

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                  |    |
|----------|----------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                | 1  |
| <b>2</b> | <b>Was ist eine Denkfalle?</b>   | 5  |
|          | Wahrnehmung                      | 6  |
|          | Optische Täuschungen             | 8  |
|          | Wahrscheinlichkeiten             | 10 |
|          | Das benfordsche Gesetz           | 11 |
|          | Das Umtauschparadoxon            | 13 |
|          | Katzenjunge                      | 15 |
|          | Begriffsbestimmung               | 16 |
| <b>3</b> | <b>Blickfelderweiterung</b>      | 19 |
|          | Wenn das Blickfeld zu eng ist    | 19 |
|          | Ausweichmanöver                  | 19 |
|          | Aus der Konsumforschung          | 22 |
|          | Plausibles Schließen             | 24 |
|          | Vierfeldertafel, Logik und       |    |
|          | Wahrscheinlichkeiten             | 25 |
|          | Formel des plausiblen Schließens | 29 |

## XVI      Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| Der Modus Tollens   | 30        |
| Das Paradoxon von Braess  | 31        |
| <b>4 Die angeborenen Lehrmeister</b>                              | <b>35</b> |
| Strukturerwartung   | 36        |
| Mehrere Rangordnungen und die Qual<br>der Wahl (Condorcet-Effekt) | 37        |
| Qualitätsverbesserung durch Selektion                             | 40        |
| Das Umtauschparadoxon für Fort-<br>geschrittene                   | 42        |
| Wunder der großen Zahl  | 44        |
| Wunder der kleinen Zahl   | 49        |
| Miniaturen  | 52        |
| Ein Spoiler   | 55        |
| Kausalitätserwartung  | 57        |
| Kausalitätsfalle  | 58        |
| Der Kausalitätsbegriff  | 60        |
| Merkmale der Kausalität   | 62        |
| Gemüse macht intelligent  | 64        |
| Ein berühmter Fall von angeblicher<br>Diskriminierung             | 66        |
| Das simpsonsche Paradoxon   | 67        |
| Die Anlage zur Induktion  | 71        |
| Plausibles Schließen in Wissenschaft und<br>Alltag                | 72        |
| Wasons Auswahlaufgabe   | 76        |
| Die Harvard-Medical-School-Studie                                 | 78        |
| Die negative Methode  | 79        |
| Der Neugier- und Sicherheitstrieb                                 | 81        |
| Lernzyklus  | 82        |
| Problemlösen macht glücklich                                      | 84        |
| Mathematische Knobeleien anstelle von<br>Risikosport              | 87        |
| Heuristiken im Sinne von<br>Lösungsfindeverfahren                 | 92        |

**Inhaltsverzeichnis XVII**

|  |            |
|--|------------|
| Das Taxi-Problem (Analogie)  | 95         |
| Die Schlucht (Generalisierung)                                       | 97         |
| <b>5 Der Jammer mit der Statistik</b>                                | <b>103</b> |
| Über Deutlichkeit und Größe statistischer Zusammenhänge              | 103        |
| Studie zu Trends beim Autokauf                                       | 105        |
| Die Auswertung der Vierfeldertafel mittels Kombinatorik              | 106        |
| Die Nullhypothese  | 109        |
| Das pascalsche Dreieck – Wie viele verschiedene Stichproben gibt es? | 111        |
| Wahrscheinlichkeitsverteilung (Vierfeldertafel)                      | 114        |
| Präzisierung des Tests   | 116        |
| Das Testkriterium  | 117        |
| Erwartungswert und Standardabweichung einer Zufallsgröße             | 119        |
| Korrelation und Kausalität: Sex ist gesund                           | 122        |
| Schlank in 14 Tagen  | 123        |
| Prüfen im Vorfeld der Wissenschaft                                   | 125        |
| Wie glaubwürdig ist die Quelle?                                      | 126        |
| Was sagen die Daten wirklich aus?                                    | 128        |
| Eine Bachelor/Master-Erfolgsmeldung                                  | 129        |
| Widersprüche   | 131        |
| Stellvertreterstatistiken  | 133        |
| Size matters   | 134        |
| Spektakuläres aus der Wissenschaft                                   | 134        |
| Was herausgefunden wurde   | 135        |
| Ein kleines Experiment   | 135        |
| Interpretation der Grafiken und der Zahlen                           | 137        |
| Die Akte Astrologie  | 138        |
| Proben mit Stich   | 140        |
| Von der Statistik zum Ranking  | 142        |

## XVIII      Inhaltsverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Kriminalstatistik                           | 142 |
| Hochschulranking                            | 145 |
| Prognosen und Singularitäten                | 147 |
| Die richtigen Fragen stellen                | 151 |
| <b>6 Intuition und Reflexion</b>            | 155 |
| Heuristiken – Begriffsbestimmung            | 155 |
| Einige Heuristiken näher betrachtet         | 161 |
| Einrahmungseffekt                           | 161 |
| Differenzerkennung                          | 162 |
| Je dümmer, desto klüger?                    | 163 |
| Aus der Praxis                              | 166 |
| Weniger ist mehr                            | 168 |
| Zurück zum Taxi-Problem                     | 170 |
| Klug irren will gelernt sein                | 172 |
| <b>7 Täuschung und Selbstbetrug</b>         | 175 |
| Glaube, Wissenschaft und Selbstbetrug       | 176 |
| Aura-Reading                                | 177 |
| Ein Freund leidet                           | 179 |
| Selbstbetrug mit Placebos                   | 180 |
| Zwei Verhaltensweisen                       | 182 |
| Lehreiche Kontroversen                      | 184 |
| Das Ziegenproblem (Drei-Türen-Problem)      | 186 |
| Dornröschen nennt Wahrscheinlichkeiten      | 188 |
| <b>8 Nach welchen Regeln wird gespielt?</b> | 193 |
| Wir spielen nicht nur ein Spiel             | 193 |
| Sackgassen des Denkens                      | 196 |
| Wissenschaft                                | 199 |
| Homöopathie                                 | 201 |
| Quantenmystik                               | 204 |
| Ein erster Verdacht                         | 205 |
| Eingriffe des Mikrokosmos ins reale Leben   | 205 |

|  | <b>Inhaltsverzeichnis</b> | <b>XIX</b> |
|--|---------------------------|------------|
| Vom Sein zum Sollen                                      | 207                       |            |
| Lehrbücher: Irrtümer auf hohem Niveau                    | 210                       |            |
| Mensch ärgere dich                                       | 213                       |            |
| Begegnung mit dem schwarzen Schwan                       | 214                       |            |
| Der gute Vortrag: ein Missverständnis                    | 216                       |            |
| Gedankenknäuel   | 217                       |            |
| Rückbezüge   | 217                       |            |
| Widersprüche, Antinomien                                 | 219                       |            |
| <b>9 Die schöpferische Kraft des Fehlers</b>             | <b>223</b>                |            |
| Selektion  | 224                       |            |
| Evolution der Kooperation                                | 225                       |            |
| Nachbarschaft bietet Schutz                              | 229                       |            |
| Egoismus mit Niveau                                      | 231                       |            |
| Bedingungen für die Evolution kooperativen Verhaltens    | 233                       |            |
| Das Neue entsteht nicht rational                         | 235                       |            |
| Schöpfungsglaube kontra Zufall und Notwendigkeit         | 237                       |            |
| Erfindungen und Entdeckungen: Serendipity                | 238                       |            |
| Populäre Irrtümer, den schöpferischen Prozess betreffend | 239                       |            |
| Irrtum 1: Der schöpferische Prozess ist Teamwork         | 239                       |            |
| Irrtum 2: Das Neue ist planbar                           | 240                       |            |
| Irrtum 3: Allein auf den guten Einfall kommt es an       | 242                       |            |
| Irrtum 4: Wer Neues schaffen will, muss flexibel sein    | 242                       |            |
| Fatale Fehlerbeseitigung                                 | 243                       |            |
| <b>10 Um Wahrheit geht es nicht</b>                      | <b>247</b>                |            |
| Diesseitige Skepsis                                      | 248                       |            |
| Realität ist jenseits                                    | 248                       |            |
| Spielregeln für Skeptiker                                | 253                       |            |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| <b>XX</b> | <b>Inhaltsverzeichnis</b>                |     |
|           | Objektive Erkenntnis                     | 255 |
|           | Skeptiker und Realist zugleich?          | 258 |
|           | Wahrheit oder Überleben?                 | 260 |
|           | Analogie und Klassifizierung             | 262 |
|           | Ordnung schaffen mit Analogien           | 265 |
|           | Klassifizierung – Basis des Denkens      | 267 |
|           | Fehlanpassung                            | 270 |
|           | Misnomer                                 | 272 |
|           | Analogien und Kreativität                | 274 |
|           | Sicherheit, ein Begriff im Wandel        | 278 |
|           | Risiko ist nicht objektivierbar          | 285 |
|           | Objektives Risiko                        | 285 |
|           | Subjektive Risikobewertung ist rational  | 286 |
|           | Beispiel: Impfgegner kontra Impfpflicht  | 290 |
| <b>11</b> | <b>Das System der Denkfällen</b>         | 293 |
|           | Übergeordnete Prinzipien                 | 293 |
|           | Scheinwerferprinzip                      | 293 |
|           | Sparsamkeitsprinzip                      | 294 |
|           | Die angeborenen Lehrmeister              | 295 |
|           | Strukturerwartung                        | 295 |
|           | Kausalitätserwartung                     | 295 |
|           | Die Anlage zur Induktion                 | 298 |
|           | Neugier- und Sicherheitstrieb            | 302 |
|           | Modellvorstellungen vom Denken           | 304 |
|           | Assoziationen                            | 305 |
|           | Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis         | 306 |
|           | Intuition und Reflexion                  | 306 |
|           | Automatisierung des Denkens und Handelns | 308 |
|           | <b>Literatur</b>                         | 311 |
|           | <b>Stichwortverzeichnis</b>              | 319 |