

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
2	Einleitung	5
3	Wie definiert man Intelligenz?	9
3.1	Unterschiedliche Konzepte für die Definition von Intelligenz	9
3.2	Intelligenztests	15
4	Die historische Entwicklung	17
4.1	Die Anfänge	17
4.2	Die Dartmouth-Konferenz	25
4.3	Algorithmen und Programmiersprachen	26
4.3.1	Die 1930er- und 1940er-Jahre: Logische Kalküle	27
4.3.2	Die 1950er-Jahre: Erste moderne Programmiersprachen	28
4.3.3	Die 1960er- und 1970er-Jahre: Entwicklung neuer Paradigmen	29
4.3.4	Objektorientierte Programmierung	30
4.3.5	Die 1980er-Jahre	31
4.3.6	Die weitere Entwicklung	32
4.4	Die Turing-Maschine	33
4.5	Die ersten Computer – der Turing-Test – die Einzelband- Turing-Maschine	34
4.6	LaTeX	37
4.7	Die Entwicklung der Computer	39
5	Mathematik auf dem Computer	43
5.1	Microsoft Mathematics	44
5.2	Mathematica	45
5.3	Maple	46

6	Polynomiale und exponentielle Komplexität	51
6.1	Einführende Betrachtungen	51
6.2	Mathematische Beschreibungen der Komplexität	54
6.3	Erfüllbarkeitsprobleme.	57
6.4	Das Auffinden von Widersprüchen – Inkonsistenzbeweise	58
6.5	Probleme aus der Kombinatorik.	59
6.6	Färbungsprobleme	62
7	Spieltheorie, Kybernetik und Informationstheorie	67
7.1	Spieltheorie	67
7.2	Kybernetik	68
7.3	Informationstheorie	71
8	Maschinelles Lernen und neuronale Netze	73
8.1	Neuronale Netze.	73
8.2	AlphaZero gewinnt bei Schach, Go und Shogi	81
8.3	Übersetzung zwischen verschiedenen Sprachen	82
9	Weitere Anwendungen	87
9.1	Datenbanken.	87
9.2	Handel über das Internet	90
9.3	Big Data	95
9.4	Die Rolle der Simulation	111
10	Digitalisierung	121
10.1	Die Grundlagen der Digitalisierung.	122
10.2	Einige Anwendungen.	124
11	Bildverarbeitung	131
11.1	Die Vorhersage von Erdbeben	131
11.2	Tumore, Alzheimer, Herzkrankheiten	133
11.3	Erkennung von Viren	136
11.4	Medizinische Anwendungen	137
11.5	Weitere Anwendungen.	140
11.6	Die Grundlagen der Bildverarbeitung	141
11.7	Die Bearbeitung von Bildern	144
12	Robotik	157
12.1	Roboter in der Chirurgie	171
12.2	Roboter helfen in der Pflege.	173
12.3	Weitere interessante Anwendungen	174
13	Künstliche Intelligenz in der Finanzwirtschaft	181

14 Künstliche Intelligenz und Ausbildung	191
14.1 Die Ausbildung von KI-Fachleuten	191
14.2 Die Anwendung der Künstlichen Intelligenz in der Ausbildung	193
15 Künstliche Intelligenz in der Kunst	197
15.1 Künstliche Intelligenz und Musik	197
15.2 Künstliche Intelligenz und Architektur	199
16 Künstliche Intelligenz im Rechtswesen	203
17 Zukünftige Entwicklungen	213
Literatur	221
Stichwortverzeichnis	225