

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort zur 2. Auflage</b> .....	V
<b>Vorwort</b> .....	VII
<b>Einleitung</b> .....	1
<b>Erste Reise: das Licht, die Wahrnehmung und die Gesetze des Sehens</b> .....	5
1.1 Die menschliche Wahrnehmung .....	6
1.2 Das Licht und das Sehen .....	6
1.3 Die Sinne streben nach Ordnung .....	12
1.3.1 Ein Rätseltier .....	12
1.3.2 Die Gestaltpsychologie .....	13
1.4 Die Schafe und die Gesetze des Sehens .....	14
1.4.1 Das Gesetz der Prägnanz .....	14
1.4.2 Das Gesetz der Ähnlichkeit .....	16
1.4.3 Das Gesetz der Nähe .....	16
1.4.4 Das Gesetz der guten Fortsetzung .....	19
1.4.5 Das Gesetz der Geschlossenheit .....	19
1.4.6 Das Gesetz der Erfahrung .....	19
<b>Zweite Reise: die geometrisch-optischen Täuschungen</b> .....	21
2.1 Irrtümer der Sinne .....	22
2.2 Die Müller-Lyer'sche Täuschung, Teil 1 .....	22
2.3 Die Größenkonstanz: eine wichtige Grundlage der Wahrnehmung .....	23
2.4 Die Müller-Lyer'sche Täuschung, Teil 2 .....	24
2.5 Die Poggendorff'sche Täuschung .....	28
2.6 Die Sander'sche Täuschung .....	29
2.7 Die Hering'sche Täuschung .....	30
2.8 Die Zöllner'sche Täuschung .....	31
2.9 Die Kippnachwirkung .....	32

2.10	Die Fraser'sche Täuschung .....	33
2.11	Die Vertikalentäuschung .....	34
2.12	T-Shirts, quer und längs gestreift .....	35
2.13	Die Oppel-Kundt'sche Täuschung .....	36
2.14	Die Mondtäuschung .....	36
2.15	Die Titchener'sche Täuschung .....	37
2.16	Die Ebbinghaus'sche Täuschung .....	38
2.17	Die Größentäuschung nach Jastrow .....	38
2.18	Der Trick mit den Tabletts .....	39
2.19	Der Sonnenuntergang .....	41

### **Dritte Reise: Wahrnehmung von Formen und Helligkeiten**

		43
3.1	Reflektiertes Licht .....	44
3.2	Der Traum des Busfahrers. ....	44
3.2.1	Die Symmetrie .....	44
3.2.2	Nähe gegen Symmetrie .....	46
3.2.3	Abgeschlossenheit gegen Symmetrie .....	47
3.3	Die Autobahnbrücke und die Asphaltbilder .....	47
3.3.1	Ein Blockschaltbild .....	48
3.3.2	Einfache Helligkeitstäuschungen .....	48
3.3.3	Kompliziertere Helligkeitstäuschungen .....	50
3.3.4	Die Mach-Streifen .....	52
3.3.5	Die Craik-Cornsweet-O'Brien-Täuschung .....	55
3.3.6	Das Hermann'sche Gitter .....	55
3.3.7	Die Irradiation .....	57
3.3.8	Helle und dunkle Sonnen .....	58
3.3.9	Das Kanizsa-Dreieck .....	59
3.4	Im Waldheim .....	60
3.4.1	Die Tische .....	60
3.4.2	Die Wertheimer-Benary-Figur .....	60
3.4.3	Die Wahrnehmung von Durchsichtigkeit .....	61
3.4.4	Die White-Täuschung: Überdeckung und Simultankontrast .....	63

### **Vierte Reise: Mehrdeutige Wahrnehmungen**

		65
4.1	Wie man Freiburg finden kann .....	66
4.2	Der Rubin-Kelch .....	67
4.3	Der Necker-Würfel .....	68
4.4	Perspektivische Ambivalenz .....	71
4.5	Ambivalente Bilder im Labor der Wahrnehmungs- psychologie .....	72
4.5.1	Messverfahren .....	73
4.5.2	Die Oszillationsgeschwindigkeit als „Fingerabdruck der Psyche“ .....	73
4.5.3	Bilder mit unterschiedlicher Gewichtung der Alternativen .....	74
4.6	Junger Mann oder Schwiegervater? .....	76
4.7	Junges Mädchen oder Schwiegermutter? .....	77
4.8	Wie fällt unser Gehirn Entscheidungen? .....	77

4.9 Die Synergetik .....	78
4.10 Die Voreingenommenheit .....	79
4.11 Umkehrbilder .....	81
4.12 Morphing .....	83
4.13. Hysterese in der Wahrnehmung .....	84
4.14 Die fantastische Kunsthalle .....	85

## **Fünfte Reise: die Farben und der graue Alltag .....**

5.1 Nachts sind alle Katzen grau .....	92
5.1.1 Der Purkinje-Effekt .....	92
5.1.2 Das Tagsehen und das Nachtsehen .....	93
5.1.3 Der bunte Hund .....	93
5.1.4 Verschwindende Sterne .....	94
5.1.5 Die Helligkeit von Sternen .....	95
5.1.6 Die elektromagnetische Strahlung .....	96
5.1.7 Das sichtbare Licht .....	98
5.2 Das Farbsehen .....	99
5.2.1 Der Regenbogen .....	100
Wie entstehen die Farben des Regenbogens? .....	100
5.2.2 Eine Verbindung zwischen Logik und Gefühl. ....	103
5.2.3 Die Dreifarbentheorie des Sehens .....	104
5.2.4 Stäbchen und Zapfen .....	106
5.2.5 Wie funktioniert das Farbsehen? .....	108
5.3 Die Schmetterlingswiese .....	111
5.3.1 Die Ausrüstung .....	111
5.3.2 Die Schmetterlinge, Einstein, das Licht und die Farben. ....	113
5.3.3 Die Farbe Schwarz .....	113
5.3.4 Die Farbe Rot .....	114
5.3.5 Die Farbe Gelb .....	114
5.3.6 Die Farbe Magenta .....	114
5.3.7 Die Farbe Weiß .....	115
5.3.8 Die Komplementärfarbe zu Rot .....	116
5.4 Eine Rundfahrt durch das Farbsehen .....	116
5.4.1 Die Farbenadaption .....	116
5.4.2 Farbsehstörungen .....	118
5.4.3 Die fantastische Farbenwelt der Honigbiene .....	120
5.4.4 Das negative Nachbild .....	122
5.4.5 Rotierende Scheiben .....	123
5.4.6 Das Phänomen der flatternden Herzen .....	125
5.4.7 Blau ist eine ganz besondere Farbe .....	128
5.5 Am Meer .....	130
5.5.1 Warum ist der Himmel blau? .....	130
5.5.2 Die Farbkontrastverstärkung .....	133
5.5.3 Die Hering'sche Gegenfarbentheorie .....	136
5.5.4 Der Watercolor-Effekt .....	139

## **Sechste Reise: das räumliche Sehen .....**

6.1 Vor der Abfahrt .....	144
6.1.1 Warum haben Menschen zwei Augen? .....	144

6.1.2	Die Augen .....	144
6.1.3	Gekoppelte und entkoppelte Augen. ....	145
6.1.4	Dreidimensionale Umwelteindrücke. ....	147
6.1.5	Tiefenbestimmung durch Konvergenz .....	148
6.1.6	Tiefenbestimmung durch Querdisparation .....	149
6.2	Der Zeigefingerweg .....	149
6.2.1	Ein senkrechter Zeigefinger .....	149
6.2.2	Zwei senkrechte Zeigefinger .....	150
6.2.3	Zwei waagrechte Zeigefinger .....	151
6.2.4	Tiefenauflösung durch die Querdisparation. ....	151
6.3	Die Zufallspunktbilder .....	152
6.3.1	Der Trick mit dem Stereoblick .....	153
6.3.2	Die Herstellung von Zufallspunktbildern .....	153
6.3.3	Fantastische Versuche zur räumlichen Wahrnehmung. ....	154
6.3.4	Verrauschte Bilder .....	157
6.3.5	Wo steckt der Fehler? .....	158
6.3.6	Die Rivalität von Strukturen. ....	159
6.3.7	Die Rivalität von Farben .....	160
6.4	Auf der Hauptstraße .....	161
6.4.1	Stereofotografie .....	161
6.4.2	Die Hohlmaske .....	163
6.4.3	Das Erkennen von Tiefe mit einem Auge .....	165
6.5	Andere Methoden zur Tiefenwahrnehmung .....	166
6.5.1	Die Wahrnehmung von Tiefe durch Bewegung .....	166
6.5.2	Tiefenwahrnehmung durch das Erkennen von Überdeckungen .....	167
6.5.3	Tiefenwahrnehmung durch das Erkennen von Durchsichtigkeit .....	167
6.5.4	Tiefenwahrnehmung durch Größenvergleich. ....	168
6.5.5	Tiefenwahrnehmung durch die Deutung des Schattenwurfs. ....	171
6.5.6	Tiefenwahrnehmung durch die Erkennung des Helligkeitskontrasts. ....	174
6.5.7	Eine nicht realisierte Methode zur Tiefen- wahrnehmung .....	175
6.6	Warum haben Menschen zwei Augen? .....	176
6.7	In Venice Beach .....	177
6.8	Eine Zeitreise durch die Technik des Stereosehens. ....	178
6.8.1	Das Spiegelstereoskop .....	178
6.8.2	Das Linsenstereoskop .....	180
6.8.3	Die Sehtechniken mit und ohne Stereoskop. ....	180
6.8.4	Der Tapeteneffekt .....	182
6.8.5	Die Rotgrün-Anaglyphentechnik .....	183
6.8.6	Die Polarisationsfiltertechnik. ....	185
6.8.7	Der Pulfrich-Effekt .....	186
6.8.8	Die Shutter-Brille .....	188
6.8.9	Die Zufallspunkstereogramme .....	188
6.8.10	Die Autostereogramme. ....	189
6.8.11	Zusammenfassung .....	190

6.9	Neue Wunderwelten der Wahrnehmung .....	191
6.9.1	Mehrfachwelten und Geisterbilder .....	191
6.9.2	Ein Sehtest zur Ermittlung der Konvergenztiefe ....	195
6.9.3	Das Gehirn formt sich seine eigene drei- dimensionale Welt .....	197
6.9.4	Der Pulling-Effekt – unser Gehirn ist faul, aber nicht zu faul! .....	198
6.9.5	Ein Sehtest zur Ermittlung der Tiefensehschärfe ....	199
6.9.6	3D für Fortgeschrittene .....	200

## **Siebte Reise: Bewegungen sind Leben .....** 203

7.1	Erkennung von Bewegungen .....	204
7.2	Relativbewegungen am Bahnhof .....	205
7.3	Scheinbewegungen, Filme und bewegliche Sterne .....	208
7.4	Nachwirkungen, Wasserfälle und nochmal Züge .....	212
7.5	Autokinetischer Effekt und Sternenschwanken .....	213
7.6	Bewegungsillusionen mit periodischen Mustern .....	214
7.7	Bewegungsillusionen mit Farben .....	216
7.7.1	Der schiefe Turm von Pisa wird begradigt .....	217
7.7.2	Gesetz des gemeinsamen Bewegungsschicksals ....	220
7.8	Bewegungsillusionen durch räumliche Wechselwirkung...	221
7.9	Ein neues Faszinosum: die modernen Bewegungs- illusionen unter Einfluss von Farbe, Tiefe, Form und Helligkeiten .....	223
7.9.1	Die Ouchi-Illusion .....	223
7.9.2	Pinna-Brelstaff-Illusion .....	225
7.9.3	Rotierende Schnecken .....	228
7.9.4	Wirbelnde Ringe .....	230
7.9.5	Hitzeflimmern .....	231

## **Achte Reise: Der Alltag ist gar nicht grau – Täuschungen in unserem täglichen Leben .....** 233

8.1	Im Supermarkt .....	234
8.2	Zeit sparen .....	236
8.3	Beim Zahnarzt .....	238
8.3.1	Zimmerfarben .....	238
8.3.2	Zahnfarben .....	240
8.4	Im Stadion .....	246
8.4.1	Das Runde muss in das Eckige .....	246
8.4.2	Cam Carpets – die Kamerateppiche .....	248
8.5	Räumliche Fehlinterpretationen in der Freizeit: in San Francisco und beim Skifahren .....	250
8.6	Sonne, Licht und Schatten .....	252
8.7	Optische Täuschungen in der Mode .....	256
8.8	Die Perspektive der doppelten Bilder .....	258
8.9	Verstecken und Tarnen .....	260

<b>Schlusswort .....</b>	<b>265</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>267</b>
<b>Bildnachweis.....</b>	<b>273</b>
<b>Index .....</b>	<b>277</b>