

# Inhalt

<b>Widmung</b>	<b>7</b>
<b>Einführung</b>	<b>9</b>
Über Künstliche Intelligenz . . . . .	9
Über dieses Buch. . . . .	11
Über dich . . . . .	11
Über die Symbole, die wir in diesem Buch verwenden. . . . .	12
<b>Kapitel 1: Denken</b>	<b>13</b>
Wie denken eigentlich Menschen? . . . . .	13
Netze ohne Spinnen – dafür mit Knoten und Kanten . . . . .	15
Schlussfolgerndes Denken mit semantischen Netzen . . . . .	17
Wissensfragen. . . . .	17
Schlussfolgerungsfragen . . . . .	18
Komplizierte Schlussfolgerungsfragen . . . . .	18
Baue dein eigenes semantisches Netz . . . . .	21
Was heißt eigentlich »Denken«? . . . . .	22
Deduktives Denken . . . . .	22
Abduktives Denken . . . . .	23
Induktives Denken . . . . .	24
Denken mit Wahrscheinlichkeiten. . . . .	25
<b>Kapitel 2: Lernen</b>	<b>27</b>
Warum Lernen so wichtig ist . . . . .	27
Wie lernen wir Menschen?. . . . .	28
Wie kann ein Computer lernen? . . . . .	28
Geschenke, Katzen und andere Konzepte . . . . .	30
Lernen mit Perzeptron . . . . .	31
Testen des Perzeptrons . . . . .	35
Schwierigere Paketprobleme . . . . .	36

## 4 Inhalt

---

Vom Perzeptron zum neuronalen Netz . . . . .	37
Vom neuronalen Netz zum tiefen Lernen. . . . .	39
Auswendiglernen vermeiden . . . . .	41
Lernen aus ganz wenigen Beispielen . . . . .	42
Lernen mit Bäumen . . . . .	42
Lernen und Vorurteile . . . . .	48
Und die Profis? . . . . .	49
Lösung: Welche Pakete enthalten ein Geschenk? . . . . .	50
<b>Kapitel 3: Sprechen und Schreiben</b>	<b>51</b>
Natürliche und künstliche Sprachen . . . . .	51
Sprachverarbeitung mit Künstlicher Intelligenz . . . . .	52
Muster suchen und erkennen . . . . .	52
Porzellankisten sind nicht immer Porzellankisten . . . . .	52
Computer, die Sprache verstehen – von SHRDLU, WATSON und ELIZA . . . . .	53
Hallo LILI . . . . .	55
Familiengespräche . . . . .	55
Schreiben statt sprechen . . . . .	56
Mensch oder Computer?. . . . .	56
Die Chatbots kommen . . . . .	57
Der Chatbot, der alle zum Staunen bringt . . . . .	57
Ein Blick hinter die Kulissen . . . . .	58
Sehr überzeugend – bei völliger Ahnungslosigkeit! . . . . .	59
Wo bleibt der Link zu ChatGPT?. . . . .	60
<b>Kapitel 4: Bilder generieren</b>	<b>61</b>
Ein Prompt, aber prompt! . . . . .	61
So malst du mit Generativer KI . . . . .	62
Tipps und Tricks für bessere Ergebnisse . . . . .	65
SDXL – kein Buchstabensalat, sondern eine KI, die Bilder generiert. . . . .	66
<b>Kapitel 5: Spielen</b>	<b>69</b>
Roboterfußball – Tooor. . . . .	69
Schlangen und ärgerliche Vögel . . . . .	70
Brett vorm Kopf? Nicht bei Brettspielen! . . . . .	72

Tic-Tac-Toe. . . . .	73
Die Regeln . . . . .	73
Tic-Tac-Toe mit einem Computer spielen . . . . .	73
Gute Spieler, schlechte Spieler . . . . .	74
Warum kann man nicht alle Züge ausprobieren? . . . . .	76
Schieben und rutschen. . . . .	78

## **Kapitel 6: Fühlen** **81**

Über die Emotionen. . . . .	81
Computer, die einen ärgern. . . . .	82
Kreise und Dreiecke mit Absichten . . . . .	83
Ein emotionaler Staubsauger? . . . . .	84
Erklären, was die Künstliche Intelligenz sieht . . . . .	85

## **Kapitel 7: Was du jetzt über KI weißt** **87**

Wie unterscheiden sich KI-Systeme von Standard-Software? . . . . .	88
KI ist nicht immer korrekt, aber trotzdem nützlich. . . . .	90
Was unterscheidet menschliche und künstliche Intelligenz? . . . . .	90
Geschichte der KI . . . . .	92
KI vor der KI . . . . .	92
Von Informatik- und KI-Pionieren. . . . .	94
Wo steht KI jetzt? . . . . .	95
Ein Blick in die Glaskugel . . . . .	96

## **Kapitel 8: KI selber programmieren mit Python** **97**

Schnelleinstieg Python. . . . .	98
Der Python-Editor IDLE . . . . .	98
Einfache Datentypen und Variablen . . . . .	100
Listen und Tupel . . . . .	102
Bedingte Anweisungen . . . . .	104
Schleifen . . . . .	106
Funktionen. . . . .	109
Module . . . . .	110
Klassen . . . . .	112

## 6 Inhalt

---

Denken. . . . .	113
Netze ohne Spinnen – dafür mit Knoten und Kanten . . . . .	113
Semantische Netze in Python . . . . .	115
Darf's ein bisschen komplizierter werden? . . . . .	119
Lernen . . . . .	120
Pakete wahrnehmen. . . . .	121
Das Perzeptron lernt aus Fehlern . . . . .	122
Testen des Perzeptrons . . . . .	124
Schwierigere Paketprobleme . . . . .	126
Entscheidungsbäume in Python . . . . .	128
Testen des Entscheidungsbaums. . . . .	131
Sprechen und Schreiben. . . . .	132
Familiengespräche . . . . .	134
Schreiben statt Sprechen. . . . .	135
LILI spricht . . . . .	139
Spielen . . . . .	140
Tic-Tac-Toe in Python . . . . .	140
Der Minimax-Algorithmus . . . . .	142
Wer gewinnt? . . . . .	145
<b>Zum Wiederfinden</b>	<b>147</b>
<b>Über die Autoren</b>	<b>151</b>
<b>Danksagung</b>	<b>153</b>
<b>Was du jetzt denkst</b>	<b>155</b>