

Inhalt

Teil I Einleitung	1
1 Die Biologie als Rätsel	3
1.1 Das Rätsel und der Gang der Untersuchung.....	3
1.2 Funktionsbegriffe und Funktionsaussagen	8
1.3 Funktionale Modelle.....	11
1.4 Informationstheoretische Modelle.....	13
1.5 Formale Rekonstruktionen biologischer Modelle	16
2 Der methodische Rahmen	21
2.1 Terminologie und explikative Methode	21
2.1.1 Terminologische Vereinbarungen.....	21
2.1.2 Der Semiformalismus der Begriffsexplikationen.....	23
2.1.3 type und token	25
2.2 Intertheoretische Relationen	26
2.2.1 Reduktion als intertheoretische Relation	26
2.2.2 Begriffsexplikation als Reduktion von Aussagenklassen	28
2.2.3 Exkurs: „Ontologische Reduktion“	29
2.3 Adäquatheitskriterien	31
2.4 Auswahl biologischer Literatur	34
Teil II Funktionsbegriffe	39
3 Klassen biologischer Funktionsaussagen.....	41
3.1 Analytische Funktionsaussagen.....	41
3.1.1 Der systemanalytische Funktionsbegriff.....	42
3.1.2 Ein Defizit des systemanalytischen Funktionsbegriffs	43
3.1.3 Beispiele.....	45
3.2 Quantitativ-analytische Funktionsaussagen	51
3.2.1 Ein vorläufiger quantitativer Funktionsbegriff	51
3.2.2 Ein Beispiel	52
3.2.3 Ein Defizit des vorläufigen Begriffs	54

VIII Inhalt

3.3	Teleologische Funktionsaussagen	55
3.3.1	Etiologische Funktionsbegriffe	56
3.3.2	„Proper functions“ und Adaptationen	61
3.3.3	Beispiele?	63
3.3.4	Kein Abgrenzungs-Defizit	66
3.3.5	Dysfunktion und etiologische Funktion	67
4	Der Begriff des Designs	69
4.1	Funktion und Design	70
4.2	Design ohne Funktion	74
4.3	Ein allgemeiner Designbegriff	77
4.3.1	Vorüberlegungen zu intentionalem Design	78
4.3.2	Typfixiertheit und Eigenschaftsdeterminiertheit	80
4.3.3	Design allgemein	81
4.3.4	Natürliches und intentionales Design	83
4.3.5	Status der Designbegriffe	87
4.4	Weitere Differenzierungen des Designbegriffs	88
4.4.1	Design nicht-funktionaler Merkmale	88
4.4.2	Modifizierendes vs. <i>ab-initio</i> -Design	88
4.4.3	Homo fabers Mischformen	90
5	Der Funktionsbegriff	93
5.1	Neue Explikation des Funktionsbegriffs	93
5.1.1	Der analytische Funktionsbegriff	93
5.1.2	Der allgemeine analytische Funktionsbegriff	94
5.2	Anwendungen des Funktionsbegriffs	96
5.2.1	Etablierte Funktionen	96
5.2.2	Intendierte Funktionen	98
5.2.3	Quantitative Funktionsaussagen	100
5.2.4	Dysfunktionalität	101
5.2.5	Unterscheidung von Funktionen und Nebeneffekten	102
5.2.6	Funktionen ganzer Entitäten mit Design	104
5.3	Der teleologische Aspekt	105
5.3.1	Exkurs: „Kreative Dynamik“	107
5.3.2	Intentionales Design	109
5.3.3	Natürliches Design	110
5.3.4	Entitäten, denen ein Design zugrunde liegt	112
5.3.5	Design als Norm	114
5.3.6	Funktion	116
5.3.7	Fazit	119

6	Adäquatheit der Begriffe	121
6.1	Konsistenz	121
6.1.1	Adaptationen und non-Adaptationen	121
6.1.2	Homologie und Analogie	126
6.2	Neutralität der Perspektive	127
6.3	Trennschärfe	129
6.3.1	Künstliche selbstorganisierte Systeme	129
6.3.2	Unbelebte, natürliche selbstorganisierte Systeme	133
6.4	Kohärenz	134
	Teil III Funktionale Theorien	135
7	Sorten biologischer Modelle	137
7.1	Funktionsbegriff und funktionale Begriffe	138
7.2	Konservative Modelle	141
7.3	Nicht-konservative Modelle	146
7.3.1	Funktionale Modelle von technischen Artefakten	146
7.3.2	Funktionale Modelle in der Biologie	151
7.3.3	Stabilität der Unterscheidung der Modellsorten	157
7.3.4	Verwandte Dichotomien	157
7.4	Teleologischer Gehalt nicht-konservativer Modelle	159
7.4.1	Modelle von technischen Artefakten	160
7.4.2	Modelle von biologischen Organismen	162
8	Die Struktur biologischer Theorien	163
8.1	Methode der Rekonstruktion	163
8.1.1	Wahl der wissenschaftstheoretischen Methode	164
8.1.2	Eine vereinfachte Variante des Strukturalismus	165
8.2	Zwei-sortige Theorieelemente	171
8.2.1	Korrespondenz sortenverschiedener Modelle	171
8.2.2	Beispiele	173
8.2.3	Binnenstruktur 2-sortiger Theorieelemente	175
8.2.4	Multiplizität und Heterogenität	178
8.2.5	Verknüpfung biologischer mit nichtbiologischen Theorien	181
8.2.6	Terminologie funktionaler Modelle	184
8.3	Abgrenzung gegenüber Dualismus und Komplementarität	186
8.3.1	Dualismus	187
8.3.2	Komplementarität	187
8.4	Die Reduktionsproblematik	189
8.4.1	Innertheoretische Eliminierbarkeit	190
8.4.2	Eliminationsresistenz	194

X Inhalt

8.4.3	Reduktion biologischer auf physikalische Theorien	197
9	Adäquatheit der vorgeschlagenen Struktur	199
9.1	Konsistenz und Anwendbarkeit	199
9.2	Neutralität der Perspektive	202
9.3	Trennschärfe	204
9.4	Kohärenz	206
10	Semiotische Modelle und Theorien	209
10.1	Biologisches Signal und Semiose	209
10.1.1	Ein nicht-intentionaler Aspekt von Signalen	209
10.1.2	Biologische Signale	212
10.1.3	Beispiele	215
10.2	Das Informationsmodell der Molekularbiologie	220
10.2.1	Informations-Modell und „zentrales Dogma“	220
10.2.2	Informationsfluss und Informationsspeicherung	227
10.2.3	Information	228
10.3	Adäquatheit semiotischer Modelle	229
10.3.1	Strukturelle Ähnlichkeit	230
10.3.2	Die Frage der ontologischen Verpflichtung	232
10.3.3	Die Frage der Intentionalität	234
	Rückblick	239
	Literatur	245
	Sach- und Personenverzeichnis	263

Eine Theorie biologischer Theorien
Status and Gehalt von Funktionsaussagen und
informationstheoretischen Modellen

Krohs, U.

2004, X, 268 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-22258-3