

## **Datenvisualisierung im praktischen Einsatz**

Ansprechende Diagramme und Dashboards gestalten

# **DAS INHALTS- VERZEICHNIS**

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

---

# Inhaltsübersicht

<b>Teil 1</b>	<b>25</b>	
1	Hallo, Datenvisualisierung!	27
2	Wie wir Informationen wahrnehmen	47
3	Es dreht sich alles um die Daten	65
<b>Teil 2</b>	<b>83</b>	
4	Farben auswählen	85
5	Typografie	123
6	Ein gutes Schaubild erstellen	159
7	Interaktive Visualisierungen	191
<b>Teil 3</b>	<b>225</b>	
8	Recherche, Design und Entwicklung	227
9	Mit Problemen umgehen	263

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>15</b>
<b>Dank</b>	<b>19</b>
<b>Über dieses Buch</b>	<b>21</b>
<b>Teil 1</b>	<b>25</b>
<hr/>	
<b>1 Hallo, Datenvisualisierung!</b>	<b>27</b>
1.1 Was ist Datenvisualisierung? .....	28
1.2 Was können Sie von diesem Buch erwarten? .....	28
1.3 Daten-Storytelling: Kenne dein Publikum .....	29
1.4 Einige Beispiele für historische Visualisierungen .....	30
1.4.1 Datenvisualisierung in der Vorgeschichte .....	30
1.4.2 Karten .....	32
1.4.3 Die frühe Neuzeit .....	32
1.4.4 Florence Nightingale .....	33
1.4.5 Die spätere Neuzeit .....	34
1.5 Datenvisualisierungstools .....	35
1.5.1 Tabellenkalkulationen .....	36
1.5.2 Business-Intelligence-Tools .....	37
1.5.3 Code .....	38
1.5.4 Design-Software .....	41
1.6 Zusammenfassung .....	45

<b>2</b>	<b>Wie wir Informationen wahrnehmen</b>	<b>47</b>
2.1	Präattentive Attribute .....	48
2.1.1	Farbe .....	48
2.1.2	Form .....	50
2.1.3	Räumliche Positionierung .....	52
2.1.4	Bewegung .....	53
2.2	Gestaltgesetze .....	55
2.2.1	Gesetz der gemeinsamen Region .....	55
2.2.2	Gesetz der Nähe .....	56
2.2.3	Gesetz der Ähnlichkeit .....	57
2.2.4	Gesetz der Symmetrie .....	57
2.2.5	Gesetze der verbundenen Elemente, der Geschlossenheit und der Kontinuität .....	60
2.3	Zusammenfassung .....	63
<b>3</b>	<b>Es dreht sich alles um die Daten</b>	<b>65</b>
3.1	Woher Sie Daten erhalten .....	65
3.1.1	Open Data .....	66
3.1.2	Daten kaufen .....	67
3.1.3	Daten sammeln .....	67
3.2	Dimensionen und Kennzahlen .....	68
3.3	Eine Einführung in die Datentypen .....	69
3.3.1	Zeichenketten (Strings) .....	69
3.3.2	Zahlen .....	70
3.3.3	Daten .....	70
3.3.4	Boolesche Werte .....	71
3.4	Datenwerte beschreiben .....	71
3.4.1	Diskret vs. kontinuierlich .....	71
3.4.2	Sequenziell vs. kategorial .....	73
3.5	Datenstrukturen .....	75
3.5.1	Tabellarische Daten .....	75
3.5.2	Verschachtelte Daten .....	78
3.6	Zusammenfassung .....	82

---

**Teil 2** **83**

<b>4</b>	<b>Farben auswählen</b>	<b>85</b>
4.1	Ein wenig (oder vielleicht auch eine Menge) Farbtheorie . . . . .	86
4.1.1	Das additive Farbmodell . . . . .	86
4.1.2	Die Primärfarben des Lichts . . . . .	90
4.1.3	Das subtraktive Farbmodell . . . . .	91
4.1.4	Farbsehschwäche . . . . .	92
4.2	Farbräume . . . . .	95
4.2.1	RGB-Farbraum . . . . .	97
4.2.2	HSB- oder HSV-Farbraum . . . . .	98
4.2.3	HSL-Farbraum . . . . .	101
4.2.4	Der CIELAB- oder L*a*b*-Farbraum . . . . .	102
4.3	Verschiedene Arten von Farbpaletten und wie man sie erstellt . . . .	104
4.3.1	Kontinuierliche Paletten . . . . .	105
4.3.2	Diskrete Paletten . . . . .	108
4.3.3	Kategoriale Farbpaletten erstellen . . . . .	110
4.4	Inklusive Farbpaletten . . . . .	115
4.4.1	Farbsehschwächen berücksichtigen . . . . .	115
4.4.2	Die Web Content Accessibility Guidelines und Farbe . . . . .	117
4.4.3	Farben in verschiedenen Kulturen . . . . .	120
4.5	Zusammenfassung . . . . .	121
<b>5</b>	<b>Typografie</b>	<b>123</b>
5.1	Typografische Grundbegriffe . . . . .	124
5.1.1	Zeichen . . . . .	124
5.1.2	Schriftart und Font . . . . .	124
5.1.3	Serif vs. serifenlos . . . . .	125
5.1.4	Schriftstärke . . . . .	125
5.1.5	Kursivschrift . . . . .	125
5.1.6	Schriftgröße . . . . .	126
5.1.7	X-Höhe oder Mittellänge . . . . .	128
5.2	Optimierung der Lesbarkeit . . . . .	128
5.2.1	Kleine Schriftgrößen . . . . .	129
5.2.2	Tabellen- und dickenkompatible oder Uniwidth-Ziffern . . . . .	133
5.2.3	Weniger ist mehr . . . . .	137

5.3	Wie die Schrift den Ton angibt	141
5.4	Hierarchien mit Schrift kommunizieren	145
5.4.1	Farbe	146
5.4.2	Form	148
5.4.3	Position	149
5.4.4	Nähe	150
5.4.5	Symmetrie	152
5.5	Barrierefreiheit und Typografie	153
5.5.1	WCAG und Typografie	153
5.5.2	Legasthenie	155
5.6	Zusammenfassung	157
<b>6</b>	<b>Ein gutes Schaubild erstellen</b>	<b>159</b>
6.1	Was macht ein gutes Diagramm aus?	160
6.1.1	Ein gutes Schaubild ist einfach	160
6.1.2	Ein gutes Diagramm hält die Aufmerksamkeit aufrecht	168
6.1.3	Erzählen Sie Geschichten	170
6.1.4	Ein gutes Schaubild ist wahrheitsgetreu	171
6.1.5	Und schließlich vermittelt ein gutes Diagramm den springenden Punkt	173
6.2	Balkendiagramme, die nicht langweilig sind	174
6.2.1	Lollipop-Diagramme	175
6.2.2	Bilddiagramme	175
6.2.3	Bonus: Nochmals zu den gestapelten Balkendiagrammen	177
6.3	Eine gute Kartengrafik erstellen	180
6.3.1	Über die Choroplethenkarte hinausdenken	180
6.3.2	Vermeiden Sie den Bevölkerungsdichteeffekt	187
6.4	Zusammenfassung	190
<b>7</b>	<b>Interaktive Visualisierungen</b>	<b>191</b>
7.1	Grundlagen der Interaktionsgestaltung	192
7.1.1	Hinweise auf Interaktionsmöglichkeiten geben	194
7.1.2	Vertraute Interaktionsmuster verwenden	196
7.1.3	Feedback nach einer Interaktion	198
7.1.4	Fehler vorhersehen	199
7.1.5	Interaktionsdesign ansprechend gestalten	203
7.1.6	Bonustipp: Bieten Sie einen Ausweg	204

7.2	Erkundung durch Interaktion	205
7.2.1	Das Mantra der visuellen Informationssuche	205
7.2.2	Mehr Erkundungsmöglichkeiten	208
7.2.3	Abwägen, wann eine Interaktion erforderlich ist	210
7.3	Interaktionen auf verschiedenen Geräten	213
7.3.1	Eine kleine Einführung in HTML	213
7.3.2	Mobile Geräte	215
7.3.3	Schreibtisch	217
7.3.4	Screenreader	219
7.4	WCAG und Interaktivität	222
7.5	Zusammenfassung	223

## Teil 3

**225**

<b>8</b>	<b>Recherche, Design und Entwicklung</b>	<b>227</b>
8.1	Die Fallstudie	228
8.2	Die Recherche- und Planungsphase	228
8.2.1	Mit Stakeholdern und Nutzern sprechen	230
8.2.2	Daten ausgraben	233
8.2.3	Die Anforderungen dokumentieren	235
8.3	Die Designphase	238
8.3.1	Ein Datenmodell um das Design herum anlegen	238
8.3.2	Skizzieren oder nicht skizzieren	241
8.3.3	Das Layout für ein Dashboard gestalten	242
8.4	Die Entwicklungsphase	248
8.4.1	Prototyping	248
8.4.2	Holen Sie frühzeitig und häufig Feedback ein	249
8.4.3	Gestalterische Entscheidungen	254
8.4.4	Dokumentation	259
8.5	Zusammenfassung	261
<b>9</b>	<b>Mit Problemen umgehen</b>	<b>263</b>
9.1	Wie Sie mit fehlenden Daten umgehen	263
9.1.1	Fehlende Datenpunkte	264
9.1.2	Noch nicht vorhandene Daten	268

9.2	Was, wenn Sie entgegen Ihrer Visualisierungs-Intuition handeln sollen? .....	271
9.2.1	Wenn Sie gebeten werden, eine Million Kategorien in verschiedenen Farben zu visualisieren .....	272
9.2.2	Wenn Sie gebeten werden, ein suboptimales Design von Dritten zu verwenden .....	273
9.3	Mit Scope Creep und dem niemals enden wollenden Projekt umgehen .....	275
9.3.1	Die Anforderungen wurden nicht gründlich genug erhoben .....	275
9.3.2	Zu viele oder nicht genug Köche in der Küche .....	277
9.3.3	Sie bemühen sich zu sehr .....	279
9.4	Abschließende Gedanken .....	279
9.5	Zusammenfassung .....	280
	<b>Anhang: Weitere Ressourcen</b>	<b>281</b>
A.1	Mein Code-Repository .....	281
A.2	Frei zugängliche Daten finden .....	281
A.2.1	Kaggle .....	281
A.2.2	Real World, Fake Data .....	282
A.2.3	Data.World .....	282
A.3	Farbwerkzeuge .....	282
A.3.1	Tools zur Überprüfung der Barrierefreiheit .....	282
A.3.2	Farbpalettengeneratoren .....	284
A.3.3	Verschiedene weitere Farbwerkzeuge .....	289
A.4	Werkzeuge zur Auswahl von Diagrammtypen .....	291
A.4.1	Chart Suggestions – A Thought-Starter .....	291
A.4.2	From Data to Viz .....	291
A.5	Werkzeuge für barrierefreie Interaktivität .....	292
	<b>Literatur</b>	<b>293</b>
	<b>Index</b>	<b>295</b>