionen .....	327
6. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 15 .....	327

16. STÖRUNGEN DER SPRACHLICHEN KOMMUNIKATION: KLINISCHE LINGUISTIK (RICKHEIT, HEDTMANN & HIELSCHER) .....	329
1. Neurogene Sprach- und Sprechstörungen .....	329
1.1 Die Aphasien .....	330
1.2 Die Dysarthrien und Sprechapraxie .....	342
2. Störungen der Sprachentwicklung .....	344
2.1 Spezifische Sprachentwicklungsstörungen (SSES) .....	346
2.2 Diagnostik und Therapie der Sprachentwicklungsstörungen .	347
3. Zusammenfassung .....	348
4. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 16 .....	348
 V. EMPIRISCHE ERFORSCHUNG DER SPRACHE  	
17. LINGUISTISCHE FELDFORSCHUNG (SENF) .....	353
1. Grundlagen der linguistischen Feldforschung .....	353
2. Die Methoden der Feldforschung .....	355
3. Phasen der Feldforschung .....	357
3.1 Orientierung .....	357
3.2 Exploration .....	358
3.3 Hauptphase .....	359
3.4 Erhebung spezieller Daten .....	361
4. Zusammenfassung .....	362
5. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 17 .....	363
18. KORPUSLINGUISTIK (PAPROTTÉ) .....	364
1. Korpuslinguistik – eine sprachwissenschaftliche Methode .....	364
2. Was sind Korpora? .....	366
3. <i>Text-encoding</i> und automatische Werkzeuge für die Korpusanalyse .....	369
4. Korpora und linguistische Annotation – morpho- syntaktisches <i>Tagging</i> .....	370
5. <i>Treebanks</i> und das syntaktische Parsing von Korpora .....	372
6. Semantische Aspekte der Korpuslinguistik .....	374
7. Wozu Korpuslinguistik? .....	376
8. Anhang .....	376
9. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 18 .....	380
19. DIE EXPERIMENTELLE ANALYSE VON SPRACHE: PSYCHOLINGUISTIK (RICKHEIT, SICHELSCHMIDT & STROHNER) .....	382
1. Was ist Psycholinguistik .....	382
1.1 Eine Disziplin zwischen Psychologie und Linguistik .....	382

1.2 Themen, Theorien und Methoden der Psycholinguistik . . . . .	383
2. Psycholinguistische Grundkonzepte . . . . .	385
2.1 Gedächtnis – Repräsentation – Bedeutung . . . . .	385
2.2 Referenz – Kohärenz – Inferenz . . . . .	391
3. Zur Produktion sprachlicher Äußerungen . . . . .	393
3.1 Phänomene und Prozesse . . . . .	393
3.2 Eine Theorie der Sprachproduktion . . . . .	395
4. Zum Sprachverstehen . . . . .	396
4.1 Phänomene und Prozesse . . . . .	396
4.2 Die wichtigsten Verstehenstheorien . . . . .	399
5. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 19 . . . . .	402
20. NEUROBIOLOGIE DER SPRACHE: EXPERIMENTELLE NEUROLINGUISTIK (MÜLLER & WEISS) . . . . .	406
1. Sprache und Gehirn . . . . .	406
2. Neurolinguistische Methoden zur Untersuchung der Sprache . . . . .	408
3. Die Analyse des ereigniskorrelierten Potentials im EEG (ERP-Analyse) . . . . .	413
4. Die Kohärenzanalyse . . . . .	415
5. Neurolinguistische Befunde zur Verarbeitung komplexer Sätze . . . . .	417
6. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 20 . . . . .	422

## VI. COMPUTERLINGUISTIK: UMSETZUNG LINGUISTISCHER THEORIEN

21. GRUNDLAGEN FÜR DEN COMPUTEREINSATZ IN DER LINGUISTIK: ATTRIBUTE, WERTE, UNIFIKATION (WITT & MÜLLER) . . . . .	425
1. Modelle und Merkmalsstrukturen . . . . .	425
1.1 Linguistische Modelle . . . . .	426
1.2 Merkmalsstrukturen und deren Beschreibungen . . . . .	427
2. Beschreibungen von Merkmalsstrukturen . . . . .	429
2.1 Aufbau von Merkmalsstrukturbeschreibungen . . . . .	429
2.2 Eigenschaften und die Operation Unifikation . . . . .	431
2.3 Erweiterungen . . . . .	434
3. Beschreibungen getypter Merkmalsstrukturen . . . . .	437
3.1 Das Typensystem . . . . .	437
3.2 Getypte Merkmalsstrukturbeschreibungen . . . . .	441
4. Ausblick . . . . .	441
5. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 21 . . . . .	442

---

22. COMPUTERSIMULATION VON SPRACHPRODUKTION: KONNEKTIONISTISCHE SYNTAXMODELLIERUNG (KUPIETZ) .....	443
1. Was ist Konnektionismus? .....	443
2. Geschichte des Konnektionismus .....	446
3. Methodologie .....	446
4. Konnektionistische Modelle zum Spracherwerb .....	447
4.1 Muster-Assoziatoren .....	447
4.2 Selbstorganisierende Karten .....	450
5. Konnektionistische Modelle zum Sprachverstehen .....	453
6. Konnektionistische Modelle der Sprachproduktion .....	455
6.1 Sequenzialisierung .....	455
6.2 Die Simulation von Versprechern .....	457
7. Fazit .....	459
8. Arbeitsaufgaben zu Kapitel 22 .....	460

## VII. ANHANG

Glossar .....	463
Literaturverzeichnis .....	487
Sachverzeichnis .....	511
Personenverzeichnis .....	521
Anschriftenverzeichnis .....	529



## VORWORT

Die Beschäftigung mit »Sprache« gehört sicher zu den interessantesten Forschungsbereichen innerhalb der Kognitionswissenschaften. Gleichzeitig hat die Erforschung des eigenen Denkens eine lange, bis in die Frühgeschichte der Menschheit zurückreichende Tradition. In ursprünglichen Kulturen haben sich beispielsweise Schamanen oder Medizinmänner mit solchen Fragestellungen beschäftigt. In der Antike etablierten herausragende Vertreter der *Liebe zur Weisheit* (griechisch = *philosophia*) entsprechende Schulen in den frühen Hochkulturen Asiens, Südamerikas und des vorderen Orients. Belegt ist dies durch die bislang ältesten Beweise für eine Beschäftigung mit dem menschlichen Denkvermögen: die Schriften Laotse (China, ca. 3. Jhd. v. Chr.), Platos (Griechenland, 427-347 v. Chr.) oder die in Sanskrit verfassten *Veden* mit unbekanntem Autor (Indien, ca. 5. Jhd. v. Chr.). Darüber hinaus sind weitaus ältere Schriften erwähnt, jedoch nicht erhalten geblieben. Ausgehend von einer allgemeinen Beschäftigung mit dem menschlichen Denken, hat sich in der Folge die Beschäftigung mit der Sprache als Ausdruck des Denkvermögens entwickelt (Sprachphilosophie). Vergleichsweise spät hat sich diejenige Disziplin entwickelt, die sich um die Beschreibung, Struktur und Funktion der Sprache im engeren Sinne kümmert: die Sprachwissenschaft oder Linguistik. Ausgehend von den Sprachbeschreibungen der antiken Sprachphilosophie, bemüht man sich in der modernen Sprachwissenschaft seit etwa 200 Jahren um eine systematische Erforschung der Sprachen und der Sprachfähigkeit. Gegenwärtig wird das Phänomen Sprache sowohl theoretisch (z.B. Sprachphilosophie, Theoretische Linguistik, Grammatiktheorie) als auch empirisch untersucht (z.B. Phonetik/Phonologie, Psycholinguistik, Neurolinguistik, Computerlinguistik).

Nach einer über 2000-jährigen Phase einer vergleichsweise langsamen Entwicklung, sind die letzten 50 Jahre der Linguistik von einem außerordentlichen Wissenszuwachs gekennzeichnet. Ihre Ursache hat diese Wissensexpansion nicht nur in der im Vergleich zu früheren Jahrhunderten viel größeren Anzahl von sprachwissenschaftlich arbeitenden Forschern und Forscherinnen, sondern auch in den Fortschritten der benachbarten wissenschaftlichen Disziplinen und der Technikentwicklung allgemein. Für die zukünftige Linguistik kündigt sich durch die beginnenden fachübergreifenden Kooperationen und durch die Anwendung hochtechnisierter Methoden ein enormer Wissenszuwachs an. Gleichzeitig hat sich die Linguistik in den letzten 20 Jahren von einer traditionellen, beschreibenden und vergleichenden Sprachwissenschaft zu einem zentralen Bestandteil einer fächerübergreifenden Kognitionswissenschaft gewandelt. Dementsprechend ha-

ben sich auch die Inhalte der modernen Linguistik während der letzten 20 Jahre drastisch verändert. Ähnlich wie bereits in der Biologie oder der Informatik, durchläuft die gegenwärtige Linguistik eine starke inhaltliche Neuausrichtung durch die Entstehung neuer Teilgebiete. Die Erfordernisse und die Erkenntnisse z.B. der Kognitiven Linguistik, der Computerlinguistik und der Neurolinguistik lassen die Linguistik insgesamt in einem ganz neuen Licht erscheinen. Dieser inhaltlichen Neuausrichtung der modernen Linguistik soll dieses Arbeitsbuch Rechnung tragen: Die 22 Kapitel umfassen daher sowohl bewährte Schwerpunkte der traditionellen Linguistik als auch aktuelle Forschungsbereiche der modernen Linguistik innerhalb der Kognitionswissenschaft. Das Buch richtet sich daher nicht nur an Studierende der Linguistik, sondern ist in gleicher Weise für Studierende der Psychologie, Kognitionswissenschaft, Medizin, Philosophie, Informatik und Biologie gedacht.

Den Autorinnen und Autoren möchte ich für die hilfreichen Kommentare und Anmerkungen zu einzelnen Kapiteln danken. Insbesondere zu Dank verpflichtet bin ich Roselore Brose M.A., Prof. Dr. Hans Strohner und Prof. Dr. Gert Rickheit. Über Rückmeldungen, Anregungen und Kommentare zu diesem Arbeitsbuch würde ich mich freuen.

Bielefeld, im Sommer 2002

H.M.M.

## VORWORT ZUR 2. AUFLAGE

Die positive Aufnahme und das freundliche Echo auf die erste Ausgabe ermöglichen es nun, das Buch in einer 2. Auflage vorzulegen. Dazu wurden alle Teile sorgfältig durchgesehen, umfassend aktualisiert und notwendige Korrekturen durchgeführt. Bei einigen Kapiteln haben neuere Entwicklungen stärkere Überarbeitungen notwendig werden lassen. Die Autorinnen und Autoren und der Herausgeber hoffen, dass das ‚Arbeitsbuch Linguistik‘ so auch in den nächsten Jahren gute Dienste in der Lehre leisten kann.

Bielefeld, im Sommer 2009

H.M.M.

# I. EINFÜHRUNG



# 1. WAS IST SPRACHE?

HORST M. MÜLLER

›Sprache‹, ›Sprechen‹ und ›Verstehen‹ zu beschreiben erscheint zunächst als vergleichsweise einfache Aufgabe, handelt es sich doch bei Sprache um etwas, das wie selbstverständlich den menschlichen Alltag bestimmt. Überall auf der Erde beginnen Kinder im Alter von etwa einem Jahr anscheinend ohne besonderes Zutun mit der Artikulation erster Wörter. Erwachsene verwenden Sprache versiert in allen Lebenssituationen und ohne besondere Anstrengung – ohne sich jemals Gedanken über die Bedeutung von Wörtern wie ›Grammatik‹ oder ›Linguistik‹ gemacht zu haben. Über eine Sprache zu verfügen gehört seit mindestens 150.000 Jahren zu den natürlichen Fähigkeiten des Menschen, unabhängig von den jeweiligen Kulturen oder Lebensweisen. Gemeinsam mit der nichtsprachlichen (nonverbalen) Kommunikation anhand von Gestik oder Mimik ist Sprache eingebettet in kommunikatives Handeln. Die Sprache des Menschen ist somit lediglich eine besondere Erscheinungsform der viel grundlegenden und stammesgeschichtlich älteren Kommunikation. Auch Babies zeigen nonverbale Kommunikation lange bevor sie die ersten Sprechversuche unternehmen. Weiterhin sind Lautäußerungen wie z.B. Stöhnen oder das lautliche Wehklagen ebenfalls Erscheinungsformen der nonverbalen Kommunikation (Vokalisation). Weder das Kommunizieren noch das Vorhandensein von Lauten machen Sprache somit einzigartig. Was macht Sprache nun so besonders? Im folgenden Kapitel sollen exemplarisch einige Aspekte von Sprache aus unterschiedlichen Blickrichtungen vorgestellt werden, um die Komplexität des Phänomens Sprache anzudeuten.

## 1. KOMMUNIKATION

Aus biologischer Sicht ist die Sprache insofern außergewöhnlich, als sie nur beim Menschen vorkommt. Ansonsten handelt es sich bei dem Phänomen Sprache lediglich um eine besonders leistungsfähige Entwicklungsstufe der innerartlichen Kommunikation innerhalb der Evolution der Denkvorgänge oder besser gesagt der Kognition. Die Möglichkeit einer gegenseitigen Beeinflussung durch Verhaltensanpassung bzw. Verständigung durch Kommunikation gehört zu den grundlegenden Ausstattungsmerkmalen der Lebewesen (vgl. Müller 1990). Verständigung wird in diesem Zusammenhang als Prozess der Informationsaufnahme, der Informationsverarbeitung und der aktiven Informationsabgabe verstanden. So können beispielsweise zwei Tiere der gleichen biologischen Art (z.B. zwei Hunde) Informationen

austauschen, ihre Handlungen aufeinander abstimmen und sich in sehr einfacher Weise miteinander verständigen (z.B. miteinander spielen). Aber auch zwischen Lebewesen unterschiedlicher Gattungen können solche einfachen Verständigungsprozesse ablaufen, da es nicht nur artspezifische Informationen, sondern auch artübergreifende Informationen gibt. Beispielsweise bewirken Knurren und die Präsentation der Eckzähne bei vielen Säugetieren eine ähnliche Reaktion: Dieses Verhalten wird auch artübergreifend als Drohung verstanden. Sehr häufig kommt jedoch auch der andere Fall vor, dass die Informationen innerhalb einer Art sehr speziell sind und von anderen Tierarten nicht als solche erkannt oder aber missverstanden werden. Der letztere Fall kann durch die unterschiedliche Verständigung anhand der Schwanzbewegungen bei Hund und Katze veranschaulicht werden: Während der aufrecht wedelnde Schwanz beim Hund ein freudig erregtes, gutmütiges Verhalten anzeigt, fungiert die gleiche Schwanzbewegung bei Katzen als Zeichen eines aggressiven Verhaltens. Bei Katze und Hund kommt es so zu einer Fehlinterpretation über die jeweiligen Motivationslagen, gewissermaßen zu einem Missverständnis. Weitergehende Darstellungen aus der Sicht der vergleichenden Verhaltensforschung finden sich z.B. in Tembrock (1987, 1996) und Eibl-Eibesfeldt (1999) sowie aus linguistischer Sicht in Sager (1995) und Strohner (2001). Auch bei miteinander sprechenden Menschen geschieht ein Teil der Kommunikation über nichtsprachliche Signale wie z.B. die Gesichtsmimik (z.B. Siegman & Feldstein 1987) und sogar die Geruchswahrnehmung (z.B. Maiworm 1993). In welcher Weise Mimik und Gestik die Kommunikationsabsicht unterstützen (de Ruiter 2000, 2007), wird erst deutlich, wenn z.B. bei einem Telefongespräch Missverständnisse dadurch entstehen, daß ein Lächeln oder eine Augenbrauenbewegung des Sprechers vom Hörer bei der Interpretation der Sprecheräußerung nicht berücksichtigt werden kann. Da bei einer Chat- oder E-Mail-Kommunikation auch noch die Möglichkeiten der Prosodie fehlen, werden hier häufig so genannte Smilies (☺), Emoticons (z.B. ;-)) oder Emojis (z.B. (^\_~)) als Interpretationshilfe eingesetzt.

## 2. SPRACHE ALS FORM ZEICHENBASIERTER KOMMUNIKATION

Verständigungsprozesse bei Lebewesen basieren auf Zeichen, die wahrgenommen, erkannt und im Rahmen der jeweiligen kognitiven Möglichkeiten interpretiert werden. Es handelt sich somit um so genannte zeichenbasierte Prozesse (Zeichenprozesse), die nicht an bestimmte Sinnesmodalitäten gebunden sind, sondern in allen Modalitäten ablaufen können, beispielsweise nicht nur über das Hören oder Sehen, sondern auch über den Geruchssinn oder den Tastsinn. Solche Zeichenprozesse oder fachwissenschaftlich ›Semiosen‹ werden in der Disziplin ›Semiotik‹ untersucht, der Lehre von den Zeichen und Zeichenprozessen (Sebeok 1994; Posner et al. 1997; Nöth 2000; Trabant 2001). Obwohl die Semiotik auf eine über 2000-

jährige Tradition zurückblicken kann, handelt es sich um eine Disziplin, die noch während der letzten Jahrzehnte großen Veränderungen unterworfen war (Nöth 2000). In der weitesten Definition wird die gesamte Vielfalt zeichenvermittelter Prozesse zum Gegenstandsgebiet der Semiotik gezählt, unabhängig davon ob es sich um Vorgänge in Kultur-, Geistes- oder Naturwissenschaften handelt:

»Die Semiotik untersucht als Wissenschaft von den Zeichenprozessen alle Arten von Kommunikation und Informationsaustausch zwischen Menschen, zwischen nichtmenschlichen Organismen und innerhalb von Organismen. Sie umfaßt also zumindest teilweise die Gegenstandsbereiche der meisten Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Biologie und Medizin.« (Zeitschrift für Semiotik, 1, 1979).

Bei Zeichenprozessen oder Semiosen muss es sich nicht immer um Vorgänge zwischen zwei Lebewesen handeln, sondern sie kommen in vielleicht noch viel höherer Anzahl zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt vor (Sebeok 2001). Als Zeichen können dabei alle Signale verstanden werden, die einem Lebewesen in irgendeiner Form Informationen zuteil werden lassen. Es ist für höher entwickelte Lebewesen von großer Wichtigkeit, sich in ihrer Umwelt in angemessener Weise zurechtzufinden. Um das zu gewährleisten, müssen vom jeweiligen Individuum Signale und Zeichen der Umwelt richtig erkannt, verstanden und beachtet werden. Beispielsweise können Lebewesen aufgrund dieser Semiosen sich kontrolliert im Raum bewegen, Futter finden, den Kontakt zu möglichen Fressfeinden vermeiden, einen Geschlechtspartner finden und den Nachwuchs aufziehen. Durch Analyse und erfahrungsabhängige Interpretation von Zeichen kommt es zu einer so genannten Individuum-Umwelt-Interaktion.

Was ist das Besondere an solchen Zeichenprozessen, warum haben sie sich im Verlauf der Evolution entwickelt und in welchem Verhältnis zu solchen Semiosen steht Sprache? Eine allgemeine Theorie kommunikativer Prozesse liegt gegenwärtig nicht vor. Innerhalb der Semiotik wird jedoch versucht, zugrunde liegende Gemeinsamkeiten in der Vielfalt unterschiedlicher Zeichenprozesse zu erkennen (z.B. Müller 1993). Das Ziel der semiotischen Analyse ist, die verwendeten Zeichenprozesse zu erfassen (z.B. Sebeok 1994) und in ihren Funktionszusammenhängen zu betrachten. Wie sehen nun die Grundannahmen semiotischer Theorie aus? Die ursprünglichste Herangehensweise, Zeichenprozesse zu beschreiben, ist die naive Auffassung, ›Zeichen‹ und ›Inhalt‹ gar nicht voneinander zu unterscheiden (monadisches Zeichenmodell) und ggf. sogar eine magische Relation zwischen beiden anzunehmen, wie etwa bei Ikonen der byzantinisch-orthodoxen Kirche, die mehr als nur stellvertretend für die betreffenden Heiligen stehen. Eine etwas differenziertere Erklärung der Abläufe von Zeichenprozessen liefern so genannte dyadische oder triadische Zeichenmodelle. Nach dem dyadischen Ansatz von de Saussure (2001) handelt es sich bei jedem sprachlichen Zeichen um eine psychologische Entität, die aus einem gesprochenen Lautbild (= Signifikant)

und einer Vorstellung (= Signifikat) besteht. Nach de Saussure ist für einen Sprecher des Deutschen z.B. das Lautbild /ftu:l/ so untrennbar mit der entsprechenden Vorstellung eines prototypischen Stuhls verbunden wie Vorder- und Rückseite eines Blattes Papier (de Saussure 2001). Es besteht eine so genannte reziproke Evokation, indem das eine das jeweils andere ins Gedächtnis ruft (s. Abbildung 1). Mit dem Begriff der Vorstellung bzw. Idee (Signifikat) ist jedoch nicht die Vorstellung eines konkreten Stuhls gemeint, sondern das abstrakte Konzept des Sitzmöbels ›Stuhl‹. Gleichermäßen ist unter dem Lautbild nicht die konkrete Realisierung einer Äußerung, sondern die Repräsentation einer ›inneren‹ Sprache gemeint, die jedoch als konkrete Lautkette realisiert werden kann.

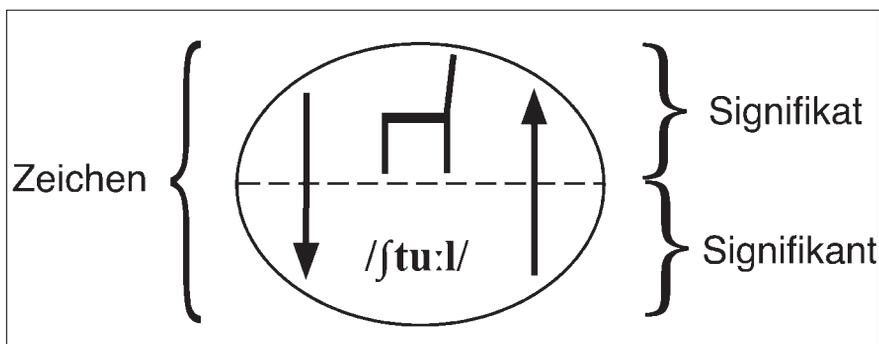


Abb. 1: Ein Beispiel eines dyadischen Modells, wie es Ferdinand de Saussure (1857-1913) zwischen 1907 und 1911 formuliert hat. Es gilt als erste moderne Ausarbeitung des Zeichenbegriffs in der Sprachwissenschaft, Vorläufer des Zeichenmodells lassen sich bis zur Antike zurückverfolgen.

Ein weiteres wichtiges Merkmal dieses Zeichenmodells ist die Arbitrarität sprachlicher Zeichen, d.h. ihre willkürliche Wählbarkeit. Wird etwa ein neuer Gegenstand erfunden, kann das dazu gehörige Lautbild für die Benennung frei dazu erfunden werden (z.B. ›Tempo‹, ›Föhn‹, oder ›Emoticon‹). Es existiert keine natürliche Verbindung zwischen Vorstellung und Lautbild, sondern es könnte theoretisch jedes beliebige Lautbild diese Funktion übernehmen. Daher kann in verschiedenen Regionen ein und dasselbe Konzept z.B. als ›Samstag‹ oder ›Sonnabend‹ benannt sein. Besonders interessant sind komplementäre Bedeutungsunterschiede im Deutschen wie bei ›Sessel‹ und ›Stuhl‹ (z.B. in Bielefeld vs. in Wien): Für einen Österreicher ist das Signifikat in Abbildung 1 mit dem Signifikant /ʒesl/ (= Sessel) verbunden, da im Deutschen Ostösterreichs das Polstermöbel mit Armlehne als Fauteuil und das vierbeinige Holzmöbel ohne Armlehne als Sessel bezeichnet wird.

Als Beispiel eines triadischen Zeichenmodells, das von einer triadischen Beziehung der Korrelate und einem dynamischen Prozess der Interpretation ausgeht

(Nöth 2000), soll an dieser Stelle das im Jahr 1939 veröffentlichte Zeichenmodell von Morris erwähnt werden (Morris 1975). Beeinflusst durch die grundlegenden Arbeiten des Philosophen Charles S. Peirce (1839-1914), hat Morris (1975) mit seinem Zeichenmodell die Voraussetzungen der modernen Semiotik geschaffen. Ausgehend vom Zeichenträger geht Morris von drei Dimensionen als semiotische Konstituenten aus, die gleichzeitig auch drei wichtige linguistische Beschreibungsebenen darstellen: 1. die syntaktische Dimension (eigentlich syntagmatische Relation), die die Beziehung zu anderen Zeichenträgern darstellt, 2. die semantische Dimension, die die Beziehung zum Objekt repräsentiert (Designat bzw. Denotat), und 3. die pragmatische Dimension, die die Beziehung zwischen den anderen Zeichenträgern und den Zeichenbenutzern darstellt (Interpretant bzw. Interpret) (s. Abbildung 2).

Aufgrund der Vielfalt von Zeichenträgern wird seit langem versucht, fundamentale Zeichenarten zu unterscheiden, die unabhängig von spezifischen Kommunikationssituationen auftreten. Es ist unklar, ob sich solche kontextfreien Zei-

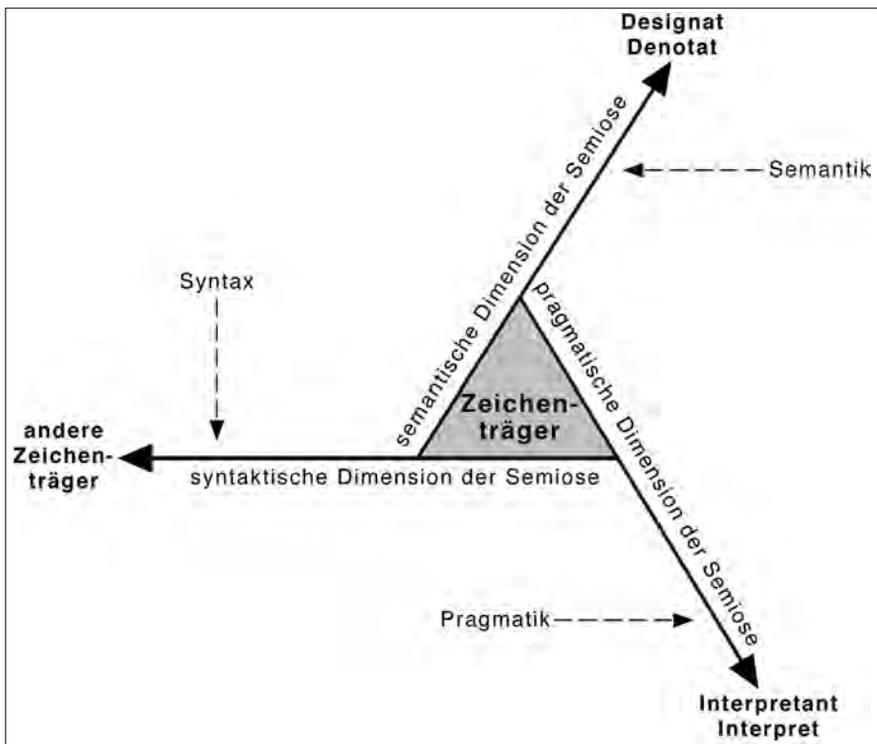


Abb. 2: Das im Jahr 1939 veröffentlichte Zeichenmodell von Charles W. Morris (1901-1979) als Beispiel eines triadischen Modells.

chenarten überhaupt definieren lassen; zumindest gegenwärtig existieren keine eindeutigen Definitionen solcher Zeichenarten. In der Semiotik wird zumeist von der Existenz der folgenden sechs Zeichenarten ausgegangen (Sebeok 1994):

1. Das Signal, das beim Empfänger eine Handlung oder eine Verhaltensänderung auslöst, beispielsweise der Aufruf *Los!* oder ein Pistolenschuss als Startsignal für einen Läufer.
2. Das Symptom, ein obligatorisches, nichtarbiträres Zeichen, das über eine natürliche Verknüpfung an seine Bedeutung gekoppelt ist, beispielsweise Fieber als Zeichen für Krankheit oder Rauch als Zeichen für Feuer.
3. Das ikonische Zeichen, das eine topologische Ähnlichkeit zu seinen Denotaten besitzt, also Eigenschaften seiner Denotate aufweist. Beispiele hierfür sind ein Gemälde als Abbild einer Landschaft oder eine Blüte, die wie das Weibchen einer Insektenart aussehen, um von einem Männchen dieser Art bestäubt zu werden.
4. Das indexikalische Zeichen, das eine Beziehung der »Nähe« zwischen Bezeichnendem (Signifikant) und Bezeichnetem (Signifikat) aufweist, beispielsweise deiktische Ausdrücke der Sprache, mit denen ein Sprecher sich auf zeitliche, räumliche, örtliche Umstände bezieht (*Du, dieser, morgen*), oder der Polarstern als Index des Nordhimmels.
5. Das Symbol, das zwischen Bezeichnendem und Denotata eine konventionelle Beziehung hat und im Unterschied zum Index weder »ähnlich« noch »nah« ist. Sein Signifikat besteht aus einer intensionalen Klasse, d.h. es enthält Mitglieder, die durch eine Propositionalfunktion charakterisiert und ihren Eigenschaften nach gleich sind, wie z.B. die Phonemkette des Wortes *Tisch* für eine bestimmte Klasse von Objekten.
6. Der Name. Ein Zeichen, dessen Signifikat aus einer extensionalen Klasse mit genau einer Instanz besteht, wie z.B. *Peter, Kap der Guten Hoffnung* oder eine Personalausweisnummer.

Aus linguistischer Sicht sind einige Zeichenarten jedoch sehr problematisch. Beispielsweise werden Symptome (Beispiel 2) eher als Anzeichen verstanden und nicht als kommunikatives Zeichen diskutiert. Weiterhin wird z.B. die Existenz sowie die Abgrenzung der Unterklasse der Eigennamen (*Nomina propria*) in Beispiel 6 kontrovers diskutiert. Diese unterschiedlichen Sichtweisen sollen jedoch an dieser Stelle nicht weiter problematisiert werden.

### 3. DIE KOGNITION UND IHRE BEDEUTUNG FÜR SPRACHE

Zu den allgemeinen Informationsverarbeitungsprozessen der Kognition von Lebewesen gehört auch die Fähigkeit, Umwelteigenschaften oder Signale wahrzunehmen, sie in einen Zusammenhang zu bringen, auswerten und für sich nutzen

zu können. Per Definition kommen kognitive Prozesse nur bei Lebewesen vor. Einfache Lebewesen wie etwa Einzeller verfügen nur in sehr eingeschränktem Maße über kognitive Fähigkeiten. Mit zunehmender Entwicklungshöhe zeigen sich jedoch immer kompliziertere Formen der Informationsverarbeitung, die in speziell dafür entwickelten Organen, nämlich vernetzten Nervenzellen (z.B. in Form von Ganglien oder Gehirnen) stattfinden (Kesner & Olton 1990; Berthoz & Christen 2009). Auf der Entwicklungsstufe der Säugetiere finden sich bereits sehr komplexe Gehirne und dementsprechend sehr leistungsfähige Kognitionsprozesse, die vielfältige und komplexe Semiosen ermöglichen und im Sozialverhalten der Tiere leicht beobachtet werden können.

### Sprache bei Tieren?

Betrachtet man unterschiedliche Zeichenprozesse bei Tieren und Menschen, so lassen sich ansatzweise durchaus einige strukturelle Ähnlichkeiten mit Sprache erkennen. Wie bereits erwähnt, kommt die Verwendung von Stellvertretern bei jeder Form kognitiver Prozesse vor, also auch bei tierischer Kognition. Die Unterschiede zwischen den Tierarten hinsichtlich der Komplexität und damit auch der Leistungsfähigkeit der Kognition sind jedoch sehr groß. Prinzipiell lässt sich feststellen, dass etwa Insekten nur sehr begrenzte Möglichkeiten der Kognition haben, während z.B. höhere Säugetiere bereits über sehr hoch entwickelte Fähigkeiten verfügen. Sprachähnliche Fähigkeiten werden dabei für ganz unterschiedliche Tiergruppen diskutiert. Beispielsweise zeigen die semiotischen Prozesse der Bienen (der Schwänzeltanz, die so genannte ›Bienensprache‹) eine erstaunliche Leistungsfähigkeit der Informationsübertragung. Anhand bestimmter Merkmale des nach festgelegten Regeln ablaufenden Schwänzeltanzes können in den Bienenstock heimkehrende Sammlerinnen den anderen Bienen folgende Informationen über die neuentdeckte Futterquelle mitteilen: 1. die Art der Futterquelle, 2. deren Ergiebigkeit, 3. die Entfernung, 4. die Flugrichtung und 5. die Anstrengung, dorthin zu gelangen. Diese Informationen werden anhand genetisch festgelegter Verhaltensweisen über Drehrichtungen, Drehgeschwindigkeit, Körpervibrationen und Geräusche sowie anhand von mitgebrachten Pollenproben an die anderen Sammlerinnen weitergegeben (Dyer 2002). Obwohl es sich hierbei um ein sehr komplexes und leistungsfähiges Informationsübertragungsphänomen handelt, liegt keine Sprache vor, sondern eine Semiose. Diese genetisch fixierten Zeichenprozesse der Honigbiene zeigen lediglich Ähnlichkeiten zu Sprachprozessen, wenngleich auch sie in einigen biologischen Darstellungen als ›Sprache‹ diskutiert werden (z.B. Kirchner et al. 1992). Sie sind jedoch nicht verschieden von ähnlich komplexen Zeichenprozessen, die sich z.B. innerhalb eines Organismus abspielen, etwa die Zeichenprozesse der Semiosen anhand von Körperhormonen (Botenstoffe) oder während der Proteinbiosynthese. Beispielsweise erfordert das geordnete Wachstum eines Embryos unzählige, nach Regeln ablaufende

Informationsverarbeitungsschritte zwischen den beteiligten Biomolekülen, Zellen und Organen, dennoch würde niemand hier von einer ›Sprache‹ sprechen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem Schwänzeltanz der Biene. Dies wird umso deutlicher, wenn man den Bienenstaat insgesamt als einen ›Superorganismus‹ betrachtet (Remane, zitiert in Müller 1990).

Weitere Beispiele sehr komplexer semiotischer Prozesse, die an Sprache erinnern, finden sich im Verhalten von Vögeln (Pepperberg 2002) sowie hochentwickelten Säugetieren (Tembrock 1996). Beispielsweise zeigen Delphine (Herman et al. 1993), Seelöwen (Gisiner & Schusterman 1992), Hunde (Kaminski 2004) und in noch viel stärkerem Maße Menschenaffen (z.B. Rumbaugh 1990; Papousek et al. 1992; Savage-Rumbaugh et al. 2001) ein Kommunikationsverhalten, das auf eine hochentwickelte Kognition hinweist. So wird seit über 60 Jahren versucht, mit Menschenaffen sprachlich zu kommunizieren. Nachdem erkannt wurde, dass z.B. Gorillas und Schimpansen aufgrund anatomischer Besonderheiten des Mund- und Rachenraumes nicht in der Lage sind, das komplette Phoneminventar einer natürlichen Sprache zu artikulieren, werden Plastikzeichen, Gesten oder computerbasierte Symbolketten benutzt. Alle Sprachversuche mit Menschenaffen haben vor allem eines gezeigt: Menschenaffen verfügen über einen sehr viel leistungsfähigeren kognitiven Apparat, als bislang angenommen wurde. Aufgrund der stammesgeschichtlichen Nähe zum Menschen ergeben sich darüber hinaus große Überschneidungen im Bereich der Emotionen, des Verhaltens und der nonverbalen Kommunikation (z.B. Zuberbühler 2005). All das führt dazu, dass sich zwischen Menschen und Menschenaffen komplexe Informationsübermittlungsprozesse abspielen können. Dennoch ist während dieser Versuche ebenfalls klar geworden, dass Menschenaffen über keine Sprachfähigkeit im eigentlichen Sinne verfügen, wenngleich sie zu erstaunlichen Leistungen einer handlungsorientierten Intelligenz fähig sind. Trotz aller Leistungsfähigkeit ihres kognitiven Apparates reicht dafür ihre Kognition nicht aus: Die kritische Masse an kognitiven Prozeduren zur Hervorbringung einer komplexen Sprache wird offensichtlich nicht erreicht.

#### 4. SPRACHE ALS PHYSIKALISCHES EREIGNIS

Bei gesprochener Sprache im engeren Sinn handelt es sich um eine sprachliche Äußerung, d.h. um eine von nichtsprachlichen Kommunikationsmitteln (z.B. Mimik und Gestik) begleitete Lautäußerung, die typischerweise mehrere Sekunden oder auch Minuten andauert. Die Lautsignale werden erzeugt, indem über den Atemluftstrom der Mund- und Rachenraum als Schallerzeugungs- und -modulationsinstrument eingesetzt wird und man über vertikale Zungenbewegungen artikuliert (s. Abbildung 3).

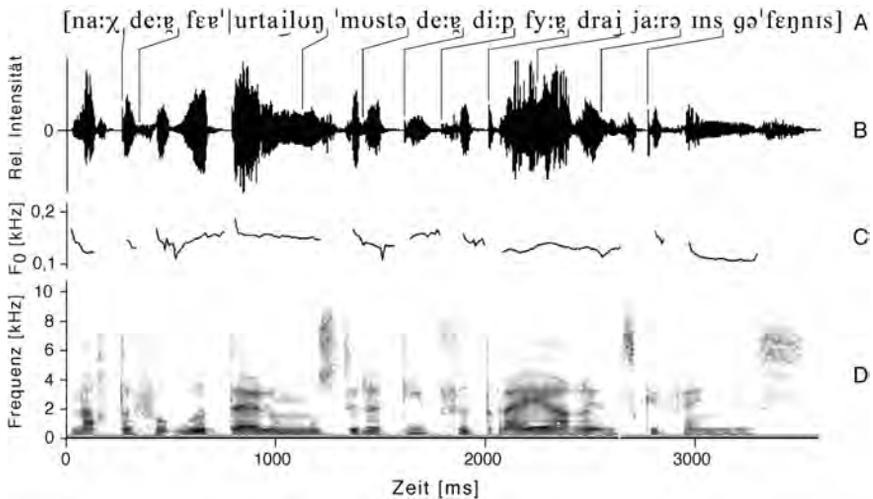


Abb. 3: Darstellung der Äußerung *Nach der Verurteilung musste der Dieb für drei Jahre ins Gefängnis* in der phonetischen Umschreibung (A), des Amplitudenverlaufes in der Intensitätsdomäne (B), des Verlaufes der Grundfrequenzkontur (F<sub>0</sub>-Kontur) (C) und in der Frequenzdomäne (D).

Bei Sprache handelt es sich um ein komplexes amplituden- und frequenzmoduliertes Signal. Vergleicht man das Sprachsignal mit komplexen Tierlauten, so zeigen sich auf der physikalischen Beschreibungsebene jedoch nur wenige Besonderheiten (z.B. Doupe & Kuhl 1999). Die Verwendung solcher akustischen Signale kommt in ähnlicher Weise z.B. auch bei Insekten (z.B. Grillen), Vögeln oder Säugetieren vor. Weiterhin sind die Fähigkeiten vieler Tiere, die arteigenen Laute zu analysieren, so leistungsstark, dass sie sogar einzelne Artgenossen aus einer größeren Gruppe vokalisierender Tiere heraushören und erkennen können. Dies zeigt, dass es sich bei den für die Sprache so wichtigen Prozessen der akustischen Mustererkennung um stammesgeschichtlich sehr alte Fähigkeiten handelt. Weiterführende Darstellungen der phonetisch-phonologischen Aspekte der Sprache geben die Kapitel 3 und 4. Bei der menschlichen Sprache ist – aufbauend auf diesen stammesgeschichtlich alten Fähigkeiten der Lauterzeugung und Lautanalyse – die Kognition noch um eine weitere Fähigkeit erweitert worden. Erst nach der Entstehung der verschachtelten Stellvertreterverwendung (rekursive Variablenverwendung) hatten unsere Vorfahren die grundsätzliche Sprachfähigkeit erreicht (Müller 1989). Die tatsächliche erstmalige Spracherfindung konnte sich daran anschließen.

## 5. SPRACHE: DIE REKURSIVE VARIABLENVERWENDUNG

Durch eine hierarchische Struktur unterschiedlicher Stellvertreterverwendung wird – wie in der Natur häufig anzutreffen – auch bei der Sprachverarbeitung eine effiziente Ressourcennutzung ermöglicht. Alle in der Natur entwickelten ›Denkprozesse‹ – oder besser gesagt: kognitiven Prozesse – zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Informationsverarbeitung im Wesentlichen anhand von Stellvertretern für reale Objekte vollzieht. Es werden lediglich so genannte mentale Einheiten (z.B. Konzepte) von Objekten verwendet, die wesentliche Eigenschaften dieser Objekte repräsentieren. So können verschiedene Szenarien ›in Gedanken‹ durchgespielt und auf ihre Auswirkungen überprüft werden. Die Verwendung solcher Stellvertreter kann als das wichtigste Prinzip der kognitiven Informationsverarbeitung betrachtet werden; es gilt für alle kognitiven Prozesse.

Bei der Sprache ist dieses Stellvertreterprinzip nochmals perfektioniert, da es mehrfach hintereinander angewendet werden kann, indem Stellvertreter für Stellvertreter stehen können. Ist die Sprache bei einem Erwachsenen endgültig ausgebildet, so können anhand von nur wenigen Lautäußerungen sehr komplexe Sachverhalte ›besprochen‹ werden – ohne die entsprechenden Objekte real aufzuzeigen oder die dazugehörigen Handlungsabfolgen durchzuführen. In einer vereinfachten strukturalistischen Sichtweise lassen sich folgende Ebenen der Stellvertreterverwendung zeigen: 1. Aus der Menge der theoretisch artikulierbaren Laute wird eine vergleichsweise geringe Anzahl von Lauten benutzt, um das Phoneminventar einer Sprache zu etablieren. 2. Mit diesem bedeutungsunterscheidenden Phoneminventar wird eine größere Anzahl von Phonemkombinationen etabliert, die als Morpheme die bedeutungsunterscheidenden Wortbausteine einer Sprache ausmachen. 3. Mit dieser großen Anzahl von Morphemen kann die riesige Anzahl von bedeutungstragenden Wörtern einer Sprache realisiert werden, wobei einzelne Wörter durchaus mehrere Bedeutungen haben können. 4. Basierend auf einer Anzahl von Wortstellungs- und Satzerzeugungsregularitäten kann aus der sehr großen Anzahl von Wörtern eine unvorstellbar große Anzahl von möglichen Satzäußerungen erzeugt werden, deren Bedeutungszuweisungen sich durch die hohe Kontext- und Situationsabhängigkeit nicht mehr zählen lassen. So reicht eine beschränkte Anzahl von bedeutungsunterscheidenden Lauten, um eine vermutlich unendliche Anzahl von Äußerungen für praktisch alle ›denk‹-baren Objekte, Zustände und Geschehnisse bereitzustellen. Dabei ist die erreichte Anpassungsfähigkeit der Sprache so groß, dass sich die Sprache parallel zu den an sie gestellten Anforderungen ihrer Sprecher mitentwickelt. Nur so ist zu erklären, dass sie sowohl in ursprünglichen als auch in hoch technologischen Kulturen in perfekter Weise ihren Zweck erfüllt und dass mittels Sprache sowohl über grundlegende menschliche Gefühle als auch über Quantenmechanik kommuniziert werden kann.



Abb. 4: Etwa 5100 Jahre alte beschriftete Tontafel aus Uruk (heute: Warak, Irak), die als Buchungstafel im Warenhandel genutzt wurde. Es handelt sich um sehr ursprüngliche Bildzeichen (Piktogramme) für Waren und Kerbsymbole mit festen Zahlenwerten bzw. Mengenangaben. (Haarmann 1991)

Ein Beispiel für eine einfache Stellvertreterverwendung und eine damit einhergehende Abstraktion ist die Schriftentwicklung. Wann Schrift erstmals erfunden wurde und ob sie nur einmal oder mehrfach unabhängig voneinander entwickelt wurde, ist noch unklar. Mögliche Vorläufer könnten z.B. die 8600 Jahre alten 11 Zeichen sein, die im heutigen China entdeckt wurden (Li et al. 2003). Die ältesten bislang durch Funde belegten Schriftzeichen liegen in Form von Tontafeln vor, die vor über 5000 Jahren in Mesopotamien (Irak) verwendet wurden. In der frühen Hochkultur der Sumerer dienten sie zur Datenerfassung und Verwaltung des umfangreichen Handels (s. Abbildung 4).

Von den zunächst noch realistisch anmutenden Stellvertretern in Form von Piktogrammen (vgl. Abbildung 4) haben sich dann fortschreitend abstraktere ikonische Zeichen entwickelt, die erst allmählich ihren bildhaften Charakter verloren haben und sich über Keilschriftzeichen zu echten Phonemsschriften entwickelt haben (s. Abbildung 5). Erste Ausprägungen einer Phonemsschrift, die sich an Lauten

	I	II	III	IV
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Periodisierung:  
 I - Ende des 4. Jahrtausends v. Chr.  
 II - Anfang des 3. Jahrtausends v. Chr.  
 III - etwa 2500 v. Chr.  
 IV - etwa 1800 v. Chr.

Abb. 5: Die schrittweise Entwicklung von sechs (1-6) ausgewählten Bildzeichen (I) bis zur Keilschrift (IV). (Haarmann 1998)