

Klaus Weltner

Informationstheorie und Erziehungswissenschaft

Verlag Schnelle Quickborn

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
1 Informationstheoretische Grundlagen	
1.1 Die Kommunikationskette	
1.1.1 Vorbemerkung	15
1.1.2 Die Fragestellung der Informationstheorie	16
1.1.3 Die einfache Kommunikationskette	17
1.2 Begriffe der Informationstheorie	
1.2.1 Information	
1.2.1.1 Zeichen, Repertoire, Alphabet	19
1.2.1.2 Häufigkeit, Erwartungswahrscheinlichkeit, Feld	20
1.2.1.3 Information und Erwartungswahrscheinlichkeit	21
1.2.2 Codierung, Binärcodierung, Superzeichen	25
1.2.3 Produktfeld	28
1.2.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit	29
1.2.5 Transinformation »	31
1.2.6 Redundanz	32
1.2.6.1 Informationsfluß, Kanalkapazität	33
1.2.6.2 Rauschen, Störquelle	33
1.2.7 Überraschungswert	34
2 Bestimmung der Information von Texten und das Konzept der subjektiven Information	
2.1 Vorbemerkung	35
2.2 Verfahren auf statistischer Grundlage	
2.2.1 Häufigkeitsstatistik von Buchstaben und Buchstabenkombinationen	36
2.2.2 Das Verfahren von Newman und Gerstman	37
2.2.3 Häufigkeitsstatistik von Worten	38
2.3 Das Rateverfahren von Shannon	39
2.4 Das Konzept der subjektiven Information	44
2.5 Die Digitalisierung der Vorhersage anhand von Verzweigungsschemata	45
2.5.1 Ableitung der Grenzen für die subjektive Information bei digitalisierten Vorhersagen	48
2.5.2 Methodik der genaueren Bestimmung der subjektiven Information	54
2.5.3 Subjektive Information verschiedener Texte, Altersabhängigkeit, Intelligenzabhängigkeit	
2.5.3.1 H_{sub} als Funktion des Textes	62
2.5.3.2 H_{sub} als Funktion des Alters	63
2.5.3.3 H_{sub} als Funktion der Intelligenzstruktur des Empfängers	64
2.6 Erweiterung des Verfahrens, gemischte Repertoires	65

2.7 Vereinfachte Verfahren zur Bestimmung der subjektiven Information	68
2.7.1 Vereinfachtes Verfahren (1), Vorhersageeinheit: Buchstaben	69
2.7.2 Vereinfachte Verfahren (2), (3), Vorhersageeinheit: Silben, Wörter	71
2.7.3 Die Bestimmung der subjektiven Information von Groß- und Kleinschreibung als Beispiel für kombinierte Verfahren	74

3 Transinformationsanalyse

3.1 Grundgedanke der Transinformationsanalyse	77
3.2 Didaktische Transinformation	82
3.2.1 Korrelation zwischen subjektiver Information des Basaltextes und programmbezogenen Leistungstests	88
3.3.2 Iterationsverfahren zur vollständigen Bestimmung der didaktischen Information	90
3.3 Semantische Transinformation	
3.3.1 Synonyme, semantisches Potential	93
3.3.2 Semantische Transinformation bei Gegensatzpaaren	95
3.4 Transinformation bei Leseprozessen	97
3.5 Semantische Information graphischer Darstellungen	100
3.5.1 Informationstheoretischer Wirkungsgrad	102
3.6 Gedächtnisversuche	103
3.7 Kognitive Verlaufsfunktion	105

4 Lernen und Unterricht unter dem Aspekt der Informationstheorie

4.1 Modell der Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung	
•• beim Menschen	110
4.1.1 Zuflußkapazität in den Kurzspeicher	111
4.1.2 Gegenwartsdauer	113
4.1.3 Gedächtnis	113
4.2 Lernen unter informationstheoretischem Aspekt	114
4.2.1 Transinformation, Redundanz, Informiertheit	118
4.3 Elemente einer Theorie des Unterrichts	
4.3.1 Begrenzung der Wahrnehmungskapazität	119
4.3.2 Begrenzung der Zuflußkapazität für das Gedächtnis	120
4.3.3 Begrenzung der Kapazität des Kurzspeichers	123
4.3.4 Lesbarkeitsdiagramm	127
4.4 Elemente einer Basaltexttheorie	
4.4.1 Kohärenzstrukturdiagramm ;	128
4.4.2 Abhängigkeit des Lehrerfolgs von der Kohärenz des Lehrstoffs	132

4.5	Einsicht und Transfer	
4.5.1	Einsicht	135
4.5.2	Problemorientierter Unterricht	139
4.5.3	Transfer und Transinformation	140
5	Praktische Durchführung der Rateversuche zur Bestimmung der subjektiven Information	
5.1	Auswahl der Textstichprobe, Vorbereitung des Versuchsmaterials	
5.1.1	Länge der Textstichprobe	143
5.1.2	Auswahl der Stichprobe aus dem Gesamttext	144
5.1.3	Die technische Vorbereitung des Versuchsmaterials	145
5.1.4	Versuchspläne	146
5.2	Beispiel für die Durchführung des Versuchs	
5.2.1	Benutzung des Verzweigungsschemas	147
5.2.2	Vereinfachtes Verfahren (1) Vorhersageeinheit: Buchstaben	152
5.2.3	Vereinfachtes Verfahren (2) Vorhersageeinheit: Silben	153
5.2.4	Vereinfachtes Verfahren (3) Vorhersageeinheit: Wörter	154
5.3	Spezielle Probleme bei der Durchführung	154
5.4	Durchführung von Ratetests unter Benutzung von Rechnern mit Schreibmaschinen als Eingabe- und Ausgabeeinheit	156
5.5	Tabellen und Kurven	
5.5.1	Hinweise für die Benutzung der Tabellen	157
5.5.2	Hinweise für die Benutzung der Kurven	157
5.5.3	Tabellen und Kurven	159
	Anmerkungen	164
	Literatur	176
	Namenregister	182
	Sachregister	184