



STEFAN FICHEL



PRAXISBUCH



INFO GRAFIK

- 
- ▶ Informationen visualisieren
 - ▶ Daten präzise darstellen
 - ▶ Gängige Fehler vermeiden



mitp

WISSEN TEIL 1

Vorgehen

1 | 25

Die wichtigsten Schritte beim Erstellen von Infografiken. Beschrieben werden 15 Grundaspekte, die bei der Umsetzung infografischer Projekte als Checkliste dienlich sind. Dies ist ein Wegweiser von der Klärung der wichtigsten Formatvorgaben vor Beginn über die Entwicklung der ersten Idee bis zur Übergabe der Infografik.

Infografik-Typen

2 | 59

Grundtypen von Infografiken, die es generell gibt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dieses Kapitel soll ein Basiswissen vermitteln, um die gebräuchlichsten Infografik-Typen abzudecken, die häufig Verwendung finden. In einem Ausblick wird verdeutlicht, dass es noch sehr viele weitere spezialisierte Diagrammformen gibt.

Design-Elemente

3 | 79

Grafische Elemente, die für die Umsetzung von Infografiken eingesetzt werden können. Schwer zu glauben, wie oft einzelne Gestaltungsmittel auch nach jahrelanger Praxis immer wieder in Vergessenheit geraten. Dieses Kapitel soll helfen, Inhalte grafisch besser strukturieren, hierarchisch gliedern und auszeichnen zu können.

TEIL 2

EINSATZ

Inhaltliche Kriterien

Unterschiedliche Fehlerquellen, die sich aus der Interpretation der Daten selbst ergeben können. Hier wird gezeigt, wie sich Daten richtig einschätzen lassen, bevor sie visualisiert werden. Häufig weisen die Daten in sich Eigenschaften auf, die starken Einfluss darauf nehmen, wie sie visualisiert werden können oder müssen.

4 | 115

Formale Kriterien

Aspekte zur formalen Anlage der Diagramme bei der Umsetzung. Ist die Datenintegrität sichergestellt, ergeben sich oft Fehler bei der Darstellung der Daten. Dieses Kapitel soll helfen, alle Elemente richtig auszuweisen, die Auswahl von Farben zu erklären und Fehler zu vermeiden, die (info-)grafische Konventionen brechen.

5 | 143

Darstellungsfehler

Hinweise zur richtigen Anwendung der Diagramme. Wurde formal alles richtig angelegt, dann können sich noch Probleme in der gewählten Visualisierung ergeben, denn die ursprünglich geprüften Daten werden oft unpräzise wiedergegeben und versehentlich durch die grafische Umsetzung verzerrt und verfälscht.

6 | 205

Kontext

Über den Autor	15
Über das Buch	15



Vorgehen

1 TEIL 1 WISSEN

1.1 Fragen zu Beginn	26
1.2 Recherche	28
1.3 Dateibenennung und Ordnerstruktur	30
1.4 Formate klären	32
1.5 In 4 Schritten zur Grafik	34
1.6 Aller Anfang ist eine Idee	36
1.7 Sehen, worum es geht	38
1.8 In Visualisierungen denken	40
1.9 Scribbeln	42
1.10 Daten richtig umgesetzt?	44
1.11 Klare formale Struktur	46
1.12 Großes groß, Kleines klein	48
1.13 Informationshierarchie	50
1.14 Zuordnung der Elemente	52
1.15 Farbcode (Gesamtgrafik)	54
1.16 Vollständige Beschriftung	56

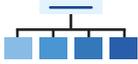


Design-Elemente

2 TEIL 1 WISSEN

2.1 Typografie	60
2.2 Spalten und Zeilen	62
2.3 Farben und Kontraste	64
2.4 Verbindungs- und Trennlinien ...	66
2.5 Flächen	68
2.6 Zahlen und Nummern	70
2.7 Pfeile	72
2.8 Piktogramme	74
2.9 Illustrationen und Fotos	76

INHALT



Infografik-Typen

3 *TEIL 1 WISSEN*

3.1	Torten und Donuts	80
3.2	Balken und Säulen	82
3.3	Liniendiagramme	84
3.4	Streudiagramme	86
3.5	Tabellen	88
3.6	Organigramme	90
3.7	Zeitreihen	92
3.8	Anleitungen	94
3.9	Mengendiagramme	96
3.10	Flächengrößenvergleiche	98
3.11	Pläne und Schemanetzwerke	100
3.12	Karten	102
3.13	Konkrete Vergleiche	104
3.14	Prinzipmodelle	106
3.15	Prozessgrafiken	108
3.16	Themengrafiken	110
3.17	Viele weitere Grafiktypen	112



Inhaltliche Kriterien

4 *TEIL 2 EINSATZ*

4.1	Daten richtig interpretieren	116
4.2	Prävalenzfehler	118
4.3	Relativ und absolut	120
4.4	Richtiges Diagramm wählen	122
4.5	Abhängige und unabhängige Quantitäten	124
4.6	Inkonsistente Serienwerte	126
4.7	Datenfokus	128
4.8	Durchschnitt oder Median	130
4.9	Relation und Bezug Falsch	132
4.10	Entwicklungen indexieren	134
4.11	Vergleich absoluter Zahlen	136
4.12	Repräsentative Auswahl	138
4.13	Statistische Werte in geografischen Karten	140



Formale Kriterien

5

TEIL 2 EINSATZ

5.1	Kurz: Die G estaltgesetze	144	5.17	Informationsträger	176
5.2	Leserichtung ohne Nummern ...	146	5.18	(Zu große) Symbole auf Karten	178
5.3	Leserichtung mit Nummern	148	5.19	Irritierende Nummerierungen ...	180
5.4	Visuelle Ebenen	150	5.20	Positionsanzeiger (Locator) richtig einsetzen	182
5.5	Zeitstrahl	152	5.21	Statistische Daten in Karten	184
5.6	Fehlende Visualisierung	154	5.22	Diagramme und Karten	186
5.7	Angeschnittene Wertachsen	156	5.23	Flächenvergleiche auf Karten ...	188
5.8	Logarithmische Skalen	158	5.24	Bestimmte und unbestimmte Pins auf Karten	190
5.9	Säulen oder Balken	160	5.25	Dichten und Routen in Karten ...	192
5.10	Säulen mit Zusatzelementen ...	162	5.26	Choropleth-Farbverläufe	194
5.11	Unterschiedliche Skalierung	164	5.27	Choropleth-Farbabstände	196
5.12	Unterschiedliche Darstellungen	166	5.28	Farbsemantik (Empfinden)	198
5.13	Beschriftungen zuordnen	168	5.29	Farbcodes in Tabellen	200
5.14	Zahlenformate	170	5.30	Farbbezug	202
5.15	Piktogrammsprache	172			
5.16	Piktogramme und Klischees	174			

INHALT



Darstellungsfehler

6 *TEIL 2 EINSATZ*

6.1	Frei erfundene Diagramme	206	6.11	Dreiecksbalken	226
6.2	Tortenausrichtung	208	6.12	Flächenüberschneidungen in Diagrammen	228
6.3	Gestapelte Werte	210	6.13	3D-Effekte in Diagrammen	230
6.4	Diagrammverfremdung	212	6.14	Diagramme in 3D-Perspektive	232
6.5	Gebrochene Balken	214	6.15	3D-WÜRFEL	234
6.6	Meinungsbilder & Umfragen	216	6.16	Zusatzelemente	236
6.7	Verteilungsvergleiche	218	6.17	Tabellen	238
6.8	Radialdiagramme	220	6.18	Tag oder Word Clouds	240
6.9	Falsche Flächendiagramme	222	6.19	Einzelteile benötigen zuerst einen Kontext	242
6.10	Voronoi- und Treemaps	224			



Strategie-Visualisierung 246



Erklärfilm 252



Heatmap-Ranking 248

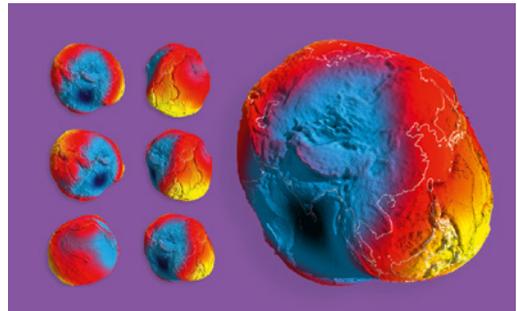
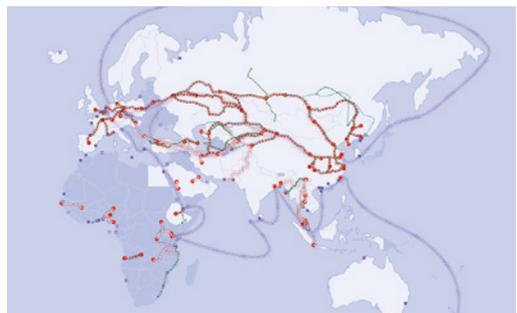


Illustration (GEOID) 254



Veranschaulichung 250



Logistik-Karte 256

PRAXIS

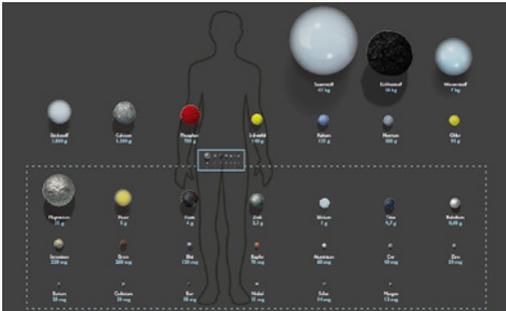
TEIL 3



Piktogramme 258



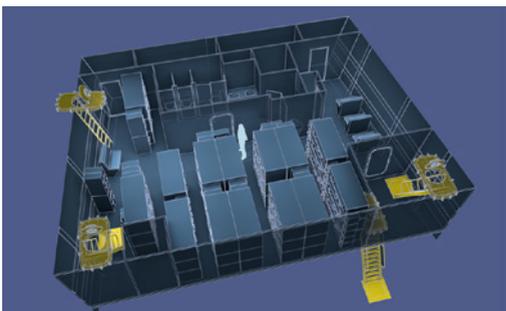
Datenvisualisierung 264



Größenvergleich 260



Projekt-Visualisierung 256



Rekonstruktion 262

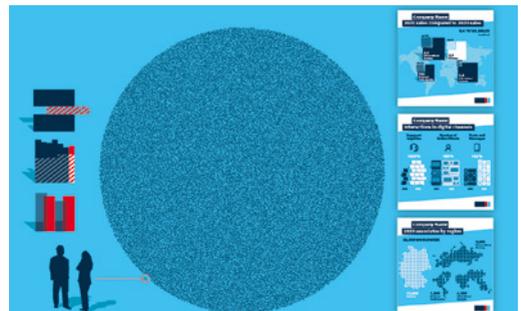


Diagramm-Desing-Systeme 268

Index 270

URL-Linkverzeichnis 275

KONTEXT

Über den Autor

Stefan Fichtel ist Gründer und Kreativdirektor von iextract. Die Agentur hat sich auf visuelle Wissensvermittlung spezialisiert und übersetzt sowohl komplexe Strategien und Dienstleistungen wie auch wissenschaftliche und politische Themen in intelligente und »erzählende« Bilder. Durch hochwertige Infografiken werden abstrakte Inhalte greifbar und komplexe Abläufe verständlich und können effizient und einfach kommuniziert werden. Über die Jahre konnte iextract einige internationale Auszeichnungen für verschiedenste Visualisierungen gewinnen. Darunter finden sich auch Goldmedaillen von der Society for News Design (SND) für die Mitwirkung an besonderen journalistischen Arbeiten für Institutionen wie dem US-amerikanische National Geographic Magazine oder dem Investigativportal Pro Publica.

Stefan hat ursprünglich als Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes Illustration in Hamburg studiert und in der Vergangenheit viele deutsche Verlage im Bereich Infografik-Design beraten. Er war in den letzten Jahren für viele bekannte und große Marken bei der Umsetzung komplexer Infografikprojekte tätig.

Seit Jahren vermittelt der Autor sein Wissen auch durch Lehrtätigkeiten und Workshops. **Dies ist sein zweites Buch zum Thema Infografiken.**

Über das Buch

Seit ich vor fast zwanzig Jahren – entgegen meinen Erwartungen – angefangen habe, Infografiken zu gestalten, war ich auf der Suche nach einer Art Grundwissen. Ich suchte ein griffbereites Nachschlagewerk, um typische Fehler, die andere schon vor mir gemacht hatten, beim Gestalten vermeiden zu können.

Das Rad muss ja nicht jeden Tag immer wieder neu erfunden werden, dachte ich.

Zu meiner Überraschung stellte sich heraus, dass es eigentlich nur ein einziges Standardwerk gab. Es war groß, schwer und mühsam zu lesen und für das tägliche Arbeiten eher ungeeignet. Es war eher wissenschaftlich und theoretisch motiviert.

Praktisch war es schwierig anzuwenden. Und dieses ›Standardwerk‹ von Edward Tufte stammte noch aus einer Zeit, als Bill Gates der Meinung war: »Niemand braucht mehr als 640 Kilobyte Arbeitsspeicher in seinem PC«.

Seit dieser Zeit hat sich gestalterisch und technisch einiges getan, z.B. werden Bilder heute nicht mehr mit einem Skalpell ausgeschnitten, um sie an einem Durchlichttisch ins Layout einzukleben, wie man das in Verlagen vor vierzig Jahren noch gemacht hat.

Obwohl sich durch die technischen Fortschritte immer mehr Grafiker:innen mit Infografiken beschäftigen, gibt es in Deutschland und international nur sehr begrenzte Möglichkeiten, das Fachgebiet Informationsvisualisierung studieren zu können. Während moderne ›Datenvisualisierungen‹ jeden Tag überall – fast inflationär – eingesetzt werden, gibt es kaum Experten:innen, die ihr Wissen außerhalb des Selbststudiums gesammelt haben. Und je mehr Grafiker:innen sich somit befähigt sehen, Daten visualisieren zu können, desto mehr fehlt es an einem klar definierten Regelwerk für die visuelle Informationsaufbereitung. Irgendwie machen alle was sie wollen. Irgendwo findet sich immer irgendein Tool oder eine App, die weiterhilft. Irgendjemand wird schon geprüft haben, was Programmierer:innen darin genau umgesetzt haben.

Und so wird selbst im bei Infografiker:innen beliebtesten Grafikprogramm heute noch ein Diagrammwerkzeug beworben, das die Ausgangsdaten komplett verzerrt und falsch darstellt, was manuell nachträglich korrigiert werden muss (*Seite 222*).

Je einfacher es für Gestalter:innen geworden ist, Daten zu verarbeiten und Infografiken zu erstellen, desto mehr Fragen hinsichtlich der Umsetzung ergeben sich. Gerade wer anfängt, sich mit Infografiken zu beschäftigen, oder wer Infografiken beauftragt und begleitet, dem stellen sich folgende Fragen durchaus drängend:

- › Wo liegt der Unterschied zwischen einer Illustration und einer Infografik?
- › Wie ist das Prozedere, um Informationen zu visualisieren?
- › Wie werden meine Informationen auch richtig visualisiert?
- › Gibt es Regeln, die eingehalten werden müssen, sollen oder können?
- › Nach welchen Aspekten lassen sich Infografiken analysieren?
- › Gibt es eindeutig falsche Darstellungen für neutrale Daten?
- › Welche Diagramme oder Vergleiche eignen sich für welche Daten?

Und viele andere Fragen, die meist bei konkreten Grafiken aufkommen.

Es gibt in der Sprachwissenschaft den passiven und den aktiven Wortschatz. Den aktiven Wortschatz nutzen wir jeden Tag, wobei jeder Mensch entsprechend seiner Vorbildung einen individuell anders ausgeprägten aktiven Wortschatz besitzt. Der größere passive Wortschatz lässt sich zwar verstehen, aber in der Regel nicht anwenden.

Genauso verhält es sich mit der infografischen Sprache. Anstelle von Wörtern gibt es einen aktiven visuellen Bildschatz, der individuell geprägt ist, und einen passiven, den wir verstehen können. Aber wie sieht dieser visuelle Bildschatz aus? Zu dieser Sprache und deren Rezeption ist wissenschaftlich bisher wenig bekannt.

Wahrscheinlich gerade, weil wir alle jeden Tag mit zahllosen Infografiken interagiert, häufig versteckt als User Interface verschiedenster elektronischer Devices, denken wir

auch, dass wir grafische Interpretationen von Daten selbstverständlich verstehen können. Genauso, als wäre uns dieses Verständnis einfach angeboren.

Aber selbst bei der Beobachtung vieler Infografikwettbewerbe, bei denen oft Infografiker:innen andere Infografiker:innen für ihre Arbeiten auszeichnen, zeigen sich unter den ›Spezialisten:innen‹ erstaunliche Wissenslücken in Bezug auf die Einordnung von Infografiken. Eindeutig falsche Visualisierungen werden immer wieder als Meisterwerke ausgezeichnet und dienen so als falsche Vorbilder (*Seite 44*). Oft geht es jedoch nur darum, ein visuell ansprechendes Design wertzuschätzen. Dabei ist es für das Verständnis nicht relevant, wie schön die grafischen Worte gestaltet sind. Entscheidender ist, ob die veranschaulichten Informationen verständlich dargestellt sind und wie leicht es fällt, sich dieses Wissen visuell anzueignen. Egal ob der Einsatz der Grafiken unterhaltend oder informierend sein soll: Infografiken müssen Informationen grafisch eindeutig darstellen. Das ist der einzige Grund, warum es ›Info-Grafiken‹ gibt.

Manche Infografiker:innen gehen scheinbar wie selbstverständlich davon aus, dass die infografische Bildsprache keinen regulierenden Konventionen unterliegt und es nicht notwendig ist, genau zu kontrollieren, wie jene rezipiert wird.

Immer wieder überrascht es mich aufs Neue, wenn bei meinen Analysen von falschen Infografiken in Vorträgen und Workshops auf viele Erklärungen und Darstellungen spontan und unmittelbar die Antwort eingeworfen wird: Ja, das weiß man ja eigentlich. Verwunderlich ist nur: Warum wurde es dann nicht genau so gemacht?

Ich denke, ein entscheidender Punkt ist, dass logisch nachvollziehbare Erklärungen unser Verständnis hervorrufen. Wir stimmen mit unserem passiven Wissen dieser Erkenntnis zu. Das Problem ist, dass es den meisten Menschen dennoch sehr schwer bis fast unmöglich fällt, dieses passive Wissen selbst aktiv anzuwenden. Wenn z.B. Schulungsteilnehmer:innen eindeutig falsche Grafiken erkennen sollen, übersehen sie in der Regel ca. 60% der gravierendsten Fehler, die sie zuvor ausführlich besprochen hatten — während sie der Meinung waren, diese Fehler wirklich verinnerlicht zu haben.

Ich habe lange gerätselt, warum das so ist. Warum denken wir, unser passives Visualisierungsverständnis sei ausreichend? Warum können wir selbst unser aktives, visuelles Wissen schlecht anwenden? Warum meinen wir, eine Infografik richtig verstanden zu haben, die sich bereits bei einer schnellen Analyse als grob falsch herausstellt?

Zum einen fehlt uns für gewöhnlich die Übung. Wir sprechen eben zu wenig ›Infografik‹ im Alltag. Dazu erfinden viele Infografiker:innen einfach ihre eigenen ›visuellen Dialekte‹, ohne zu prüfen, ob diese individuelle visuelle Grammatik überhaupt verstanden wird. Die Kultur in den meisten Redaktionen setzt zwar auf Journalisten:innen, aber kaum auf Infografiker:innen, um Informationen ebenso professionell zu visualisieren.

Gleichzeitig erliegt unsere Wahrnehmungsverarbeitung als Antwort auf eine Informationsflut, die ständig kognitive Dissonanzen in uns auslöst, einem ihr inhärenten Selbstbetrug. Wenn wir Informationen wahrnehmen, die gegensätzliche Aussagen transportieren, können wir mit diesen kognitiven Widersprüchen nicht gut umgehen und sie verursachen ein großes Unbehagen in uns. Sofort versucht unser Gehirn, dieses Unbehagen mit so wenig Arbeit und so schnell wie möglich wieder aufzulösen.

Damit wir uns besser fühlen können, startet unser Verstand unbewusst ein Reparaturprogramm, das passend macht, was eigentlich nicht zusammenpasst. Das geschieht durch haltlose Annahmen, durch Ausblenden fehlerhafter Informationen oder durch bloßes Umdeuten der anders ausgewiesenen Fakten.

Uns fällt dabei überhaupt nicht auf, wie sehr wir fehlende Angaben, falsche Darstellungen oder unverständliche Grafiken einfach mit unserer eigenen Erwartungshaltung ›glätten‹ und manipulieren, während sich das Gefühl einstellt, wir hätten die Angaben klar verstanden. Dieses Vorgehen ist so perfekt, dass wir uns aktiv dagegen wehren müssen, um die Fehler bei der Informationsvermittlung finden zu können. Und so fällt es uns schwer, aktiv anzuwenden, was wir passiv längst zu wissen glauben.

Seit Edward Tufte sind einige tolle Bücher im Zusammenhang mit Infografiken verlegt worden. Die meisten bieten dabei jedoch keinen schnellen Zugang zu Antworten auf einzelne, konkrete Fragen zur infografischen ›Grammatik‹. Und nach wie vor gibt es keinen infografischen Duden, der erklären oder helfen kann, wenn Grafiker:innen, Journalisten:innen oder Lehrer:innen vor infografischen Problemen stehen und genau in diesem Moment einen Tipp benötigen. Insgesamt ist das bisher veröffentlichte Wissen über Infografiken zudem weit gestreut, zerfasert und es passiert nicht selten, dass sich verschiedene Autoren widersprüchlich und sogar falsch äußern.

Es fehlt zudem an praxisnahen und wissenschaftlichen Untersuchungen zur Rezeption von Infografiken. Einige Versuche, mit Eyetracking und anderen Methoden festzustellen, wie Menschen Infografiken betrachten, lesen und verstehen, sind meist an zu komplexen Fragestellungen gescheitert. Den Theorien fehlt daher immer noch ein fundierter Beweis und so bleibt es schwer, sich das gesuchte Basiswissen anzueignen.

Durch die intensive Auseinandersetzung mit Infografiken und zahlreiche Schulungen motiviert, hatte ich vor einigen Jahren angefangen, das fehlende Grundwissen im Umgang mit Infografiken für mich zu konsolidieren und zusammenzutragen. Die Beobachtung begeisterter Grafiker:innen, die sich immer wieder fasziniert in diese Disziplin stürzen, und die Debatten über die Manipulation von Fakten durch Medien, ausgelöst durch die ›Fake News‹-Diskussionen, haben dann zu diesem Buch geführt.

Gerade die Fake-News-Diskussionen basieren oft auf der Unterstellung einer mutwilligen, bewussten Fälschung von Informationen. Wenige Diskussionen drehen sich um die Tatsache, dass Fehler bei komplexeren Gestaltungen einfach unbewusst passieren oder unter falschen Annahmen verkehrt umgesetzt werden. Aber für Betrachter:innen einer Infografik ist eigentlich egal, ob ein Fehler absichtlich oder unbewusst entstanden ist. Der Fehler kennt keine Motivation, er kennt nur die fatale Rezeption.

An diesem Problem setzt dieses Buch an. Es trägt bekannte Rezeptionsmuster und Erkenntnisse in der Wirkungsweise von Infografiken zusammen. Sehgewohnheiten und -konventionen, die unsere visuelle Infografik-Sprache bestimmen oder prägen, werden anhand von anschaulichen Beispielen erklärt. Damit unser vorhandenes passives Wissen Eingang in ein aktives Gestalten finden kann.

Das Ziel ist, ein einheitliches Regelwerk anzubieten, an dem sich Gestalter:innen beim Erstellen von Infografiken orientieren können und das Fehlinterpretationen minimiert.

BUCHKONZEPT

Der Übersetzungsprozess von Daten in Visualisierungen unterliegt vielen begrenzenden Faktoren. Diese können beispielsweise darin liegen, wie unsere Wahrnehmung durch grafische Entscheidungen eingeschränkt wird oder wie Sehgewohnheiten und kulturelle Konventionen unsere visuelle Interpretation beeinflussen. Das vorliegende Buch basiert auf vielen Dos und Don'ts, die sich in meinen Schulungen herausgestellt oder in der Praxis über die Jahre im Gestaltungsalltag angesammelt haben. Es lässt sich wie ein gewöhnliches Buch lesen, es geht aber auch anders.

Denn jede Doppelseite im Buch steht für sich und kann über den Quick-Index am Ende der Seite je nach Aufgabenstellung mit anderen Doppelseiten verknüpft gelesen werden. So wird ein schneller Einblick in eine individuelle Problematik möglich. Die Darstellungen auf den rechten Seiten im Buch sind mit einer Symbolsprache versehen, die überwiegend visuell Aspekte und Inhalte vermitteln soll. Wie die verschiedenen Piktogramme und Symbole zu verstehen sind, wird zusammenfassend auf der übernächsten Seite beschrieben.

Auf den rechten Seiten sind im ersten Bild meist zwei Spalten zu finden. In der ersten Spalte wird zunächst aufgezeigt, um welchen grafischen Kommunikationsfehler es sich handelt. Die Beispiele basieren immer auf realen Grundlagen und stellen keine Fantasiedatensätze dar. Zu allen anonymisierten und verfremdeten Beispielen gibt es mindestens ein konkretes, immer aber auch weitere ähnliche und reale Vorbilder.

Manchmal wurden die echten Daten etwas zugespitzt, sodass der Fehler für das verwendete Beispiel im Buch deutlicher hervortritt. Daher gibt es auch keine Quellen zu den Grafiken. Diese sind für die Besprechung der Probleme unwichtig. Würden die Infografiken anderweitig veröffentlicht, müsste man strengere Maßstäbe ansetzen. Daneben geht es im Buch nie um die Erhebung der Daten selbst. Der Fokus liegt auf der prägnanten Herausarbeitung möglicher Fehlerquellen bei der Visualisierung.

In der zweiten Spalte werden alternative Lösungsmöglichkeiten angeboten. Diese Beispiele sind nicht als absolute Vorgaben zu verstehen. Vielmehr soll Grafiker:innen ein erster Ausweg aus einer infografischen Sackgasse angeboten und ihre Wahrnehmung geschult werden. Für einzelne Diagramme oder Fehler kann es daneben also auch noch andere Lösungen geben. Das Buch erhebt hier keinerlei Anspruch auf Abgeschlossenheit.

Im zweiten Bild auf derselben Seite, meist im unteren Teil zu finden, folgt dann eine Begründung, um die Hypothese im oberen Bild auch nachvollziehen zu können. Zudem hilft es, besser zu verstehen, wie Visualisierungen interpretiert werden (können) und wie grafische Prinzipien (z.B. die Gestalttheorie) oft mit der Umsetzung in Konflikt geraten. Das bedeutet, die Urheber:innen wollten zwar besten Gewissens grafisch eine bestimmte Aussage betonen, dabei kann es aber möglicherweise unbewusst zum Bruch mit allgemeingültigen Gestaltungs- und Wahrnehmungsregeln kommen und die Daten werden daraus resultierend visuell irreführend dargestellt.

Gut gemeint kann im infografischen Schaffen leider oft das Gegenteil von gut sein.

Die Texte auf der linken Seite schildern etwas ausführlicher die Hintergründe zu den Darstellungen. Auf diesen Seiten ist links unten ein Wertungsbereich zu sehen, der weiter unten auf dieser Seite kurz erläutert wird.

ZIELGRUPPE

Dieses Buch richtet sich an alle Menschen, die in ihrem Alltag mit Infografiken interagieren und besser verstehen wollen, wie sie funktionieren. An erster Stelle sind das natürlich Grafiker:innen oder Studierende aus dem Bereich Kommunikationsdesign oder der Illustration, die gerne Infografiken anfertigen wollen, bisher jedoch wenig über Infografiken wissen und unsicher sind, wie sie an ihr Projekt herangehen sollen.

Daneben wende ich mich an Journalisten:innen und Redakteure:innen, die häufig Infografiken einsetzen oder in Auftrag geben, aber keinerlei oder nur eine geringe gestalterische Ausbildung haben. Ihnen soll das Buch helfen, eine begründete Argumentationsbasis bei der Entwicklung und Korrektur von Infografiken aufbauen zu können.

Neben diesen Gruppen, die aktiv Infografiken erstellen, gibt es aber noch andere Branchen, die ich im Folgenden gezielt ansprechen will: Lehrer:innen oder Dozenten:innen können Schüler:innen und Student:innen die Grundlagen der Darstellung von Statistik deutlich besser anhand der Beispiele in diesem Buch vermitteln. Oft hilft das zur Verfügung stehende Lernmittel nur sehr begrenzt, wenn jemand verstehen will, wie die Visualisierung von Daten funktioniert, welche Fallstricke es zu vermeiden gilt und wie Fehlinterpretationen der Betrachter:innen verhindert werden.

Der Inhalt richtet sich auch an alle Leser:innen, die sich generell für Infografiken begeistern. Denn wie lautet ein Zitat von Marie von Ebner-Eschenbach:

»Wer nichts weiß, muss alles glauben.« (Zeit, das zu ändern!)

BEWERTUNGSSYSTEM ZUR PROBLEMSTELLUNG



Fake-News-Faktor: Zeigt an, wie irreführend sich ein Fehler auswirken kann und wie verfälscht die Daten wiedergegeben werden können.



Kenntnisfaktor: Wie viel Vorwissen ist notwendig, um den Fehler erkennen zu können und im Alltag zu vermeiden?



Grafikfaktor: Welche grafischen Fähigkeiten benötigt man, um die Daten gestalterisch richtig umsetzen zu können?

*Der Mediziner und Zeichner
Santiago Ramón y Cajal
schaffte es mit Infografiken
bis zum Nobelpreis.*

cutt.ly/nobelpreis

*Infografiken als Mittel zur
Beweisführung und Tat-
rekonstruktion, z.B. von
Forensic Architecture*

forensic-architecture.org

WARUM EINE INFOGRAFIK?

Gerade bei der Lektüre des hinteren Teils dieses Buchs mag einen das Gefühl beschleichen, dass es aufgrund der vielen Fallstricke und möglichen Missverständnisse, die bei der Umsetzung und Interpretation von Infografiken auftreten können, womöglich besser wäre, einfach ganz darauf zu verzichten.

Zunächst unterscheidet sich die Infografik in diesem Punkt weder von der gesprochenen noch der geschriebenen Sprache. Diese kann auch höchst missverständlich, fehlerhaft und ungenau sein (und ist es oft), dennoch verwenden wir sie jeden Tag. Ganz einfach deshalb, weil wir nichts Besseres haben!

Wenn wir uns anderen Menschen bewusst mitteilen wollen, dann benötigen wir ein Medium, mit dessen Hilfe wir uns verständigen können. Das gängigste und am weitesten Entwickelte, was wir hervorgebracht haben, ist die sprachliche Kommunikation. Auch wenn die vielen Tausend Sprachen weltweit in ihrer Effizienz mitunter sehr mangelhaft sein können, ermöglichen sie uns immerhin, mit anderen in Kontakt zu treten, um mal mehr, mal weniger lebenswichtige Informationen gezielt austauschen zu können.

Das bildliche Interpretationsvermögen ist evolutionsgeschichtlich wesentlich älter als unser Sprachzentrum. Die Anfänge der ältesten Schriften basieren ja auch auf bildhaften Zeichensprachen. Zudem läuft die visuelle Wahrnehmungsverarbeitung im Gehirn wesentlich schneller ab als die kognitive Schrift- und Sprachverarbeitung, die wir mühsam erlernen müssen.

Es wäre also sinnvoll, sich eines bildhaften Kommunikationsmediums zu bedienen, um komplexe Informationen auszutauschen. Die zielgerichtete Bildsprache erfordert jedoch eine hohe Kunstfertigkeit, um sie erfolgreich einsetzen zu können. Wem es aber gelingt, Informationen zu visualisieren, der erlangt einen entscheidenden Vorteil in der Kommunikation mit anderen.

Es ist vergleichbar mit einem Feldweg und einer dreispurigen Autobahn: Wer mit der Wortsprache auf dem Feldweg laufen will, kann das jederzeit tun. Wer aber die Autobahn der Bildsprache nutzen möchte, braucht ein Fahrzeug und mindestens einen passenden Führerschein, um schneller ans Ziel zu gelangen.

Dieses Buch will die Grundlage schaffen, Informationen möglichst unfallfrei, effektiv und schnell austauschen zu können. Es ist wie ein Führerschein für Infografiken. Und auch wenn viele Beispiele aus dem Printbereich stammen, ist das für das Verständnis der Funktionsprinzipien unerheblich. Online und animiert gelten dieselben allgemeinen Wahrnehmungslitfadens.

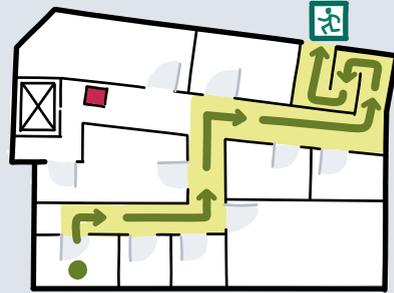


FLUCHTWEG ALS TEXT

Verlassen Sie diesen Raum. Gehen Sie **5 Meter nach rechts** den Gang entlang. Am **Konferenzraum** biegen Sie **Links** ab und **nach weiteren 6 Metern** erreichen Sie das Ende des Gangs. Links ist ein Feuermelder an der Wand neben dem Aufzug. Gehen Sie nicht zum Aufzug. **Wenden Sie sich nach rechts** und bewegen Sie sich zum **Treppenhaus**. Gehen Sie die **Treppen nach unten** und **verlassen Sie das Gebäude** durch den **Haupteingang**.



FLUCHTWEG ALS BILD

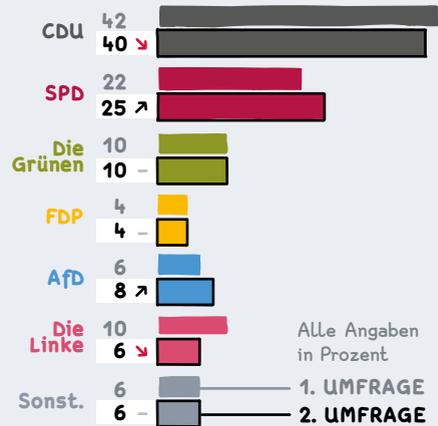


Idee: Marcia Riefer Johnston

WAHLTREND ALS TEXT

Die Umfrage sieht die **AfD bei 6%**. Die **FDP** kann sich auf **4 Prozentpunkte** verbessern. Die **Unionsparteien** kommen bei den Befragten auf **42%**. Die **SPD** bleibt bei **22%**, **Die Linke** bei **10%**. **Die Grünen** rutschen auf **10%** ab, auf die **sonstigen Parteien** entfallen **6%**. Bei der nächsten Erhebung verlieren **CDU** und **CSU** **2 Prozentpunkte** und stehen bei **40%**. Die **AfD** erstarkt und erreicht **8%**. **3%** gewinnt die **SPD** dazu und rangiert bei **25%**. Dagegen fällt **Die Linke** auf **7%**. **Die Grünen** behaupten ihren Wert von **10%**. **Die FDP** bleibt bei **4%** und die **sonstigen Parteien** bei **6%**.

WAHLTREND ALS DIAGRAMM



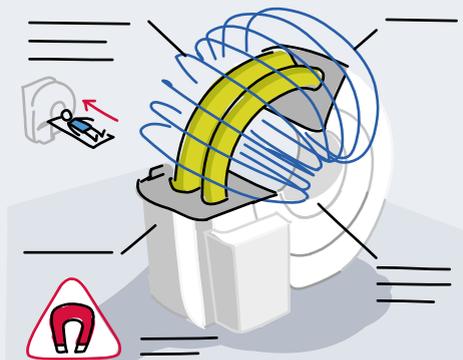
FUNKTIONSWEISE MRT ALS FOTO

MAGNETRESONANZTOMOGRAPHIE (MRT)



FUNKTIONSWEISE MRT ALS INFOGRAFIK

MAGNETRESONANZTOMOGRAPHIE (MRT)





1.1 FRAGEN ZU BEGINN

Vor der Umsetzung einer Infografik ist es sinnvoll, kurz innezuhalten und zu fragen, welche Zielsetzung die Infografik hat: Was wird versucht, mit der Grafik zu transportieren, was bisher so noch nicht kommuniziert wurde und welchen Vorteil haben Betrachter:innen davon? Wichtig ist, die Infografik nicht absenderorientiert zu konzipieren, d.h., es ist unwichtig, was man selbst erzählen will. Eine Infografik ist kein Psychiater. Entscheidend ist, warum würden sich Adressat:innen die Infografik unbedingt anschauen wollen? Wie kann eine Grafik konkret weiterhelfen?

Wenn dieses Ziel definiert ist und die Daten noch nicht vorliegen, fängt die Recherche an. Manchmal kann die Suche völlig unbedarft mit dem Thema selbst anfangen. Je nachdem, was es dazu zu finden gibt, liefert es eventuell einen Ansatz, welcher Aspekt genauer untersucht werden könnte. Häufig ist der Beweggrund einer Infografik ein Ereignis, das ansteht oder stattgefunden hat. Um nicht orientierungslos im Sand stochern zu müssen, sollen *Abb. 1.1 und 1.2* ein paar Anregungen liefern, mit welchen inhaltlichen Fragen sich herausfiltern lässt, was mit einer Infografik erklärt werden könnte.

Die Fragen schaffen einen guten Überblick und sind vielleicht schon ausreichend, um die Grafik anzugehen oder das Thema gezielt noch tiefer und strukturierter zu erforschen. Sich diese Fragen zu stellen, soll auch verhindern, dass bei der Umsetzung z.B. ein Ereignis zwar korrekt visualisiert, aber vergessen wird zu erwähnen, wo oder wann sich das Ganze abgespielt hat, wodurch die Infografik nicht mehr eingeordnet werden kann.

Mit der Frage »Wie?« ist gemeint, wie sich ein Vorfall ereignet hat, also der Ablauf des Geschehens war. Es ist nicht gleichbedeutend mit der Frage nach dem »Warum?«, die aufzeigen soll, durch welche Mechanismen ein bestimmter Ablauf ermöglicht wurde. Wenn beim Betätigen einer Lampe die Birne zerspringt, ist zunächst immer noch unklar, warum diese Birne kaputt gegangen ist. Die Frage »Wozu?« kann entweder so verstanden werden, dass nach den direkten Konsequenzen gesucht wird oder danach, welches Ziel mit dem Vorfall erreicht werden sollte, je nachdem, wodurch es ausgelöst wurde. Zuletzt steht die Frage »Wohin hat es geführt?«, also welche Auswirkungen wird das Ereignis auf andere Vorgänge haben oder hat es gehabt.

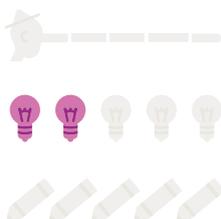
In Kundenprojekten kommt die Recherche oft in Form eines Briefings vom Kunden. Als Grafiker:in ist es dann wichtig, zum besseren eigenen Verständnis dort genau dieselben Fragen zu stellen, zusammen mit den Aspekten von *Seite 32*.

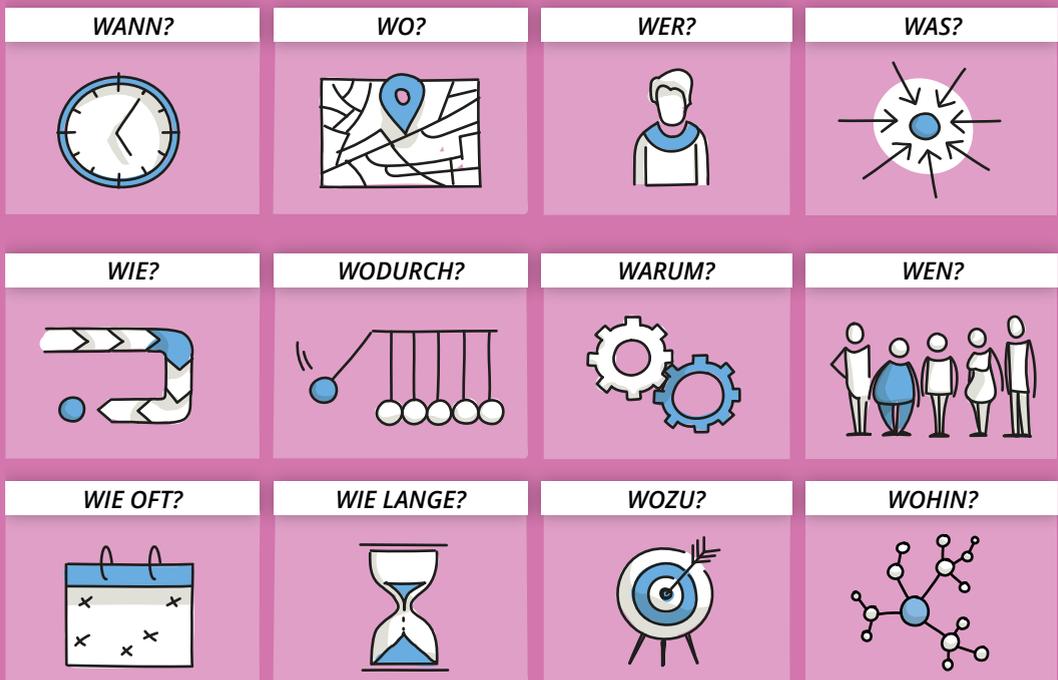
Information geht auch ohne Inhalt, sieht aber ›schön‹ aus.

cutt.ly/banner_ohne_inhalt

Das geht auch animiert.

cutt.ly/circle_wave







1.8 IN VISUALISIERUNGEN DENKEN

Neben dem Umstand, dass eine Infografik auch zeigen sollte, worum es geht, ist es noch wichtiger, sich beim Scribbeln zu fragen, ob die Zahlen und Daten gerade nur hübsch illustriert oder tatsächlich auch visualisiert werden? Das ist zunächst gar nicht so einfach zu unterscheiden, wie es sich liest.

Auf der *linken Seite in Abb. 1.11* sind mehrere Beispiele zu sehen, die nur optische Illustrationen verwenden und damit weit hinter den Möglichkeiten einer Visualisierung zurückbleiben.

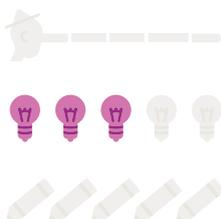
Steigen wir ein mit dem Muldenkipper. An sich ist mit der Zeichnung zwar nichts verkehrt, die 7 m Höhe sind auch richtig ausgezeichnet, das Problem ist nur, wer kann sich schon 7 m konkret vorstellen (zumal noch in der Höhe)? Damit bleiben die Angaben und das riesige Gefährt für die meisten abstrakt und wird eher als gewöhnlicher, allen bekannter, LKW interpretiert.

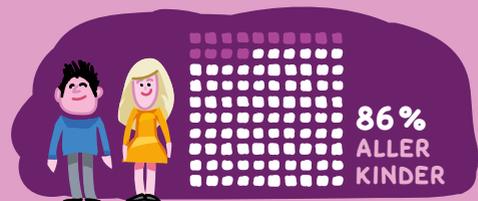
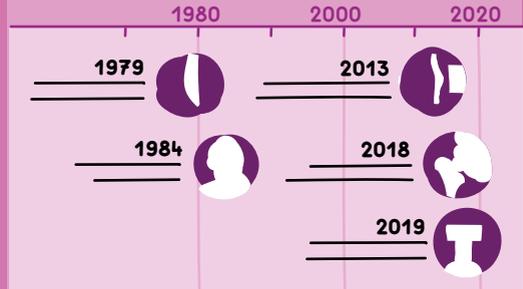
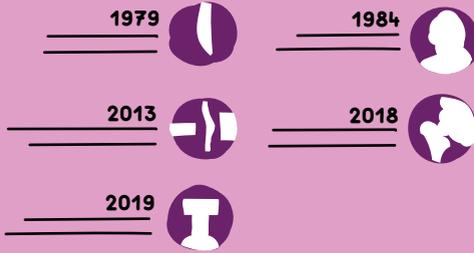
Wie immer hilft es also, auf alltägliche Größen zurückzugreifen, die in unserer Erfahrungswelt liegen, und über die diese Dimension dann mit einem Vergleich viel besser verdeutlicht werden kann. Es reicht, einen VW Golf neben den LKW zu parken, eine Person vor den Muldenkipper zu stellen und plötzlich wird die schiere Größe eindeutig definiert und visuell umgehend greifbar.

Bei den tabellarisch aufgebauten Zeitpunkten darunter ist es zwar gut, dass Symbole verwendet werden – der erste Schritt in jeder Visualisierung. Durch die sehr regelmäßige Anordnung wirkt es aber, als hätten die verschiedenen Punkte auch ungefähr die gleichen zeitlichen Abstände zueinander. Unser Gehirn ordnet gleiche Dinge automatisch gleichförmig an, auch wenn diese durch die Beschriftung eine andere Reihenfolge andeuten. Die unterschiedlichen Zeitangaben lassen sich nicht im Kopf virtuell auf einem Zeitstrahl richtig und unregelmäßig anordnen.

Ohne mehr Platz zu benötigen, sorgt die Einordnung in einen Zeitstrahl jedoch umgehend dafür, dass die unregelmäßige Verteilung der Zeitpunkte sofort klar wird. Ein deutlicher Vorteil!

Die *unteren* drei Beispiele versuchen, den Unterschied zwischen Illustration und ›richtiger‹ Beschriftung noch weiter zu verdeutlichen. Besonders *ganz unten* wird ein weiterer, sehr ungünstiger Moment deutlich: Der Griff zum Klischeebild passt nicht zur vermittelten Information. Denn dargestellt ist ein Gussgewicht, das für maximal 10 kg in dieser Form verwendet wird. Für 100 kg existieren solche Gewichte schlichtweg nicht. Die Illustration *links* verdeutlicht also höchstens den Begriff ›Gewicht‹ allgemein, während sie dieses gleichzeitig ›verharmlost‹.





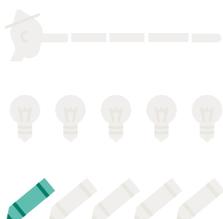


2.5 FLÄCHEN

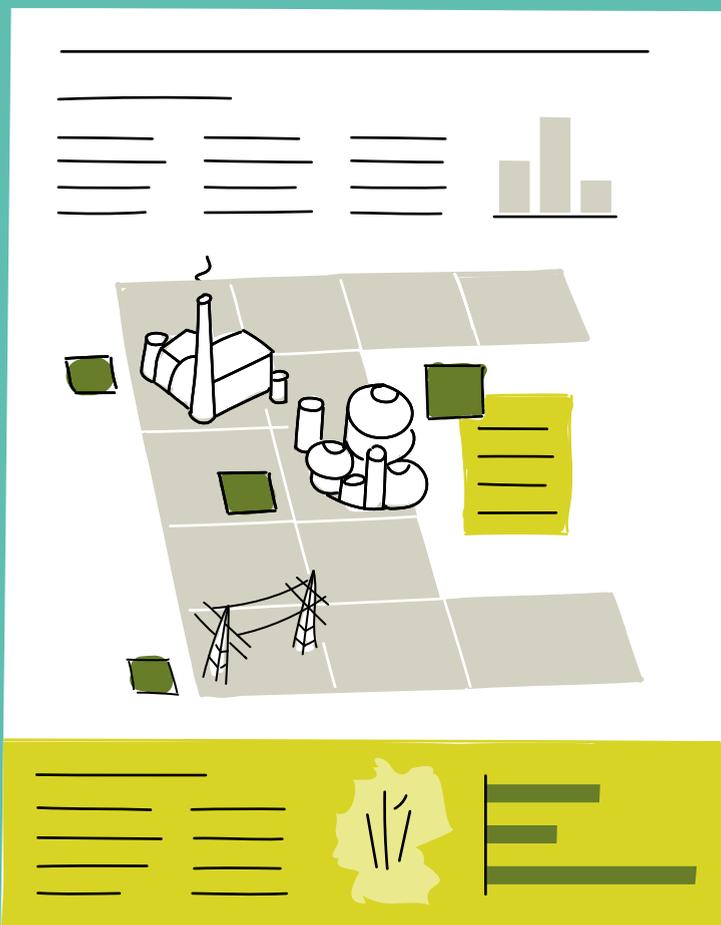
Neben den Farben, die Elemente zu Gruppen zusammenfassen können, wird häufig vergessen, wie gut sich auch Flächen dazu einsetzen lassen, um verschiedene Bereiche zu gliedern und optische Einheiten zu schaffen. Alle Elemente in einer Fläche gehören dann automatisch diesem Bereich an. Gerade wenn schon viele Linien eingesetzt werden, lockern dezent eingefärbte Flächen das Layout auf, fassen Bereiche subtil zusammen, beruhigen die Grafik und erhöhen so deren Lesbarkeit.

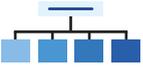
Linien sind meist schnell ›zur Hand‹, sorgen allerdings auch oft dafür, dass Layouts sehr unruhig wirken und förmlich ›zerfasern‹. Mithilfe von Flächen lassen sich viele Linien ersetzen und so unterschiedliche Bereiche in der Grafik schaffen, wie z.B. im Beispiel in *Abb. 2.10 unten*. Der hellgrüne Bereich zeigt deutlich an, dass er einen anderen Fokus hat als die Grafik darüber.

Abb. 2.9



Dasselbe Beispiel zeigt auch, wie gut sich Liniendarstellung und Flächengestaltung symbiotisch ergänzen können. Die Objekte auf der grauen Fläche heben sich gut vom Hintergrund ab und sind dadurch einfach zu identifizieren, ohne ihre ›Haftung‹ auf dem Boden zu verlieren. Im Vergleich zu Flächen drängen Linien also deutlicher in den Vordergrund. Das ist vor allem von Bedeutung, um die visuelle Hierarchie richtig anzulegen (*mehr zum Thema »Informationshierarchie« auf Seite 50*), also Objekte und Elemente auf verschiedenen visuellen Ebenen anzuordnen.





3.10 FLÄCHENGRÖSSENVERGLEICHE

Gerade wenn die Werte in einem Datenblatt stark voneinander abweichen, sodass der maximale Unterschied extrem groß wird, dann ist die Verwendung von Flächendiagrammen oft hilfreich, wie in Abb. 3.24 erklärt wird. Die Werte »D« und »E« werden in einem Balkendiagramm zu eindimensionalen Strichen, sodass sie überhaupt nicht mehr erkannt werden können. Im Kreisflächendiagramm daneben sind diese dagegen noch gut zu unterscheiden. Die Werte von Kreis- oder Quadratflächen sind zwar nicht mehr präzise abzulesen und miteinander vergleichbar, wie z.B. in einem Balkendiagramm, sie schaffen es aber, die Verhältnisse zwischen sehr kleinen und sehr großen Werten noch gut zu vermitteln. Das kann manchmal wichtiger sein, als dass die genaue Größe erkennbar sein muss. Es geht dann darum zu zeigen, wie weit die Dimensionen auseinanderliegen.

Wichtig sind bei der Umsetzung jedoch zwei Aspekte. Zum einen müssen unbedingt sehr regelmäßige Körper für den Vergleich herangezogen werden, also am besten entweder Quadrate oder Kreise. Unterschiedliche Rechtecke z.B. lassen sich gedanklich schon nicht mehr miteinander vergleichen (Seite 224).

Der zweite Punkt ist aber fast noch wichtiger: Vor allem anderen ist es wichtig, die Größen richtig zu berechnen, da eine Fläche beim Vergrößern ja nicht wie ein Balken nur in eine Richtung gestreckt wird, sondern immer gleichzeitig in der Breite und in der Höhe skaliert wird! (ergänzend dazu Seite 222).

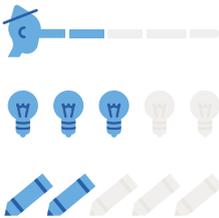
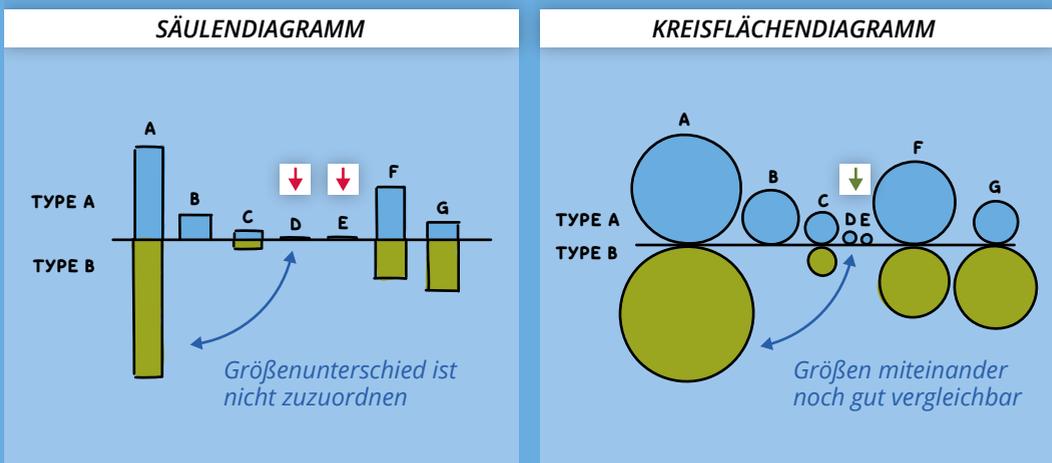
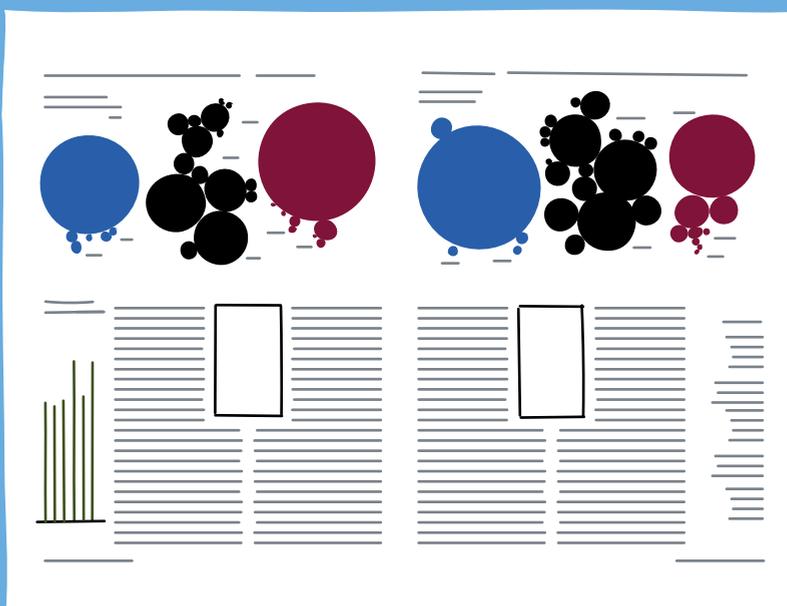
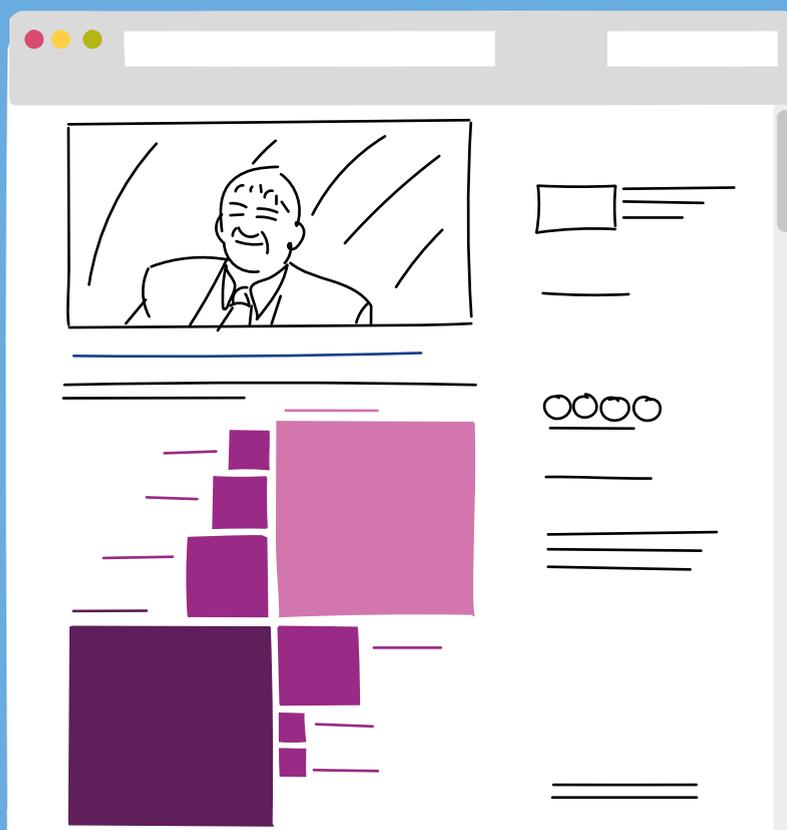


Abb. 3.24







4.6 INKONSISTENTE SERIENWERTE

Bevor es an die Darstellung der Daten geht, ist es unabdingbar, sich diese zuvor einmal sehr genau anzuschauen. Skepsis kann sich hier nur positiv auszahlen: »Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!« Zudem hilft es oft, sich die Daten in ganz einfacher Form zu verdeutlichen, bevor versucht wird, eine ausgefeiltere Darstellung zu finden. Fehler in der Erhebung oder Auswahl der Daten lassen sich so auch einfacher und schneller finden.

In *Abb. 4.10* sehen wir nun eine ganze Reihe versteckter Fehler, die sich in den Daten finden können, je nachdem, ob die Datenbasis als Rohwerte oder als Diagramm ausgegeben werden.

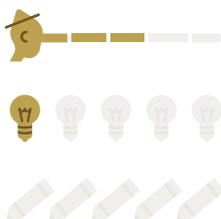
In den beiden *oberen* Liniendiagrammen verstecken sich in den scheinbar gleichmäßigen Abständen plötzlich unterschiedlich lange Zeiträume! Für die Betrachter:innen ist das kaum zu bemerken. Der Verlauf wird dadurch falsch und verzerrt wiedergegeben, wie man richtig dargestellt *auf der rechten Seite* sieht.

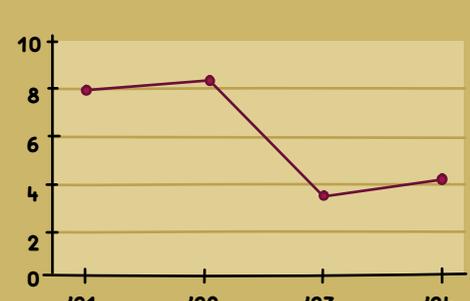
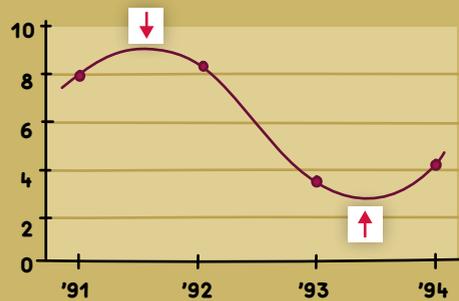
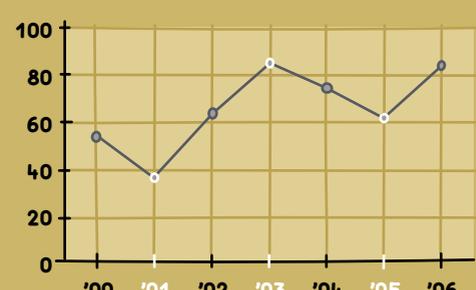
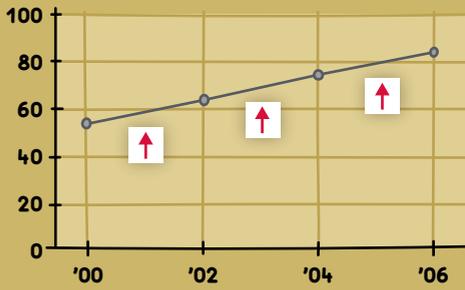
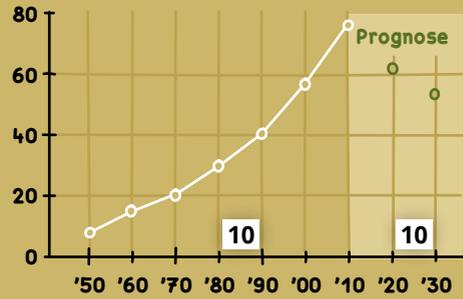
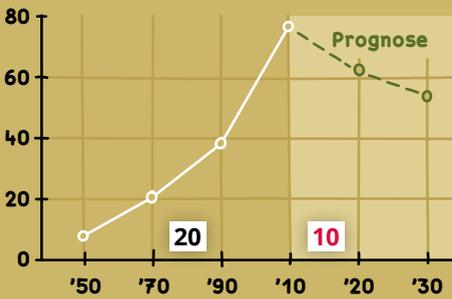
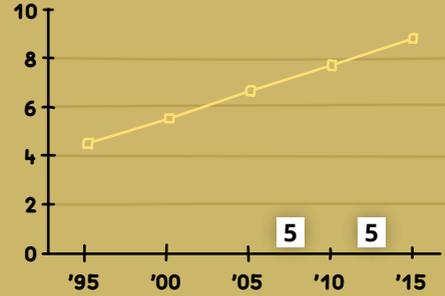
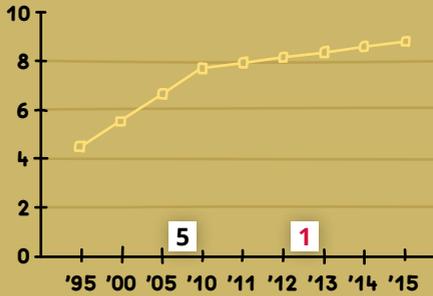
Die Zeitachse gibt eindeutige Zeitspannen vor, die nicht gestreckt oder gestaucht werden können, nur weil plötzlich durch die Erhebung der Daten auf einmal ab einem bestimmten Zeitpunkt mehr Werte je Zeitraum zur Verfügung stehen. Wenn die Daten bezogen auf die Zeit inkonsistent sind, so muss der kleinstmögliche Abstand herangezogen werden, der sich aus den dann größten vorliegenden Schritten ableitet.

Im dritten Beispiel von oben wird deutlich, was passiert, wenn die Zeiträume zu groß gewählt wurden. Die Daten werden plötzlich so stark geglättet, dass eine völlig falsche, stetige Entwicklung impliziert wird. Gerade bei Liniendiagrammen ist das ein grundlegendes Problem: Es muss immer wieder genau überprüft werden, wie stark die Form der Linie an sich die tatsächliche Veränderung auch abbildet und nicht verfremdet.

Dies ist in der letzten Grafik *ganz unten* deutlich zu sehen. Viele Datenvisualisierungsprogramme erzeugen automatisch gerundete gummiartige Verbindungen, die zwar dynamischer aussehen können, gleichzeitig aber deutlich (siehe Extremwerte der Kurven) von den Daten abweichen. Die geringste Verfälschung tritt ein, wenn die Punkte durch gerade Linien verbunden werden. Wir sind daran gewöhnt, dass die geraden Verbindungen nicht den wirklichen Verlauf darstellen, sondern die Veränderung der Werte und dass sie auseinander hervorgehen.

Noch vorsichtiger muss mit prognostizierten Werten agiert werden. Diese sind explizit als Schätzung auszuweisen, z.B. durch eine andere Farbe und bestenfalls gar keine Verbindung.







5.7 ANGESCHNITTENE WERTACHSEN

Eine einfache und verlockende Möglichkeit, um »zu kleine« Unterschiede in Diagrammen hervorzuheben, scheint das Beschneiden der Wertachse zu sein. Mit einem Klick wird aus einer langweiligen Linie eine interessante Kurve, die oft schier Unglaubliches zu belegen scheint. Leider tritt dieses Phänomen immer wieder ausgerechnet im journalistischen Umfeld auf. Eine einfache Erklärung ist hier dann auch recht schnell zur Hand: »Aber die »richtigen« Zahlen stehen doch direkt am Diagramm dabei!«

Generell lässt sich zum einen feststellen, dass das Gehirn aufgrund seiner historischen Genese bildhafte Informationen wesentlich schneller und nachhaltiger als geschriebene Worte und Zahlen aufnimmt, und zum anderen gilt: Wenn es keinen großen Unterschied gibt, dann gibt es keinen großen Unterschied! Das ist die eigentliche Nachricht. Wenn sich aus den Daten kein großer Unterschied ableiten lässt, dann muss eben genau diese Ableitung visualisiert werden und nicht die dafür indirekt verantwortlichen Zahlen, die diesen Unterschied eben nicht belegen.

Was aber geschieht, wenn die Wertachse beschnitten wird, ist sehr gut in *Abb. 5.13* verdeutlicht. Die eigentliche Visualisierung der Daten, die Zahlen leichter zugänglich machen soll, wird von den zugrunde liegenden Werten entkoppelt und das Auge sieht ein völlig anderes Größenverhältnis, als es die Beschriftung zu beschreiben versucht. Ein Widerspruch in der Wahrnehmung, den das Gehirn nicht auflösen kann. Testen Sie selbst, was passiert. Schauen Sie sich das Diagramm *links unten* kurz an, schließen Sie die Augen und versuchen Sie wiederzugeben, welches Bild Sie im Kopf haben. Sprechen Sie sich noch einmal vor, dass es sich um das Verhältnis 42 zu 48 handelt und überprüfen sie das Bild noch einmal, an das Sie sich erinnern? Es bleibt bei dem Bild, das ein Verhältnis von 1:3 zeigt. Kognitiv können Sie dieses Bild leider nicht mehr ändern. Der Test wird noch prägnanter, je mehr Tage zwischen Betrachtung und Erinnerung vergehen.

Eine von vielen Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems ist es, die ursprünglich unverzerrte Grafik abzubilden und einen Teilbereich herauszuzoomen. Jetzt wird zum einen weiterhin der Zusammenhang der Zahlen bewahrt und gleichzeitig lassen sich durch eine vergrößerte Darstellung die Unterschiede deutlicher machen, wie in *Abb. 5.12 auf der rechten Seite* zu sehen ist.

Es hilft auch nicht, wenn auf der linken Seite des Diagramms ein kleiner Schnittpfeil eingezeichnet wird. Das mag zwar eine freundlich gemeinte Entschuldigung der Grafiker:innen im Vordergrund sein, die Verhältnisse werden dadurch aber nicht korrigiert.

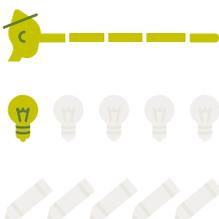


Abb. 5.12

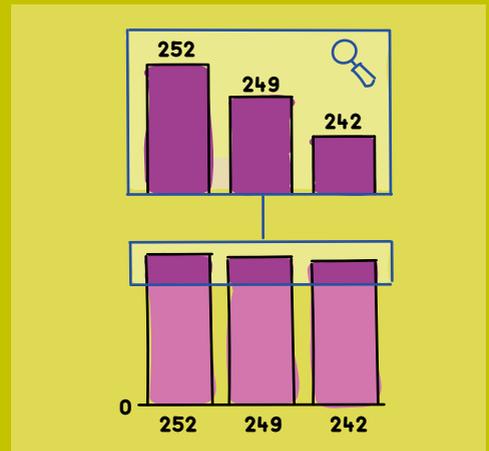
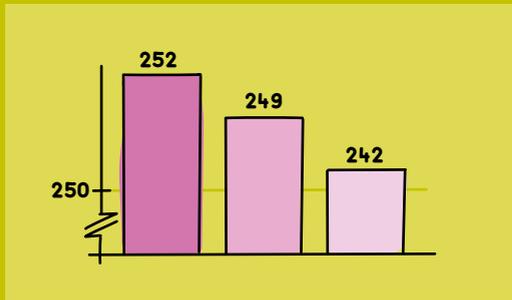
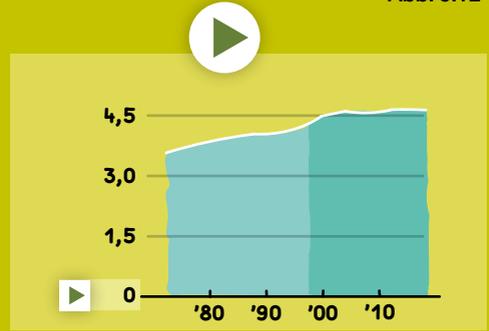
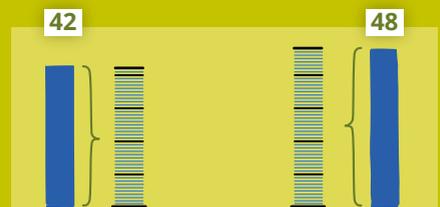


Abb. 5.13





5.30 FARBBEZUG

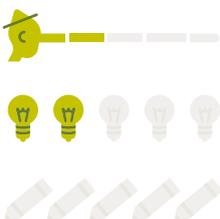
Die Gesetze der Gestalttheorie treffen besonders in Bezug auf die Infografik zu. Die Farbe nimmt dabei eine herausragende Funktion ein, die Form, Größe und Textur überlagert, wenn es darum geht, ob Objekte als zusammengehörig empfunden werden. D.h., Objekte können vollkommen unterschiedlich aussehen, wenn mehrere die gleiche Farbe besitzen, werden sie dennoch als eine gemeinsame Gruppe wahrgenommen (Abb. 5.59).

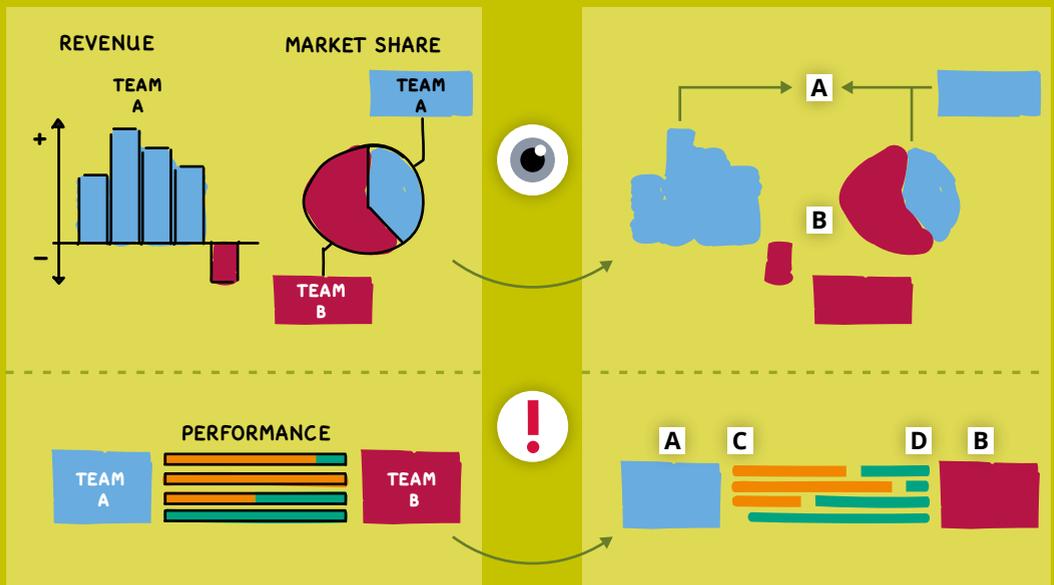
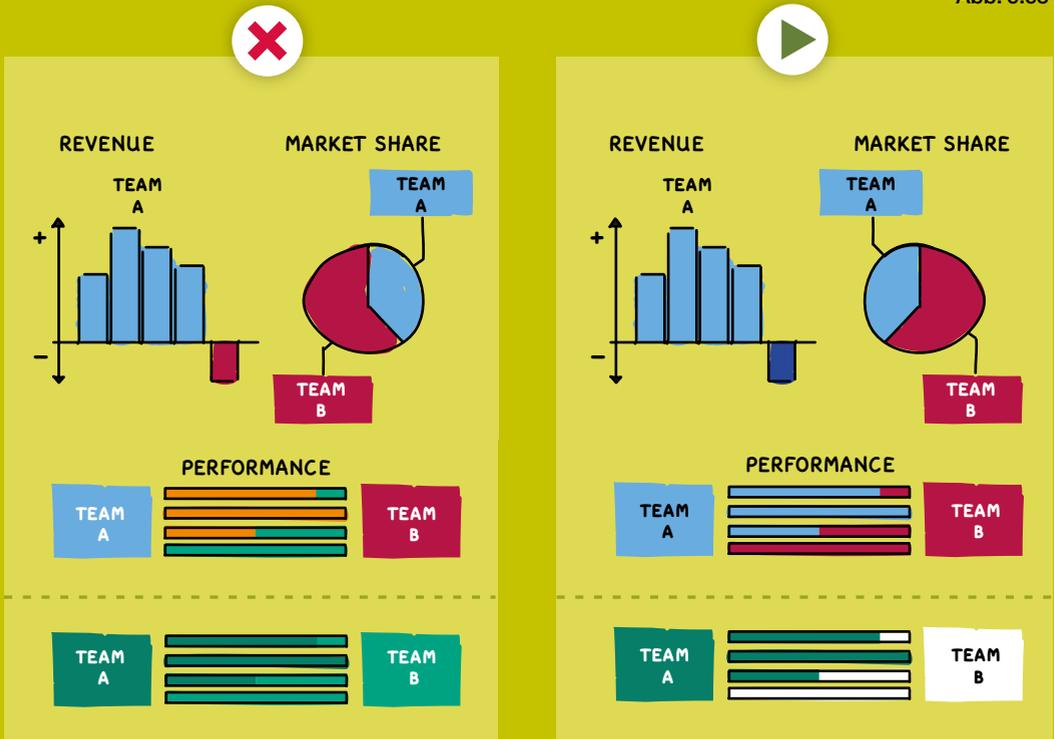
Dieser Umstand ist besonders wichtig, wenn mit verschiedenen Diagrammen auf einer Fläche gearbeitet und gleichzeitig versucht wird, so wenige Farben wie möglich einzusetzen. Entscheidend ist die grundlegende Frage, ob Farbe funktional eingesetzt wird, um nur bestimmte herausragende Werte zu kennzeichnen oder ob eine Gruppe damit definiert wird. Beides zusammen funktioniert nicht, und es ist auch nicht hilfreich, für die Elemente ein und derselben Gruppe unterschiedliche Farben zu verwenden. Gleiche Farbe heißt für das Auge gleiche Gruppe, verschiedene Farben automatisch unterschiedliche Gruppen.

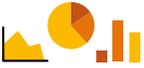
Was passiert, wenn Farbe irreführend eingesetzt wird, verdeutlicht die Grafik *links oben in Abb. 5.58*. Die rote Farbe wurde im Säulendiagramm zur Auszeichnung des negativen Werts verwendet, während dieselbe Farbe dann im Tortendiagramm dazu dient, ein zweites Team abzugrenzen. Verstärkt durch die räumliche Nähe rücken nun aber alle roten Flächen zu einer Gruppe zusammen und für das Auge entsteht der Eindruck, der negative Wert würde zu Team B gehören.

Der *untere* Bereich zeigt den Wahrnehmungseffekt, wenn zu viele Farben eingesetzt werden, irrtümlich in der Annahme, die Beschriftungen (eventuell Vereinsfarben) würden sich besser von der Grafik trennen. Für das Auge kann es dann sogar so aussehen, als würde es sich um 4 verschiedene Gruppen handeln. Dadurch werden die Informationen ungenauer und Fehlinterpretationen werden so gefördert anstatt vermieden.

Wenn wir uns das letzte Beispiel *links unten in Abb. 5.58* anschauen, so sieht zunächst alles so aus, als wäre hier einfach nichts anderes möglich gewesen. Es steht nur eine Farbe zur Verfügung, also was soll daran nicht stimmen? Sollten mit einer Farbe jedoch verschiedene Elemente unterschiedlich gekennzeichnet werden, dann muss im Diagramm vor allem auf einen ausreichenden Kontrast geachtet werden. Es geht darum, sich Verhältnisse schnell erschließen zu können. Je näher Farbwerte beieinanderliegen, desto eher werden sie sogar als zusammengehörig empfunden oder Unterschiede nicht wahrgenommen.







6.8 RADIALDIAGRAMME

Schneckendiagramme und sogenannte Sunburst-(in diesem Zusammenhang am ehesten mit Sonnenstrahlen übersetzt)Darstellungen sehen sicherlich sehr modern aus, haben nur einen entscheidenden Nachteil: Egal in welcher Form sie verwendet werden, ein Größenvergleich ist damit unmöglich!

Alle Werte werden verzerrt und verlieren den Bezug zueinander und vor allem den Bezug zu den Daten. Auch ineinander verschachtelte Torten, auf denen im Grunde die oben angesprochenen Sunburst-Diagramme basieren, werden immer wieder gerne eingesetzt, um Platz zu sparen oder eine größere Datendichte anzudeuten. Aber für alle drei Darstellungsformen in *Abb. 6.15 auf der linken Seite* gilt: Je weiter außen gleich große Werte liegen, desto größer werden diese überzeichnet. Verrückt wird es dann dort, wo völlig unterschiedliche Werte plötzlich gleich groß visualisiert werden.

Das Sonnenstrahl-Diagramm *ganz unten links* im selben Bild hat noch weitere Nachteile, die auch mit der Darstellung zu tun haben: Zum einen sind die Einzelwerte untereinander nicht mehr vergleichbar, da es zu viele sind. Optisch sehen z.B. die Werte »15«, »16« und »19« ziemlich identisch aus. Im Balkendiagramm *rechts* daneben sind diese Werte dagegen klar unterscheidbar.

Zum anderen taucht hier ein genereller Fehler auf: nämlich die falsche Reihenfolge der Segmente in den Torten. Diese sollten immer beim größten Wert im Uhrzeigersinn anfangen und dann immer kleiner werden, was die Vergleichbarkeit der Werte fördert. Genaueres zum Thema Torten zeigt *Seite 208*.

Ein drittes Problem ist die eher chaotische Beschriftung der Segmente, welche die Lesbarkeit verschlechtert. Je ruhiger die »notwendigen« Bestandteile einer Infografik angelegt sind, desto mehr können sich die Betrachter:innen auf die Darstellung konzentrieren und werden nicht unnötig abgelenkt. Natürlich geht die Kompaktheit dadurch verloren, aber genau die ist auch das Problem, wenn mit einem Diagramm zu viel gewollt wird.

Vergleichbar ist *rechts* daneben ein Vorschlag, bei dem die Verschachtelung in zwei Diagramme aufgelöst wird und die sich auch sinnvoll und vollständig beschriften lässt.

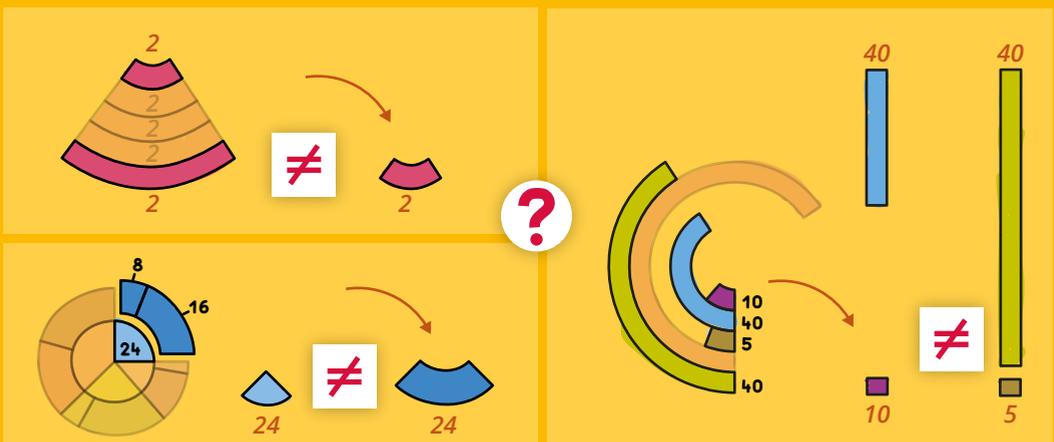
Abb. 6.16 erklärt, warum von diesen Diagrammen abzuraten ist. In den linken Beispielen sind gleiche Werte verschieden groß dargestellt. Im rechten Vergleich sind unterschiedliche Werte dann erstaunlicherweise gleich groß. Um das besser erkennen zu können, wurden die Balken dazu einmal »abgewickelt«.

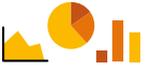


Abb. 6.15



Abb. 6.16





6.13 3D-EFFEKTE IN DIAGRAMMEN

Auf dreidimensionale Darstellungen zurückzugreifen, um die manchmal als ›langweilig‹ empfundenen Standarddiagramme ersetzen zu können, erfüllt auf den ersten Blick oft seinen Zweck und sieht gleich wesentlich spannender aus. Damit wird gefühlt jede Präsentation mit einem Handstreich optisch aufgewertet, denn viele »Office«-Programme wie z.B. Word, Excel oder Pages bieten diese Ein-Klick-Verschönerungsoptionen standardmäßig an, um simple Zahlenvergleiche optisch attraktiver zu gestalten.

Es gibt aber einen Grund, warum nicht alle Anwender die schicken 3D-Charts verwenden: Sie funktionieren meistens nicht!

Die Verhältnisse werden damit oft zweideutig und falsch dargestellt! Das liegt zum einen daran, dass durch die räumliche Darstellung die Werte häufig verzerrt werden, zum anderen aber auch daran, dass häufig niemand mehr genau sagen kann, welche Dimension nun die Zahlenwerte genau repräsentieren soll.

Auf der linken Seite in Abb. 6.25 ist beispielsweise nicht eindeutig geklärt, ob die Zahlen durch die Höhe der Säulen, deren Deckflächen oder gar das Volumen der einzelnen Segmente repräsentiert werden? Auch wenn es herkömmlicher aussieht, so sind die Dimensionen in den Diagrammen auf der rechten Seite immerhin zunächst eindeutig zu identifizieren.

In Abb. 6.26 wird sehr schön erklärt, welche drei Dimensionen miteinander um die Interpretation der Leser:innen konkurrieren, wenn wir die beiden 3D-Darstellungen in verschiedene Perspektiven auflösen. Von oben nach unten sehen wir zunächst die Aufsicht, die räumliche Perspektive und zuletzt die frontale Vorderansicht. Alle Ansichten zeigen nun vollkommen unterschiedliche grafische Verhältnisse. Wenn ein Diagramm aber nicht eindeutig interpretiert werden kann, dann ist es irreführend und für eine Visualisierung gänzlich ungeeignet.

Das heißt nicht, dass alle 3D-Darstellungen generell für die Veranschaulichung jeglicher Zahlendimensionen vollkommen ungeeignet sind. Gerade bei sehr großen Unterschieden in den Verhältnissen hilft teilweise sogar explizit nur der Rückgriff auf 3D-Darstellungen (Seite 234), damit die Größenunterschiede visuell überhaupt sichtbar abgebildet werden können.

Aber auch das ist nur sehr eingeschränkt möglich und funktioniert nur mit Würfeln und manchmal mit Kugeln, bei denen alle drei Dimensionen (Höhe, Breite, Länge) identische Werte haben. Nur so ist zumindest sichergestellt, dass alle Verhältnisse aus allen Blickrichtungen immer gleich groß dargestellt sind.

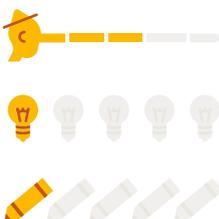


Abb. 6.25

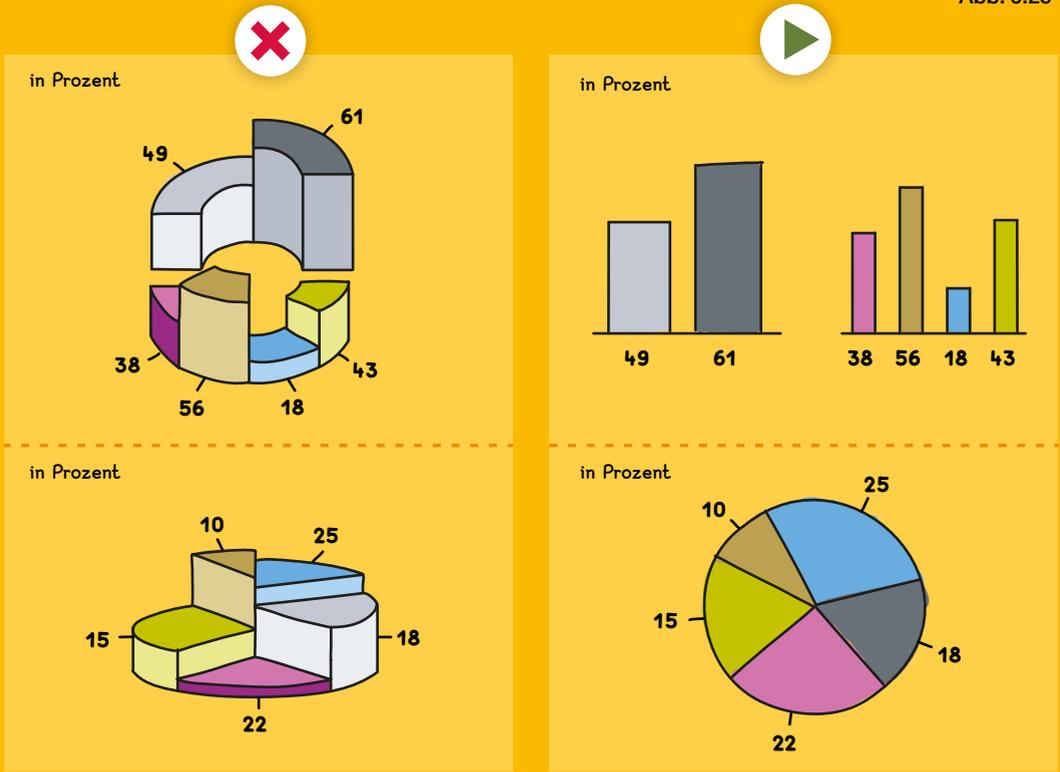
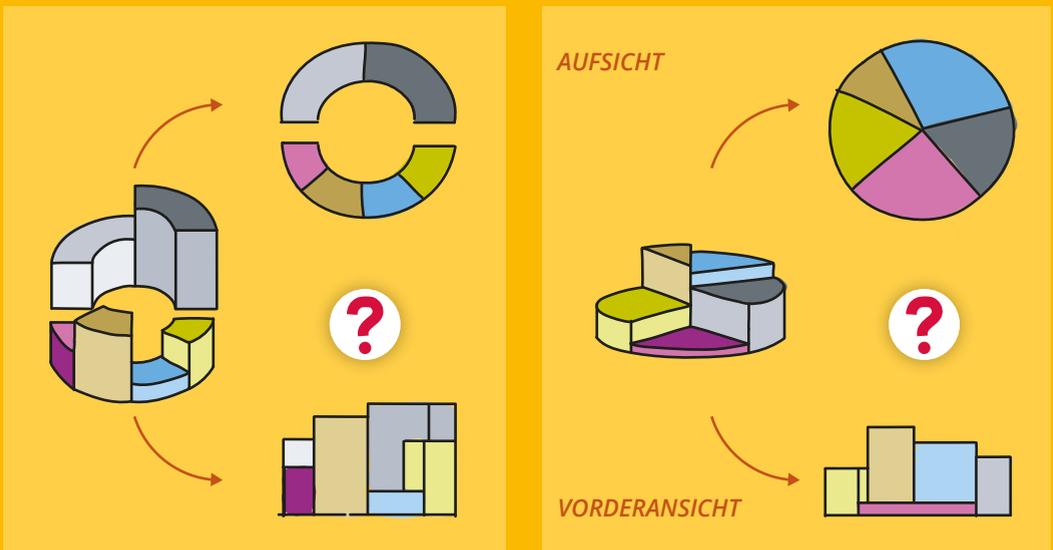


Abb. 6.26



INDEX

B

Beschriftung 40 46 56 152 156
160 164 168 186 208 212 220
Achsen 56 156 158 186 210
Datenquellen 56
Erstellungsdatum 56
Farblegende 196
Legende 180 196 210
Nummern 146 148
redundant 56 186
Urheber 56
zuordnen 168
Zusätze 94

Briefing

Beschnittzugabe 32
Briefings 26
Dateigrößen 32
Farbprofil 32
Format 42
Formate 32
Legende 80
Schriften 32
Zusatzelemente 162

D

Daten 116 120 156 166 184
absolut 120 134 136
abhängige 124
Auswahl 126
Bezug 132
Datenabschnitt 128
Datenquelle 88
Durchschnitt 130

indexieren 134
Inflation 136
Inflationsbereinigt 136
Inkonsistent 126
Korrelation 86 132
Median 130
Normalverteilung 130
normiert 132
Prävalenzfehler 118
qualitativ 160 200 216 218
quantitativ 200
Relation 132
relativ 120 134
Repräsentativ 138
richtig umgesetzt 44
selektive 138
unabhängige 124

Diagramme

auswählen 122
Diagrammflächen 232
Diagrammformen 112
Balkendiagramm 38 80 82 96 98
124 160 166 168 214
Donuts 80
Flächendiagramm 98 222
Heatmap 88 152 186 200
Kartogramm 140
Kreisflächendiagramm 98
Liniendiagramm 56 84 124 126
214
Mengendiagramm 96 166 222
Netzdiagramm 84
Organigramm 90 92
Radialdiagramm 84 220

Säulendiagramm 36 82 124 160
212 214
Schneckendiagramm 220
Sonderformen 226
Stammbaum 92
Stapelendiagramm 210
Streudiagramm 86
Stufendiagramm 84
Sunburst 220
Tortendiagramm 56 80 208
Treemap 224
Voronoidiagramm 224
Wasserfalldiagramm 112
Flaggen 38
Logarithmische Skala 158
Plan 100
schrittweise Veränderungen 84
stetige Werte 84
Tag Cloud 240
Werteskala 196
Zusatzelemente 236

E

Erzählreihenfolge 92 152

F

Farbe 64 76 144 150 162 166
174 190
Auszeichnung 70 154 198
Bezug 202
Farbcode 64 88 94 110 146 182
200
Abstufung 160

Farblogik 198
Farbsemantik 198
Farbskala 194
Farbsysteme 54
Farbverlauf 88 180 196 200
Kontrast 50 64 76 94 202
polar 195
qualitativ 186
sequenziell 194

Flächen 66 68 154 194 236
Flächengröße 102 224
Flächenvergleich 228
Hintergrundfläche 238
Kreisfläche 228

G

Gestaltgesetze 52 54 144 150 164
168 202 206 228 236

Grundwissen 32 172 208

I

Illustration 38 40 50 52 76 176
Anschaulichkeit 76
Hauptillustration 76

Informationshierarchie

Farbcode 64
Gliederung 50
Hintergrundinformation 50
Textebene 50
visuelle Ebenen 48 50 68 150

INDEX

K

Karten 36 38 44 56 102 140 178
180 182 184 186 188 190 192
194 196
Choropleth-Karte 140 194 196
flächentreu 44
Kartenausschnitt 242
Locator 182
Pins 190
Projektionen 44 102 188
Gall-Peters 188
Goode 44 188
Mercator 44 102 140
Mollweide 188
Routen 192
Verzerrungen 44

Konzept 46
Aufbau 46
Aussage 122 146 150
Gesamtkomposition 48
Idee 36 44
Kontext 242
Metapher 36
Reihenfolge 94
Scribbles 28 32 62
Ideenscribble 34 42
Inhaltsscribble 34 42 46 48 108
Sinnlos 206
Textzeilen 42

L

Layout 46 48 56 62 66 68 70
72 76 108 110 146 186
Cluster 46
formale Struktur 46 50 52 146
Linien 52
Nummerierung 52 180
Pfeile 52
Raster 62
Spalten 52 62
Text 52
Zeilen 62
Zuordnung 52

Lesbarkeit 36 46 90 164 168 170
176 178 208 216 218 220 238

Lesefluss 70 80 148 160

Leseführung 110

Leserichtung 52 146 148 180

Linien 66 68 152 168 238

M

Manipulation 18 44 122 128 134
184 214
Beschneiden 156 214
Bezugsgröße 118
Darstellung 192
Dimensionen 164
dramatisch 122 178 184 192
Fehlerquote 138
irreführend 136 230
Prävalenzfehler 120

verfälschen 154
Verfälschung 240
verzerrt 188 220 230
Verzerrung 232

P

Pfeile 66 72 146 150

Piktogramme 74 88 90 96 162
172 174 176 222
Symbole 40 74 90 96 178
Symbolsprache 174

Prozessgrafik 108

Ablauf 148
Reihenfolge 70

R

Recherche 26 28 116

Ablage 28
Moodbilder 28 34

Rezeption 18 236

antizipieren 154
Denkfehler 144
Erfahrungswelt 104
erinnern 156 166 176
Erinnerung 152
Interpretation 40 56 122 154 166
202 214 230
Sehgewohnheiten 19
spekulieren 242
Sprachverarbeitung 22
Wertung 198
Wirkweisen 144

T

Tabelle 40 88 200 238

Typografie 60

Auszeichnungen 60
Detailtypographie 60
Kapitälchen 60
Lesetypografie 60
Schriftgröße 46 150
Schriftschnitt 56 60
Schrifttypen 60
Tabellenziffern 56
Titel 56
Versalien 60
Zahlenformat 170

V

Vergleich 104

3D-Vergleiche 234
Dimension 40
Flächenvergleich 184 188
Formen 82

Visualisierung 17 44 80 106 144

152 184
Datenvisualisierung 38
Fehlende 154

Vorbereitung

Ablagestruktur 28
Dateibenennung 30
Dokumentname 30
Dokumentnummer 30
Ordnerstruktur 30
Projektordner 30

INDEX

W

Wahrnehmung 17 19 22 52 124
132 144 162 168 202 232 238
Aufmerksamkeit 36 42 54 94 148
Auszeichnungen 90
Botschaft 122
Farbpsychologie 174
Gehirn 40 48 164 196 198 228
242
Sehgewohnheiten 48
überraschend 36
unterbewusst 48
visuell 38 40 46 88
visuelle Gliederung 50 152
Wahrnehmungsebene 150
Wahrnehmungsfeld 144
Wahrnehmungskanal 176
Widerspruch 154 156 170

Z

Zeit 210
Kalender 88
Zeitband 152
Zeitpunkt 40 84 134 192
Zeiträume 82 126
Zeitschritte 160
Zeitspanne 128
Zeitstrahl 40 92 152