

Inhalt

Einleitung 1

1 Überblick 4

2 Methodik 10

2.1 Der Begriffsapparat der Informationstheorie 10

2.2 Interpretationen der Informationstheorie 15

3 Voraussetzungen 19

3.1 Allgemeines 19

3.2 Der biologische und psychologische Rahmen 19

3.3 Der wissenschaftstheoretische Rahmen 22

3.3.0 Subjektivität und Objektivität 22

3.3.1 Die empirische Sprache und das Basisproblem 25

3.3.2 Die theoretische Sprache 30

3.3.2.1 Wissenschaftliche Erklärung und die Interpretation
theoretischer Terme 30

3.3.2.2 Theorienrechtfertigung 33

3.3.2.3 Theorienauffindung 40

3.3.3 Theorienpluralismus und Theorienbewertung 40

4 Der Informationsgehalt von Sätzen 45

4.1 Die logische Formalisierung der empirischen Sprache 45

4.1.1 Atom-, Basis-, Molekülsätze und Zustandsbeschreibungen 45

4.1.2 Der Spielraum von Sätzen 46

4.2 Die semantische Information von Sätzen
der empirischen Sprache 49

4.2.0 Vorbemerkungen 49

4.2.1 Die Wahrscheinlichkeitsverteilung von Sätzen 51

4.2.2 Die Information von Sätzen bei nicht festgelegter
Wahrscheinlichkeitsverteilung 56

4.2.2.1 Die absolute Information von Sätzen 56

4.2.2.2 Die relative Information von Sätzen 57

4.2.2.3 Die Information direkter Hypothesen 59

- 4.2.3 Die Information von Sätzen bei festgelegter
Wahrscheinlichkeitsverteilung 62
- 4.2.3.1 Der Gültigkeitsanspruch spezieller Wahrscheinlichkeits-
verteilungen 62
- 4.2.3.2 Sonderfälle spezieller Wahrscheinlichkeitsverteilungen 64
- 5 Der Informationsgehalt von Theorien 71
 - 5.1 Spezifizierung der empirischen Sprache 71
 - 5.2 Die logischen Beziehungen zwischen dem Erfahrungswissen
und theoretisch geforderten Sätzen der empirischen Sprache 73
 - 5.3 Der Einfluß von Theorien auf die Wahrscheinlichkeits-
verteilung in der empirischen Sprache 76
 - 5.4 Die Redundanz der empirischen Sprache
als Maß für den Informationsgehalt von Theorien 80
 - 5.5 Der Einfluß spezieller Theorietypen auf die Redundanz 86
 - 5.6 Der Einfluß von Theorienkombinationen
auf die Redundanz 89
- 6 Die Wechselwirkung von theoretischer und empirischer Sprache
aus informationstheoretischer Sicht 94
 - 6.1 Vorbemerkungen 94
 - 6.2 Die Rückwirkung einer Änderung der empirischen Sprache
auf die Theorie 95
 - 6.3 Das Verhalten der Redundanz bei Erweiterung
der empirischen Sprache 95
 - 6.4 Das Prinzip der maximalen Redundanz 98
 - 6.5 Die Typologie der Redundanzentwicklung 99
 - 6.6 Kybernetische Modelle des Theorie-Empirie-
Zusammenhangs 101
- 7 Die informationelle Struktur des die physikalischen Eigenschaften
der chemischen Elemente beschreibenden Systems von Sätzen als
numerische Fallstudie 103
- 8 Ausblick 128
- Anhang 131
 - Tabelle des Logarithmus dualis 132
 - Fortran-Programm zur Berechnung des Logarithmus dualis 133
 - Tabelle der chemischen Elemente 134
 - Periodensystem der chemischen Elemente 138
- Literaturverzeichnis 139
- Verzeichnis der verwendeten Symbole 152
- Namenverzeichnis 154
- Sachverzeichnis 157