

DATENVISUALISIERUNG UND HEGEMONIALE NARRATIVE

Matthias Schnetzer

Abteilung Wirtschaftswissenschaft, Arbeiterkammer Wien
matthias.schnetzer@akwien.at · mschnetzer.github.io

Zusammenfassung

Datenvisualisierungen bieten nicht nur einen ästhetisch ansprechenden Zugang zu quantitativer Information, sondern transportieren oft implizit oder explizit auch Erzählungen. Die Produktion von Grafiken und der zugrundeliegenden Daten findet im sozialen Raum statt und kann somit von hegemonialen Narrativen geprägt sein. Dieser Beitrag widmet sich exemplarisch der Wirkungsmacht von Grafiken anhand ausgewählter Meilensteine in der Geschichte der Datenvisualisierung. Weiters werden wissenschaftliche Evidenz zur Rezeption von grafischen Darstellungen sowie grundlegende Prinzipien für effektive Datenvisualisierung aus der Fachliteratur vorgestellt. Schließlich resümiert der Beitrag wie Grafiken zur Verstärkung und Verbreitung gesellschaftspolitisch fortschrittlicher Narrative eingesetzt und dadurch hegemoniale Erzählungen in Frage gestellt werden können.

Einleitung

Hegemoniale Narrative sind wirkungsvolle, sinnstiftende Erzählungen, deren Vermittlung und Verbreitung meist verbal erfolgt. Die dabei transportierten Ideologien, Werte und Emotionen werden mitunter durch eine verbildlichte Sprache noch verstärkt. Auch die visuelle Darstellung (vermeintlich) objektiver Zahlen und Daten können etablierte Narrative stärken und legitimieren. Das sprichwörtliche Bild, das mehr als Tausend Worte sagt, kann hegemoniale Erzählungen aber nicht nur stützen, sondern auch entzaubern. Noch gibt es wenig sozialwissenschaftliche Forschung zur Rolle von Datenvisualisierungen in der (Re)Produktion von Narrativen. In diesem Beitrag möchte ich einige Argumente zusammentragen. Der Artikel startet mit einem kurzen Überblick über die Entwicklung von Datenvisualisierungen und der exemplarischen Anführung von Pionierarbeiten im Feld der Informationsgrafik. Daran anschließend wird die hegemoniale Wirkung von Datenvisualisierungen diskutiert, wiederum anhand einiger rezenter Beispiele von Grafiken, die für nicht-fortschrittliche Narrative eingesetzt werden. Im dritten Teil soll die Rezeption von Datenvisualisierungen beleuchtet werden, im besonderen die kognitiven Prozesse bei der Lektüre von Grafiken sowie die Effektivität von irreführenden Visualisierungen. Abschließend werden die wichtigsten Prinzipien zur Grafikerstellung aus der Fachliteratur

zusammengefasst, um Grafiken erfolgreich zur Förderung fortschrittlicher Narrative einzusetzen. Dazu dienen wiederum einige Beispiele von eigenen Visualisierungen, die (zumindest in sozialen Medien) ein gewisses Maß an Breitenwirksamkeit erreicht haben.

Meilensteine

Die Visualisierung von Daten ist eine Disziplin mit langer Geschichte. Grafische Darstellungen quantitativer Information haben ihre Wurzeln in früher Kartographie und sind seit dem 19. Jahrhundert mit steigender Datenverfügbarkeit gebräuchlicher geworden (Friendly 2008). In die erste Hälfte der 19. Jahrhunderts fällt auch der Beginn der modernen Visualisierung, in der Balken- und Kreisdiagramme, Histogramme und Streudiagramme erfunden wurden. In dieser Zeit entwickelten sich grafische Analysen vor allem von naturwissenschaftlichen Phänomenen (Magnetlinien, Wetter, Gezeiten, etc.). Die Zeit zwischen 1850 und 1900 gilt als *goldenes Zeitalter*, denn da wurden Statistikämter in ganz Europa und damit die Datengrundlage für grafische Darstellungen von sozial- und wirtschaftsstatistischer Information gegründet. Zudem wurden die statistischen Methoden weiterentwickelt und in die Sozialwissenschaften eingeführt. Diese Entwicklungen führten auch zu Innovationen auf dem Gebiet der Datenvi-

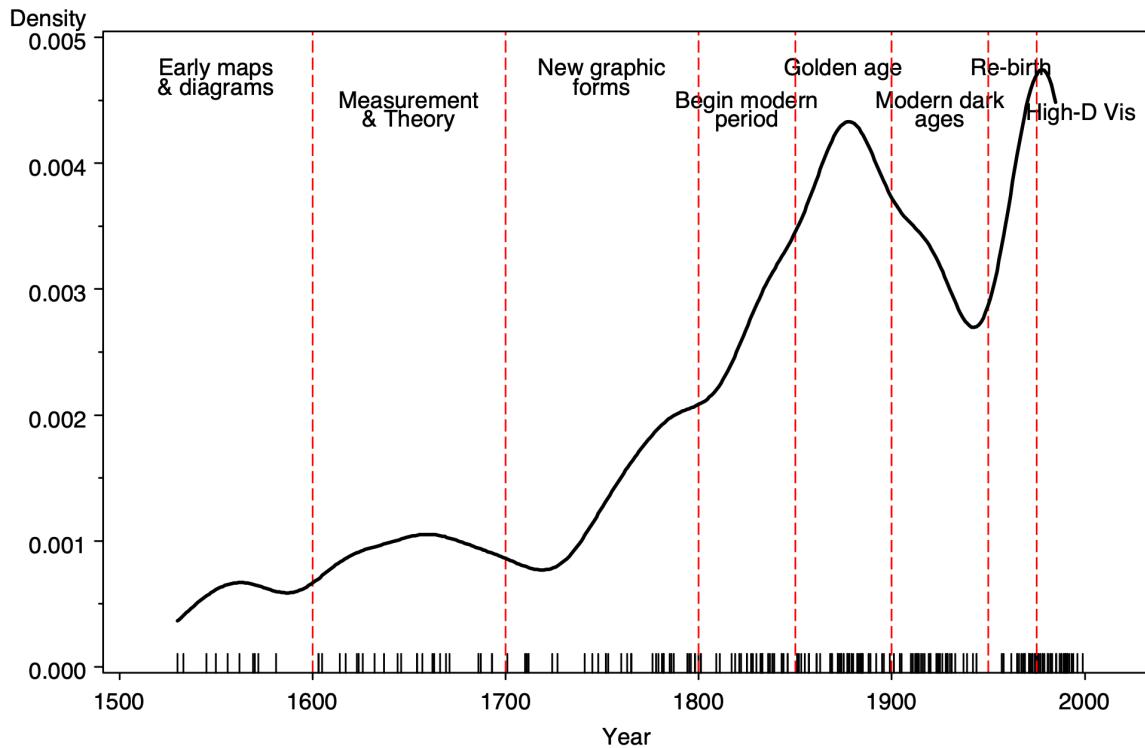


Abb. 1: Meilensteine der Datenvisualisierung nach Friendly (2008)

sualisierung. Abbildung 1 stellt die Meilensteine in der Geschichte der Datenvisualisierung nach Friendly (2008) dar.

Als Pionierarbeiten auf dem Gebiet der Datenvisualisierung gelten heute vor allem Errungenschaften in der Entwicklung neuer Darstellungsformen. Es sind aber teilweise auch ikonische Visualisierungen, die für ihren Inhalt berühmt wurden. Während zu den Pionierarbeiten heute hauptsächlich Werke von weißen Männern gezählt werden, gibt es auch Ausnahmen wie Florence Nightingale oder W.E.B. Du Bois. Im Folgenden sollen nun sechs Werke kurz skizziert werden, die die grafische Darstellung von quantitativer Information stark weiterentwickelt haben. Abbildung 2 zeigt einen Überblick über diese Grafiken.

Als Erfinder gleich mehrerer Grafiktypen gilt der schottische Ingenieur William Playfair (1759-1823). Ihm werden das erste Kreisdiagramm und die erste Balkengrafik zugeschrieben, die er 1786 im *Commercial and Political Atlas* veröffentlichte. Auch die in Abbildung 2a dargestellte Visualisierung der Handelsbilanz Englands mit Dänemark und Norwegen ist selbst unter heutigen Maßstäben ein Vorzeigbeispiel. Vor allem die gelungene Beschriftung so-

wie die Farbgebung zur Unterstützung der Erzählung sind herauszuheben.

Als eine der wenigen Ausnahmen in der Männerdomäne ist Florence Nightingale (1820-1910) zu nennen, die aufgrund der vermögenden Familienverhältnisse ihr Interesse an Statistik verfolgen konnte. Sie ist vorrangig als Krankenpflegerin und Reformerin der britischen Gesundheitsfürsorge bekannt, aber auch als Pionierin der Datenvisualisierung und erste Frau, die in die britische Royal Statistical Society aufgenommen wurde (Bradshaw 2020). Nightingale erkannte als Krankenpflegerin im Krimkrieg 1853 schnell, dass die meisten Soldaten nicht an den Wunden starben, mit denen sie eingeliefert wurden, sondern an den Seuchen im Lazarett. Sie sammelte Daten und produzierte Visualisierungen (siehe Abbildung 2b), die sie schließlich als Bericht an das Kriegsministerium schickte. Nightingale wurde damit zur Erfinderin des Polar-Area-Diagramms und leitete mit ihren Darstellungen eine neue Ära zu einem datenbasierten Gesundheitswesen ein.

Abbildung 2c zeigt die laut dem US-Informationswissenschaftler Edward Tufte *wahrscheinlich beste Infografik aller Zeiten*. Die im Jahr

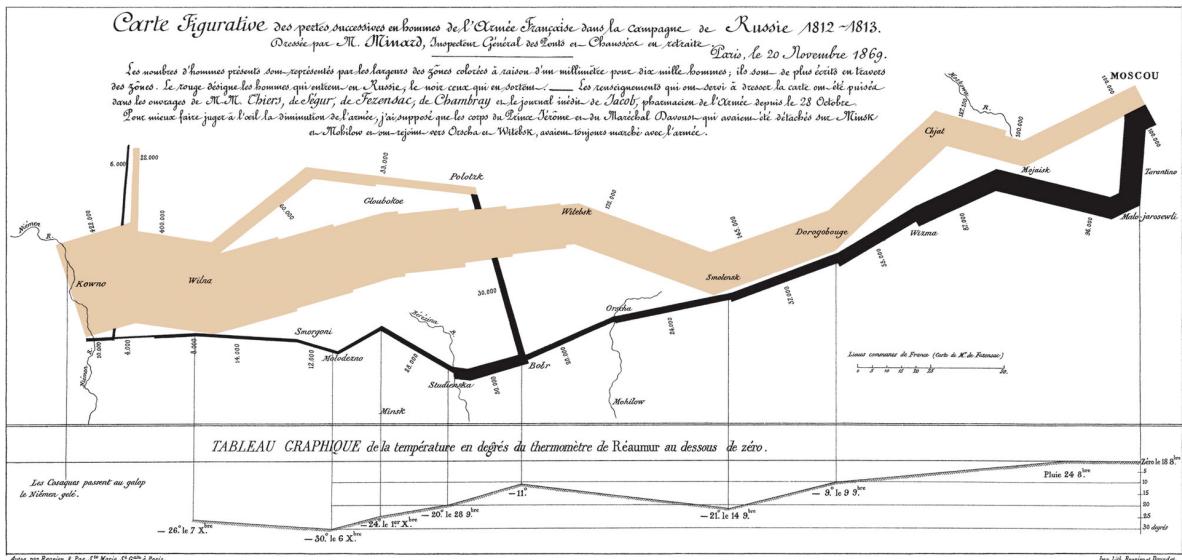
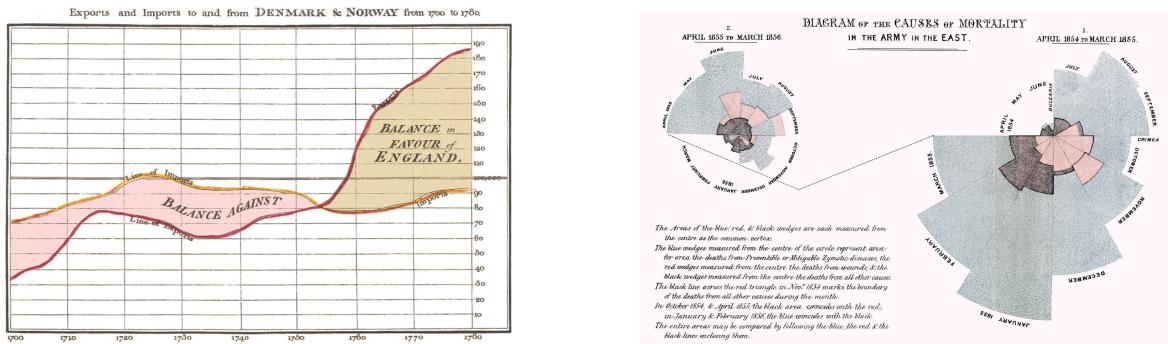


Abb. 2: Ausgewählte Meilensteine in der Geschichte der Datenvisualisierung

1869 publizierte Darstellung des französischen Ingenieurs Charles Joseph Minard (1781-1870) zeigt den verheerenden Russlandfeldzug unter Führung von Napoleon in den Jahren 1812 und 1813. In einer einzigen Abbildung, einem sogenannten Sankey-Diagramm, werden sechs unterschiedliche Informationen verarbeitet: die (abnehmende) Größe der napoleonischen Truppen, die zurückgelegte Distanz, die Temperatur, das Datum, die geografische Lage, und die Richtung der Marschroute. Die Grafik gilt als Meilenstein der grafischen Informationsvermittlung und zeigt wie keine andere das nahende Ende der Herrschaft Napoleons über Europa.

Auch Abbildung 2d hatte nachhaltigen Einfluss. Sie zeigt eine vom Mediziner John Snow (1813-1858) angefertigte Karte Londons, in der er die Todesfälle der Cholera-Epidemie des Jahres 1854 einzeichnete. Während damals angenommen wurde, Cholera verbreite sich über die Luft, konnte Snow mit dieser Visualisierung nachweisen, dass sich die Todesfälle im Bereich einer Wasserpumpe in der Broad Street konzentrierten. Nachdem die verantwortliche Behörde die Pumpe auf Snows Empfehlung außer Betrieb setzte, kam es zum Stillstand der Epidemie. Heute gilt diese Kartenzeichnung als eine der ersten nachgewiesenen räumlichen Analysen.

Die Darstellungen des US-amerikanischen Intellektuellen und Bürgerrechtlers W.E.B. Du Bois (1868-1963) werden heute als wichtige Beiträge in der Geschichte der Datenvisualisierung eingeschätzt. Du Bois entstammte einer seit Generationen freien schwarzen Familie in Massachusetts und untersuchte die soziale Lage der Afroamerikaner:innen in zahlreichen Darstellungen, die bei der Weltausstellung in Paris im Jahr 1900 berühmt wurden. Er fertigte insgesamt rund 60 Abbildungen an, für die er bei der Weltausstellung mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. Abbildung 2e zeigt eine für Du Bois typische Gestaltung mit eindrücklicher Farbgebung und innovativen Elementen, die unverblümt einen starken Erzählstrang transportiert. Diese Grafik thematisiert die Abschaffung der Sklaverei mit dem Ende des Amerikanischen Bürgerkrieges 1865 bzw. die bis dahin grausame Unterdrückung des Großteils der schwarzen Bevölkerung.

Schließlich ist der Wiener Nationalökonom Otto Neurath (1882-1945) ein Pionier der Datenvisualisierung und Begründer einer ganzen Schule der Informationsgrafik. Der vielseitige austromarxistische Volksbildner hatte die Vision, vor allem sozial- und wirtschaftsstatistische Information auch für Men-

schen ohne formale Schulbildung und nur geringen Lesekompetenzen zugänglich zu machen. Dafür erarbeitete er in den 1920er Jahren eine eigene Bildpädagogik, die als „*Wiener Methode der Bildstatistik*“ bekannt wurde. Der 1934 im Austrofaschismus zur Flucht gezwungene Neurath entwickelte 1934 ein System von Piktogrammen, das fortan als ISOTYPE (International System Of TYPOgraphic Picture Education) bezeichnet wurde. Abbildung 2f zeigt eine typische Visualisierung von Otto Neurath zur Entwicklung der sektoralen Zusammensetzung der Beschäftigten in den USA.

Hegemoniale Narrative

Wozu dienen Datenvisualisierungen? Sie sollen den Leser:innen nicht nur einfacheren oder ansprechenderen Zugang zu Information verschaffen. Sie transportieren auch Geschichten und vermitteln somit die Narrative ihrer Produzent:innen und Multiplikator:innen. Einer oft zitierten Phrase zufolge können Datenvisualisierung *die Welt verändern* oder zumindest Entscheidungsfindungen in der Gesellschaft beeinflussen (Hill 2020). Aber weder die Produktion von Grafiken noch der zugrundeliegenden Daten bewegen sich außerhalb gesellschaftlicher Zusammenhänge. So treffen auch Produzent:innen von Daten Entscheidungen, die wesentlich durch ihre eigene soziale Position informiert und begründet sind. Die hegemonialen Narrative können somit schon bei der Datengenerierung wirkungsmächtig sein: Welche Daten werden überhaupt erhoben? Wer oder was wird wie gemessen? Wer oder was wird ausgeklammert und vernachlässigt? Ein illustratives Beispiel dafür ist die geschlechtsspezifische Datenlücke, also die Tatsache, dass wissenschaftliche Daten oft auf Basis einer männlichen Referenzperson erhoben werden und sich diese unsichtbare Verzerrung in den Daten stark auf das Leben von Frauen auswirken kann (Criado-Perez 2020).

Die Literatur stellt sich deshalb die Frage, ob Visualisierungen von Daten „*promote understanding and engagement, as some commentators argue [...], or do they do ideological work, privileging certain views of the world, as others claim [...]?*“ (Kennedy und Engebretsen 2020: 20). Diese beiden Perspektiven stehen sich insofern gegenüber, als dass erstere die Datenvisualisierung als Teil eines kritischen Austausches von Ideen mit aufklärerischem Motiv sieht, während letztere die Visualisierung als Instrument zur Verfestigung von Ideologien versteht (Nærland 2020). Gleichzeitig vermitteln Datenvisualisierungen ihren

Leser:innen aber ein Gefühl von Objektivität und tragen rhetorisches Gewicht: die simple Existenz von Daten deutet Wahrheit an. Der bekannte Werturteilstreit und spätere Positivismusstreit in den Sozialwissenschaften, also die Frage der Normativität oder Wertfreiheit in der Wissenschaft, ist durchaus auch auf das Gebiet der Datenvisualisierung als Form der Wissenschaftskommunikation umzulegen.

Abbildung 3 zeigt ein Beispiel für eine Datenvisualisierung, die ein rückschrittliches Narrativ bedient. Dargestellt werden die Migrationsbewegungen im Jahr 2018 in die Europäische Union. Es können mehrere Elemente identifiziert werden, deren offensbarer Zweck es ist, den Daten eine alarmierende Signalwirkung mitzugeben. Die Grafik hat eine kriegerische Aufmachung, die Migrationsbewegungen wirken durch die Pfeile wie Angriffe auf einem Schlachtplan. Die Farbe rot signalisiert zudem Gefahr. Die Größe der Pfeile übersteigt die Fläche ganzer EU-Staaten und legt direkte, kurze Flucht-Routen nahe. Schließlich transportiert auch der Titel der Grafik ein Narrativ von illegalen Grenzübertritten - während der Begriff der "irregulären Migration" sich in wissenschaftlichen Studien und der fortschrittlichen politischen Kommunikation durchgesetzt hat.

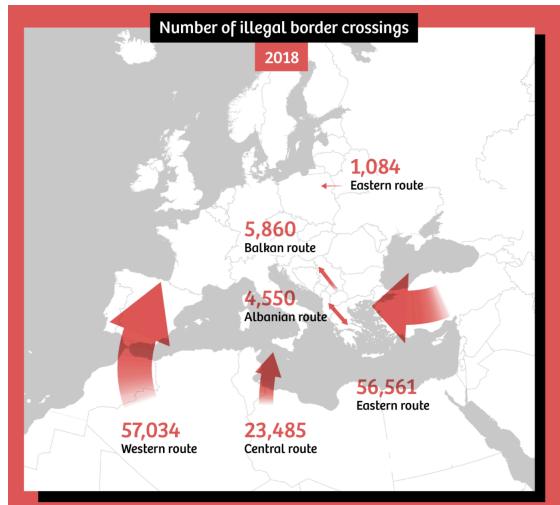


Abb. 3: Migration als Angriff auf Europa

Abbildung 4 ist ein Tweet des damaligen US-Präsidenten Donald Trump, der sich im Herbst 2019 mit einem Amtsenthebungsverfahren konfrontiert sah. Um eine breite Bevölkerungsmehrheit hinter sich zu demonstrieren, verbreitete er eine Karte der mehr als 3.000 Counties in den Vereinigten Staaten und ihrem Wahlergebnis. In rot werden die Counties

mit einem Wahlsieg der Republikanischen Partei, in blau jene mit einem Sieg der Demokratischen Partei bei der Präsidentschaftswahl 2016 gezeigt. Die Karte soll somit eine große Mehrheit hinter dem republikanischen Präsidenten suggerieren. Allerdings ist die Grafik irreführend, denn sie verschleiert die jeweilige Bevölkerungsgröße der Counties, die schließlich über das aggregierte Wahlergebnis entscheidet. Der Botschaft *Try to impeach this* wurde in den sozialen Medien eine Grafik auf Basis der Bevölkerungszahl und dem Narrativ *Land doesn't vote, people do* verbreitet.



Abb. 4: Irreführende Visualisierung in der politischen Kommunikation

Wissenschaftlicher Hintergrund

Die Datenvisualisierung zählt nicht zu den Ausbildungsschwerpunkten in den methodisch quantitativ ausgerichteten sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen. In vielen Curricula finden sich zwar Lehrveranstaltungen zu statistischen Methoden, die visuelle Vermittlung von Daten an ein Fachpublikum oder gar an die breite Öffentlichkeit wird dabei kaum berücksichtigt. Gerade im Bereich der Wirtschaftswissenschaften mag das auch eine Folge der Mathematisierung der Disziplin sein, sodass der Fokus eindeutig auf der Präsentation von Ergebnissen in Form von Tabellen liegt. Gleichzeitig hat sich die Datenverfügbarkeit in den letzten Jahrzehnten kräftig verbessert und die modernen Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sind stark empirisch und evidenzbasiert ausgerichtet. Die bessere Verfüg-

barkeit von Daten vergrößert zwar auch die Spielräume für Datenvisualisierungen, birgt aber gleichzeitig die Herausforderung, große Datenmengen in verständliche Grafiken zu verarbeiten. Mangels Ausbildung verzichten Wissenschaftler:innen entweder gleich ganz auf diese Möglichkeiten, oder lassen sich von Intuition und Autodidaktik leiten. Dadurch wird das Feld der Datenvisualisierung aber hauptsächlich von inhaltlich fachfremden Personen bespielt, die eine vorrangig technische Ausbildung z.B. im Grafikdesign haben. Eine Auseinandersetzung mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Datenvisualisierung ist für eine erfolgreiche Vermittlung von Narrativen mittels grafischer Unterstützung sehr wertvoll.

Kognitive Wahrnehmung

Die menschliche Wahrnehmung von Formen und Strukturen wird in der Gestaltpsychologie erforscht. Der psychischen Wahrnehmungsorganisation widmen sich mehrere Subdisziplinen – darunter die bekannte Berliner Schule um Max Wertheimer mit ihrer Blütezeit in der Weimarer Republik – die aber alle auf Arbeiten des Wiener Philosophen Christian von Ehrenfels um 1890 zurückgehen. *Gestalt* ist demnach ein ganzheitliches Phänomen und kann verkürzt auf die These von Aristoteles, wonach das Ganze mehr als die Summe seiner Teile sei, zurückgeführt werden. Von Ehrenfels bekanntes Beispiel ist jenes der Melodie, die mehr als nur die Summe der einzelnen Töne ist. Max Wertheimer formulierte 1923 sechs Gestaltgesetze für die Zusammenhangsbildung in der Wahrnehmung, die sich auch in zeitgenössischen Arbeiten wiederfinden (Wagemans u. a. 2012):

- Gesetz der Nähe: Elemente mit geringen Abständen zueinander werden als zusammengehörig wahrgenommen.
- Gesetz der Ähnlichkeit: Einander ähnliche Elemente werden eher als zusammengehörig erlebt als einander unähnliche.
- Gesetz der Prägnanz: Es werden bevorzugt Gestalten wahrgenommen, die in einer einprägsamen (Prägnanztendenz) und einfachen Struktur resultieren.
- Gesetz der Fortsetzung: Linien werden immer so gesehen, als folgten sie dem einfachsten Weg. Kreuzen sich zwei Linien, so gehen wir nicht davon aus, dass der Verlauf der Linien an dieser Stelle einen Knick macht.
- Gesetz der Geschlossenheit: Es werden bevorzugt Strukturen wahrgenommen, die eher ge-

schlossen als offen wirken.

- Gesetz des gemeinsamen Schicksals: Zwei oder mehrere sich gleichzeitig in eine Richtung bewegende Elemente werden als eine Einheit oder Gestalt wahrgenommen.

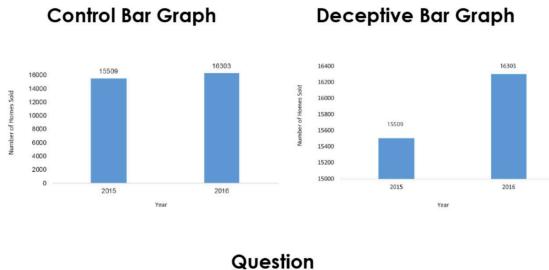
Diese Gestaltgesetze sind auch auf die kognitive Wahrnehmung von Datenvisualisierungen anzuwenden. Das Wissen um die menschliche Rezeption von bildlichen Darstellungen wird auch dazu genutzt, Daten missbräuchlich und irreführend zu illustrieren um bestimmte Erzählungen zu unterstützen, wie bereits oben gezeigt. Es gibt auch wissenschaftliche Studien, die sich damit beschäftigen, ob irreführende Grafiken ihren Zweck erzielen.

Irreführende Grafiken

In einer experimentellen Studie mit 329 Teilnehmer:innen zeigen Lauer und OBrien (2020) welchen Effekt manipulative Datenvisualisierungen bei *per se* nicht-kontroversen Themen entfalten können. Die Teilnehmer:innen erhalten je eine von vier unterschiedlichen Versionen einer Grafik und sollen anhand der Darstellung eine Einschätzung über die transportierte Information abgeben. Die vier Versionen sind Variationen folgender Elemente: korrekte/manipulative grafische Darstellung, sowie neutrale/übertriebene Titel.

Abbildung 5 zeigt das Beispiel einer Balkengrafik zu den Hauskäufen in den Jahren 2015 und 2016. In Abbildung 5a sind die beiden Versionen mit einer korrekten sowie einer manipulativen Darstellung mit abgeschnittener Y-Achse zu sehen, sowie die anschließende Frage an die Respondent:innen, wie stark die Hauskäufe zwischen den beiden Jahren angestiegen sind. Beide Darstellungen gibt es jeweils mit einem neutralen Titel „Home Sales Show Increase From 2015-2016“ oder einem übertriebenen Titel „Huge Increase in Home Sales From 2015-2016“.

Abbildung 5b zeigt die Ergebnisse der Antworten für die vier Versionen derselben Datenreihe. Es ist klar zu sehen, dass die durchschnittliche Einschätzung, wie stark die Hauskäufe gestiegen sind, mit der gewählten Darstellungsart variiert. Die Abbilung mit der abgeschnittenen Achse suggeriert einen deutlich größeren Anstieg, der von den Teilnehmer:innen (fälschlicherweise) auch so eingeschätzt wird. Die Wahl des Titels spielt in diesem Beispiel keine Rolle und es gibt kaum Unterschiede ob der Titel neutral oder übertrieben formuliert ist. Die Arbeit von Lauer und OBrien (2020) zeigt ähnliche Ergebnisse



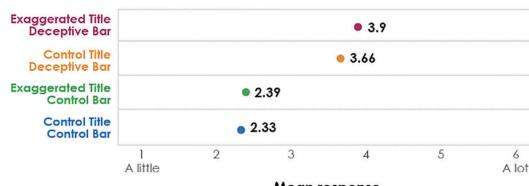
Question

How much did homes sales increase from 2015 - 2016?

	A Little	1	2	3	4	5	A Lot
Select One	<input type="radio"/>						

(a) Experiment

BAR graph by treatment



(b) Resultat

Abb. 5: Experiment mit irreführender Grafik

für weitere Grafiktypen, wie Linien- oder Tortendiagramme.

Prinzipien der Datenvisualisierung

In der Literatur finden sich vielfache Hinweise und Ratschläge, wie Datenvisualisierungen möglichst sauber und effektiv gestaltet werden können. Zusammenfassend kann man drei grundlegende Prinzipien festhalten (Schwabish 2014):

- Zeige die Daten: Der Fokus der Datenvisualisierung sollte auf einer klaren, möglichst intuitiven sowie korrekten Darstellung der Information liegen.
- Reduziere Ablenkungen: Unnötige visuelle Elemente (*chart chunk*) lenken die Aufmerksamkeit weg von den wichtigen Daten und sollten vermieden werden.
- Integriere Text sinnvoll in die Grafik: Vertikaler Text sollte zur besseren Lesbarkeit vermieden werden, Beschriftungen sollten nahe bei den grafischen Elementen platziert werden, Legenden optimalerweise in die Grafik integriert sein.

Es gibt zahlreiche Beispiele, die diese drei simplen Prinzipien nicht einhalten und die gewählte Darstellung völlig ungeeignet zur Informationsvermittlung ist. Abbildung 6 zeigt eine solche Grafik zur Durchschnittsgröße von Männern in fünf Ländern. Hier werden gleich alle Prinzipien über Bord geworfen. Beispielsweise wirken die Größenunterschiede durch die abgeschnittene Ordinate absurd groß und konterkarieren die eigentlich solide Datengrundlage. Zudem werden Figuren anstelle von einfachen Balken dargestellt, die sich nicht nur in der Höhe, sondern auch in ihrer Fläche unterscheiden. Der Kreis im Hintergrund transportiert keinerlei Information und ist eher störend, die Beschriftung ist teilweise redundant (“*per country*”).

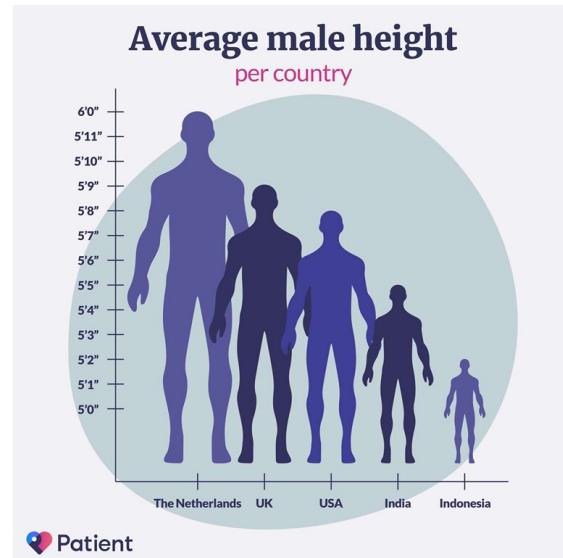
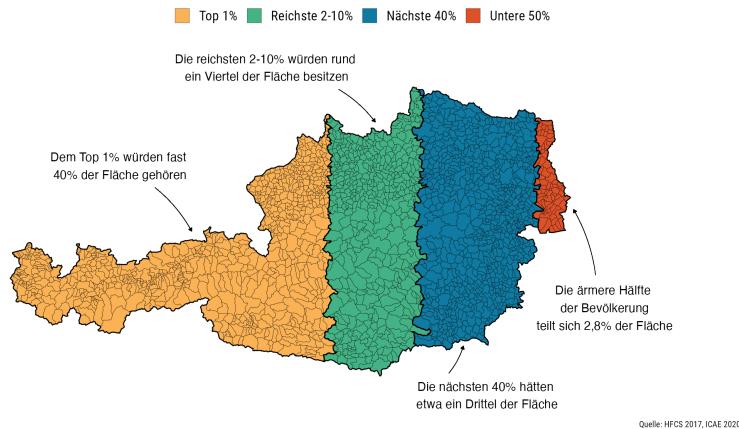


Abb. 6: Negativbeispiel einer Visualisierung

Das Einhalten bestimmter Richtlinien beim Erstellen von Datenvisualisierungen soll nicht nur den Wissensstand über die kognitiven Prozesse widerspiegeln, sondern auch die Selektionsmechanismen bei der Verarbeitung von Unmengen von Information berücksichtigen. Die Zeit, die Leser:innen mit der Lektüre von Grafiken verbringen, ist oft sehr kurz und soll möglichst effizient zur Kommunikation des Narrativs genutzt werden. Die Literatur bietet noch ausführlichere Listen mit hilfreichen Prinzipien für eine leichte und rasche Lesbarkeit von Grafiken, etwa eine Aufzählung von zehn wichtigen Richtlinien bei Kelleher und Wagener (2011).

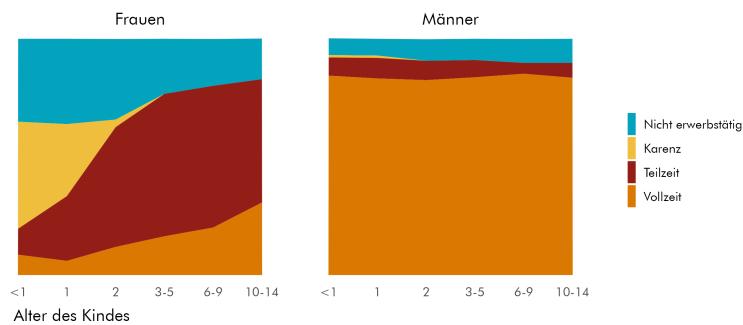
Wenn Österreich so verteilt wäre wie Vermögen...



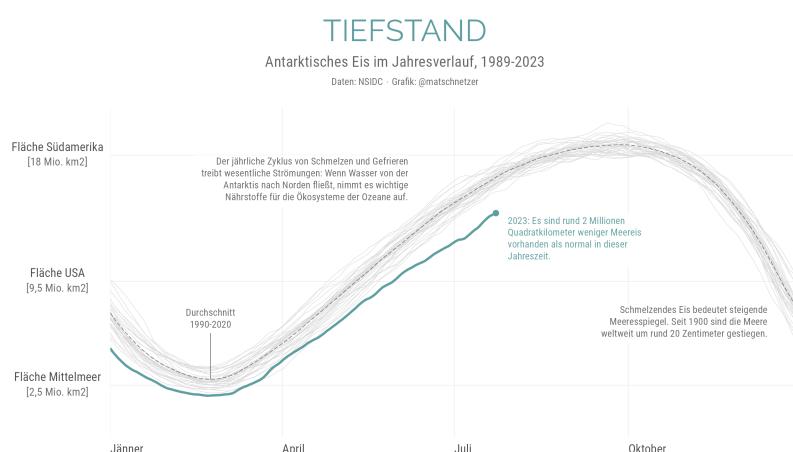
(a) Vermögenskonzentration

Vereinbarkeit von Familie und Beruf?

Erwerbsstatus von Frauen und Männern nach Alter des jüngsten Kindes



(b) Geschlechtsspezifische Ungleichheit



(c) Erderwärmung

Abb. 7: Beispiele für Grafiken zur Förderung fortschrittlicher Narrative

Fortschrittliche Datenvisualisierung

Dieser Beitrag hat skizziert, wie Datenvisualisierungen im sozialen Raum produziert und rezipiert werden. Anhand einiger historischer und moderner Beispiele wurde gezeigt, wie unterschiedlich die Einsatzzwecke und Motive hinter diesen Grafiken sein können. Das heißt aus einer gesellschaftspolitisch fortschrittlichen Perspektive aber auch, dass Datenvisualisierungen als Werkzeug zur Ermächtigung der Menschen gesehen werden können (Närland 2020). Aus dieser Sichtweise dienen sie dazu, Engagement und Partizipation von Menschen durch Information zu fördern und gesellschaftlichen Fortschritt voranzutreiben. In dieser Tradition stehen etwa die Arbeiten von Otto Neurath und seiner „Wiener Methode der Bildstatistik“. Fortschrittliche Institutionen und Interessensvertretungen können sich somit Datenvisualisierungen bedienen, um ihren Anliegen mehr Aufmerksamkeit und Unterstützung zu verschaffen. Zudem können Visualisierungen eingesetzt werden um hegemoniale Narrative anzufechten und durch fortschrittliche Botschaften zu ersetzen.

Ich möchte in diesem Teil drei Visualisierungen vorstellen, die Daten in einer Form abbilden, die zur Förderung fortschrittlicher Narrative beitragen kann. Die in Abbildung 7 gezeigten Grafiken umfassen die Themen Vermögenskonzentration, Geschlechterungleichheit und Klimakrise.

Abbildung 7a illustriert die Ungleichheit von privaten Vermögen in Österreich. Das hegemoniale Narrativ war lange Zeit, dass die Ungleichheit in Österreich im internationalen Vergleich sehr moderat, wenn nicht sogar niedrig sei. Der Hintergrund dieser Erzählung ist, dass es keine Daten zu den privaten Vermögen gab und die naheliegende Vermutung war, dass die Vermögen ähnlich wie die Einkommen verteilt sind. Seit die Oesterreichische Nationalbank eine Erhebung zu den Vermögen durchführt, ist allerdings bekannt, dass die Vermögenskonzentration an der Spitze der Verteilung aber sehr hoch ist. Mit einer statistischen Hochschätzung untererfasster Vermögen von sehr reichen Haushalten lässt sich festhalten, dass das reichste 1% in Österreich fast 40% des Vermögens besitzt (Heck u. a. 2020). Die in dieser Grafik gewählte Form der Darstellung kann die Emotionalität mit dem Thema aber im Vergleich zu einer simplen Tortengrafik noch verstärken. Die Österreichkarte vermittelt mehr Identifikation als ein Kreisdiagramm und die Vorstellung, dass 1% der Bevölkerung ganz Westösterreich besitzt, während

sich die ärmere Hälfte der Bevölkerung nicht einmal das Burgenland teilt, ist einprägsam.

Abbildung 7b ist eine Grafik zum Erwerbsstatus von Frauen und Männern mit Kinder in einem betreuungspflichtigen Alter. Die zugrundeliegenden Daten stammen von Statistik Austria und bringen somit schon *per se* ein grundlegendes Vertrauen in die Aussagekraft mit. Obwohl die Datenstruktur mit drei Dimensionen (Geschlecht, Alter des Kindes, Erwerbsstatus) komplex ist, scheint die Darstellungsform geeignet, die zentrale Geschichte zu vermitteln: Frauen schultern die Kinderbetreuung nahezu alleine, indem sie die Karenz leisten und anschließend in Teilzeit arbeiten. Nur ein Bruchteil der Väter geht in Karenz und auch nur wenige arbeiten in Teilzeit, wobei letzteres sogar unabhängig der Kinder zu sein scheint. Diese Grafik kann einen Beitrag in der sozialpolitischen Diskussion über die Geschlechterungleichheiten in der Kinderbetreuung, der Notwendigkeit von flächendeckendem Kinderbetreuungsangebot und der gerechten Aufteilung unbezahlter Arbeit leisten.

Schließlich ist Abbildung 7c ein Beispiel für eine Illustration der wohl drängendsten Frage für zukünftige Generationen: die Klimakrise. Der Klimawandel und die Erderwärmung liefern mit jährlichen Rekorden und Extremereignissen laufend Material zur Visualisierung der ernsthaften Lage. Gerade diese Anomalitäten sind einprägsam und können hegemoniale Narrative (*„Das war schon immer so!“*) zurecht infrage stellen. Es gibt unzählige eingängliche Visualisierungen, etwa die berühmten *warming stripes* des Klimatologen Ed Hawkins. Die hier gewählte Visualisierung zeigt die Ausdehnung des antarktischen Eises im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte. Der jährliche Zyklus von Schmelzen und Gefrieren ist entscheidend für die Ökosysteme der Ozeane, denn die dadurch beeinflussten Meeresströmungen transportieren wichtige Nährstoffe. Drei Elemente der Grafik machen diese gut lesbar und eindrücklich: Erstens, die Y-Achse ist nicht einfach nur eine Angabe in Quadratkilometer, sondern zeigt einen Größenvergleich zur besseren Einordnung der Eisfläche. Zweitens, die einzelnen Jahre sind für die Geschichte unerheblich und werden monoton grau gezeichnet - mit Ausnahme des aktuellen Jahres mit der außergewöhnlichen Anomalie. Drittens, die Beschriftung der Grafik ist reduziert, sorgfältig ausgewählt und dort platziert, wo sich die Daten befinden.

Literatur

- Bradshaw, N.-A. (2020). „[Florence Nightingale \(1820–1910\): An Unexpected Master of Data](#)“. *Patterns*. 1 (2): 100036.
- Criado-Perez, C. (2020). *Unsichtbare Frauen: Wie eine von Daten beherrschte Welt die Hälfte der Bevölkerung ignoriert*. btb Verlag.
- Friendly, M. (2008). „[A Brief History of Data Visualization](#)“. In: C. Chen, W. Härdle, und A. Unwin (Hrsg.). *Handbook of Computational Statistics: Data Visualization*. Springer, Berlin, S. 15–56.
- Heck, I., Kapeller, J. und Wildauer, R. (2020). *Vermögenskonzentration in Österreich – Ein Update auf Basis des HFCS 2017*. AK Wien.
- Hill, R. L. (2020). „[What is at stake in data visualization? A feminist critique of the rhetorical power of data visualizations in the media](#)“. In: M. Engebretsen und H. Kennedy (Hrsg.). *Data Visualization in Society*. Amsterdam University Press, S. 391–405.
- Kelleher, C. und Wagener, T. (2011). „[Ten guidelines for effective data visualization in scientific publications](#)“. *Environmental Modelling & Software*. 26 (6): 822–7.
- Kennedy, H. und Engebretsen, M. (2020). „[Introduction : The relationships between graphs, charts, maps and meanings, feelings, engagements](#)“. In: M. Engebretsen und H. Kennedy (Hrsg.). *Data Visualization in Society*. Amsterdam University Press. https://doi.org/10.5117%2F9789463722902_ch01.
- Lauer, C. und OBrien, S. (2020). „[How People Are Influenced by Deceptive Tactics in Everyday Charts and Graphs](#)“. *IEEE Transactions on Professional Communication*. 63 (4): 327–40.
- Nærland, T. U. (2020). „[The political significance of data visualization: Four key perspectives](#)“. In: M. Engebretsen und H. Kennedy (Hrsg.). *Data Visualization in Society*. Amsterdam University Press. https://doi.org/10.5117%2F9789463722902_ch04.
- Schwabish, J. A. (2014). „[An Economist's Guide to Visualizing Data](#)“. *Journal of Economic Perspectives*. 28 (1): 209–34.
- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M. und Heydt, R. von der (2012). „[A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization](#)“ *Psychological Bulletin*. 138 (6): 1172–217.