

Animationskomponenten in Isotype Infografiken und ihr Einfluss auf die Informationsverarbeitung

Diplomarbeit

Ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades
Dipl.-Ing. für technisch-wissenschaftliche Berufe

am Masterstudiengang Digitale Medientechnologien an der
Fachhochschule St. Pölten, **Masterklasse Grafik Design**

von:

Corinna Gerhold, BA

dm171530

Betreuer/in und Erstbegutachter/in: Mag. Jochen Elias
Zweitbegutachter/in: Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Aigner, M.Sc.

[Wien, 18.05.2020]

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass

- ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

- ich dieses Thema bisher weder im Inland noch im Ausland einem Begutachter/einer Begutachterin zur Beurteilung oder in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Diese Arbeit stimmt mit der vom Begutachter bzw. der Begutachterin beurteilten Arbeit überein.

Wien, am 18.05.2020

Ort, Datum

Gina Gerhold

Unterschrift

Kurzfassung

In dieser Arbeit geht es um den Vergleich von animierten und nicht animierten Isotype Infografiken. Isotype Infografiken sind Infografiken, die den von Otto Neurath und seinem Team in den 1920-er und 1930-er Jahren entwickelten Gestaltungsregeln folgen. Es handelt sich um Infografiken, die hauptsächlich aus Piktogrammen bestehen. Isotype war gleichzeitig auch eine Bildsprache und eine Designphilosophie. Animation wurde schon von Neurath im Zusammenhang mit Isotype verwendet, weswegen im Rahmen dieser Arbeit mittels eines A/B-Tests getestet wurde, ob Animation die Wirkung der Infografik auf das Publikum beeinflusst. Die Hypothese, dass Animationen dem Publikum helfen, die Inhalte der Infografik besser zu verstehen, wurde nicht verifiziert.

Abstract

This thesis is about the comparison of animated and non-animated Isotype infographics. Isotype infographics are infographics that adhere to the design rules developed by Otto Neurath and his team in the 1920s and 1930s. They are infographics that consist mostly of pictographs. Isotype is also a design philosophy and was also used as a picture language. Animation was used by Neurath himself in his Isotype projects. Therefore, the project accompanying this thesis tested how the animation of this type of infographic affected survey respondents' answers to questions about the contents and designs of the infographics in an A/B-test. The hypothesis, stating that animations improved the respondents' correct answers to the questions, could not be proven.

Inhaltsverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung	II
Kurzfassung	III
Abstract	IV
Inhaltsverzeichnis	V
1 Einleitung	7
Begriffsdefinitionen	9
2 Informationsvisualisierung	10
2.1 Geschichte	10
2.2 Aufgaben und Regeln der Infografiken	17
2.3 Arten von Infografiken	23
2.3.1 Prinzipdarstellungen	23
2.3.2 Bildstatistiken	25
2.3.3 Kartografische Infografiken	28
3 Otto Neuraths Isotype	30
3.1 Otto Neurath	30
3.2 Geschichte der Isotype Methode	34
3.2.1 Entwicklung	34
3.2.2 Kritik	43
3.2.3 Warum Isotype?	44
3.2.4 Isotype als Sprache	45
3.3 Merkmale von Isotype	45
3.3.1 Anatomie und Regeln von Isotype Grafiken	46
3.3.2 Einsatz von Farben	49
3.3.3 Einsatz von geometrischen Elementen	50
3.3.4 Anwendung von Isotype Grafiken	50
3.4 Isotype heute	51
3.4.1 Projekte und Ausstellungen	53
3.4.2 Das Erbe von Isotype	56
4 Animation und Isotype	58
5 Infografik und Informationsverarbeitung	62
5.1 Infografiken und Wahrnehmung	62
5.2 Isotype und Wahrnehmung	64

6	Experiment	67
6.1	Dokumentation des Praxisteils	68
6.1.1	Auswahl der Themen	68
6.1.2	Erstellung der Animationen	68
6.1.3	Erstellung des Fragebogens	76
6.2	Ergebnisse	83
6.2.1	Ergebnisse Grafik 1	83
6.2.2	Ergebnisse Grafik 2	85
6.2.3	Ergebnisse Grafik 3	88
6.2.4	Ergebnisse Grafik 4	90
6.2.5	Ergebnisse Grafik 5	94
6.2.6	Sonstiges Feedback	96
6.2.7	Demografische Daten	97
7	Fazit	99
7.1	Interpretation der Ergebnisse	99
7.2	Forschungsfragen	100
7.3	Hypothesen	101
7.4	Weiterer Ausblick	101
	Literaturverzeichnis	103
	Abbildungsverzeichnis	106
	Anhang	108
A.	Google Forms Fragebogen (PDF)	108
B.	Daten der Ergebnisse der Umfrage mit statischen Grafiken (Tabelle)	108
C.	Grafiken der Ergebnisse der Umfrage mit statischen Grafiken (PDF)	108
D.	Daten der Ergebnisse der Umfrage mit animierten Grafiken (Tabelle)	108
E.	Grafiken der Ergebnisse der Umfrage mit animierten Grafiken (PDF)	108
F.	Verwendete statische Infografiken für das Projekt (PDF)	108
G.	Im Dokument erwähnte Websites (PDF)	108

1 Einleitung

Die Wiener Methode der Bildstatistik ist eine Methode zur piktogrammbasierten Visualisierung von Zahlen, Mengen, Daten und statistischen Zusammenhängen. Sie wurde in den 1920er Jahren vom österreichischen Philosophen und Ökonomen Otto Neurath in Zusammenarbeit mit dem Grafiker Gerd Arntz und einem Team von Mitarbeitern in Wien entwickelt und ist international vor allem unter dem Namen Isotype (= International System of Typographic Picture Education) bekannt. Neurath und sein Team entwickelten Piktogramme, die sich zu gemeinsam zu ganzen Infografiken zusammenfügten und druckten diese Grafiken auf große Tafeln, die dann in Ausstellungen präsentiert wurden. Diese Ausstellungen dienten vor allem dem Zweck der Volksbildung, da ihre Zielgruppe vor allem die Arbeiterschicht war. Der Ansatz, Piktogramme zur Darstellung von Zahlen und Daten zu verwenden, war revolutionär für seine Zeit und ebnete den Weg für das Genre der Infografiken, das wir heute kennen.

Wie auch andere Forschungsprojekte in den letzten Jahren hat diese Arbeit vor allem die Wirkung von Isotype Infografiken auf das Verstehen und Wiedergeben von Informationen als Hauptaugenmerk. In einem Zeitalter, wo Datenanalyse so relevant ist wie nie zuvor und wir nahezu täglich Infografiken konsumieren, ist es wichtig, zu untersuchen, wie diese Infografiken verbessert und für BetrachterInnen aufbereitet werden können. Dazu wird untersucht, ob und wie das Element der Animation verwendet werden kann, um eine positive Wirkung auf das Verstehen und Wiedergeben von Informationen in einer Isotype Infografik zu erzielen. Animationen sind vor allem in Medien wie Bannerwerbung im Internet eine verbreitete Methode, um die Aufmerksamkeit von UserInnen zu gewinnen und ihnen in Erinnerung zu bleiben. Auch im Bereich der Informationsvisualisierung kommen Animationen zum Einsatz. Neurath selbst produzierte gegen Ende seiner Karriere auch schon animierte Isotype Infografiken. Somit ist eine Untersuchung dieser Methode ganz im Sinne der Isotype Methode. Forschungsprojekte aus den letzten Jahren ergaben, dass Isotype Infografiken eine bessere Wirkung auf das Publikum hatten als andere Infografiken. Wenn die Isotype Methode also wieder mehr verbreitet wird, stellt sich die Frage, ob Animationen diese Wirkung noch weiter verbessern können, vor allem im Hinblick darauf, dass diese Grafiken in digitalen Medien oder Bewegtbildmedien zum Einsatz kommen. Die Hypothese dieser Arbeit lautet daher:

„Wenn eine Isotype Infografik animierte Elemente beinhaltet, wird die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen aus der Isotype Infografik positiv beeinflusst.“

Das Ziel dieser Arbeit ist es also, diese Hypothese mit der Beantwortung folgender Forschungsfragen hinsichtlich Isotype und Animation zu bestätigen oder zu widerlegen:

- Wie können Animationen sinnvoll als Teil von Isotype Infografiken verwendet werden?
- Wie unterscheiden sich animierte Isotype Infografiken von anderen animierten Infografiken?
- Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen die visuelle Wahrnehmung der Isotype Infografiken?
- Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen in einer Isotype Infografik die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen?

Zum Beantworten der Forschungsfragen werden Datensätze mit der Isotype Methode visualisiert. Es werden Isotype Infografiken mit animierten Elementen und komplett statische Infografiken im Stil von Isotype produziert und miteinander verglichen.

Hierzu werden fünf verschiedene Datensätze herangezogen und in zwei verschiedenen Versionen visualisiert: eine statische Version, und eine Version mit animierten Elementen.

Diese werden dann mittels eines Online-Fragebogens einem breiten Publikum von Testpersonen präsentiert, wobei den Testpersonen nach Zufallsprinzip eine der zwei Versionen gezeigt wird. Die Testpersonen beantworten dann Fragen zur Version der angezeigten Isotype Infografik. Die Fragen sollen überprüfen, ob die Informationen aus den Infografiken von den Testpersonen korrekt wiedergegeben werden können, also ob sie die Informationen verstanden haben und sie sich gemerkt haben. Schließlich werden die Ergebnisse der zwei Versionen miteinander verglichen. Daraus sollte sich erschließen, ob die Informationen aus der Version mit animierten Elementen besser in Erinnerung geblieben sind als jene aus der komplett statischen Version.

Die Arbeit gliedert sich in einen Literaturteil und einen Praxisteil. Im Literaturteil werden zunächst die Geschichte und auch die Grundlagen, wie Gestaltungsregeln und Arten von Infografiken beleuchtet, um die Entstehung und die Eigenschaften der Isotype Methode zu kontextualisieren. Im nächsten Kapitel wird auf das Leben und Werk von Otto Neurath eingegangen, wobei der Schwerpunkt nicht auf seiner Arbeit vor Isotype liegt, sondern die Jahre während der Arbeit an Isotype, und sein weiteres Leben und Werk von seiner Auswanderung bis hin zu seinem Tod im Jahr 1945 zusammenfasst. Die zweite Hälfte des Kapitels behandelt das Thema Isotype, also die Geschichte und

Entwicklung der Methode, sowie ihre Grundsätze und auch ihr Erbe in der heutigen Zeit im Detail. Im nächsten Kapitel wird das Thema Animation in Infografiken behandelt und die Kombination von Isotype und Animation beschrieben. Schließlich folgt eine Übersicht der Forschungsprojekte zu den Themen Isotype sowie Infografiken im Zusammenhang mit Wahrnehmung und Informationsaufnahme. Der Praxisteil basiert zu einem großen Teil auf diesen wissenschaftlichen Arbeiten. Er besteht aus der Beschreibung aller Arbeitsschritte des wissenschaftlichen Experiments, animierte und nicht animierte Isotype Infografiken zu vergleichen, sowie aus der Beschreibung und Auswertung der Ergebnisse. Schlussendlich werden im Fazit die Erkenntnisse präsentiert, sowie Ausblicke auf weitere, zukünftige Forschungsfragen gegeben.

Begriffsdefinitionen

- Informationsgrafik, Infografik, Visualisierung: hiermit sind Grafiken gemeint, die Informationen für ein Publikum visualisieren.
- Isotype, Isotype Methode, Isotype System: das Regelwerk, nachdem diese bestimmte Art von Infografiken erstellt werden. Es kann auch Isotype als Designphilosophie oder als Bildsprache meinen.
- Isotype Grafik, Isotype Infografik: dies bezeichnet ausschließlich Infografiken, die nach dem Isotype Regelwerk erstellt wurden.
- Zeichen, Isotype Zeichen: die einzelnen Elemente, aus denen eine Isotype Infografik besteht. Ein Zeichen ist ein Symbol, also eine grafische Repräsentation eines Konzepts oder Gegenstands.
- Animation: eine in sich geschlossene Abfolge von Bildern, die gemeinsam ein Bewegtbild ergeben.

2 Informationsvisualisierung

2.1 Geschichte

Das Bedürfnis, Informationen zu sammeln und darzustellen ist so alt wie die ersten menschlichen Hochkulturen. Die ältesten Vorkommnisse von Landkarten entstanden bereits vor 8200 Jahren. Dabei handelte es sich um Felsmalereien, Tongravuren, sowie Zeichnungen auf Papyrus. Im alten Ägypten wurden außerdem seit 3000 vor Christus sowohl Karten diverser Flussdeltas als auch vom Sternenhimmel produziert. Aber auch im alten Rom und in Griechenland entstanden Karten von Siedlungen und Militärbasen. Karten der bekannten Welt wurden in Städten des Römischen Reichs unter Augustus der Öffentlichkeit ausgestellt. Diese Karten können somit als die ersten Infografiken angesehen werden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 22).

Es sind allerdings nicht nur Karten, die alte ägyptische Infografiken ausmachen. Auch Prozessgrafiken, also die Darstellung von Vorgängen und Prinzipien, sowie die Darstellungen wichtiger Ereignisse, sind überliefert. Schon zu dieser Zeit wurde mit vereinfachten Darstellungen wie Symbolen gearbeitet. Auch ein aus dem 10. oder 11. Jahrhundert stammendes Kurvendiagramm gibt Einblick in die Geschichte der Infografik. Dabei handelte es sich um eine Zeichnung, die die beobachtete Bewegung der Planeten darstellte (siehe Abb. 1). In der Renaissance entwickelten sich Philosophie, Wissenschaft und Technik drastisch, was auch eine rasante Entwicklung im Bereich der Infografiken herbeibrachte. Das Kartesische Koordinatensystem wurde die Grundlage der heute üblichen Diagramme, und stellt damit den Beginn der sogenannten Bildstatistik dar. (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 24).

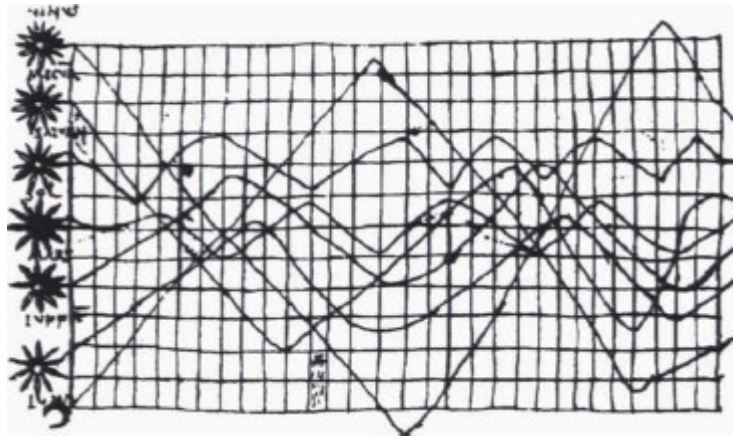


Abbildung 1: Beispiel für eine frühe Infografik: Planetenbahnen

Auch Landkarten erfreuten sich nach der Renaissance, vor allem aufgrund der Entdeckung neuer Kontinente und Seerouten, großer Beliebtheit und wurden nicht nur in gezeichneter Form, sondern auch als Drucke produziert und verkauft (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 26).

Im Zuge der Aufklärung entstand das Bedürfnis, Wissen einer breiteren Masse zugänglich zu machen. Aus dem Versuch, das gesamte Wissen der damaligen Zeit zusammenzufassen, entstand eine Enzyklopädie mit 28 Bänden, von denen elf Bildbände waren. Darin fanden sich vor allem Informationsgrafiken, die den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Gegenstände visualisierten. Der französische Philosoph Diderot, der einer der Leiter dieses Enzyklopädieprojekts war, definierte Infografiken mit seinem Anspruch an diese Grafiken und ihren Informationsgehalt (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 28).

Im 18. Jahrhundert wurde in Europa die moderne Landvermessung geschaffen, was dazu führte, dass detailliertere Landkarten, sogenannte topographische Karten geschaffen wurden. Die „Carte de France“ wurde zum neuen Maßstab für weitere Karten, wie Wandkarten, Atlanten und später auch für die ersten Karten in Zeitungen. Aufgrund ihrer Kostspieligkeit wurden topografische Karten allerdings erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts veröffentlicht. Auch die sogenannten thematischen Karten, also Infografiken mit einer Kartendarstellung, die sich einem bestimmten Themenbereich widmen, entstanden zu dieser Zeit (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 34).

Im 18. Und 19. Jahrhundert wurden überwiegend Diagramme verwendet, wie wir sie heute kennen. Sie dienten zunächst dazu, Mengen in einem Zeitverlauf, also sogenannte Zeitreihen, zu visualisieren (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 30).

Der schottische Ökonom William Playfair wird weitestgehend als Erfinder der modernen Diagramme angesehen. Er verzichtete auf eine zeitliche Darstellung und erfand so Ende des 18. Jahrhunderts zuerst das Linien- und das

Balkendiagramm, und Anfang des 19. Jahrhunderts auch das Torten- und Kreisdiagramm. So stellte er vor allem Zahlen grafisch dar. Playfair scheute sich auch nicht davor, all diese Diagrammformen miteinander zu kombinieren. So erstellte er 1801 eine aus Torten-, Kreis-, und Liniendiagramm bestehende Infografik, die die Bevölkerungszahlen und Steuern von verschiedenen Ländern miteinander verglich (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 8–9).

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Verbreitung von Bildstatistiken und thematischen Karten aufgrund der vorangegangenen Fortschritte in Gestaltung und Technik explosionsartig. Nach der Erfindung der Diagramme von Playfair wurden in dieser Zeitperiode auch viele andere uns heute bekannte Arten der Datenvisualisierung entwickelt, wie beispielsweise Histogramme und Scatterplots. Auch thematische Karten wurden in einer Vielzahl von Sektoren eingesetzt. Auch grafische Darstellungen von naturwissenschaftlichen Phänomenen wie Magnetismus und Gezeiten wurden mehr und mehr in wissenschaftlichen Publikationen eingesetzt (Chen et al., 2008, S. 9).

Die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts wird auch als das „goldene Zeitalter der Bildstatistik“ bezeichnet. In ganz Europa wurden aufgrund der steigenden Relevanz von statistischen Informationen für Stadtplanung, Industrialisierung, Handel und Transport offizielle Statistikinstitute gegründet. Diese trugen auch maßgeblich zu weiteren Innovationen und zur größeren thematischen und visuellen Vielfalt von Infografiken bei (Chen et al., 2008, S. 14).

Im Jahr 1861 wurde eine der bekanntesten historischen Infografiken angefertigt. Dabei handelt es sich um die Darstellung von Napoleon Bonapartes Russlandfeldzug von Charles Joseph Minard. In der Grafik werden sowohl die Menge der verlorenen Soldaten als auch geografische und temperaturbezogene Informationen gezeigt. Sie bestach durch Informationsdichte und gleichzeitige Übersichtlichkeit und Präzision (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 32).

Minard, der auch als der „Playfair von Frankreich“ bezeichnet wurde, hatte zuvor schon Bekanntheit mit seinen Informationsvisualisierungen erlangt, welche seit etwa 1830 schon zur Darstellung wirtschaftlicher und politischer Vorhaben verwendet wurden (Chen et al., 2008, S. 12).

Zwischen 1879 und 1897 wurden in Frankreich jährlich das sogenannte „Album de Statistique Graphique“ veröffentlicht. Dabei handelte es sich um großformatige Bücher mit ausfaltbaren Farbseiten, auf denen sorgfältig konzipierte und gestaltete Bildstatistiken abgedruckt waren. Die Hauptthemen dieser Statistiken waren vor allem ökonomische und finanzielle Daten, die mit der Planung, Entwicklung und Administration von Infrastruktur und Transport zu tun hatten. Diese „Alben“ können als eine Übersicht über die bekannten grafischen Methoden dieser Zeitperiode betrachtet werden. Die meisten Grafiken in den Alben basierten auf Minards „Flow Maps“ oder entwickelten diese weiter, wobei

je nach Bedarf der jeweiligen Infografik die Darstellungstechniken adaptiert wurden. Andere beliebte Infografikarten in den Alben waren Variationen von Torten- und Kreisdiagrammen, Netzdiagrammen, und Mosaik-Plots, die auch oftmals mit Kartenansichten kombiniert wurden. Beim Großteil dieser Grafiken war auch immer eine Tabelle mit den genauen Zahlen, die in den jeweiligen Infografiken visualisiert wurden, angehängt. (Chen et al., 2008, S. 17–18).

Auch andere Länder veröffentlichten infografische Alben und Atlanten. Beispielsweise wurde in den USA zwischen 1872 und 1874 der „Statistical Atlas of the Ninth Census“ produziert. Er enthielt 60 Tafeln, die ein „grafisches Portrait der Nation“ darstellen sollten. Er behandelte Themen wie naturwissenschaftliche Disziplinen und demografische Daten, die auch mittels neuer Infografikarten visualisiert wurden. Sogenannte „Alterspyramiden“ in Form von bilateralen Frequenzhistogrammen wurden zur Gegenüberstellung von Altersgruppen in zwei Kategorien, wie etwa Geschlecht oder Familienstand, verwendet. Ein besonderer Wert wurde auch auf den Vergleich von Daten zwischen den US-Bundesstaaten gelegt, wozu mehrere kleinere Grafiken auf einer Tafel dargestellt wurden. In den folgenden Jahrzehnten wurden nach jeder Volkserhebung mehr und mehr Informationsvisualisierungen erstellt. In der elften Ausgabe, die 1898 veröffentlicht wurde, fanden sich bereits über 400 Grafiken, Kartogramme und Diagramme (Chen et al., 2008, S. 18).

Die weitere Verbreitung von Bildstatistiken erfolgte dadurch, dass die Mengen grafisch dargestellt wurden. In seinem 1884 erschienenen Werk „Dictionary of Statistics“ stellte der Statistiker Mulhall den jährlichen Fleischverbrauch mit Illustrationen verschieden großer Ochsen dar. Eine präzisere Darstellung der Mengen nicht mittels Größe der Symbole, sondern ihrer Anzahl, verwendete der amerikanische Statistiker Brinton im Jahr 1914 (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 30).

Anfang des 20. Jahrhunderts flaute der Enthusiasmus für neue Infografikarten wieder ab und die Entwicklung neuer Darstellungsmethoden stagnierte. Stattdessen wurde in der Wissenschaft allmählich wieder vermehrt Wert auf reine Statistiken und ausgeschriebene, präzise Zahlen und Fakten gelegt, während Bilder und Grafiken als dekorativ und zu emotiv gesehen wurden. Gleichzeitig wurden Infografiken „Mainstream“. Die Infografikarten des 19. Jahrhunderts wurden weiterhin eingesetzt, und die Gesamtbevölkerung wurde mit der Bildstatistik vertraut. Methoden zur Erstellung von Bildstatistiken wurden auch in Lehrbüchern abgedruckt. (Chen et al., 2008, S. 20–21).

1916 formulierte die American Statistical Association Regeln und Standards für Bildstatistiken, welche sich mit der Verbreitung und steigenden Bedeutung von Infografiken noch verfeinerten. Diese Bildstatistiken richteten sich aber meist an

ein Publikum innerhalb einer wissenschaftlichen Disziplin, und nicht an die breite Masse (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 82).

Otto Neurath und Gerd Arntz schufen in den zwanziger und dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts die „Wiener Methode der Bildstatistik“ und entwickelten diese schließlich zu „Isotype“ weiter, worauf in Kapitel 3 näher eingegangen wird.

Otto Neurath war allerdings nicht der einzige, der zu Beginn des 20. Jahrhunderts versuchte, die Infografik noch massentauglicher zu machen. Da die Aussage der Infografiken nicht zu sehr vereinfacht werden konnte, um das Vermitteln von komplexen Zusammenhängen nicht zu verhindern, wurden stattdessen Ansätze getätigt, die Bildsprache selbst zu vereinfachen. Es wurde also angestrebt, ein reguliertes System zu entwickeln. Mit einer Art „Bildgrammatik“ sollte so über die Zeit ein breites Publikum aus unterschiedlichsten Bildungsschichten erreicht werden. Der amerikanische Statistiker Karl G. Karsten veröffentlichte 1925 ein Regelwerk für Bildstatistiken. Zeitgleich begann Otto Neurath, seine Methode zu entwickeln. (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 36).

1934 ging mit dem politischen Umbruch auch eine große Veränderung für die Informationsvisualisierung einher, vor allem in Deutschland und auch in Österreich. Im Nationalsozialismus wurden Infografiken zunächst als Propagandawerkzeug eingesetzt. Beispielsweise in der von ehemaligen Bauhaus-Mitgliedern gestalteten Ausstellung „Deutsches Volk – Deutsche Arbeit“ wurden viele Grafiken und Modelle verwendet. So wurden moderne und didaktische Gestaltung mit politischen Zielen vereint. Auch Neuraths Isotype Methode war von der Verwendung für solche Zwecke betroffen: 1936 wurden für Grafiken im „Saal der Statistiken“ im Haus der Rheinischen Heimat die Symbole von Isotype verwendet und um typisch nationalsozialistische Stilelemente erweitert. Auch der Stil von Infografiken in Büchern wurde in dieser Zeit mit der „Bildzählmethode“ an Neuraths Werk angelehnt. Wo es Neurath jedoch immer um die Darstellung der Realität und Fakten ging, wurde die Infografik hier zur Manipulation und Verbreitung falscher Tatsachen genutzt. So wurden etwa Zahlenmengen willkürlich ausgewählt oder verfälscht dargestellt. Auch emotionalisierende oder verallgemeinernde Überschriften wurden zur Beeinflussung des Publikums eingesetzt. Im Laufe der Zeit bediente sich die nationalsozialistische Propaganda allerdings immer weniger an Infografiken als Verbreitungswerkzeug. Fotografie und Film gewannen mit der Zeit die Überhand als bevorzugte Medien. Dies lag daran, dass sie eine höhere emotionale Wirkung erzielten als bloße Informationsbilder, die immer abstrakter und weniger emotional geladen sind als Fotos und Filmaufnahmen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 42).

Nach dem 2. Weltkrieg wurden Infografiken in Österreich und Deutschland zunächst nur sparsam eingesetzt, um Assoziationen mit Propagandamaterialien zu vermeiden. Sie wurden allerdings im Schulunterricht wieder eingesetzt. In den Printmedien konnten sich Infografiken zunächst nur langsam etablieren. In Deutschland arbeitete das Magazin „Der Spiegel“ von Anfang an mit Infografiken, die jedoch möglichst so gestaltet waren, dass sie nicht zu meinungsbildend wirkten. Unter dem Motto „Trennung von Nachricht und Meinung“ verdrängten Texte wieder Informationsbilder als Informationsträger. Die Bildwelten der Magazine dieser Zeit waren vor allem zur Unterhaltung oder Dokumentation gedacht, wofür vor allem Fotos zum Einsatz kamen. Infografiken fanden ihren Weg zurück in die Printmedien des deutschsprachigen Raums also erst wieder, nachdem sie sich mehr in ein Unterhaltungsmedium verwandelt hatten, und wurden schließlich als ein Trend aus den Zeitschriften der USA wahrgenommen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 46).

Die amerikanische Wirtschaftszeitschrift „Fortune“ war einer der Vorreiter moderner Infografiken. In den Dreißigern und Vierzigern waren die Einflüsse von Isotype und Bauhaus in der Gestaltung der Infografiken in der Zeitschrift bemerkbar. Die Infografiken waren ein fester Bestandteil des Layouts und punkteten mit ihrer Farbgebung sowie mit der Präsentation von klar dargestellten und korrekten Informationen. Sie waren sowohl visuell ansprechend als auch informativ, und waren mit ihrer Qualität sogar den Infografiken aus späteren Jahrzehnten weit voraus (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 44).

Von Infografiken abgewandt trieben die InformationsdesignerInnen dieser Zeit die Entwicklung von Piktogrammen voran. Vor allem Otl Aicher und seine piktogrammbasierten Leitsysteme für Flughäfen und seine Designs für die Olympischen Spiele in München 1972 trugen zum Siegeszug der Piktogramme im öffentlichen Raum bei (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 46). Diese Piktogramme waren stark von den Zeichen der Isotype Methode beeinflusst. Auch die Piktogramme der ISO 7001, welche Symbole zur Information im öffentlichen Raum beinhalten, sind an die Methode angelehnt. Im Laufe der Zeit wurden Piktogramme auch außerhalb von Leitsystemen und Infografiken verwendet, wie beispielsweise als Icons in User Interfaces oder auch in Unterhaltungsmedien (Mayr & Schreder, 2014, S. 140).

In den sechziger Jahren forderte der amerikanische Statistiker John Tukey in seinem Werk „The Future of Data Analysis“, dass Datenanalyse getrennt von der mathematischen Statistik als eine eigene Disziplin anerkannt werden sollte, und erfand eine Reihe von neuen, einfachen und effektiven Darstellungsmethoden, unter anderem Stem-Leaf-Plots und Boxplots, die auch heute noch verwendet werden. Jacques Bertin veröffentlichte sein Werk „Semiologie Graphique“. Seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts waren die handgezeichneten Infografiken vernachlässigt worden. Die Erfindung der Programmiersprache Fortran im Jahr

1957 ermöglichte die computerbasierte Visualisierung von Daten auf Universitätscomputern in Amerika, wodurch die früher handgezeichneten Grafiken digitalisiert wurden und auch neue Darstellungsmethoden erschlossen wurden. Auch die ersten interaktiven Infografiken entstanden durch diese Neuerung, aber sie wurden erst viel später so weit verbreitet, dass sie regelmäßig verwendet wurden (Chen et al., 2008, S. 23).

Nachdem die Infografik in den USA wieder größere Beliebtheit gewonnen hatte, etablierte sie sich auch in Europa wieder in Zeitschriften und später auch Online. Dies begann 1985 mit der Tageszeitung „USA Today“, welche als erste ihrer Art Infografiken als festen Bestandteil ihrer Layouts verwendete. Das Magazin „Focus“ brachte die Infografik wieder in den deutschsprachigen Raum zurück. Im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts trug vor allem der Fortschritt im Bereich der modernen Technologien zu einer rasanten Popularisierung von Infografiken bei. Das Arbeiten am Computer und neue Entwicklungen bei der Drucktechnik eröffneten den InformationsdesignerInnen viele neue Möglichkeiten und veränderten den Arbeitsalltag von Grund auf. Das Gewöhnen an diese neuen Arbeitsweisen und das Ausprobieren neuer technischer Features führte allerdings auch dazu, dass die Infografiken dieser Zeit visuell weniger ansprechend waren und so manche etablierte Regeln für die Gestaltung guter Infografiken nicht mehr befolgten. Mit der Zeit führten aber sowohl die Erfahrung und Routine der InformationsdesignerInnen als auch die immer fortschreitende Benutzerfreundlichkeit der Software zu einer Besserung in der visuellen Qualität der Infografiken, wobei die inhaltliche Qualität jedoch ein wenig hinterher hinkte (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 50).

In den letzten zwei Jahrzehnten ist Datenvisualisierung durch die Entwicklung immer komplexerer und leistungsfähigerer Hard- und Software ein immer relevanteres Thema in Wirtschaft und Gesellschaft geworden. Infografiken werden zwar immer noch von InformationsdesignerInnen mit Software wie der Adobe Creative Cloud erstellt, aber für reine Datenvisualisierungen gibt es mittlerweile zahlreiche Programme und Frameworks, die das Arbeiten mit und Darstellen von Daten erleichtern. Diese Programme machen es beispielsweise möglich, große Datensets direkt aus Tabellen zu übertragen und mit nur wenigen Mausklicks eine Visualisierung zu erstellen. Eines der beliebtesten Programme ist Tableau. Es ist ein Computerprogramm, mit dem interaktive Datenvisualisierungen einfach und schnell kreiert werden können. Es kann große und sich schnell verändernde Datensets erfassen und mit Datenbasen wie Amazon AWS oder MySQL integriert werden. Neben Tableau gibt es auch noch viele andere Softwareprodukte, die sich am Markt etablieren konnten, unter anderem Qlik, FusionCharts, und Highcharts (Marr, 2017).

2.2 Aufgaben und Regeln der Infografiken

Infografiken sind Informationsbilder. Dies bedeutet, dass sie das Publikum über ein bestimmtes Thema informieren sollen. Um dies zu erreichen, müssen Infografiken nach bestimmten Regeln gestaltet werden. Die visualisierte Information verständlich darzustellen und zu transportieren hat dabei die höchste Priorität, und die visuelle Gestaltung ist dadurch immer zweitrangig. Informationsbilder haben mehrere mögliche Aufgabengebiete. Eine Aufgabe kann sein, bei BetrachterInnen nur eine Assoziation oder Erinnerung wachzurufen, also kein neues Wissen zu vermitteln, sondern bereits vorhandenes Wissen aufzufrischen. Weitere mögliche Aufgaben sind das Vermitteln von neuem Wissen über bereits bekannte Themen oder das Vermitteln eines dem Publikum komplett unbekannten Themas. Die kompliziertesten Aufgaben sind das Korrigieren vorhandenen Wissens und die Kombination verschiedener Elemente in den Köpfen des Publikums. Eine gute Infografik kann unter Umständen die Meinung des Publikums zu einem Thema komplett verändern (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 74).

Infografiken sollen möglichst simpel und konkret sein. Dabei wird aber nicht die Information reduziert, sondern die gestalterischen Elemente halten sich zurück. Bei sehr komplexen Themen werden die Infografiken in mehrere Bilder aufgeteilt. (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 76).

Beim Erstellen einer Infografik muss zunächst ein geeignetes Thema oder Material ausgewählt werden, welches zugespitzt und logisch strukturiert werden kann. Dann werden Elemente wie Formen, Farben, und Typographie zur Gestaltung eingesetzt (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 78).

Infografiken sollten dort eingesetzt werden, wo Worte, Sätze oder Zahlen nicht ausreichen. Beispielsweise können sie Zusammenhänge verdeutlichen, Vergleiche veranschaulichen oder technische Vorgänge visualisieren. Jedes Thema kann mit Hilfe von Infografiken vermittelt werden. Allerdings müssen InformationsdesignerInnen die Aspekte, die sie visualisieren, sorgfältig auswählen und benötigen dafür möglichst umfangreiches Basismaterial. Unzureichendes Material oder Material mit unklaren Aussagen kann selbst mit der besten grafischen Gestaltung nicht in eine gute Infografik verpackt werden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 84).

Als Informationsträger muss eine Infografik dem Publikum den Einstieg in das Thema, das sie visualisiert, ermöglichen. Die Infografik muss wirken können, ohne von ihrem Umfeld abhängig zu sein. Dies bedeutet, dass sie unabhängig von Text- und Bildmaterial, die sie umgeben, funktionieren muss. Dazu benötigt jede Infografik eine Überschrift. Überschriften sind für Infografiken auch viel wichtiger als Bildbeschriftungen, wie man sie bei in Texten oder Layouts

eingebundenen Fotos und Grafiken findet. Das liegt daran, dass die Aufgabe der Infografik das Informieren ist und die Überschrift auf den ersten Blick viel dazu beitragen kann, während bei einer Bildunterschrift das Bildmaterial zuerst wirkt, bevor die Bildunterschrift vom Publikum wahrgenommen wird (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 86).

Die Überschrift kann das Thema der Infografik enthalten und dem Publikum so selbst die Interpretation der Aussage der Grafik überlassen. Dabei handelt es sich dann um eine sachliche Überschrift. Die Überschrift kann aber die Hauptaussage der Infografik enthalten, die das Publikum dann in der Grafik selbst überprüfen kann. Hierbei handelt es sich um eine wertende Überschrift. Beide Arten von Infografik-Überschriften haben positive und negative Seiten. Sachliche Überschriften können zu einem tieferen Verständnis des Themas beim Publikum führen, da es die Aussage der Infografik selbst interpretieren muss. Dies kann allerdings scheitern, wenn dem Publikum damit zu viel abverlangt wird. Wertende Überschriften führen zu einer kürzeren Wahrnehmungszeit, da ein Gleichklang von Text und Bild erzeugt wird. Allerdings können wertende Überschriften auch leicht als Manipulation wahrgenommen werden, und nicht, wie vielleicht von InformationsdesignerInnen gedacht, als besonders klar präsentierte Information. InformationsdesignerInnen müssen also sorgfältig überlegen, welche Art von Überschrift sie für ihre Infografiken auswählen. Unabhängig davon, welche Art der Überschrift gewählt wird, muss sie immer relevant für den Inhalt der Infografik sein und darf nichts versprechen, was die Grafik selbst nicht halten kann. (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 86).

Neben der Überschrift müssen Infografiken in jedem Fall auch die Quellenangabe der präsentierten Information enthalten. Nicht nur trägt dies zur Transparenz gegenüber dem Publikum bei, sondern die InformationsdesignerInnen können so auch bei möglichen fehlerhaften Informationen im Ausgangsmaterial nicht zur Verantwortung gezogen werden. Wie bereits erwähnt wird das Überprüfen des Materials vor dem Gestalten der Grafik allerdings ohnehin vorausgesetzt. Infografiken können auch in Tandem mit Erläuterungstexten verwendet werden. Wenn Erläuterungstexte notwendig sind, sollten diese möglichst gemeinhin verständliche Begriffe verwenden. Wenn Fachbegriffe oder Abkürzungen notwendig sein sollten, so müssen diese direkt in der Grafik erklärt werden, um dem Publikum das Suchen der Erklärung im Fließtext zu ersparen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 86).

Eine Infografik soll ein Eye-Catcher sein, also Aufmerksamkeit auf sich selbst ziehen, und darüber hinaus auch ihr Informationsziel erreichen. Dadurch müssen InformationsdesignerInnen bei Infografiken immer eine Balance zwischen Eye-Catcher und Informationsdichte finden. Der Inhalt von Infografiken muss klar strukturiert sein. Im Gegensatz zum Text, wo sich der Sinn aus der Abfolge der Wörter und Sätze ergibt, werden Bilder als eine Einheit wahrgenommen. Daher

müssen Infografiken sowohl inhaltlich als auch visuell so strukturiert sein, dass das Publikum auf den ersten Blick die Aussage der Grafik versteht. Für einen guten didaktischen Effekt wird der Inhalt in eine Hauptaussage und wenige Nebenaussagen gegliedert und die Grafik dann dementsprechend gestaltet. So wird sichergestellt, dass die Hauptaussage sich nicht erst während des Gestaltungsprozesses herauskristallisiert. Logisch aufeinander bezogene Aussagen zu präsentierten ist eine Voraussetzung für die Informationsdichte einer Infografik. Dazu muss das Ausgangsmaterial nach seiner Bedeutung geordnet werden, und nicht einfach das gesamte Informationsmaterial gleichwertig dargestellt werden. Die Information in der Infografik muss zugespitzt sein, um auf das Publikum wirken zu können. Andererseits darf dabei nicht zu viel ausgelassen werden, da ja Zusammenhänge dargestellt werden sollen und das Ausgangsmaterial nicht verzerrt werden soll. Ein gut gegliederter Begleittext kann dabei helfen, Infografiken mit Informationen, die schlecht visualisierbar sind, zu ergänzen. Bild und Text müssen dabei direkt aufeinander hinweisen und nicht nur nebeneinander platziert werden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 88).

Die Kernaussage der Infografik muss grafisch wiedergegeben werden. Dies bedeutet, dass alle Elemente in der Grafik auch Information transportieren müssen. Es sollen also keine Texte und Zahlen eingesetzt werden, wenn stattdessen grafische Elemente verwendet werden können, um Informationen zu vermitteln. Zusätzlich muss der Detailgrad und die Informationsdichte an das jeweilige Zielpublikum angepasst werden. Die Information aus dem Ausgangsmaterial muss sozusagen in Bildsprache „übersetzt“ werden. Dies hat auch den Vorteil, dass Bilder, deren Bedeutung das Publikum bereits kennt, eingesetzt werden können, um neues Wissen zu vermitteln. Auch visuelle Metaphern können dabei helfen, Vertrautheit mit einem neuen Thema zu schaffen. So wird ein direktes Verständnis ausgelöst, ohne dass das Publikum die Mehrarbeit des Entzifferns neuer Symbole hat (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 90).

Nur grafische Elemente zu verwenden, die auch Informationen transportieren, bedeutet auch, keine rein dekorativen oder illustrativen Elemente zu verwenden. Elemente, die nur zum „Verschönern“ der Grafik gedacht sind, sind in einem Informationsbild fehl am Platz. Sie lassen die Infografik komplexer und möglicherweise sogar informativer wirken, als sie wirklich ist. Eine Infografik sollte für sich selbst sprechen und auch ohne Hilfselemente wie Schattierungen, Rahmen, oder ähnlichem einen starken visuellen Eindruck machen. Andererseits muss auch darauf geachtet werden, dass die Infografik nicht so schlicht gestaltet ist, dass sie wiederum eintönig, trocken oder langweilig wirkt. Dabei hilft es, den Detailgrad der visuellen Ausarbeitung schon im Vorhinein zu planen, und nicht erst nach dem Gestalten noch schmückende Elemente hinzuzufügen. Wie bei vielen anderen Aspekten beim Gestalten einer Infografik muss also darauf

geachtet werden, eine Balance zwischen zwei Extremen zu finden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 90).

Für eine gute Infografik ist es unerlässlich, dass die Mengen und Daten, die sie präsentieren, korrekt dargestellt werden. Idealerweise können diese in Karten oder Bildstatistiken rein grafisch dargestellt werden, und die dazugehörigen Zahlen dienen dann nur zur Überprüfung der Aussage, die vom Bild transportiert wurde. Mengen zu visualisieren, ohne auf eine proportional richtige Darstellung zu achten, und dann die korrekten Zahlen dazuzuschreiben, ist nicht ausreichend (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 92).

Bei der Präsentation von Daten gilt es, drei wichtige Regeln zu beachten:

- Es muss einen Nullpunkt geben. Bei der Darstellung einer Entwicklung oder Veränderung ist es für das Publikum sonst schwierig, diese richtig einzuordnen.
- Die Veränderung von Mengen sollte nur in einer Dimension erfolgen, um zu gewährleisten, dass die Information auf einen Blick erkannt werden kann. So sind beispielsweise Flächen- oder Volumendiagramme für das Publikum schwieriger zu deuten als Balkendiagramme.
- Perspektivische Darstellungen sollten nicht übermäßig eingesetzt werden, da es dem Publikum durch die perspektivische Verzerrung schwerer fällt, die dargestellten Mengen richtig zu interpretieren (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 92).

Eines der Einsatzgebiete von Infografiken in der heutigen Zeit ist die Visualisierung von Meinungsumfragen. Dabei muss aus der Infografik klar hervorgehen, dass sie wirklich nur die Meinungen zu einem Thema darstellt, und nicht Tatsachen über das Thema selbst. Besonders Meinungsumfragen wie beispielsweise bei der Wahlforschung leben von ihrer Ähnlichkeit zur Statistik und werden oftmals als ebenso glaubwürdig wahrgenommen. Es ist allerdings äußerst wichtig, Meinung und Fakten voneinander zu trennen, um eine seriöse Infografik zu gestalten. So kann eine kritische Distanz zu den Umfrageergebnissen gewahrt werden. Eine Möglichkeit, um zu visualisieren, dass es sich um die Darstellung von Meinungen oder Umfragen handelt, wäre beispielsweise, die Infografik mit einem Symbol wie etwa einem Mikrofon. Ein weiteres kritisches Element bei der Visualisierung von Meinungen und Umfragen ist das Datum, an dem diese eingeholt werden, sowie die Größe und Zusammensetzung der Gruppe von Befragten. So kann das Publikum die dargestellten Meinungen und ihre Bedeutung in Relation setzen. Wie bei anderen Ausgangsmaterialien können auch bei Umfragen nur klar formulierte und präzise Fragestellungen zu einem gut visualisierbaren Ergebnis führen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 94).

Wie bereits in der geschichtlichen Übersicht erwähnt können Infografiken auch zur Manipulation ihres Publikums eingesetzt werden. Manipulationsmethoden können sowohl bei der Konzeption als auch in der Umsetzung einer Infografik verwendet werden. Beispielsweise können bei der Umsetzung von Infografiken die Farbgebung, die Wahl des Formats, inkorrekte Datenpräsentation, fehlende Quellenangaben, oder wertende Kommentare und Überschriften zur Manipulation verwendet werden. Wenn InformationsdesignerInnen und das Publikum diese Methoden kennen, ist es jedoch einfacher, unbeabsichtigte Manipulation zu vermeiden oder beabsichtigter Manipulation den Wind aus den Segeln zu nehmen. Generell sind Infografiken nie ganz Objektiv, da ja wie bereits erwähnt ihre Inhalte vorausgewählt und zugespitzt werden. Das Publikum sollte Infografiken immer mit einer gewissen Skepsis betrachten, da es keine Möglichkeit hat, die Gewissenhaftigkeit der DesignerInnen und die Qualität des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Ein kritischer Blick auf eine Infografik kann dabei helfen, Manipulation zu erkennen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 96).

Inhalt und Form der Infografik sollten eine Einheit bilden. Dazu müssen die visuellen Elemente der Infografik so abgestimmt sein, dass sie Informationen optimal transportieren. Infografiken haben viele Aspekte, die bei ihrem visuellen Auftreten zusammenspielen:

- Das Format einer Infografik ist abhängig von ihrem Inhalt und auch vom Medium, wo sie eingesetzt werden wird. Dies gilt sowohl für analoge Einsatzbereiche wie Zeitungen und Magazine, aber auch für den digitalen Bereich, wo eine Infografik auf einer Vielzahl von Endgeräten mit unterschiedlichen Formaten und Auflösungen überzeugen muss (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 100).
- Die Ansicht, in der die Elemente einer Infografik dargestellt werden, dient vorrangig dem Verständnis des Publikums. So sollten perspektivische oder räumliche Darstellungen und multiple Bildebenen nur dann verwendet werden, wenn es der Inhalt verlangt. Beispielsweise sind U-Bahn-Pläne so gestaltet, dass die Räumlichkeit des Stadtplans zugunsten der Übersichtlichkeit in den Hintergrund tritt. Struktur wird geschaffen, indem zusammengehörige Elemente nah beieinander stehen oder dieselben Farben oder Formen verwenden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 102).
- Die Verwendung von Symbolen kann das Vermitteln von Informationen sehr vereinfachen. Dazu muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Symbole dem Inhalt der Infografik gerecht werden. Wenn der Inhalt der Infografik sehr komplex ist, werden dementsprechend auch komplexere Symbole benötigt, um alle wichtigen Informationen differenziert darstellen zu können. Symbole sollten möglichst zeitlos sein, um nicht zu schnell veraltet zu wirken, und sollten auch nicht zu

klischeehaft sein, um vom Publikum nicht negativ aufgenommen zu werden. Nicht allgemein bekannte Symbole müssen in der Infografik selbst erklärt werden. Beim Verwenden von Symbolen muss auch darauf geachtet werden, dass manche Symbole geschützt sind und somit nicht frei zur Verfügung stehen. Die Entwicklung einer eigenen Symbolschrift hilft, dieses Problem zu umgehen und führt über längere Zeit zu einem Wiedererkennungseffekt beim Publikum. Symmetrische Symbole werden vom Gehirn am schnellsten erfasst, können aber zu statisch wirken. Als Alternative werden oft Seitenansichten von Gegenständen als Symbole verwendet (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 106–108).

- Bei der Darstellung von Personen in Infografiken ist die Umsetzung entscheidend für die Wirkung der Infografik. Je nachdem wie vereinfacht Personen dargestellt werden, können sie Nähe oder Distanz zwischen der Infografik und dem Publikum schaffen. Je emotionaler das Thema der Infografik ist, desto mehr bedarf es einer Gestaltung, die Nähe schafft, wie etwa sorgfältig ausgearbeiteter Details. Dasselbe gilt auch für die Darstellung komplizierter technischer Inhalte, wo Details zum Verständnis beitragen können (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 108).
- Bei der Farbgebung von Infografiken muss darauf geachtet werden, dass die Farben gut unterscheidbar sind, um Klarheit in der Grafik zu schaffen und nicht an die Wahrnehmungsgrenzen des Gehirns zu stoßen. Generell sollte die Farbwahl aber auch den Inhalt der Infografik berücksichtigen. Dabei sollte vor allem natürliche Assoziationen, wie etwa „Natur = grün“, aber auch auf politische und psychologische Farbbedeutungen geachtet werden. Bei der Veröffentlichung von Infografiken in Medien, die zu bestimmten Unternehmen gehören, kann aber auch auf die Farben des Corporate Designs zurückgegriffen werden. Der Einsatz von hellen, dunklen, kräftigen oder blassen Farben zum Lenken der Aufmerksamkeit des Publikums oder zum Erzeugen eines Kontrasts spielt auch eine wichtige Rolle beim Erstellen von Infografiken (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 110).
- Wie bereits erwähnt benötigt jede Infografik auch eine Überschrift. Diese sollte größer sein als die anderen Textelemente und aus maximal sechs Wörtern bestehen. Je besser die Infografik visuell gestaltet ist, desto weniger Text benötigt sie. Einleitungen oder Hervorhebungen sollten in einem einzelnen Satz formuliert werden. Durch die Reduktion von Text wird die Wahrnehmungszeit der BetrachterInnen verkürzt, da sie nicht zwischen Grafik und Text hin- und herspringen müssen. Es sollten keine Synonyme im Text verwendet werden, da die Verwendung derselben Wörter für dieselben Inhalte das Verständnis erleichtert. Die Textelemente sollten nicht verzerrt oder gedreht werden. Auch die

Typographie sollte zum Verständnis der Infografik beitragen. Daher empfiehlt sich die Verwendung von serifenlosen Schriften mit linksbündigem Satz oder Blocksatz. Es sollten maximal drei verschiedene Schriftgrößen verwendet werden, durch die die Hierarchie von Hauptaussage, Nebenaussage und Legenden und Quellen ausgedrückt wird (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 112).

2.3 Arten von Infografiken

In Hinblick auf die in Kapitel 3 behandelten Isotype Infografiken folgt nun eine Beschreibung der Arten von Infografiken, die auch für die Isotype Methode eine Relevanz besitzen, da die Infografiken der Isotype Methode auch in die drei Arten der Infografik eingeteilt werden können: die Prinzipdarstellung, die Bildstatistik, und die thematische Karte. Die bekanntesten Beispiele für Isotype Infografiken sind freilich jene aus der Bildstatistik, aber es gibt auch einige Darstellungen von Prozessen und Karten.

2.3.1 Prinzipdarstellungen

Prinzipdarstellungen sind eine Form der Infografik, bei der die Funktionsweise oder der Aufbau von Gegenständen oder Konzepten visualisiert wird. Dabei gibt es drei Unterarten: das Sachbild, das Strukturbild und die Prozessgrafik. Sachbilder erklären meist den Aufbau oder die Funktionsweise von realen Objekten, während Strukturbilder und Prozessgrafiken die Funktionsweise von abstrakteren Begriffen oder Gegenständen visualisieren (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 116).

Sachbilder sollen idealerweise nicht nur Gegenstände zeigen, sondern das Publikum auch Erkenntnisse über sie schließen lassen. Sachbilder können Gesamtansichten, Detailansichten, oder Schnittbilder sein. Wie die meisten Infografiken sind Sachbilder dabei so einfach wie möglich und so komplex wie nötig zu gestalten. Einerseits soll die Darstellung hier realistisch sein, damit der Gegenstand erkenntlich ist, aber sie soll so abstrakt sein, dass sie nicht überladen wirkt und allgemeine Eigenschaften des illustrierten Gegenstandes nicht von Details verdeckt werden. Wenn statt einem allgemeinen Wissen über den Gegenstand ein tieferes Wissen vermittelt werden soll, muss die Darstellung auch dementsprechend komplexer sein. Auch das Vorwissen der BenutzerInnen spielt eine Rolle: Je mehr vorhandenes Wissen vorausgesetzt werden kann, desto simpler kann die Grafik sein (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 116).

Strukturbilder zeigen die Zusammensetzung von Gegenständen oder die Beziehungen zwischen Elementen in einem System. Sie geben Auskunft über die Art und Menge von Teilen eines Ganzen und ihre Bedeutung innerhalb des

Ganzen. Wenn Art und Menge im Vordergrund der Grafik stehen, sollten sie gleichmäßig oder gruppenweise sortiert werden. Geht es allerdings um die Zusammenhänge oder Reihenfolgen, können andere Darstellungsweisen wie beispielsweise Organigramme verwendet werden. Bei einer Reihung der Elemente von links nach rechts wirkt die Darstellung als eine logische Abfolge, während eine Reihung von oben nach unten eine Hierarchie suggeriert. Die einzelnen Elemente in einem Strukturbild können durch Linien oder Pfeile miteinander verbunden werden. Dabei sollten Überschneidungen von Linien oder zu lange Linien vermieden werden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 126).

Prozessgrafiken stellen Zusammenhänge in Bewegungen und dynamischen Abläufen dar. Dies können Prozesse in einem geschlossenen System, aber auch Interaktionen mit äußeren Faktoren sein. Beispielsweise könnten in einer Prozessgrafik über ein Kraftwerk die Umwandlung von Ressourcen in Energie und die Lieferung der Energie an Verbraucher dargestellt werden. InformationsdesignerInnen müssen bestimmen, welche Teile eines Prozesses für das Publikum interessant sein könnten und die Aspekte herausfiltern, die für diese Teile unwichtig sind. Prozessgrafiken müssen den Ablauf verständlich wiedergeben, ohne so detailliert zu sein, dass BetrachterInnen den gesamten Prozess selbst nachbilden können. Prozessgrafiken stellen immer einen Ablauf dar, die dargestellten Schritte passieren also zeitlich aufeinander folgend. Dazu kann entweder ein Gesamtbild oder eine Bilderfolge verwendet werden. Im Gesamtbild kommen Zusammenhänge im Prozess besonders gut zur Geltung, während die Bilderfolge vor allem dann in Frage kommt, wenn einzelne Aspekte des Prozesses oder verschiedene aufeinanderfolgende Zustände dargestellt werden sollen. Gebrauchsanweisungen sind ein weiteres Beispiel für Prozessgrafiken, da hier oft Bilderfolgen zur Darstellung verschiedener Schritte bei der Verwendung eines Gegenstandes eingesetzt werden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 132).

Gesamtbilder dienen dazu, einen Überblick des ganzen Prozesses zu liefern. Trotz ihres Namens müssen sie nicht notwendigerweise aus nur einer einzelnen Grafik bestehen, sondern können auch eine Einleitung oder ein kleineres Detailbild enthalten. So können komplexe Handlungsstränge eines Prozesses voneinander getrennt werden und damit eine übersichtlichere und verständlichere Grafik gestaltet werden. Zur Strukturierung eines Gesamtbildes empfiehlt es sich, vorher mehrere Skizzen anzufertigen. Der Inhalt sollte so angeordnet werden, dass Haupt- und Nebenvorgänge klar voneinander unterscheidbar sind und der Zusammenhang zwischen Elementen erkennbar ist. Der Blick des Publikums soll klar durch die Grafik geleitet werden. Dazu sollte der allgemeinen Leserichtung, also von der linken oberen Ecke zur rechten unteren Ecke, gefolgt werden. Ob die Reihenfolge der Abläufe im Prozess senkrecht oder waagrecht dargestellt wird, hängt auch davon ab, in was für

einem Format oder Medium die Infografik eingesetzt wird, und auch davon, ob die Reihenfolge direkt mit dem Prozess in der Realität zusammenhängt. Wenn der darzustellende Prozess es verlangt, kann aber auch an einer anderen Stelle in der Grafik begonnen werden als links oben. In einem solchen Fall sollte der Anfang des Prozesses visuell hervorgehoben werden, beispielsweise mit einem Text- oder Farbhinweis oder mit einem Symbol. Bei einer Darstellung eines Prozesses in einer Kreisform sollten die Elemente im Uhrzeigersinn angeordnet sein. Zur Verdeutlichung der Reihenfolge des Ablaufs können notfalls auch Pfeile eingesetzt werden. Begriffserklärungen sollten direkt in die Grafik eingebaut werden, und nicht in Verweisen oder Legenden angeordnet werden. Gesamtbilder sind beispielsweise für die Darstellung von politischen Abläufen oder technischen Vorgängen geeignet (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 134).

Bilderfolgen stellen nicht den gesamten Zusammenhang eines Prozesses dar, sondern konzentrieren sich auf die Visualisierung mehrerer Schritte hintereinander. Die Kernfunktionen des Prozesses müssen einzeln dargestellt werden. Trotzdem sollten nicht zu viele Bilder verwendet werden, sondern auch hier die Anzahl auf das Notwendige reduziert werden. In den einzelnen Bildern sollte immer die gleiche Ansicht des Prozesses oder Gegenstandes gewählt werden und die Veränderung zwischen den einzelnen Schritten deutlich herausgearbeitet werden. Dazu sollte die Grafik insgesamt schlicht gestaltet sein, um den Blick auf die Unterschiede zwischen den Bildern zu lenken. Bewegungen oder Ansichtsänderungen müssen nachvollziehbar sein. Zum erleichterten Verständnis können wichtige Elemente, Begriffe oder Akteure in der Infografik im ersten Bild vorgestellt werden. Generell sollten Bild und Text voneinander getrennt werden, wobei jedes Bild in der Bildfolge mit einem eigenen Beschreibungstext versehen werden kann (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 136).

2.3.2 Bildstatistiken

Bildstatistiken sind Infografiken, die hauptsächlich zur Visualisierung von Zahlen und Mengen dienen. Meist werden Mengen aber nicht nur dargestellt, sondern auch miteinander verglichen. Dabei gibt es einfache Vergleiche und kombinierte Vergleiche. Beispiele für einfache Vergleiche sind die Zusammensetzung von Mengen oder der Vergleich von verschiedenen Mengen der gleichen Kategorie. Kombinierte Vergleiche sind Bildstatistiken, wo mehrere einfache Vergleiche vereint werden, beispielsweise als Zusammensetzungen von Mengen über einen Zeitraum. Kombinierte Bildstatistiken haben mehr Informationsgehalt als einfache Bildstatistiken. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Bildstatistik nicht zu komplex wird, um das Publikum nicht zu überfordern. Wichtige oder interessante Informationen könnten sonst übersehen werden, oder das Publikum könnte das gesamte Interesse an der Infografik verlieren. Um dies zu vermeiden,

können komplexe Informationen auch auf mehrere Bildstatistiken aufteilen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 174).

Einfache Vergleiche können in vier Kategorien zusammengefasst werden: die Zusammensetzung, die Entwicklung, der Kennziffern-Vergleich und die Menge im Raum (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 175).

Bei Zusammensetzung von Mengen geht es sowohl um das Herunterbrechen von Mengen in Teilmengen als auch um den Vergleich der Teilmengen untereinander. Zur Darstellung von Verhältnissen von Teilen eines Ganzen kommt oft ein Torten- oder Kreisdiagramm zum Einsatz. Diese sollten nicht mehr als sechs Sektoren besitzen, welche visuell gut voneinander unterscheidbar sein sollten. Sie sollten also weder von der Größe noch von der Farbgebung zu ähnlich sein. Die Beschriftung sollte außerhalb des Diagramms platziert sein, wenn innerhalb der Kreissektoren kein Platz dafür ist (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 176).

Die Zusammensetzung von Mengen kann auch mittels anderer Diagrammformen dargestellt werden. Dafür bieten sich beispielsweise Flussdiagramme (Sankey-Diagramme) oder Quadratdiagramme (Waffle Charts) an. Sie sind unter Umständen besser zur Darstellung von Zusammensetzungen geeignet als Kreisdiagramme, etwa wenn es mehr als sechs Teilmengen oder umfangreiche Beschriftungen gibt, oder wenn es für das Thema der Infografik oder das Layout des Veröffentlichungsmediums Sinn ergibt (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 178–179).

Beim Vergleichen von Teilmengen werden meist Säulen- oder Balkendiagramme verwendet, um das Verhältnis der Teile zueinander zu verdeutlichen. Die Balken sollten auf einer Grundlinie ausgerichtet sein und sich nur in eine Dimension verändern, also in die Länge und nicht in die Breite. Das Format sollte sich den dargestellten Mengen anpassen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 180).

Die Entwicklung von Mengen wird mittels Zeitreihen dargestellt. Zeitreihen können entweder einen Verlauf oder eine Tendenz visualisieren. Ein Verlauf sollte dann eingesetzt werden, wenn die Abbildung aller Werte notwendig ist, um die Grafik verständlich zu machen. Die Zeitabstände in einem Verlauf müssen regelmäßig und gekennzeichnet sein. Falls es in der Zeitreihe Unterbrechungen gibt, müssen diese ebenfalls klar ersichtlich sein. Verläufe brauchen einen Nullpunkt, um klar verständlich zu sein. Die y-Achse sollte nicht weggelassen werden und die Grafik nicht so angeschnitten werden, dass ein inkorrektes Bild des Verlaufs entsteht. Zum Visualisieren von Verläufen werden meist Flächen- oder Kurvendiagramme verwendet, wobei die Zeitsachse meist auf der x-Achse liegt (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 184).

Im Gegensatz zum Verlauf ist die Tendenz eine Zeitreihe, bei der nicht alle Werte dargestellt werden müssen, um eine klare Aussage abzubilden. Ausgewählte Jahre in einer Zeitreihe genügen, um eine Tendenz darzustellen und die Zeitreihe wird dementsprechend zugeschnitten und zugespitzt. Die Zeitabstände sollten regelmäßig gewählt sein, und Abweichungen müssen wie beim Verlauf gekennzeichnet sein, und die y-Achse darf nicht fehlen. Meist wird ein Säulen- oder Balkendiagramm für Tendenzen verwendet (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 186).

Der Kennziffer-Vergleich bezeichnet den Vergleich von Mengen unterschiedlicher Parameter, denen ein gemeinsamer Maßstab zugrunde liegt. Diese Parameter können Gegenstände aus der gleichen Gruppe sein, die dann gleichberechtigt, meist nebeneinander dargestellt werden. Logische Zusammenhänge oder besondere Differenzen zwischen den beiden Mengen sollten besonders betont werden. Die Verwendung verschieden großer Symbole für die Mengen ist möglich, verringert aber die Erkennbarkeit der tatsächlichen Werte der Mengen. Flächen- und Kurvendiagramme dürfen für diese Art von Vergleich nicht verwendet werden. Kreisdiagramme dürfen nur verwendet werden, wenn die verglichenen Mengen eine gemeinsame Gesamtmenge bilden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 182).

„Mengen im Raum“ kann einerseits Raum im geografischen Sinn, andererseits aber auch im abstrakten Sinn meinen. Bei der Darstellung geografischer Räume kommen meist kartografische Infografiken zum Einsatz. Bei der Visualisierung von Mengen im Raum spielen zwei Komponenten eine wichtige Rolle: ihre Dichte und ihre Verteilung. Die Dichte kann mittels eines Dichtediagramms dargestellt werden, wobei Symbole auf einer rechtwinkligen Fläche platziert werden. Die Symbole dürfen dabei nicht zu groß oder zu klein sein. Bei der Darstellung mehrerer Werte im Dichtediagramm sollte die Grafik auf mehrere Bilder aufgeteilt werden. Die Verteilung einer Menge wiederum kann mit einem Streudiagramm (Scatter Plot) dargestellt werden. Die Achsen des Diagramms müssen klar beschriftet sein, damit das Publikum sich orientieren kann (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 188).

Wie bereits erwähnt sind kombinierte Vergleiche Bildstatistiken, bei denen Zusammensetzungen, Entwicklungen, Kennziffern-Vergleiche und Mengen im Raum gemeinsam eingesetzt werden, um komplexere Infografiken zu ermöglichen. Die Kombinationen aus zwei einfachen Vergleichen sind Zusammensetzungen im Zeitvergleich, Kennziffern im Zeitvergleich, und die Zusammensetzung von Gegenständen. Es ist auch möglich, drei oder mehr Vergleichsebenen zu kombinieren. Dies kann allerdings schnell zu kompliziert werden und eine Aufteilung auf mehrere Grafiken ist empfehlenswert (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 190–196).

2.3.3 Kartografische Infografiken

Landkarten sind zweidimensionale Abbildungen der Erdoberfläche. Sie müssen gegenüber der Realität gleichmäßig verkleinert sein. Der Maßstab zeigt an, in welchem Ausmaß die Ansicht verkleinert wurde. Auch geografische Merkmale müssen vereinfacht werden, damit eine Karte funktionieren kann. Länder und Kontinente müssen proportional korrekt dargestellt werden, und natürlich auch die richtigen Grundrisse besitzen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 140).

Kartografische Infografiken basieren auf Landkarten und visualisieren Informationen, die in einer direkten Verbindung mit einer aktuellen Entwicklung in einer geografischen Lage stehen. Als Infografiken sind sie im Vergleich zu Landkarten weniger detailliert gestaltet, wobei sie insgesamt dieselben Merkmale besitzen. Es können etwa die Grundrisse oder auch die Proportionen von Ländern oder Kontinenten bei Bedarf verändert, stilisiert oder vereinfacht werden. Beispielsweise bei der Visualisierung eines U-Bahn-Netzwerkes sind die realen Proportionen der Strecken und die tatsächliche Lage der Stationen weniger wichtig als eine klare und strukturierte Darstellung (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 142).

Wie auch andere Arten von Infografiken müssen kartografische Infografiken eine Überschrift beinhalten, die Auskunft über das Thema und, wenn erforderlich, auch über den Zeitraum und dargestellten Ereignisraum gibt. Die Namen der AutorInnen und Quellenangaben sollten natürlich auch in der Infografik enthalten sein. Eine Zeichenerklärung oder Legende darf nicht fehlen, wenn Symbole oder ähnliches verwendet werden. Gleichwertige Elemente müssen auch visuell die gleichen Eigenschaften besitzen. Zum Beispiel müssen alle Städte in der Infografik mit den gleichen Symbolen und Schriften versehen werden. Beschriftungen von punktuellen und flächigen Elementen, wie Orte oder Länder, sollten generell an den Rändern der Infografik ausgerichtet sein, also typischerweise horizontal und dementsprechend parallel zum oberen oder unteren Rand der Grafik. Die Beschriftungen von anderen Elementen wie Flüssen sollten sich aber der Form des jeweiligen Elements anpassen, also in diesem Fall dem Flussverlauf folgen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 146).

Thematische Karten sind kartografische Infografiken, die bestimmte Themen behandeln oder die geografische Verbreitung bestimmter Phänomene visualisieren. Sie sind im Gegensatz zu topografischen Karten oder Ereignisraumkarten, die hauptsächlich zur Orientierung dienen, keine reine geografische Darstellung, sondern haben immer noch eine weitere Ebene von zu transportierender Information und grafischen Elementen. Die geografischen Merkmale des Ereignisraums müssen bei der thematischen Karte stark reduziert werden, da durch die zusätzlichen grafischen Elemente, die zur Darstellung des behandelten Themas eingesetzt werden, sonst keine Übersichtlichkeit gegeben

ist. Da die Darstellung eines geografischen Ereignisraums unabhängig vom Thema des Inhalts immer gleich bleibt, ist die Gestaltung der grafischen Elemente umso wichtiger. Verschiedene thematische Karten, die alle Ereignisse in derselben Region darstellen, unterscheiden sich also hauptsächlich in der Visualisierung des jeweiligen Themas, und nicht in der Gestaltung der zugrundeliegenden Landkarte (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 150).

3 Otto Neuraths Isotype

3.1 Otto Neurath

Otto Neurath wurde am 10. Dezember 1882 in Wien geboren. Sein Vater, Wilhelm Neurath, war Doktor der Philosophie und der Politischen Ökonomie und war Professor für Volkswirtschaftslehre und Statistik. Diese intellektuellen Einflüsse prägten Otto Neurath von Grund auf. Wilhelm Neurath stammte aus einer jüdischen Familie, wurde jedoch vor der Hochzeit mit Gertrud Kaempffert, Otto Neuraths Mutter, katholisch getauft. Diese Wurzeln, gemeinsam mit der Neuraths politischen Einstellungen, waren die Gründe für die spätere politische Verfolgung, die zu Neuraths Auswanderung nach Großbritannien führten (Sandner, 2014, S. 18–26).

Während seines Studiums lernte Otto Neurath im Jahr 1903 seine erste Frau, Anna Schapire, kennen. Sie war Publizistin, Schriftstellerin und Übersetzerin. Die beiden heirateten im November 1907, nachdem Neurath seinen Militärdienst absolviert und beide ihre Studien abgeschlossen hatten. Während sich Neurath in seinen Studien und Interessen zunächst hauptsächlich auf Wirtschaftsgeschichte konzentrierte, befasste Schapire sich mit sozialpolitischen Themen. Als Kämpferin für Frauenrechte beeinflusste Schapire auch maßgeblich Neuraths politische und soziale Ansichten. (Sandner, 2014, S. 34–42).

Anna Schapire starb im Jahr 1911 nach der Geburt des gemeinsamen Sohnes Paul. Neurath, der schon den Tod seines Vaters zehn Jahre zuvor nur schwer verwunden hatte, war zutiefst erschüttert. Ein halbes Jahr später, im Jahr 1912, heiratete er allerdings erneut. Seine zweite Frau war Olga Hahn, seine alte Schulkollegin. Hahn war Jahre zuvor erblindet und Neurath hatte ihr durch die Organisation eines Lesedienstes geholfen, ihr Studium fortzusetzen. Dies ermöglichte ihr, ihre Dissertation in Philosophie zu verfassen. Gemeinsam konvertierten die beiden zur evangelischen Kirche. Neuraths Sohn Paul hatte zu seinem Vater sein Leben lang ein respektvolles, aber angespanntes Verhältnis, da er durch die Jahre, die er in einer evangelischen Erziehungseinrichtung in Oberösterreich verbrachte, seinen Vater kaum kennenlernen konnte. Auch Neuraths Mutter lebte nahe dieser Einrichtung, starb jedoch im Jahr 1914 (Sandner, 2014, S. 57–59).

Neurath arbeitete von 1907 bis 1914 an der Neuen Wiener Handelsakademie. Während dieser Zeit gründete er mit anderen Intellektuellen, Philipp Frank und Hans Hahn – Olga Hahns Bruder – den ersten „Wiener Kreis“. Dieser Name etablierte sich erst später, da die Treffen Neuraths und seiner Kollegen schlicht regelmäßige Diskussionsrunden waren. Wissenschaftstheoretische Fragen waren dabei der Fokus dieser Diskussionen. Auch Richard von Mises und Olga Hahn nahmen oft an den Treffen teil. Der erste Wiener Kreis beendete seine Aktivitäten 1912, nachdem sowohl Hans Hahn als auch Philipp Frank aus Wien wegzogen, um an Universitäten in anderen Städten zu unterrichten. Während seiner Arbeit an der Neuen Wiener Handelsakademie befasste sich Neurath zudem vermehrt mit dem Thema Kriegswirtschaftslehre (Sandner, 2014, S. 69–72).

Nach Ausbruch des ersten Weltkrieges wurde Neurath eingezogen und verbrachte zwei Jahre im Felddienst. Neurath war nicht kriegsbegeistert, doch er sah Kriege als Notwendigkeit für gesellschaftliche und wirtschaftliche Umbrüche (Sandner, 2014, S. 82).

Nach einem Aufenthalt in München kehrten Neurath und seine Frau 1920 in das nun sozialdemokratische Wien zurück. Die beiden nahmen wiederum an Diskussionskreisen teil, und Neurath war sehr beschäftigt damit, Treffen und Kooperationen mit verschiedenen Einrichtungen zu organisieren, um sich wieder in der Stadt zu etablieren. Neurath wurde einer der Kursleiter im von der Staatskommission für Sozialisierung eingerichteten „Lehrerkurs für Betriebsräte“. Zusätzlich wurde er Generalsekretär des Forschungsinstituts für Gemeinwirtschaft. Er engagierte sich aufgrund seines Interesses am Gildensozialismus in der Wiener Siedlerbewegung und übernahm 1921 die Leitung des Hauptverbandes für Siedlungs- und Kleingartenwesen und machte die Siedlerbewegung mit seinem Organisationstalent zu einer politisch wirksamen Bewegung, die aus mehreren Vereinen und Verbänden bestand (Sandner, 2014, S. 156–168).

Auch der Wiener Kreis wurde Anfang der 1920er Jahre wiederbelebt, als Hans Hahn nach Wien zurückkehrte. Es bildete sich ein Kreis um Moritz Schlick, der sogenannte „Schlick-Zirkel“, der später zum Wiener Kreis wurde. Diesmal waren mehr Mitglieder in den Diskussionsrunden involviert, und wer „fester Bestandteil“ des Kreises war und wer sich mehr in der Peripherie bewegte, ist heute nicht eindeutig belegbar. Das Manifest „Wissenschaftliche Weltauffassung“ nennt viele Mitwirkende, doch dabei handelt es sich um eine Momentaufnahme, die nicht alle Mitglieder über die Jahre widerspiegelt. Zunächst waren die Treffen des Kreises privat, doch nach einigen Jahren traten die Mitglieder an die Öffentlichkeit, da sie im Vergleich zu anderen intellektuellen Runden zu dieser Zeit eine Wirkung nach außen tragen wollten (Sandner, 2014, S. 216–217).

Ab 1925, nach seinem Rücktritt aus dem Verband der Siedlerbewegung, nahm visuelle Erziehung den größten Anteil Neuraths Einkommens und einen hohen Stellenwert in seiner Philosophie ein. Neurath war aufgrund seiner Arbeit in Deutschland und im Rahmen der Siedlerbewegung organisierten Ausstellungen bereits mit Ausstellungs- und Museumsarbeit vertraut, und hatte großes Interesse und Gefallen an dieser Arbeit gefunden. Die Idee zur Gründung eines Lehrmuseums zum Zweck der Volksaufklärung und der demokratischen politischen Bildung, hatte die Gründung des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum im Jahr 1925 zufolge (Sandner, 2014, S. 178).

1924 lernte Neurath die aus Braunschweig stammende Marie Reidemeister kennen, die gemeinsam mit ihm und dem Grafiker Gerd Arntz später das Kernteam der Isotype Methode bilden sollte. Neurath und Reidemeister verbrachten sowohl bei der Arbeit als auch privat sehr viel Zeit miteinander und gingen eine romantische Beziehung ein, während Neurath noch mit seiner zweiten Frau verheiratet war (Sandner, 2014, S. 186).

Neurath war überzeugt davon, dass die Menschheit ihre kulturellen und politischen Wandel selbst aktiv mitgestalten sollten, statt sie als Probleme wahrzunehmen. Er sah in Werbung, Publizistik und Unterhaltungsmedien ein neuartiges „Netz visueller Argumente“, da die dort vorhandenen Visualisierungen bisher nicht dagewesene Möglichkeiten boten, soziale Verhältnisse darzustellen. Sein Projekt, eine visuelle Sprache zu entwickeln, war also keine zufällige Entwicklung, sondern ein ambitioniertes Projekt. Design stand für Neurath im Dienst der Gesellschaft. (Hartmann & Bauer, 2006, S. 40–41).

Aufgrund der politischen Situation in Österreich floh Neurath im Jahr 1934 in die Niederlande. Während der Februarkämpfe befand er sich gerade in Moskau und kehrte nach diesem Aufenthalt nicht nach Wien zurück. Neurath und Marie Reidemeister bauten sich ein neues Leben in Den Haag auf, wo sie am zuvor gegründeten „Mundaneum Institute“ ihre Arbeit fortsetzen konnten (Sandner, 2019, S. 228).

Das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien wurde währenddessen von der neuen, rechten Regierung geschlossen und durch ein nachfolgendes Institut ersetzt, in dem mit einem veränderten Grafik- und Schriftstil nun Infografiken zu Propagandazwecken produziert wurden (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 42).

Otto Neurath lebte in den Jahren in Den Haag gemeinsam mit seiner zweiten Frau Olga und mit Marie Reidemeister in einer zweistöckigen Wohnung. Olga Hahn wurde zwar nicht politisch verfolgt, doch aufgrund ihrer Verbindung zu Neurath konnte sie nicht in Österreich bleiben (Sandner, 2014, S. 237).

Weitere Schicksalsschläge folgten in den Jahren darauf. Neurath und seine Frau mussten all ihre Kontakte in Wien zurücklassen und in Den Haag ihre Existenz

neu aufbauen. Olga Hahn starb im Sommer 1937 unerwartet. Neuraths Sohn Paul hatte in Österreich bis 1937 studiert und wurde aufgrund seiner politischen Aktivität verhaftet und in die Konzentrationslager Dachau und später Buchenwald gebracht, wurde aber 1939 freigelassen und emigrierte zunächst nach Schweden und 1941 in die USA, wo er ein weiteres Studium absolvierte (Sandner, 2014, S. 245).

Nach einem sechsjährigen Aufenthalt in den Niederlanden waren Marie Reidemeister und Otto Neurath gezwungen, nach England zu fliehen, da die deutsche Wehrmacht 1940 in die Niederlande einmarschierte. Sie hatten diese Flucht zuvor schon geplant und die beiden reisten an Bord eines Rettungsboots. Aufgrund von Großbritanniens Kriegserklärung an Deutschland im Jahr 1939 wurden mit Österreich oder Deutschland assoziierten Personen, die sich in Großbritannien aufhielten, wegen Spionageverdachts zunächst vor ein Tribunal geladen und aufgrund späterer verschärfter Maßnahmen interniert. So erging es auch Neurath und Reidemeister, die mehrere Monate lang voneinander getrennt in Lagern leben mussten. Während dieser Internierung wuchs Neuraths Interesse an der britischen Gesellschaft und Politik sowie jenes an Film und Animation (Sandner, 2014, S. 262–265).

1941 wurden Neurath und Reidemeister aus der Internierung entlassen, da Neurath eine Einladung vom All Souls College in Oxford erhielt. Dort sollte er eine Vorlesung halten. Neurath und Reidemeister heirateten kurz nach ihrer Freilassung und mussten sich erneut eine neue Existenz aufbauen. 1942 wurde von ihnen das Isotype Institute in Oxford mit der Unterstützung der Philosophieprofessorin Susan Stebbing gegründet. Dort führten sie die in Wien am Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum begonnene und in Den Haag am Mundaneum Institute fortgeführte Arbeit an visuellen Erziehungsmethoden und der Isotype Methode fort. Die Isotype Methode wurde in Oxford nicht mehr maßgeblich weiterentwickelt, sondern für neue Aufträge adaptiert. Neben Neurath und seiner neuen Frau arbeiteten auch noch sechs Designer und drei Forscher am Institut (Sandner, 2014, S. 270–272).



Abbildung 2: Otto Neurath im Jahr 1938

Von 1941 bis 1945 arbeiteten die Neuraths vor allem mit dem Filmemacher Paul Rotha zusammen, für den sie animierte Isotype Infografiken erstellten, die er in seinen Filmen verwendete. Diese Filme behandelten oft Kriegsthemen. Sie arbeiteten auch an einer Aufklärungskampagne der britischen Regierung und produzierten den Film „A few ounces a day“. Der Film wurde in zahlreichen Kinos gezeigt und hatte vorwiegend positive Reaktionen des Publikums. Einige Kritikpunkte waren allerdings, dass die Informationen zu dicht verpackt und manche Animationen zu schnell waren (Sandner, 2014, S. 277–279).

Neurath starb am 22. Dezember 1945 an einem Schlaganfall (Sandner, 2014, S. 296).

3.2 Geschichte der Isotype Methode

3.2.1 Entwicklung

Im Jahr 1925 wurde das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien gegründet, welches für die Produktion von Isotype Infografiken verantwortlich war. Neurath selbst war der Gründer dieses Museums und agierte auch als dessen Direktor. Traditionelle Museen waren für ihn überholte Einrichtungen, die nur zur Betrachtung seltener Gegenständen diente und somit keinen Lerneffekt hatte. Seine Vision war es, sein Museum zu einem Ort des Lernens und der Zusammenkunft sein. Der pädagogische Aspekt war dabei allem voran für die arbeitende Bevölkerung gedacht (Sandner, 2019, S. 225).

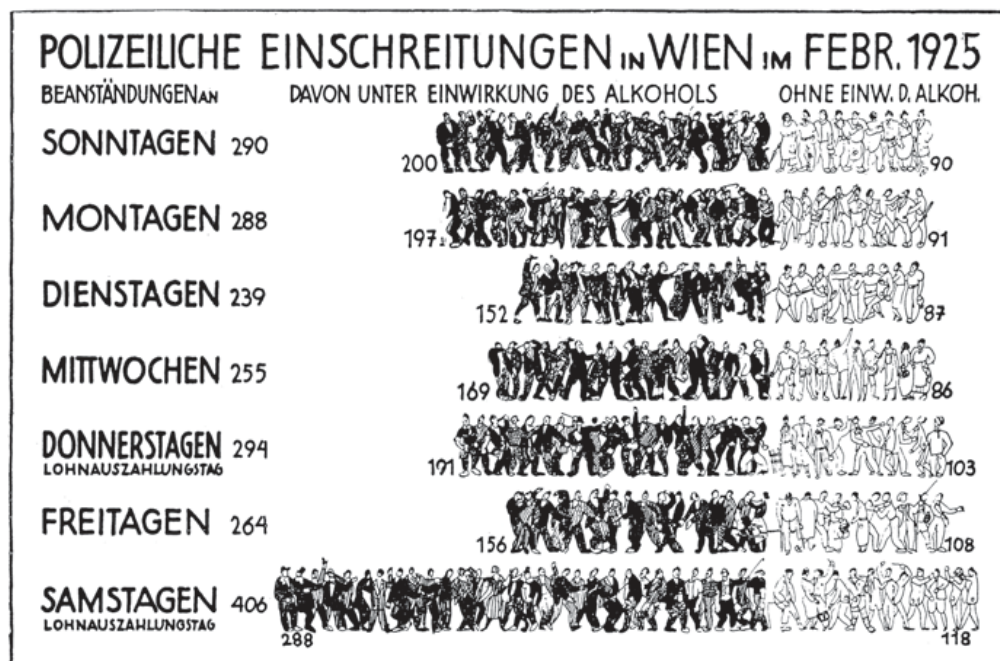


Abbildung 3: Polizeiliche Einschreitungen in Wien im Februar 1925

Somit diente das Museum der Stadtregierung im „Roten Wien“ als Werkzeug zur politischen Volksbildung. Daher wurde beim Ausarbeiten der ersten Infografiken vor allem auf ihre didaktische Funktion geachtet, aber auch ihre visuelle Attraktivität nicht außer Acht gelassen, um das Museumspublikum nicht abzuschrecken (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 36).

Die gebürtige Deutsche Marie Reidemeister lernte Otto Neurath im Jahr 1924 kennen, als sie kurz vor dem Abschluss ihres Studiums nach Wien reiste. Neurath zeigte ihr sein bisheriges Werk, welches zu der Zeit im Siedlungsmuseum ausgestellt war. Nachdem sie ihr Studium abgeschlossen hatte, fing Marie Reidemeister 1925 an, im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum zu arbeiten und führte zunächst nur administrative Tätigkeiten durch. Neurath bat sie dann auch, Tabellen zusammenzustellen und so wurde sie nach und nach auch mit der Arbeit an den Isotype Tafeln betraut. Die ersten Darstellungen hatten noch einen illustrativeren Charakter, wie etwa die Tafel „Polizeiliche Einschreitungen in Wien im Februar 1925“ (siehe Abb. 3). Bei der Tafel „Geburten und Sterbefälle“ (siehe Abb. 4) wurden zum ersten Mal reduzierte Symbole verwendet (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 17–19).

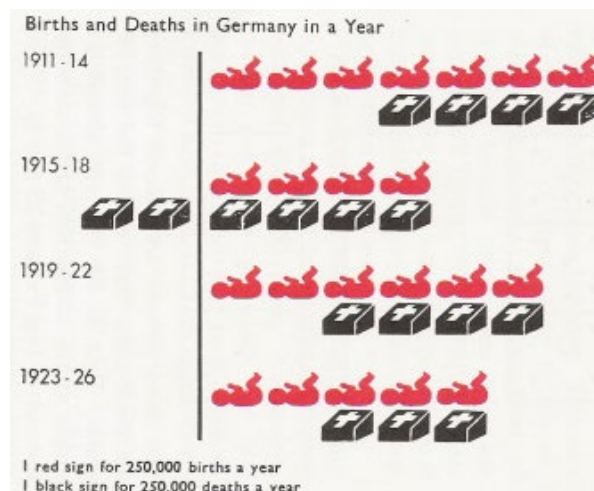


Abbildung 4: „Geburten und Sterbefälle“

Zunächst arbeiteten Neurath und sein Team vom Österreichischen Verband für Siedlungs- und Kleingartenwesen aus, bevor sie ihr eigenes Büro im dritten Wiener Gemeindebezirk bezogen. Ab diesem Zeitpunkt arbeiteten auch der Schweizer Grafiker Erwin Bernath und der Buchbinder Josef Scheer mit an dem Isotype Projekt. (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 23).

Die Gestaltung der Tafeln verlief meist so, dass Marie Reidemeister und die anderen Teammitglieder Entwürfe erstellten und sie Otto Neurath zeigten. Neurath gab ihnen dann Verbesserungsvorschläge, die sie wiederum umsetzten. (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 23).

Die Methode, die ursprünglich „Wiener Methode der Bildstatistik“ hieß, wurde auf einen Vorschlag von Marie Reidemeister im Jahr 1935 zu „Isotype“, einem Akronym von „International System of Typographic Picture Education“, umbenannt. Neben der Verwendung eines Akronyms stützt sich der Name aber auch auf die altgriechischen Wörter „Iso“ und „Type“, welche gemeinsam so etwas wie „immer das gleiche Zeichen“ bedeuten (Sandner, 2019, S. 229).

Die Inspiration für die Umbenennung der Methode zu einem Akronym kam von Charles K. Ogden, der Neurath in Den Haag bat, Bildmaterial für sein Buch über „Basic English“ beizusteuern. „Basic“ war hierbei eine Abkürzung für „British American Scientific International Commercial“. Ogdens „Basic English“-Projekt war ein Versuch, das 250 000 Worte umfassende Vokabular der englischen Sprache auf einen allgemeinverständlicheren Basiswortschatz von 850 Worten zu reduzieren. Neuraths Team gestaltete 250 Isotype Zeichen für dieses Projekt. Im Zuge dieser Zusammenarbeit entstanden auch Neuraths Buch „International Picture Language“, welches im Jahr 1936 veröffentlicht wurde, und das Werk „Basic by Isotype“, welches im Jahr darauf erschien (W. Jansen, 2009, S. 232).

Der ursprüngliche Name der Methode lässt bereits auf die Funktion der Isotype Grafiken schließen, da es sich bei der „Bildstatistik“, wie bereits in Kapitel 2 erwähnt, um eine Form der Infografik handelt, bei der die Visualisierung von Mengen sowie der Vergleich von Mengen im Vordergrund stehen.

Neurath war besonders angetan vom Konzept der Bildpädagogik, welches schon von Comenius im 17. Jahrhundert verwendet wurde, um Bilder zu didaktischen Zwecken einzusetzen (Hartmann & Bauer, 2006, S. 31).

Isotype entstand auch aus dem Bedürfnis, den Prozess der Visualisierung von Daten zu vereinfachen. Es handelt sich um ein System, mit dem Wissenschaft und Design miteinander vereint werden können. Den ersten Schritt zum Vereinigen dieser beiden Disziplinen nannte Neurath „Transformation“ (O. Neurath, 1936, S. 9).

Während Otto Neurath und Marie Reidemeister viel mit der „Transformation“ zu tun hatten, waren die Grafiker Gerd Arntz und Erwin Bernath für die Gestaltung der Symbole verantwortlich. Der Buchbinder Josef Scheer war vor allem für das Drucken und Färben verantwortlich. Der Architekt Josef Frank diente dem Team als Berater (O. Neurath, 1936, S. 10).

Besonders in den Bereichen Innenarchitektur und Ausstellungsdesign beriet Frank das Team, wie etwa bei einer Ausstellung im Wiener Rathaus im Jahr 1927, wo aufgrund der neugotischen Architektur und der Lichtverhältnisse andere Ansprüche an die Präsentation der Ausstellungstafeln gestellt wurden (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 33).

Die „Transformation“ bestand darin, dass nach der Recherche und Absprache mit Fachleuten die Informationen aus den Rohmaterialien gesammelt wurden und eine erste Möglichkeit zur Visualisierung entwickelt wurden. Es ging also um die Konversion von Daten zu Bildern. Dies geschah meist in mehreren Korrekturschleifen, bis eine finale Version entstand. Marie Reidemeister war die Haupttransformatorin, und Otto Neurath wurde immer in den Prozess miteinbezogen. Die finale Version wurde dann in ein Archiv kopiert und das Original wurde an die GrafikerInnen weitergegeben, welche die Isotype Zeichen gestalteten und Druckvorlagen erstellten (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 104–105).

Bei ihrer Arbeit als Transformatorin verwendete Marie Reidemeister Buntstifte und Hefte mit einem quadrierten Durchschlagblatt, um gleichförmig angeordnete Zeichnungen zu skizzieren. Neben Reidemeister gab es auch noch einige weitere ZeichnerInnen, die an den Grafiken arbeiteten. Die Silhouetten der Symbole wurden auf gummiertes Buntpapier übertragen und händisch ausgeschnitten. Zur Vereinfachung der Arbeitsschritte zog das Team zunächst Stanzung in Betracht, verwarf diese Idee aber schnell wieder. Vom Linolschnitt wurde dem Team zunächst abgeraten, da er angeblich nicht die Symbole nicht klar und scharf genug darstellen konnte. Der Grafiker Gerd Arntz, der schon zuvor Erfahrung mit Holzschnitten gesammelt hatte, bewies allerdings das Gegenteil, weswegen der Linolschnitt zur Hauptmethode zur Erstellung der Isotype Grafiken wurde. (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 30–31).

Neben der Klarheit der Symbole bedingte auch der Einsatz des Scherenschnitts zum Erstellen von Isotype Zeichen die Reduktion von Details in den Designs. Dies vereinfachte die Produktion und stellte die GestalterInnen vor die Herausforderung, mit wenig Details möglichst unterscheidbare Zeichen zu konzipieren. Das Design vieler moderner Piktogramme wurde auch dadurch beeinflusst, dass die Isotype Zeichen aufgrund technischer Einschränkungen so vereinfacht waren. Diese Simplizität hatte aber auch zur Folge, dass viele der Zeichen auf Klischees und Archetypen basierten. Vor allem Zeichen, die mit Berufsbildern, Gesellschaftsschichten und Ethnizitäten zu tun haben, sind davon betroffen (Mayr & Schreder, 2014, S. 139).

Gerd Arntz arbeitete seit 1929 für das Museum. Er war der Hauptverantwortliche für die Gestaltung der Isotype Zeichen und erstellte während seiner Zeit im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum hunderte Symbole. Durch die Anfertigung und Vervielfältigung mittels Linolschnitt konnten die Mengenbilder mit einheitlichen Zeichen gestaltet werden. Der Gestaltungsstil mit seiner klaren Struktur und ohne viel Dekoration ist auch auf Arntz zurückzuführen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 38).

Eines der größten Projekte der ersten Phase in der Entwicklung der Isotype Methode war der Katalog „Gesellschaft und Wirtschaft“, der 1930 veröffentlicht wurde. Aufgrund großzügiger Finanzierung konnte das Team für die Arbeit an diesem Werk erweitert und somit Experten für die Themenbereiche Kartografie, Statistik, Geschichte und Kunstgeschichte hinzugezogen werden. Der Katalog umfasste daher wirtschaftliche und geschichtliche Beziehungen und Entwicklungen auf der ganzen Welt. Einzelne Seiten des Katalogs waren auch zur Verwendung als Unterrichtsmaterialien in Schulen gedacht und wurde dort auch getestet (Burke, 2009, S. 216).

Römerreich: Städte

Städte in 2er bzw. 4er Gruppen Ausdehnung Grenzen des Römischen Reiches zur Zeit seiner größten Ausdehnung
Jede Figur: 10.000 Einwohner

Angewandt für die Bildungsphase unter AG, Umfang
Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften

38

Die Vorgehensweise bei der Arbeit an „Gesellschaft und Wirtschaft“ war deutlich anders. Durch die thematische Ähnlichkeit vieler Grafiken in diesem Katalog mussten die TransformiererInnen ganzheitlich denken, also darauf achten, dass die Bildsprache der verschiedenen Grafiken einheitlich und Zusammenhänge erkennbar waren. Unter anderem mussten verschiedene Aspekte wie Produktion, Verbrauch, Import, Export, und Entwicklungen über Zeiträume gleichzeitig auf geografischen Karten dargestellt werden (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 42).

Vor allem die asymmetrische Anordnung von Symbolen auf beiden Seiten einer Mittelachse, die in zahlreichen Isotype Grafiken zur Anwendung kommt und so auch eine der wichtigen Gestaltungsregeln für Isotype wurde, wurde während der Gestaltung von „Gesellschaft und Wirtschaft“ herausgearbeitet. Von der Grafik „Säuglingssterblichkeit und Einkommen“ ausgehend erkannte Marie Reidemeister, dass diese Anordnung für etliche weitere Themengebiete genutzt werden konnte. Auch der Verwendung von Dichte und die Darstellung von Teilmengen wurden im Laufe dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 47).

An „Gesellschaft und Wirtschaft“ arbeiteten auch Peter Alma und August Tschinkel, deren Stile jenem von Isotype glichen. Die systematische Überarbeitung der Zeichen geschah erst nach der Fertigstellung des Katalogs. So fertigten Neurath und Arntz ein Zeichenlexikon an (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 55).

„Gesellschaft und Wirtschaft“ war ein sehr aufwändig gestaltetes Werk und wurde insgesamt positiv aufgenommen. Aber die Isotype Methode fand in den frühen Dreißigern auch zahlreiche andere Anwendungen. Das Buch „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule“ aus dem Jahr 1933 erklärte die Verwendung des Isotype Systems als visuelle Erziehungsmethode. Auch in Dauer- und Sonderausstellungen in Museen wurde die Methode angewandt. Ebenso wurde sie auch in Aufsätzen, Artikeln und ähnlichem verwendet. Zu dieser Zeit, in der das Team von Neurath in Wien arbeitete, wurden die wichtigsten Entwicklungsschritte des Isotype Systems getätigt, und nach der Emigration Neuraths und seiner MitarbeiterInnen veränderte es sich nicht mehr ausschlaggebend (Sandner, 2019, S. 227).

Nachdem „Gesellschaft und Wirtschaft“ fertiggestellt worden war, schrumpfte das Isotype Team wieder und auch die Auftragslage war nicht mehr so gut wie zuvor. Allerdings ergaben sich Zusammenarbeiten mit einer Wiener Schule, und das Team bekam auch einige internationale Aufträge, wie etwa in Berlin und Amsterdam, sowie jene, die Neurath und sein Team nach Moskau führte. Zu dieser Zeit knüpften sie auch internationale Kontakte, etwa mit C. K. Ogden, sowie mit Mary L. Fledderus und Mary van Kleeck, welche die Erstellung von Zweigstellen des Instituts in den Niederlanden und den USA ermöglichten, was

wiederum für die Auswanderung Neuraths und Reidemeisters eine Rolle spielte (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 59–60).

Von 1931 bis 1934 arbeitete Neuraths Team mit dem Izostat Institut zusammen, weswegen die Teammitglieder regelmäßig nach Moskau reisten. Im Zuge dieser Kooperation entstanden zweisprachige bildstatistische Bände auf Russisch und Englisch. In diesen Werken wurden die Ergebnisse des ersten Fünfjahresplans mit Isotype Grafiken visualisiert und auch Prognosen für den zweiten Fünfjahresplan verbildlicht. Bei diesen Prognosen handelte es sich um rein fiktive Daten, was eigentlich nicht dem wissenschaftlichen Anspruch der Isotype Methode, dass sie stets auf überprüfbaren Daten basieren sollte, entsprach. Auch die verwendeten Daten des ersten Fünfjahresplans konnten nicht immer überprüft werden. Zusätzlich waren die Bände mit Auszügen aus kommunistischen Parteitagsbeschlüssen und Zitaten von Josef Stalin gespickt. (Sandner, 2014, S. 230). Diese Verwendung der Isotype Methode zu Propagandazwecken machte sie durchaus kontrovers.

Nachdem Otto Neurath und Marie Reidemeister 1934 nach Den Haag geflohen waren, folgten auch Gerd Arntz sowie zwei weitere Mitglieder des Isotype Teams, der Drucker und Buchbinder Josef Scheer und der Künstler Erwin Bernath. Das somit fünfköpfige Team nahm dort die Arbeit am Isotype System wieder auf. Zunächst gab es allerdings kaum Aufträge. Erst einige Jahre später konnten größere Projekte realisiert werden (Sandner, 2019, S. 229).

1936 reisten Neurath und Reidemeister nach New York, wo sie Grafiken für die National Tuberculosis Association erstellten, und von dort auch nach Mexiko City, wo sie bei der Planung des Museum of Science and Industry beratende Tätigkeiten ausführten (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 69–70). Nach diesen beiden Projekten arbeiteten sie in Chicago an „Compton's Pictured Encyclopedia“, welche zuvor Grafiken aus „Gesellschaft und Wirtschaft“ übernommen hatte. Wie bereits erwähnt hatten die meisten Isotype Grafiken zuvor hauptsächlich mit wirtschaftlichen und geografischen Daten zu tun. Im Zuge dieses Projekts gestalteten Neurath und Reidemeister viele Grafiken zu Themen aus wissenschaftlichen Disziplinen, was Neuraths Vorhaben, eine „International Encyclopedia of Unified Science“ zu kreieren, bestärkte (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 74).

Nach den Erfolgen bei den Zusammenarbeiten außerhalb Europas stellten sich auch Aufträge in den Niederlanden ein. Das Kaufhaus „De Bijenkorf“ beauftragte das Isotype Team damit, eine Ausstellung zum Anlocken neuer KundInnen zu gestalten. Marie Reidemeister schlug Rembrandt als Thema vor, da es zuvor in Amsterdam eine Sonderausstellung zu Rembrandt gegeben hatte, die in einem traditionelleren Ausstellungsformat geplant worden war. Das Team unter Neurath

hatte komplett andere, publikumszentrierte Ansprüche an eine solche Ausstellung (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 75).

So organisierte das Team in den Jahren 1937 und 1938 die Ausstellung „Rondom Rembrandt“ („Rund um Rembrandt“). Die Ausstellung wurde zeitgleich in den Filialen in Amsterdam, Rotterdam und Den Haag gezeigt. Die Ausstellung behandelte Rembrandts Leben in verschiedenen Aspekten und teilte es in vier Abschnitte. Neurath entwickelte für diese Ausstellungen interaktive Apparate, bei denen MuseumsbesucherInnen mittels Schaltern Fragen zur Ausstellung beantworten konnten und im Anschluss hörten, ob ihre Antworten richtig oder falsch waren. Bei der folgenden Ausstellung für „De Bijenkorf“, die Neuraths Team gestaltete, waren diese Apparate noch beliebter. Passend zum Namen der Ausstellung, „Het Rollende Rad“ („Das rollende Rad“), konnten BesucherInnen tatsächliche Räder drehen. Dabei stützte Neurath sich auf die Erfahrungen, die er beim Gestalten von Ausstellungen in Wien gemacht hatte. Dort hatte er bereits Apparate verwendet, bei denen BesucherInnen ihre Geschicklichkeit und andere Fähigkeiten testen konnten (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 78).

Bei einer von Neuraths USA-Reisen erhielt er den Auftrag, ein Isotype Bilderbuch zu gestalten. Neurath wählte als Thema die „heutige Welt“, also der Stand am Ende der Dreißigerjahre, da er und sein Team zu diesem Thema in den vorangegangenen Jahren bereits sehr viel Material gesammelt hatten. Doch Marie Reidemeister überzeugte ihn, stattdessen etwas komplett Neues zu machen, da es bei diesem Projekt keine weiteren Vorgaben gab. So entstand im Zeitraum eines Jahres „Modern Man in the Making“, welches 1939 in den USA und in England veröffentlicht wurde. Marie Reidemeister war bei diesem Projekt nicht nur Transformatorin, sondern kümmerte sich auch um Datenbeschaffung und Layouting, und Gerd Arntz war zu diesem Zeitpunkt der einzige Grafiker. Dies war das letzte Werk, das in den Niederlanden erstellt wurde, da sich das Team aufgrund des Kriegsbeginns auflöste. Neurath und Reidemeister flohen als einzige Teammitglieder nach England (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 80).

Wie bereits erwähnt wurden Neurath und Reidemeister nach ihrer Ankunft in England zunächst interniert und 1941 schließlich freigelassen, wonach die beiden heirateten. „Modern Man in the Making“ hatte die Aufmerksamkeit des Dokumentarfilmemachers Paul Rotha erregt, was den beiden einen Auftrag verschaffte, an dem sie jahrelang arbeiteten. Kurz vor diesem Projekt arbeiteten Neurath und Reidemeister an dem Animationsfilm „A few ounces a day“. Dies war der erste Einsatz von Isotype in Animationsform. In den anderen in der Zusammenarbeit mit Rotha entstandenen Filmen werden die Isotype Grafiken in Kombination mit Fotos und Filmsequenzen eingesetzt. Während des Krieges arbeiteten Otto und Marie Neurath allerdings nicht nur an diesen Filmen, sondern auch an Film- und Buchprojekten für das britische Ministry of Information, die einen internationalen Anspruch hatten. So entstanden die Filme zur Geschichte

der Schrift und zur Geschichte des Druckens, sowie das Buch der Geschichte der Menschheit, „Visual History of Mankind“ (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 81–82).

Das Erstellen der Grafiken für „Visual History of Mankind“ war für Marie Neurath oftmals eine Herausforderung. In „Die Transformierer“ (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 85–86) beschreibt sie, dass sie bei manchen Grafiken ihre Herangehensweise ändern musste. Sie nahm Abstand vom Ausgangsmaterial und konzentrierte sich darauf, was sie daran am bemerkenswertesten fand und ihr somit am meisten in Erinnerung geblieben war. So konnte sie erneut Grafiken erstellen, die die wichtigsten Informationen widerspiegeln und somit für das Publikum am nützlichsten waren. Reidemeister hatte zuvor ihre Entwürfe immer Otto Neurath vorgelegt, der oft Verbesserungsvorschläge hatte, doch bei diesem Projekt war er aufgrund seines geschichtlichen Wissens selbst der Hauptakteur und arbeitete selbst auch an den grafischen Elementen, was in den Vorjahren immer die Aufgabe von Reidemeister und Arntz gewesen war. Doch nachdem etwa zwei Drittel des Projekts abgeschlossen waren, starb Otto Neurath im Jahr 1945. Für Rotha und auch der Verleger Foges, für den die Neuraths Buchillustrationen angefertigt hatten, war es allerdings selbstverständlich, weiterhin mit dem Isotype Institute zusammenzuarbeiten, wo Marie Neurath als „Director of Studies“ diente.

Nach Otto Neuraths Tod arbeitete Marie Neurath also weiterhin an Isotype Projekten. In den folgenden Jahren arbeitete sie in London an Kinderbüchern mit Isotype Grafiken, die vom Verleger Max Parrish publiziert wurden. In diesen Büchern werden technische und naturwissenschaftliche Themen mittels Prinzipdarstellungen, also Sachbildern, Strukturbildern und Prozessgrafiken (vgl. Kapitel 2), dargestellt. Marie Neurath stellte technische Zusammenhänge dar, indem sie sie in ihre Bestandteile zerlegte (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 87–90).

Die Veröffentlichung von „Visual History of Mankind“ führte auch zu einigen weiteren Projekten, wie etwa Filmstrips zu geschichtlichen Themen sowie später auch einer Buchreihe namens „They lived like this“, in der verschiedene geschichtlich relevante Hochkulturen vorgestellt wurden. Die Bilder in dieser Serie waren allerdings keine Isotype Bilder mehr, sondern gingen in eine illustrativere Richtung (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 93).

Marie Neurath arbeitete bis 1971 am Isotype Institute und war schon über 70 Jahre alt, als sie aufhörte. Sie wurde später von Studierenden der University of Reading kontaktiert, was zu einer Zusammenarbeit führte. Die Universität wurde zu einem Depot für die Sammlung der Isotype Werke, und 1975 wurde dort eine Ausstellung über Isotype veranstaltet. Einer der Studierenden, Robin Kinross, der viele Jahre später auch ein Mitglied des Projekts „Isotype Revisited“ war, schrieb

seine Diplomarbeit über Otto Neuraths Beitrag zur grafischen Kommunikation (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 99–100).

In den Fünfzigerjahren arbeitete Marie Neurath an Bildungsmaterialien, die in Nigeria zum Einsatz kamen. Sie gestaltete Bilderbücher, Lernunterlagen, Broschüren und Poster für Schulen und Krankenhäuser. Dabei achtete sie darauf, die verwendeten Isotype Zeichen für das Publikum anzupassen, also beispielsweise Häuser so zu gestalten, wie sie in Nigeria aussahen (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 95–98).

Wie bereits in Kapitel 2 erwähnt wurden Isotype artige Grafiken in Österreich und Deutschland zwischen 1934 und dem Ende der NS-Zeit zu Propagandazwecken verwendet, nachdem Neurath aus Österreich geflohen war. Nach dem 2. Weltkrieg haftete dieses schlechte Image in Österreich und Deutschland eine Zeit lang weiterhin an der Isotype Methode. In den USA konnte sich die Isotype Methode allerdings weiter entfalten. Dort befasste sich Rudolf Modley, ein ehemaliger Mitarbeiter von Otto Neurath, von 1930 bis 1976 mit seiner eigenen Weiterentwicklung der Isotype Methode. Er arbeitete zunächst beim Museum für Wirtschaft und Industrie in Chicago, bevor er seine eigene Firma, „Pictorial Statistics Incorporated“, die später zu „Pictograph Corporation“ umbenannt wurde, gründete (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 44).

3.2.2 Kritik

Trotz der Sorgfalt bei ihrer Ausarbeitung fand die Isotype Methode durchaus auch einige Kritiker und war daher schon zu ihrer Entstehungszeit umstritten. Viele Statistiker fanden, dass die Inhalte der Infografiken zu stark zugespitzt waren. Der damalige Leiter des statistischen Büros des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes Wladimir Woytinsky war der größte Kritiker der Isotype Methode. Für ihn war es problematisch, dass die dargestellten Mengen in Isotype Grafiken immer stark gerundet waren und somit keine absoluten Zahlen dargestellt werden konnten, sondern nur mittels einer Legende erkennbar waren. Er fand, dass mit den Zahlen auch der Sinn der Darstellung verschwand. Für Neurath war es allerdings klar, dass zugunsten der Didaktik einige Details ausgelassen werden mussten (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 40-41).

Aber Woytinsky war nicht der einzige, der die Isotype Methode scharf kritisierte. Auch in Düsseldorf gab es ein Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum, das für die erschöpfte arbeitende Bevölkerung unterhaltsame, aber informative Grafiken zur Verfügung stellen wollte. Doch die Isotype Grafiken schienen den Museumspädagogen in Düsseldorf zu monoton und streng, um für diesen Zweck geeignet zu sein. Diese Einschätzung, dass die Realität der Gesellschaft so komplex und kompliziert ist, dass ihre Darstellung nur durch Unterhaltsamkeit punkten kann, ist nach wie vor verbreitet. Doch Otto Neurath hatte den

aufklärerisch motivierten Ansatz, dass man mit genügend Didaktik auch schwierigere Themen einem breiteren Publikum zugänglich machen kann, und dass Bildpädagogen selbst dafür verantwortlich waren, den Inhalt interessant zu gestalten (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 40).

In der Gegenwart finden sich kaum KritikerInnen der Isotype Methode. Clive Chizlett schrieb in seinem 1992 veröffentlichten Artikel „Damned Lies. And Statistics. Otto Neurath and Soviet Propaganda in the 1930s“, dass Neurath und seine Isotype Methode überbewertet seien: „It is timely and necessary to demonstrate that Neurath is, at best, over-rated by many historians of design.“ (Chizlett, 1992, S. 299). Diese scharfe Kritik beruhte dabei weniger auf visuellen oder didaktischen Aspekten von Isotype, sondern auf Neuraths Arbeit in der UdSSR. Chizlett schließt den Artikel mit den Worten: „Neurath is a major figure in the development of persuasive uses and abuses of media and statistical diagrams. He is also a political propagandist and campaigner of formidable ability and tenacious commitment.“ (Chizlett, 1992, S. 321). Chizletts Kritik fokussiert sich fast ausschließlich auf die für Izostat entwickelten Grafiken, ohne andere geschichtliche, politische oder gestalterische Aspekte miteinzubeziehen, und ist daher eher eindimensional. Sie kann daher nicht als repräsentativ für die Auffassung von Neurath und die Isotype Methode in der Gegenwart bezeichnet werden.

3.2.3 Warum Isotype?

Ein besonderes Anliegen Neuraths war der Gebrauch von Isotype als Bildungsmittel. Er bezeichnete die Grafiken, die bei Isotype verwendet werden, als „teaching-pictures“, also lehrende Bilder. Sein Ansatz, mit Piktogrammen Bildungsmaterialien herzustellen, war neuartig und revolutionär für seine Zeit. So schrieb er in seinem Buch „International Picture Language“, welches in erster Auflage 1936 erschien, dass Schulen zu dieser Zeit keinen, oder nur wenig, Gebrauch von Bildern in Bildungsmaterialien machten. Ebenso schrieb er, dass Bilder und Grafiken für Menschen, die des Lesens und Schreibens mächtig waren, als ungeeignetes Bildungsmittel angesehen wurden. Eines seiner Ziele war es daher, dieses Stigma aufzuheben und Grafiken als Bildungsmittel für alle Bevölkerungsschichten zu etablieren (Neurath, 1936, S. 26).

Isotype hat aber nicht nur den Vorteil, dass Bilder von uns schneller erfasst werden als Worte. Laut Otto Neurath (1980, S. 24-26) ist ein weiterer Vorteil, dass mit diesen Grafiken nicht nur Details, sondern auch Gesamteindrücke vermittelt werden können.

3.2.4 Isotype als Sprache

Der Wunsch, eine internationale Sprache zu kreieren, ist schon Jahrhunderte alt. Er hat beispielsweise Kunstsprachen und Plansprachen wie Esperanto hervorgebracht. Bilder haben jedoch die Eigenschaft, vom menschlichen Gehirn leichter verarbeitet werden zu können als Wörter.

Vor allem in einem Zeitalter der Globalisierung und Digitalisierung ist es besonders wichtig, dass Sprachbarrieren überwunden werden. Dabei hat eine internationale Sprache, und so auch eine Bildsprache, die Anforderung, dass sie die Bedürfnisse vieler verschiedener Personengruppen berücksichtigen muss, und dabei aber auch möglichst unkompliziert sein soll. Dabei kann Isotype nicht ohne Worte funktionieren, es ist also eine Hilfssprache, die Worte benötigt, um den Bildern Sinn zu geben (O. Neurath, 1936, S. 13–20). Allerdings sollen die Zeichen dieser Sprache, also individuelle Grafiken, so klar gestaltet sein, dass sie möglichst ohne erklärende Worte auskommen können, und auch unterschiedlich genug sein, dass keine Verwechslungsgefahr besteht, wenn sie ohne Beschreibung abgebildet werden (O. Neurath, 1936, S. 32–33). Bilder in Kombination mit Zahlen sind laut Neurath am unabhängigsten von Sprache, da ein Zusammenhang zwischen diesen beiden Elementen sofort ersichtlich ist. Auch muss nicht jedes Bild einem Wort entsprechen, sondern verschiedene Konzepte können mittels bestimmter Bilder und Kompositionen vermittelt werden (O. Neurath, 1980, S. 18).

Neurath vergleicht Isotype auch mit anderen, bereits existierenden Bildsprachen, wie etwa Hieroglyphen und japanische und chinesische Schriftzeichen. Während diese aber alle Wörter in ihrer jeweiligen Sprache darstellen können müssen, handelt es sich bei Isotype nur um ein Hilfsmittel, um das Lehren und Lernen zu vereinfachen (O. Neurath, 1936, S. 106).

Eines der Ziele bei der Entwicklung von Isotype war ihr Einsatz in einer internationalen Enzyklopädie, welche ein Projekt des Mundaneum Institutes in Den Haag war. Der Zweck dieser geplanten Enzyklopädie war es, eine universelle Sprache verwenden, alle wissenschaftlichen Disziplinen und die Arbeit verschiedener Nationen zu vereinen, allen Menschen eine einheitliche Bildungsgrundlage zu geben, und eine möglichst unverfälschte Darstellung von Fakten, Lebensbedingungen und geschichtlichen Ereignissen zu bieten (O. Neurath, 1936, S. 110–111).

3.3 Merkmale von Isotype

Isotype war geprägt von dem strikten Regelwerk, das Otto Neurath einführte. Die Grafiken mussten möglichst einfach sein und nicht mehr als ein Thema gleichzeitig behandeln. Da vorwiegend Mengen und Zahlen dargestellt wurden,

war ein wichtiger Aspekt, nicht die genauen Zahlen darzustellen, sondern diese mittels der Isotype Zeichen darzustellen, um so die Zusammenhänge und Verhältnisse zwischen den Werten aufzuzeigen. Es war ihm auch sehr wichtig, nicht nur Fachwissen darzustellen, sondern allgemeinere Zusammenhänge überschaubar darzustellen, da das Zielpublikum ja wie gesagt nicht aus WissenschaftlerInnen bestand. Die Verwendung von grafischen Zeichen als Symbolen machte es dem Publikum leichter, sich sowohl an das Thema der Infografik als auch die Verhältnisse der dargestellten Mengen besser visuell erinnern zu können (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 38).

Laut Neurath (1936, S. 27) soll man bei einer Grafik, die alle Regeln von Isotype befolgt, mit nur wenigen Blicken alle präsentierten Informationen erkennen können. So sollen auf den ersten Blick die wichtigsten Punkte herausstechen, auf den zweiten Blick die weniger wichtigen, auf den dritten Blick noch etwaige Details, und beim vierten Blick sollte nichts Neues mehr auffallen, denn sonst handelt es sich um eine schlechte Grafik. Beim Gestalten solcher Grafiken sollte man also darauf achten, sie simpel zu halten, und sich im Klaren darüber sein, dass BetrachterInnen sich überhaupt nur eine bestimmte Menge an Informationen merken können.

3.3.1 Anatomie und Regeln von Isotype Grafiken

Isotype Infografiken bestehen immer aus einer Überschrift, den Isotype Zeichen, und für das Verständnis notwendigen Beschriftungen. Als Schriftart wurde Futura verwendet, welche 1929 von Paul Renner gestaltet wurde (W. Jansen, 2009, S. 229).

Isotype Zeichen sind die einzelnen Piktogramme, die in Isotype Grafiken verwendet werden. Sie sollen einander in ihrer visuellen Darstellung und ihrem Detailgrad gleichen, und sich voneinander nur im Inhalt, in der Geschichte, die sie erzählen, unterscheiden. Sie sind alle Teil eines Ganzen, und verwenden dieselbe Bildsprache (O. Neurath, 1936, S. 28–29).

Die Zeichen sollten so wenig Details wie möglich beinhalten, und alle vorhandenen Details sollten nur zum Lerneffekt oder zur Erkennbarkeit eines Zeichens beitragen, und nicht rein dekorativ sein (O. Neurath, 1936, S. 64–65).

Die Zeichen sollen universell genug sein, dass sie international verstanden werden können und auch über einen längeren Zeitraum hinweg genutzt werden können. Sie sollen also nicht komplett an die Trends oder Geschmäcker einer bestimmten Zeitperiode gebunden sein, sondern auch Erfahrungen und geschichtliche Entwicklungen berücksichtigen. So sind manche Isotype Zeichen an bereits existierende Bildzeichen, beispielsweise an Hieroglyphen und alte militärische Landkarten und Illustrationen, angelehnt. Ohne die Möglichkeit, auf

solche Zeichen zuzugreifen, hätte die Entwicklung einer Bildsprache wie Isotype viel länger gedauert. Neurath schrieb auch, dass Zeichen im Laufe der Zeit angepasst werden müssen, um in der Gegenwart oder in der Zukunft Verwendung zu finden (O. Neurath, 1936, S. 40–41). Natürlich gibt es keine Garantie, dass auch mit größter Sorgfalt gestaltete Piktogramme nicht im Laufe der Zeit unpassend werden. Beispielsweise das Isotype Zeichen für „Auto“, das Neurath in den Dreißigern verwendete, würde in heutigen Grafiken altmodisch oder unpassend aussehen (siehe Abb. 6).

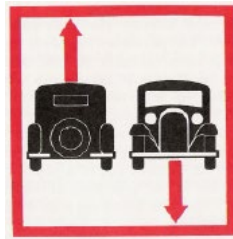


Abbildung 6: Das Isotype Zeichen für „Auto“

Wie auch Wörter können die Zeichen kombiniert werden, um ein neues Wort oder Konzept zu repräsentieren. So kann beispielsweise das Zeichen für „Schuh“ mit dem Zeichen für „Fabrik“ kombiniert werden, um so den Begriff „Schuhfabrik“ darzustellen (O. Neurath, 1936, S. 50).

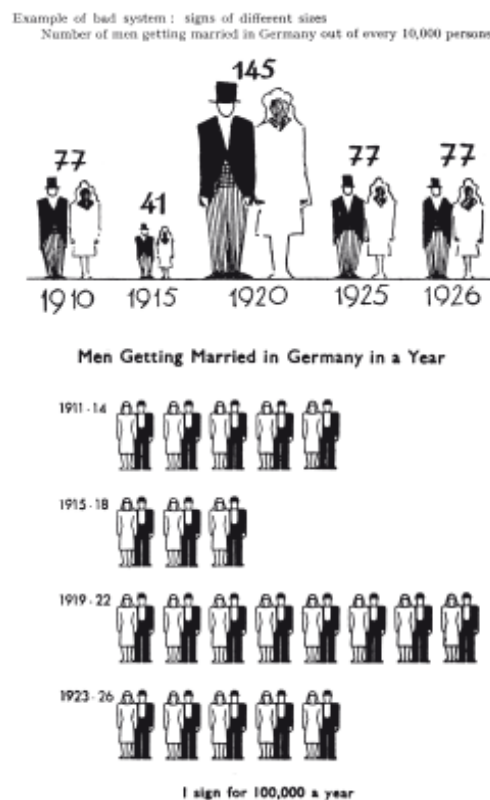


Abbildung 7: Vergleich einer „schlechten“ (oben) und „guten“ (unten) Mengendarstellung.

Bei der Anordnung der Zeichen zu ganzen Infografiken gilt es auch bestimmte Regeln zu befolgen. Neurath war es wichtig, dass größere Mengen durch eine größere Anzahl von Zeichen dargestellt wurden, und nicht dadurch, die Größe der Zeichen selbst zu verändern (siehe Abb. 7). Seiner Meinung ist sonst die Information weniger leicht verständlich, da unklar sein könnte, ob nur die Höhe oder auch die Breite des Zeichens eine Aussage über die Menge darstellt, oder wie sich eine Änderung der Menge auf das Zeichen auswirkt (O. Neurath, 1936, S. 74).

Die Gliederung der Informationen in der Infografik ist auch ein wichtiger Punkt: auf den ersten Blick soll für BetrachterInnen klar sein, worum es in der Infografik geht, und das Auge soll vom ersten, wichtigsten Punkt durch die gesamte Infografik geleitet werden. Die Richtung, in die der Blick gelenkt werden soll, ist generell von links oben nach rechts unten. Ausnahmen können aber gemacht werden, wenn es für die Verständlichkeit der Grafik relevant sein sollte. Die dargestellten Informationen sollten in maximal sechs Gruppierungen oder Kategorien gegliedert sein. So werden bei der Planung einer Infografik zuerst die Parameter und die Größenordnung der Einheiten bestimmt. Dabei sollen die Einheiten so groß wie möglich gewählt werden, aber doch klein genug, um Unterschiede zwischen Gruppen oder Wachstum in einem Zeitverlauf darstellen zu können. Zuletzt wird dann die Gruppierung der Informationen beschlossen (O. Neurath, 1936, S. 78–79).

Die Anordnung und Ausrichtung von Elementen waren Neurath auch sehr wichtig. So sollten laut ihm Elemente, die keinen Verlauf darstellen, so gegliedert sein, dass nicht unabsichtlich der Eindruck entsteht, dass es sich um einen Verlauf handelt. Beispielsweise sollen der Darstellung der Bevölkerungszahlen von Ländern die Länder nicht von der kleinsten Bevölkerung bis zur größten Bevölkerung, sondern die Länder in einer zuvor festgelegten Reihenfolge geordnet sein. So kann die Grafik auf den ersten Blick nicht als eine Grafik über Bevölkerungswachstum missverstanden werden. Bei Grafiken, wo mehrere unterschiedliche Kategorien miteinander verglichen werden, sollen die Elemente an einer Mittellinie ausgerichtet sein (O. Neurath, 1936, S. 84–86).

Frank Hartmann (Hartmann & Bauer, 2006, S. 63) fasst den „Regelkanon“ der Isotype Methode kurz und prägnant in fünf Punkten zusammen:

- Rationaler Einsatz der Bildzeichen,
- Typisierung von Bildzeichen,
- Verzicht auf die Zentralperspektive,
- Konsistenz im Einsatz der Bildzeichen,
- Klarheit in der Farbgebung.

3.3.2 Einsatz von Farben

Auch Farben spielen in Isotype Grafiken eine bedeutende Rolle. Sie werden verwendet, um Zeichen zu gruppieren und zu codieren. Beispielsweise werden in einer Bildstatistik über verschiedene Industriezweige die jeweiligen Industrien in unterschiedlichen Farben dargestellt. Ein anderes Beispiel ist die Darstellung von Gegensätzen mittels Farben: In einer Bildstatistik über Arbeitslosigkeit werden arbeitende und arbeitslose Menschen in unterschiedlichen Farben dargestellt (O. Neurath, 1936, S. 41–42).

Bei Isotype kamen ursprünglich sieben Hauptfarben zum Einsatz: weiß, blau, grün, gelb, rot, braun, und schwarz. Zusätzlich wurden Mischfarben aus diesen Hauptfarben wie grau und orange, und Variationen wie hell- oder dunkelblau verwendet (O. Neurath, 1936, S. 41–42).

Zunächst waren die Regeln zur Verwendung von Farben nicht sehr streng. In früheren Arbeiten hatte Neurath beispielsweise viele verschiedene Grüntöne gemeinsam verwendet. Allerdings bemerkte er, dass dem Publikum der Grafiken die Unterschiede zwischen den Farben nicht auffielen und es sich auch später nicht erinnern konnte, dass unterschiedliche Farbtöne verwendet wurden. Daher beschloss er, die Farben zu reduzieren, und die Regeln zur Farbgebung wurden nach und nach verschärft (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 31).

Es gilt, Ablenkungen oder Überforderung durch zu viele Farben zu vermeiden. Eine übergroße Zahl von Farben hat laut Neurath keinen positiven Lerneffekt. Die verwendeten Farben sollen so unterschiedlich sein, dass keine Verwechslungsgefahr zwischen Zeichen oder Gruppen in einer Isotype Grafik besteht. Der Einschränkung bei der Farbwahl liegt zum einen das Designprinzip der Simplizität zugrunde, zum anderen ist sie auch durch die technischen Möglichkeiten der damaligen Zeit bedingt. Da die Isotype Grafiken händisch auf Tafeln und Papierbögen gedruckt wurden, musste beim Gestalten von Isotype Grafiken berücksichtigt werden, dass möglicherweise bei der Produktion keine große Auswahl an Farben zur Verfügung stand. Um zu gewährleisten, dass Isotype Grafiken auch mit nur einer Druckfarbe erkennbar sind, sollten die Isotype Zeichen sich genug voneinander unterscheiden, um auch ohne farbliche Kennzeichnung eindeutig zuordenbar zu sein. Es ist auch möglich, zur Unterscheidung eine Variation von Vollfarbe und Mustern wie Rasterpunkten oder Linien zu verwenden (O. Neurath, 1936, S. 41–44).

Zusätzlich gibt es Regeln, die bei der Farbwahl von Isotype Zeichen befolgt werden müssen. Beispielsweise müssen weiße und eventuell auch gelbe Zeichen auf einem weißen Hintergrund eine schwarze oder graue Umrandung besitzen, um erkennbar zu sein. Die Farben sollen außerdem nicht willkürlich gewählt werden, sondern sich die Assoziationen der BetrachterInnen zunutze machen, um Informationen zu vermitteln: beispielsweise sollen Zeichen, die mit

Natur oder Landwirtschaft zu tun haben, grün gefärbt sein. Dazu ist aber auch zu sagen, dass manche von Neuraths Regeln zur Farbwahl entweder willkürlich gewählt waren, oder sich die Assoziationen mit bestimmten Gegenständen oder Themenbereichen im Laufe der Zeit gewandelt haben: So schreibt Neurath in „International Picture Language“, dass in Infografiken über verschiedene Branchen die Industrie in Rot dargestellt werden soll, während Handel und Transport in Blau dargestellt werden sollen, was in der heutigen Zeit nicht als handfeste Regel gedeutet werden kann (O. Neurath, 1936, S. 44–48).

3.3.3 Einsatz von geometrischen Elementen

Auch geometrische Elemente können bei Isotype Grafiken zum Einsatz kommen, solange sie nicht gegen die bisher beschriebenen Prinzipien verstoßen. Wie auch bei Isotype Zeichen soll bei geometrischen Elementen aber eher die Anzahl der Elemente, und weniger ihre Größe beziehungsweise Fläche, eine Aussagekraft haben. Ein Balkendiagramm, wie wir es heute kennen, entspricht beispielsweise den Isotype Regeln, da die Länge eines Balkens im direkten Zusammenhang mit der dargestellten Zahl oder Menge steht und daher als Darstellung vieler kleiner Einheiten nebeneinander betrachtet werden kann, während die Breite der individuellen Balken unveränderlich ist. Kreisdiagramme und Flächendiagramme hingegen sind für Neurath als Darstellungsform ungeeignet, da für BetrachterInnen auf den ersten Blick nur offensichtlich ist, dass die Flächen oder Kreissektoren unterschiedlich sind, aber keine genaueren Informationen erkennbar sind (O. Neurath, 1936, S. 90–93).

3.3.4 Anwendung von Isotype Grafiken

Die Hauptanwendung von Isotype ist die Darstellung von Zahlen und Mengen. Die Zeichen sollen daher so simpel sein, dass sie in Zeilen angeordnet werden können wie Zahlen und Buchstaben, und dass eine solche Anordnung nicht unangenehm auf das Auge wirkt. Sie sollten auch simpel genug sein, um breite Konzepte repräsentieren zu können. Beispielsweise soll das Zeichen „Mann“ nicht eine bestimmte Person abbilden, sondern stellvertretend für eine ganze Personengruppe stehen (siehe Abb. 8). Die Isotype Zeichen können allerdings auch außerhalb von Mengenbildern verwendet werden, beispielsweise in anderen Arten von Infografiken oder als Piktogramme in Leitsystemen (O. Neurath, 1936, S. 33).



Abbildung 8: Beispiele für die Isotype Zeichen „Mann“ und „Frau“.

Da die ersten Isotype Infografiken auf Platten gedruckt und in Ausstellungen verwendet wurden, definierte Neurath auch einige Regeln zu ihrer gemeinsamen Anordnung. Wenn mehrere Isotype Infografiken nebeneinander stehen, sollen sie sich genug voneinander unterscheiden, um nicht miteinander verwechselt zu werden, und alle Änderungen, die an ihnen vorgenommen werden, sollen mit großer Sorgfalt und zu einem bestimmten Zweck vorgenommen werden. Jede einzelne soll Denkanstöße geben und die BetrachterInnen zu noch mehr Wissensdurst anregen, und sie so von einer Infografik zur nächsten leiten (O. Neurath, 1936, S. 66–67).

3.4 Isotype heute

Die Wiener Methode der Bildstatistik ist nun bald hundert Jahre alt. Aber auch nach beinahe einem Jahrhundert ist Isotype ein Thema, zu dem nicht nur in Österreich, sondern auch international immer wieder neue Forschungsprojekte und Ausstellungen entstehen. Dies war nicht immer so: zwischen 1970 und dem Anfang des 21. Jahrhunderts erschienen kaum Werke oder Projekte über Neurath oder Isotype. Noch im Jahr 2009 fasste Wim Jansen von der Utrecht University in seinem Artikel „Neurath, Arntz and ISOTYPE: The Legacy in Art, Design and Statistics“, der im Journal of Design History veröffentlicht wurde, die wenigen Beispiele für Isotype Grafiken vom Ende des 20. bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts zusammen und merkte an: „ISOTYPE has become obsolete in the new era. Web 2.0 and Wikipedia have taken over; the new ‘Orbis’, the history of everything, is always available — anywhere and anytime.“ (W. Jansen, 2009, S. 238). Jansen bemerkte auch, dass in der Designbranche der Isotype Methode viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde als in Statistik und Wissenschaft. So werden beispielsweise in „A Brief History of Data Visualisation“ von Michael Friendly weder Neurath noch die Isotype Methode erwähnt (Chen et al., 2008). Jansen nennt in seinem Artikel sechs mögliche Gründe für das „Verschwinden“ der Methode aus diesen Disziplinen:

1. „Isotype ist überbewertet“ – diese Erklärung stützt sich auf die in Kapitel 3 bereits erwähnte Kritik von Chizlett. Jansen vermutete, dass aufgrund dieser Kritik Statistiker das Interesse an Isotype verloren haben könnten,

argumentierte aber gleichzeitig, dass viele Designhistoriker Isotype nicht als überbewertet einstufen und dies daher nicht die wahrscheinlichste Erklärung ist (W. Jansen, 2009, S. 236).

2. Geschichtliche Hintergründe – wie bereits in Kapitel 2 und 3 angemerkt wurde Neuraths Verwicklung in Politik und Propaganda und damit auch sein Werk in den Dreißigerjahren als kontrovers eingestuft, was der Entwicklung und Verbreitung von Isotype in den folgenden Jahrzehnten geschadet hat (W. Jansen, 2009, S. 237).
3. Unzureichendes „Data-Ink Ratio“ – dieses Verhältnis ist definiert als die mit Farbe beziehungsweise Tinte gefüllte Fläche, die zur Visualisierung von Informationen verwendet wird, dividiert durch die gesamte Tinten- oder Farbfläche. Je höher dieses Verhältnis ist, desto mehr Informationsgehalt besitzt eine Infografik. Wie in Kapitel 2 dargelegt sollten Infografiken nur aus Komponenten bestehen, die Informationen transportieren, und möglichst keine rein dekorativen Elemente beinhalten. Das Data-Ink Ratio ist also eine Formel, die diesem Grundsatz folgt. Dies steht im Einklang mit Neuraths Isotype Regeln, doch laut Jansen wird in der Gegenwart eine noch effektivere Konvertierung von Information zu Visualisierung benötigt, sozusagen ein „maximiertes“ Data-Ink Ratio (W. Jansen, 2009, S. 237).
4. Kognitive Psychologie – Obwohl die Ansätze der Isotype Methode von den Ergebnissen von Forschungsprojekten in der kognitiven Psychologie unterstützt werden, wie etwa das Verwenden von Farbkodierungen, schätzte Jansen die Darstellung von abstrakteren Konzepten als zu kompliziert für die Isotype Methode ein (W. Jansen, 2009, S. 237–238). Wie in Kapitel 6 dargelegt wird, wurden in den letzten Jahren allerdings weitere Forschungsprojekte durchgeführt, die sich mit der Kognition von Infografiken und auch von Isotype Zeichen befassen.
5. Das Internet – Wie bereits erwähnt ist die Isotype Methode vor allem als Bildungsmethode für Jansen in der heutigen Zeit obsolet geworden, da der Zugriff auf Information im Internetzeitalter jederzeit und überall möglich ist. Er schrieb allerdings auch, dass das Internet viele Möglichkeiten und Werkzeuge bietet, um neue, Isotype-artige Projekte ins Leben zu rufen, und dass die Verwendung von Isotype Zeichen bei der Darstellung von Statistiken in Berichten auf Websites und ähnlichen Online-Publikationen das Interesse des Publikums anregen könnte (W. Jansen, 2009, S. 238–239). Jansen nannte im Zuge dieser Empfehlung auch Projekte in Wien, die Isotype-artige Grafiken verwendeten oder Datenbanken zur Verfügung stellten, deren Daten sich für die Darstellung mittels Isotype Infografiken anbieten würden. Die Websites dieser Projekte sind allerdings nicht mehr verfügbar.

6. Fehlende Synergie – Laut Jansen war einer der Hauptgründe für den ursprünglichen Erfolg der Isotype Methode das Zusammenspiel der drei HauptakteurInnen Otto Neurath, Marie Neurath, und Gerd Arntz. Otto Neurath war die Ideen und Konzepte verantwortlich, Arntz kümmerte sich um die Gestaltung, und Marie Neurath verband diese beiden Ansätze als Transformiererin. Personen, die diese drei Rollen verkörpern könnten, fehlen in der Gegenwart, doch die Kreation eines solchen Teams könnte laut Jansen neue Bildungsprojekte im digitalen Zeitalter ins Leben rufen und Statistik und Design miteinander verbinden (W. Jansen, 2009, S. 239).

Laut Jansen waren vor allem die Punkte 3 (Data-Ink Ratio), 5 (Internet) und 6 (fehlende Synergie) die wahrscheinlichsten Gründe, warum die Isotype Methode im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts als Darstellungsmethode aus der Statistik verschwunden ist. (W. Jansen, 2009, S. 239). In den Bereichen Informationsdesign und Designgeschichte bleibt Neuraths Werk allerdings unvergessen, und trotz Jansens ernüchternden Artikels scheint in den letzten zwei Jahrzehnten das Interesse an der Isotype Methode wieder gestiegen zu sein, wie die folgende Übersicht zeigt.

3.4.1 Projekte und Ausstellungen

Im 21. Jahrhundert gab es einige Projekte und Ausstellungen, die sich mit Neurath und der Isotype Methode auseinander setzten. Dies ist einerseits dem Forschungsprojekt „Isotype Revisited“ zu verdanken, welches etwas Aufmerksamkeit auf die in Vergessenheit geratene Isotype Methode lenkte. Auch die Tatsache, dass die Isotype Methode nun bald ihr 100-jähriges Jubiläum feiert, dürfte etwas zum erneuten Interesse beigetragen haben. Alle in diesem Abschnitt erwähnten Websites sind auch im Anhang dieser Diplomarbeit als PDF einsehbar.

„Isotype Revisited“ war ein Forschungsprojekt, welches von Oktober 2007 bis März 2011 vom Department of Typography & Graphic Communication an der University of Reading betrieben wurde. Das Ziel des Projekts war es, die geschichtliche Signifikanz und heutige Relevanz der Isotype Methode herauszufinden sowie ihre Reichweite und Einflussnahme auf das Informationsdesign in der heutigen Zeit zu evaluieren und auch zu erweitern. Dazu wurden die Geschichte der Methode von 1925 bis 1970 und auch bestimmte Aspekte, wie Isotype im Zusammenhang mit Datenvisualisierung oder Isotype im Zusammenhang mit Kinderbüchern genau untersucht (vgl. <http://isotyperevisited.org/2009/09/areas-of-research.html>). Aus diesem Forschungsprojekt entstanden das Buch „Isotype: design and contexts, 1925-1971“, eine neu zusammengestellte Ausgabe von Neuraths Buch „From

hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography“, sowie einige Beiträge, Papers, Essays und Artikel in anderen Büchern und Sammelwerken (vgl. <http://isotyperevisited.org/2009/08/work-so-far.html>). Die Mitglieder des Forschungsteams haben sich seit dem Ende des Projekts auch weitere Artikel in diesem Themenbereich verfasst, und mit dem Projekt „Picturing Science for Children“ 2018-2019 eine Art Nachfolgeprojekt zu „Isotype Revisited“ geschaffen (vgl. <http://isotyperevisited.org/2019/10/recent-research-projects.html>). Dieses Projekt dürfte erneutes Interesse an der Isotype Methode geweckt zu haben, da in den folgenden Jahren weitere relevante Projekte ins Leben gerufen und zahlreiche Texte verfasst wurden.

Schon vor dem Ende von „Isotype Revisited“ mutmaßte W. Jansen, dass das Projekt neue Bildstatistikmethoden hervorbringen oder die Isotype Methode wiederbeleben könnte. Die Erhöhung des Data-Ink Ratios und die Aufbereitung der Isotype Methode für digitale Formate, möglicherweise sogar mit Animationen, waren für ihn die Voraussetzungen für den erneuten Erfolg von Isotype (W. Jansen, 2009, S. 239).

Von Dezember 2010 bis März 2011 wurde im Victoria & Albert Museum in London in Zusammenarbeit mit dem Team des Forschungsprojekts „Isotype Revisited“ die Ausstellung „Isotype: international picture language“ gezeigt. Die Vorbereitungen für die Ausstellung begannen bereits 2008. Der Großteil der Ausstellungsstücke stammte aus der Otto & Marie Neurath Isotype Collection der University of Reading. Insgesamt wurden 153 Originale und 63 Reproduktionen ausgestellt (vgl. <http://isotyperevisited.org/exhibition/index.html>).

Von September 2017 bis Jänner 2018 fand in Leipzig die Ausstellung „Bildfabriken. Infografik 1920-1945. Fritz Kahn, Otto Neurath et al.“ im Deutschen Buch- und Schriftmuseum der Deutschen Nationalbibliothek in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kommunikationswissenschaften der Universität Erfurt statt. Diese zweisprachige Ausstellung verglich die Bildsprachen von Kahns anatomischen Prozessdiagrammen und Neuraths Isotype Methode, welche beide den menschlichen Körper stark stilisierten und so zur Internationalisierung der Wissensvermittlung beitrugen (vgl. <https://www.dnb.de/DE/Ueberuns/Presse/ArchivPM2017/pmAeBildfabriken.html>).

Im Wien Museum fand von April 2019 bis Jänner 2020 die Ausstellung „Das Rote Wien“ statt. Das Hauptaugenmerk der Ausstellung lag darauf, die politische Situation und die Entwicklungen des Lebensstandards in Wien zwischen 1919 und 1934 aufzuzeigen. Im Zuge dessen wurden auch die Architektur und das Grafikdesign der damaligen Zeit beleuchtet, wodurch auch Otto Neurath und die Isotype Methode ein Teil der Ausstellung wurden. So wurden ausgewählte Isotype Tafeln und Reproduktionen aus dem Atlas „Gesellschaft und Wirtschaft“

gezeigt (vgl. <https://www.wienmuseum.at/de/ausstellungen/aktuell/ansicht/das-rote-wien-1919-1934>).

Das von Otto Neurath gegründete Wirtschaftsmuseum in Wien existiert auch heute noch. Von September 2019 bis Februar 2020 wurde dort in Kooperation mit dem Wien Museum eine Ausstellung namens „Geschichte und Gegenwart von Isotype“ gezeigt (vgl. <https://wirtschaftsmuseum.at/exhibitions/index/206/>) (siehe Abb. 9). Die Ausstellung ergänzte jene des Wien Museums und bestand größtenteils aus Informationstafeln, auf welchen die Geschichte der Isotype Methode und ihre Eigenschaften erklärt wurden, sowie aus Auszügen aus Neuraths Werken, wie „Gesellschaft und Wirtschaft“ und „Technik und Menschheit“, bei denen es sich um Sammlungen von Isotype Grafiken handelt. Ebenfalls beinhaltete sie von Isotype inspirierte Infografiken, die vom Museumsteam gestaltet wurden. In diesen Bildstatistiken wurden die Bevölkerungszahl, Wohnsituation, Nettojahreseinkommen, und Bildungsmobilität in Wien visualisiert.



Abbildung 9: Grafik zur Ausstellung „Geschichte und Gegenwart von Isotype“ auf der Website des Wirtschaftsmuseums.

An der Universität Wien läuft im Rahmen des Instituts Wiener Kreis von 2019 bis 2022 das Forschungsprojekt „Isotype: Entstehung, Entwicklung, Erbe“. Das Ziel des Projekts ist es, eine umfassende Geschichte der Isotype Methode zu verfassen. Dabei sollen die Vorläufer von Isotype, die Entwicklung von 1919 bis 1934, die Entwicklung nach Neuraths Emigration in die Niederlande und später nach Großbritannien, sowie die Entwicklungen nach seinem Tod 1945 alle gleichermaßen behandelt werden. Außerdem soll die heutige Bedeutung von Isotype erkundet werden (vgl. <https://www.univie.ac.at/isotype/>). Im Rahmen des Projekts sind bereits einige Publikationen veröffentlicht worden, unter anderem auch der Artikel „Isotype: Visuelle Erziehung und Politik“ von Universitätsprofessor und Autor Günther Sandner, der auch in Kapitel 3 dieser Diplomarbeit zitiert wird. Weiters wurden im Zuge des Forschungsprojekts bereits einige Vorträge an diversen Universitäten gehalten, unter anderem der Vortrag „Isotype: a modern picture script“ von Christopher Burke, welcher auch online

verfügbar ist (vgl. <https://vimeo.com/260774606>). Burke war auch ein Mitglied des Forschungsteams von „Isotype Revisited“.

2019 wurde das Sammelwerk „Neurath Reconsidered: New Sources and Perspectives“ veröffentlicht. Das 700-seitige Werk beinhaltet Artikel und Beiträge, die in vier Abschnitte unterteilt sind: im ersten Teil geht es um das Leben und Werk Otto Neuraths, im zweiten um Neuraths Ansätze zu Wissenschaft, Gesellschaft und Methoden, im dritten um Logik und Semantik, und im vierten um Kontext und Einflüsse. Die Texte behandeln vor allem Neuraths Philosophie und seine Einstellung zu Politik und Wissenschaft (Cat & Tuboly, 2019).

Vor einigen Jahren wurde ein Archiv der von Gerd Arntz gestalteten Isotype Zeichen online veröffentlicht (vgl. <http://www.gerdarntz.org/isotype>). Darauf sind hunderte mit Beschreibungen, Kategorien und Jahreszahlen versehene Zeichen als Bilddateien verfügbar.

3.4.2 Das Erbe von Isotype

Man kann sagen, dass das Isotype System und die Arbeits- und Denkweise Neuraths Ähnlichkeiten zu vielen unterschiedlichen Grafikprojekten haben, seien sie zu Neuraths Zeiten oder später entstanden. Kinross nennt den Londoner U-Bahn Plan von Harry Beck aus 1931, Jan Tschicholds Briefbögen aus 1928, die architektonischen Zeichnungen und Baupläne von Max Bill, die Tafeln von Anthony Froshaug sowie die Straßenschilder von Jock Kinneir und Margaret Calvert als Werke, die spirituelle und gestalterische Gemeinsamkeiten mit der Isotype Methode haben (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 143–150).

Viele Infografiken in den heutigen Massenmedien beinhalten Piktogramme wie etwa das allgemein bekannte Symbol für „Person/Mann“. Dies hat aber nicht gezwungenermaßen etwas mit der Isotype Methode zu tun. Solange die Gestaltungsprinzipien der Infografik aber nicht dem Regelwerk der Isotype Methode entsprechen, handelt es sich aber um eine rein oberflächliche visuelle Ähnlichkeit. Daher kann man bei solchen Infografiken nicht von einer modernen Version der Isotype Grafiken sprechen (Mayr & Schreder, 2014, S. 140).

Die Isotype Methode mag in den letzten Jahren wieder mehr Aufmerksamkeit erhalten haben, doch eine Wiederkehr in den Mainstream der Infografiken ist derzeit unwahrscheinlich. Eine der Herausforderungen der Adaption der Isotype Methode für die heutige Zeit ist das Ausarbeiten von bisher nur impliziten Regeln. Die expliziten Regeln, wie von Neurath definiert und in Kapitel 3 beschrieben, sind seit der Erfindung des Isotype Systems bekannt. Doch die Regeln zur Transformation von Daten zu Isotype Zeichen, also der Prozess der Erstellung einzelner Zeichen, sind nicht so genau definiert wie die Regeln zur Gestaltung einer Isotype Infografik. Eine moderne Variante des Isotype Systems verlangt

auch eine Klassifizierung der Isotype Zeichen. Der Detailgrad und die Variationen der Isotype Zeichen sollten beispielsweise festgelegt werden. Nachdem diese Regeln definiert wurden, sollten sie getestet und evaluiert werden. Zusätzlich sollten moderne Äquivalente von Isotype Zeichen und komplett neue Isotype Zeichen gestaltet werden, da viele der Zeichen veraltet oder für die heutige Zeit unpassend oder unverständlich sind. (Mayr & Schreder, 2014, S. 143–144).

All diese Schritte können zur Entwicklung eines „Isotype 2.0“ beitragen, welches im Zeitalter der Informationstechnologie wieder einen Platz als Bildungsmedium finden kann. Dies hat einen dreifachen Nutzen für die Öffentlichkeit: Isotype informiert das Publikum über wichtige Themen, die BürgerInnenbeteiligung an politischen und gesellschaftlichen Angelegenheiten kann gesteigert werden, und durch die Verwendung einer Online-Plattform kann ein noch größeres Publikum erreicht, informiert und aktiviert werden (Mayr & Schreder, 2014, S. 147).

Mein Standpunkt ist, dass Isotype heute fortgeführt werden kann, aber nicht als feststehende Methode oder klar definiertes System, sondern als eine Herangehensweise an Design. Nicht nur in der Gestaltung von Bildstatistiken oder der Präsentation von Information, sondern stattdessen als Herangehensweise für jede Designdisziplin. Am Ende ist Isotype eine Denkart. (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 8).

Für Kinross (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 151–152) ist es unmöglich, die Isotype Methode direkt in die heutige Zeit zu übertragen oder sie fortzuführen. Die Lebens- und Arbeitssituation in der heutigen Zeit ist zu unterschiedlich zu jenen der Zeit, zu der die Isotype Methode entwickelt wurde. Weiters hält Kinross wenig von Versuchen, Isotype Symbole oder -Grafiken automatisch von Computerprogrammen generieren zu lassen, da die Methode nicht von ihren sozialen und kulturellen Komponenten getrennt werden kann. Er nennt Beispiele von Projekten, die sich sinnvoll mit den Isotype Nachlass auseinandersetzen, wie die des Institute of Educational Technology und des Natural History Museum in London. In beiden Fällen wurden kleine Gruppen gebildet, die von einem Transformierer geleitet wurden. Dennoch sieht Kinross die Gegenwart und Zukunft von Isotype darin, dass sie als Denkweise in anderen Design-Disziplinen weiterlebt, wo sie dafür steht, dass Bedeutung oder Sinn aus dem Material extrahiert und dann geordnet werden, um sie für das Publikum verständlich zu machen.

4 Animation und Isotype

Animierte Infografiken sind im Fernsehen in Form von Wettergrafiken, Darstellungen von Börsenkursen und Visualisierungen von Wahlanalysen schon fest etabliert. Die Animation von Infografiken sollte so eingesetzt werden, dass sie die transportierten Informationen unterstützt, wobei das Thema der Infografik beeinflusst, wie viel animiert werden sollte. Als Kontrast zu Realfilmaufnahmen können animierte Infografiken das Erinnerungsvermögen des Publikums positiv beeinflussen (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 60).

Im Internet kommen animierte Infografiken heutzutage vor allem in Videos vor. Bei der Einbindung von Infografiken in Websites stehen statische Infografiken oder aber interaktive Infografiken im Vordergrund.

Animierte Infografiken folgen größtenteils denselben Prinzipien wie nicht animierte Infografiken. Dies gilt vor allem für Prinzipien wie Gestaltgesetze, Strukturierung, Farbgebung, und Typographie (Finke et al., 2012, S. 102–117).

Allerdings müssen einige Limitationen beachtet werden, wenn Informationen in Bewegtbildmedien visualisiert werden. Sie dürfen nicht so komplex sein wie unbewegliche Grafiken. Dies liegt zum einen an der Auflösung von Bewegtbildmedien, die sich vor allem von Printmedien unterscheidet. Zum anderen hat es damit zu tun, dass die bewegten Elemente zeitbasiert sind. Wenn eine Information nur für einige Sekunden zu sehen ist, kann sie nicht so komplex sein, wie Information, die stillsteht. Die Informationen in einer Infografik müssen also auf mehrere Bilder in einem Bewegtbildmedium aufgeteilt werden. Die Aufnahmefähigkeit von Informationen, und somit die Dichte der Informationen, die vermittelt werden können, ist durch diese zeitliche Begrenzung stark eingeschränkt. (Finke et al., 2012, S. 128–129).

Im Vergleich zu statischen Infografiken wird für animierte Infografiken oft ein Storyboard erstellt. Dies ist eine Methode, die in den 1930er Jahren in den Walt Disney entwickelt wurde und sie hat sich seither stetig weiterentwickelt. Das Storyboard visualisiert Schritt für Schritt die einzelnen Darstellungen und wichtigen Momente, die in der Animation verwendet werden sollen. Vor allem bei Videos, die von ganzen Teams erstellt werden, ist es wichtig, dass im Storyboard alle wichtigen Punkte zu Animationsmethoden festgehalten werden. Das Storyboard liefert auch eine Übersicht über die gesamte Animation von Anfang bis Ende. Zusätzlich zu den visuellen Elementen können im Storyboard auch

Hinweise für die Tonelemente des Videos festgehalten werden (Finke et al., 2012, S. 133).

Nach der Erstellung des Storyboards folgt oft ein sogenanntes Animatic. Dies ist eine Animation, in der die einzelnen Darstellungen im Storyboard zusammengeschnitten und aufeinanderfolgend gezeigt werden. Das Animatic kann auch schon die Tonelemente und Kameraeinstellungen wie Schwenks und Zooms für die finale Animation beinhalten. Das Animatic ist also eine Art Vorschau und Test für die finale Animation. Wenn hier Probleme auftauchen, kann das Storyboard noch einmal geändert werden, bevor der richtige Animationsprozess beginnt (Finke et al., 2012, S. 136).

Laut Tim Finke (Finke et al., 2012, S. 24–25) können die Vor- und Nachteile von animierten Infografiken wie folgt zusammengefasst werden:

Vorteile

- Zeitliche Abfolgen können visuell leichter dargestellt werden, und die Geschwindigkeit kann genutzt werden, um Schritte zu betonen.
- Die Abhängigkeiten zwischen Daten und Elementen kann durch Animation leichter dargestellt werden.
- Blickfang: durch die Bewegungen kann der Blick des Publikums leichter gelenkt werden.
- Den Eigenschaften von Objekten kann durch Animationen Ausdruck verliehen werden.
- Verschiedene Grafik- und Animationsstile können aufgrund der Zeitachse der Animation gemeinsam zu einer Infografik kombiniert werden.
- Perspektiven können durch Animation leichter visualisiert werden.
- Ton und besonders Sprache können in einem Video die Infografik unterstützen.

Nachteile

- Die Zeit, die das Publikum hat, um Informationen anzusehen, ist genau definiert. Menschen nehmen Information in unterschiedlicher Geschwindigkeit wahr, daher kann es sein, dass manche die dargestellten Informationen nicht verstehen, während andere das Video zu lang finden.
- Die Auswahl der Daten und der Zeitraum sind fixiert und die Darstellung ist linear.
- Komplexere Daten und vor allem statistische Daten sind schwieriger darzustellen.

- Daten können sehr leicht manipuliert werden, da das Publikum bei Videos meist keine zusätzliche Information suchen kann, und falsche Informationen können leicht verbreitet werden.

Wie bereits in Kapitel 3 erwähnt wurde Animation im Zusammenhang mit Isotype Grafiken schon in den 1940er Jahren verwendet, als Otto und Marie Neurath animierte Grafiken für den Filmmacher Paul Rotha kreierten.

The most famous is a six-minute ISOTYPE animated film, 'A few ounces a day', commissioned by the UK Ministry of Information, stressing the importance of limiting the stream of goods coming from the USA by ship in 1940 – 41, since many of these vessels were destroyed in transit by the Germans. Reducing the consumption level in each household by just a few ounces a day would substantially reduce the number of shipments. (W. Jansen, 2009, S. 233)

Die Arbeit an ihrem ersten gemeinsamen Projekt, ein Film über Bluttransfusionen, wurde durch die Arbeit am Film „A few ounces a day“ unterbrochen, da dieses Projekt schnell fertiggestellt werden sollte. Der Inhalt des Films war eine Aufforderung an die britische Bevölkerung, Ressourcen zu sparen. Der ursprüngliche Titel war „Four ounces a day“, doch die Idee, eine konkrete Zahl im Titel zu verwenden, wurde verworfen, ebenso wie die Idee, Live Action Filmszenen zusätzlich zu den Animationen zu verwenden. Otto und Marie Neurath arbeiteten sowohl am Skript für den Film als auch an den Storyboards, sie hatten also in diesem Projekt schon beinahe Regieaufgaben. Aufgrund der Tatsache, dass die Neuraths während der Produktion des Films gerade das Isotype Institute aufbauten und daher keine Ressourcen hatten, um die Animationen selbst zu produzieren, wurde dieser Schritt an die Firma Science Films vergeben, die in der Nähe von London ihren Hauptsitz hatte. Dort wandelten drei Animatoren Marie Neuraths Skizzen zu Filmmaterial um. Der Film wurde in nur sechs Monaten fertiggestellt (Burke et al., 2013, S. 370–375).

Nach dem Erfolg von „A few ounces a day“ arbeiteten die Neuraths und Rotha weiter gemeinsam an Filmen. In den folgenden Projekten gab es allerdings einige unvorhergesehene Probleme, da diese nun auch Live Action Szenen beinhalteten. Dies erschwerte die Kreation der Filme durch die Aufteilung der Arbeitsschritte zwischen Konzept, Design und Produktion. Nach der Fertigstellung des nächsten Projekts, „Blood Transfusions“, beschwerte sich Neurath, dass manche der Animationen, die die Animationsfirma erstellt hatte, nicht den Regeln der Isotype Methode entsprachen. Das nächste Projekt war eine Reihe an kurzen Dokumentarfilmen namens „Worker and warfront“, die 18 Einträge hatte, welche von 1942 und 1946 produziert wurden. Neurath nutzte das neue Medium des Films mit Skepsis, da er nicht davon überzeugt war, dass Bewegung immer zum besseren Verständnis oder Design der Isotype Grafiken

führte. Er war außerdem unzufrieden mit den Methoden, die ihm zur Verfügung standen, und wünschte sich mehr Automation im Prozess. Später wurde für die Produktion der Animationen eine Firma namens Diagram Films beauftragt, und Rotha stellte auch einen Assistenten zur Koordination zwischen den Teams ein, was die Arbeit an weiteren Projekten vereinfachte und die Qualität steigerte. Dennoch war die Zusammenarbeit nicht immer einfach: Rotha merkte an, dass jeder Film, der Isotype Animationen beinhaltete, einen Geldverlust für seine Firma darstellte, da die Verwendung von Isotype einen eigenen Kostenpunkt darstellte. Neurath blieb allerdings standhaft, dass Isotype nicht mit anderen Grafiken kombiniert werden sollte. In den darauffolgenden Jahren entstanden noch die Filme „World of Plenty“ (1943) (vgl. <https://www.youtube.com/watch?v=5tDOcUb4KFk>) (Abb. 10) und „Land of Promise“ (1945), und, nach Neuraths Tod, „The world is rich“ (1947) als Trilogie (Burke et al., 2013, S. 377–381).



Abbildung 10: Screenshot des YouTube-Videos von „World of Plenty“.

Im Jahr 1942 hatte Neurath schon die Idee, in Paul Rothas Firma ein eigenes Isotype Team zu kreieren. Stattdessen wurde nach seinem Tod die Firma „Unifilm“ gegründet. Nach einigen Jahren und weiteren produzierten Filmen waren Rothas Finanzen allerdings schon so schlecht, dass Marie Neurath teilweise nicht mehr bezahlt werden konnte, und die Firma wurde 1948 aufgelöst (Burke et al., 2013, S. 385–387).

5 Infografik und Informationsverarbeitung

Bilder sind für das menschliche Gehirn schneller und einfacher zu verarbeiten als Texte, da sie auf einen Blick erfasst werden können, während Texte Wort für Wort aufgenommen werden. Wenn nicht alle Bildelemente klar verständlich sind, werden Bilder jedoch auch langsamer erfasst und müssen möglicherweise in Kombination mit Texten präsentiert werden, um verständlich zu sein (A. Jansen & Scharfe, 1999, S. 72).

5.1 Infografiken und Wahrnehmung

Bereits 1984 untersuchten Cleveland und McGill verschiedene Arten der Informationsvisualisierung und ihre Einflüsse auf die Wahrnehmung in ihrem Artikel „Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods“. In ihrem Experiment stellten sie fest, dass in manchen Darstellungsarten, wie etwa Kreisdiagrammen und Balkendiagrammen, die Daten vom Publikum falsch interpretiert wurden, da es die Größen- und Längenverhältnisse zwischen Datenpunkten in manchen Grafiken nicht richtig interpretieren konnte. Die Ergebnisse der Studie wurden dann verwendet, um Verbesserungsvorschläge für diese Grafikarten zu machen (Cleveland & McGill, 1984).

ForscherInnen (Borkin et al., 2013, S. 2314) zeigten in ihrem Paper „What Makes Visualization Memorable?“, dass Visualisierungen gut von Menschen aufgenommen werden können und „memorable“ sind. „Memorable“ bedeutet hier, dass Menschen sich konsistent an die Visualisierungen erinnern können. Die Visualisierungen sind nicht so „memorable“ wie Fotografien und Illustrationen, aber ähnlich memorable wie unsere Erinnerung an menschliche Gesichter. Die Farbgebung trägt dabei einen großen Teil zur Erinnerung bei. Infografiken mit mehr Farben, Elementen und bildlicheren Darstellungen bleiben also besser und länger in Erinnerung als Grafiken, die schlicht und einfärbig gehalten sind.

In einer weiteren Studie (Borkin et al., 2016, S. 527) wurde festgestellt, dass über „Memorability“ hinaus die spätere Erinnerung an Informationen aus zuvor

gesehenen Infografiken ebenfalls durch die Gestaltung ebendieser beeinflusst wird. Visualisierungen, die beim ersten Blick schon „memorable“ sind, können schneller wiedererkannt werden und in der Erinnerung an sie sind oftmals auch noch Details enthalten. Weiters wurde festgestellt, dass die Überschrift und andere Textelemente in einer Visualisierung maßgeblich dazu beitragen, dass Personen sich an die Visualisierung erinnern, da sie aufgrund der schnellen Wahrnehmbarkeit von Farben und Bildern die meiste Zeit der Betrachtung damit verbringen, die Texte zu lesen. Der Titel ist besonders relevant für die Wahrnehmung der und Erinnerung an die Infografik. Eine weitere wichtige Erkenntnis aus der Studie ist, dass Piktogramme die Erinnerung oder das Verständnis von Infografiken nicht einschränken, sondern sogar verbessern. Sie bleiben gut in der Erinnerung haften und können als Ergänzung oder Alternative zu Textelementen verwendet werden. Redundanzen, also die Wiederholung von bestimmten Elementen, können ebenfalls zur Erinnerung und zum Verständnis beitragen.

Eine Studie aus dem Jahr 2014 ergab, dass Infografiken Menschen dabei helfen können, Informationen schneller oder mit weniger Aufwand zu erfassen. Das Publikum von Infografiken muss allerdings bereits ein hohes Niveau von Visual Literacy besitzen, um von Infografiken profitieren zu können. Bei den Testpersonen dieser Studie handelte es sich um 120 Studierende von Grafik- und Medienfakultäten (Noh et al., 2015, S. 4–6).

Eine Studie aus dem Jahr 2016 ergab, dass Testpersonen sich Informationen aus grafisch ausgearbeiteten Infografiken länger merken können als Informationen aus einfachen Diagrammen. Bei dieser Studie wurden 27 Testpersonen nach Zufallsprinzip in zwei Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe bekam Informationen durch Infografiken vermittelt (n=14), während der anderen Gruppe (n=13) dieselben Inhalte mit simplen, beschrifteten Diagrammen vermittelt wurden. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Verwendung von Infografiken die kognitive Belastung der Testpersonen verringert und somit das Aufnehmen der Informationen erleichtert wird. Die Studie basierte auf vorangegangenen Studien, die belegten, dass Testpersonen sich mehr Information merkten und sich die Information auch über einen längeren Zeitraum merkten, wenn die Information aus Texten stammte, die von Illustrationen oder Grafiken unterstützt wurden. Es wurde also untersucht, ob Infografiken eine noch bessere Wirkung haben als die Kombination von Grafiken und Text. Bei der Studie wurden der ersten Gruppe 15 Infografiken mit Inhalten aus verschiedenen Wissensgebieten gezeigt. Die Inhalte der Infografiken wurden für die zweite Gruppe als Diagramme, wie beispielsweise Säulendiagramme, aufbereitet. Es wurden also alle grafischen Elemente wie Symbole, unterschiedliche Farben und Schriftarten, und ähnliches komplett reduziert. Der Vergleich wurde mittels einer Onlineplattform durchgeführt, auf der die Testpersonen an einer dreistufigen

Befragung teilnahmen. Die erste Stufe bestand aus einem vorbereitenden Fragebogen mit insgesamt 65 Fragen, von denen 20 Fragen zu verschiedenen Lernstilen waren. Die restlichen 45 Fragen dienten zur Überprüfung des Vorwissens über die Inhalte der Visualisierungen, wobei pro Visualisierung je drei Fragen gestellt wurden. Bei jeder Frage gab es vier mögliche Antworten: eine richtige Antwort, zwei falsche Antworten, und die Antwort „ich weiß es nicht“. Die zweite Stufe bestand aus dem Betrachten der verschiedenen Visualisierungen und einem Fragebogen über deren Inhalte mit wiederum 45 Fragen, die im Vergleich zum Vortest anders formuliert und geordnet waren. Bei jeder Visualisierung wurde zusätzlich die Frage gestellt, was für ein Thema sie generell behandelt. In der dritten Stufe wurden dieselben nochmals umformulierten und umgeordneten 45 Fragen eine Woche später noch einmal gestellt, um die Retention der Informationen zu testen. Zu verschiedenen Zeitpunkten im Testprozess wurde auch abgefragt, wie zufrieden die Testpersonen mit dem Test waren. Bei der Auswertung konnte festgestellt werden, dass der Mittelwert korrekter Antworten in Stufe 2 statistisch signifikant höher war als in Stufe 1. Er nahm von Stufe 2 zu Stufe 3 wieder ab, wobei der Unterschied nicht signifikant war. Die Gruppe, der Infografiken gezeigt wurden, beantwortete in allen drei Stufen durchschnittlich mehr Fragen richtig als die Gruppe mit Diagrammen, doch der Unterschied war nicht statistisch signifikant. In der Diagramm-Gruppe war das Verhältnis von richtigen Antworten zwischen Stufe 1 und Stufe 2 zwar höher, nahm aber zwischen Stufe 2 und Stufe 3 auch stärker ab. Daher kann gesagt werden, dass die Retention von Informationen über einen längeren Zeitraum durch Infografiken verbessert wird. Die Zufriedenheit der Infografik-Gruppe war etwas höher als die der Diagramm-Gruppe, doch der Unterschied war nicht statistisch signifikant. Die Relation zwischen richtigen Antworten und Zufriedenheit war allerdings signifikant und zeigte eine positive Auswirkung in der Infografik-Gruppe, jedoch nicht in der Diagramm-Gruppe (Lyra et al., 2016).

5.2 Isotype und Wahrnehmung

In der Studie „ISOTYPE Visualization – Working Memory, Performance, and Engagement with Pictographs“ (Haroz et al., 2015, S. 2–8) untersuchen Steve Haroz, Robert Kosara und Steven Franconeri die Wirkung von Isotype Zeichen in automatisch generierten Diagrammen. Sie machten dafür eine Reihe von fünf Experimenten, in denen die TeilnehmerInnen auf verschiedene Arten getestet wurden. Das Ziel der Studie war es, die Wirkung von Piktogrammen auf „Working Memory“, „Performance“, und „Engagement“ zu testen. „Working Memory“ bezeichnet die Kapazität des Gehirns, sich auf mehrere Dinge gleichzeitig zu konzentrieren oder diese zu verarbeiten. „Engagement“ bedeutet, dass bei manchen Experimenten nicht die Korrektheit oder Geschwindigkeit der Antworten gemessen wurde, sondern ob die Piktogramme die Aufmerksamkeit auf sich

ziehen konnten, also ob die Testpersonen genug Interesse an den Piktogrammen zeigten, um sie sich genauer anzusehen. „Performance“ war das Maß für die Anzahl korrekter Antworten. Die Diagramme und ihre Inhalte waren abstrakt, und die TeilnehmerInnen waren dazu aufgefordert, die Datenmengen und -punkte zu benennen. Dabei wurde die Antwortzeit auch gemessen. Die Studie verwendete Balkendiagramme, in denen teilweise Piktogramme vorkamen. Dabei gab es vier verschiedene Variationen (siehe Abb. 11):

1. Diagramme, in denen die Balken durch die für die Daten korrekte Anzahl von Piktogrammen ersetzt wurden
2. Diagramme, in denen gestreckte Piktogramme statt der Balken verwendet wurden
3. Diagramme, in denen die Piktogramme als Labels für die Balken dienen
4. Diagramme, in denen Piktogramme platziert wurden, die gar nichts mit den enthaltenen Daten zu tun hatten.

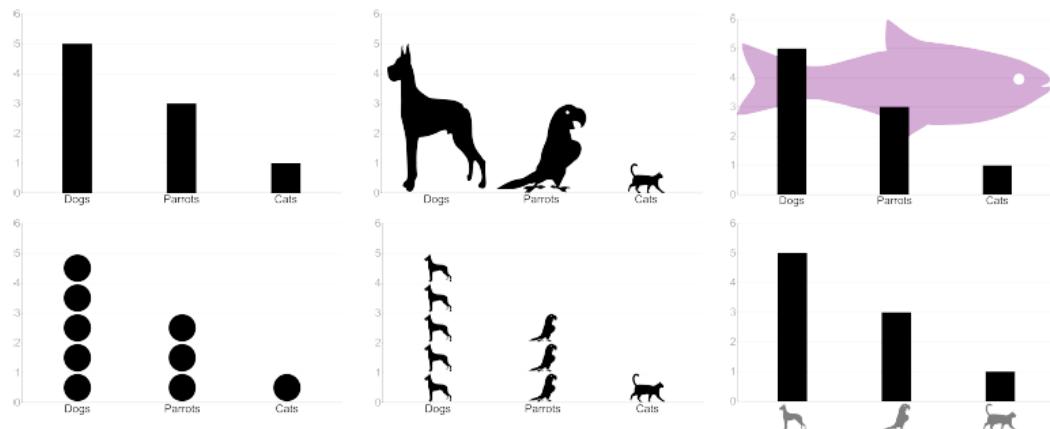


Abbildung 11: Links: Normale Diagramme. Mitte: Variationen 1 und 2. Rechts: Variationen 3 und 4.

Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass Piktogramme das Publikum nicht ablenken, solange diese genutzt werden, um Informationen zu übermitteln. Unnötige Piktogramme können allerdings von den Inhalten der Visualisierung ablenken. Sogar die Piktogramme als Labels zu verwenden, reduzierte die Performanz. Weiters sollten große Elemente wie Balken durch eine den Daten entsprechende Anzahl kleinerer Elemente ersetzt werden, um dem Publikum das Verarbeiten der Informationen zu erleichtern. Piktogramme können sehr gut verwendet werden, um Informationen zu vermitteln, wenn das Publikum bereits unter kognitiver Belastung steht. Das Publikum konnte sich an die Piktogramme in dieser Situation besser erinnern als an die Balkendiagramme. Piktogramme sind zudem als Blickfang geeignet, wenn Diagramme in Kombination mit Texten verwendet werden. (Haroz et al., 2015, S. 9)

Auch Mayr und Schreder analysieren in ihrem Artikel „Isotype Visualizations: A Chance for Participation & Civic Education“ das Potenzial der Isotype Methode im Zusammenhang mit interaktiver Informationsvisualisierung und ihre Rolle in der Volksbildung in der heutigen Zeit (siehe Kapitel 3).

Otto Neurath selbst war überzeugt, dass Bilder eine positive Auswirkung auf die Wahrnehmung haben: „reading a picture language is like making observations with the eye in everyday experience: [...] the man has two legs; the picture-sign has two legs; but the word-sign ‘man’ has not two legs“ (O. Neurath, 1936, S. 20).

6 Experiment

Der praktische und empirische Teil der Arbeit erfolgte folgendermaßen: Zum Beantworten der Forschungsfragen und zum Bestätigen bzw. Widerlegen der Hypothese Isotype Infografiken mit und ohne animierten Elementen miteinander verglichen. Bei den Infografiken handelt es sich um existente Isotype Grafiken aus der von mir gesammelten Literatur. Dabei habe ich diese Isotype Infografiken so bearbeitet, dass ich eine Version mit animierten Elementen erstellt habe, die ich mit der existenten statischen Version der Isotype Infografik vergleichen kann. Insgesamt habe ich fünf verschiedene Infografiken bearbeitet.

Die beiden verschiedenen Version wurden den Testpersonen mittels einer Umfrage in Form eines Online-Formulars gezeigt. Zur Erstellung des Formulars wurde Google Forms verwendet. Um einen A/B-Test zwischen den beiden Versionen zu erstellen, habe ich ein Werkzeug namens Google Optimize verwendet, welches die Testpersonen beim Klicken auf den Link zur Umfrage auf eine der beiden Versionen des Formulars nach Zufallsprinzip weiterleitet.

Dann beantworteten die Testpersonen Fragen, die überprüfen sollen, ob die Informationen aus den Infografiken von ihnen korrekt wiedergegeben werden können, also ob sie die Informationen verstanden haben und sie sich gemerkt haben. Beispielsweise können Fragen zur Anzahl von Daten oder über die Zusammenhänge von dargestellten Daten gestellt werden. Daraus sollte sich erschließen, ob die Informationen aus der Isotype Infografik mit animierten Elementen besser in Erinnerung geblieben sind als jene ohne animierte Elemente.

Die Antwortzeit auf die jeweiligen Fragen wurde hierbei nicht getestet, da bei einer Online-Umfrage schwer festzustellen ist, ob die Testpersonen während des Ausfüllens des Fragebogens abgelenkt sind oder ähnliche Faktoren, die die Antwortzeiten verfälschen könnten.

Im Vorfeld wurde festgelegt, dass die Anzahl der Testpersonen 50 bis 100 Personen betragen sollte. Bei dieser Studie handelt es sich um eine explorative Studie. Die Antworten der Testpersonen können also nicht direkt auf die Gesamtbevölkerung umgelegt werden.

6.1 Dokumentation des Praxisteils

6.1.1 Auswahl der Themen

Die Auswahl der Themen für die Grafiken beschränkte sich auf die Wahl zwischen den drei Arten von Infografiken: Bildstatistik, Prinzipdarstellung, und kartografische Infografik. Ich habe für das Projekt fünf Prinzipdarstellungen ausgewählt. Der Grund für diese Wahl war, dass Prinzipdarstellungen sich im Vergleich zu den anderen Infografikarten meiner Meinung nach besser zur Animation eignen. Bei Bildstatistiken wäre die Animation, die sich am meisten anbietet, die aus Isotype Zeichen bestehenden Balken nach und nach erscheinen zu lassen. Bei diesem Ansatz waren meine Erwartungen an die Performanz der Animation allerdings gering. Kartografische Infografiken waren auch eine Option, aber die Tatsache, dass diese Infografiken auf Karten basieren machte diese Kategorie meiner Meinung nach auch weniger interessant, da die Darstellungen einander durch die Verwendung von geografischen Elementen alle ähneln würden. Daher habe ich mich für Prinzipdarstellungen entschieden. Bei Prinzipdarstellungen gibt es viele verschiedene Möglichkeiten, Information auf unterschiedliche Arten darzustellen. Aufgrund dieser Vielfältigkeit ist es also möglich, sehr unterschiedliche Themen darzustellen.

Wie bereits erwähnt handelt es sich bei den als Basis verwendeten Infografiken um originale Isotype Infografiken. Da diese zum Teil in schlechter Bildqualität wie beispielsweise niedriger Auflösung oder Verschwommenheit vorlagen, war es notwendig, die Grafiken zu bearbeiten beziehungsweise neu zusammenzubauen.

6.1.2 Erstellung der Animationen

Die Grafiken, die Größtenteils in den Formaten JPEG (Joint Photographic Experts Group), PDF (Portable Document Format) und PNG (Portable Network Graphics) vorlagen, habe ich mit dem Programm Adobe Illustrator in Vektorgrafiken umgewandelt, um dann mit den einzelnen Elementen der Grafiken besser arbeiten zu können. Dazu musste ich mit manuell alle Elemente mit Vektoren („Pfad“) nachzeichnen und somit die Infografiken zur Weiterverarbeitung nachbauen. Anschließend habe ich mehrere Artboards, also Zeichenflächen, erstellt, auf denen die Elemente dann wieder zu den jeweiligen Grafiken zusammengefügt wurden. Die Artboards fungieren dabei als „Frames“ der Animation. Sie werden in der fertigen Animation hintereinander abgespielt. Die Elemente der jeweiligen Grafiken sind auf jedem Artboard anders angeordnet, um den jeweiligen Schritt in einem Prozess zu veranschaulichen. Durch die rasche Abfolge der Grafiken auf den Artboards kommt der Animationseffekt zustande. Die Artboards habe ich dann einzeln aus Adobe Illustrator exportiert, um einzelne Bilddateien aus ihnen zu generieren. Diese Bilddateien habe ich

dann in das Programm Adobe Photoshop importiert, um sie zu einer Animation zusammenzufügen. In Adobe Photoshop ist es möglich, mehrere Bilddateien einzulesen und sie dann gemeinsam als eine Datei im Format GIF (Graphics Interchange Format) auszugeben. GIF ist das einzige Bildformat, welches Animationen darstellen kann. Der ursprüngliche Plan bei der Erstellung der Animationen war es also, sie als GIF-Dateien auszugeben. Allerdings konnte die Software, die ich für die Umfrage verwendet habe (Google Forms), die GIFs nicht korrekt wiedergeben. Daher habe ich sie nochmals in Photoshop bearbeitet und diesmal als Video im MP4-Format gerendert. Diese so entstandenen Videos habe ich dann auf einem eigens erstellten YouTube-Konto hochgeladen. Dadurch, dass YouTube-Videos überall leicht zu integrieren und abzuspielen sind, ist dies auch eine technisch unkomplizierte und von allen Endgeräten zugängliche Lösung. Die Testpersonen, die die Umfrage beantworten, können so auch die Animationen immer wieder abspielen, um sie sich gut ansehen zu können. Die Videos sind alle unter 30 Sekunden lang, wodurch ein wiederholtes Ansehen kein zu großer Zeitaufwand ist. Die Videos besitzen eine Framerate von 30 Frames pro Sekunde und je nach dargestellter Infografik unterschiedliche Maße.

Die statischen, also nicht animierten Infografiken, die mit den animierten Versionen verglichen wurden, habe ich als PNG-Datei ausgegeben. Dieses Format eignet sich gut für Infografiken und für die Darstellung im Internet, da sie relativ geringe Datengröße besitzen und dennoch nicht durch zu viel Kompression an Bildqualität einbüßen. Die Grafiken besitzen je nach Gegenstand der Infografik unterschiedliche Maße und haben alle eine Auflösung von 72 ppi (pixels per inch).

6.1.2.1 Grafik 1

Die erste Grafik des Projekts ist eine Variation der Grafik „Getting Fire“ von Seite 21 des Bands „A Visual History of Mankind“, welches vom Verleger Max Parrish 1948 veröffentlicht wurde. Marie Neurath war die Transformatorin in diesem Werk und somit auch die Gestalterin dieser Infografik. In der Grafik wird in einigen Schritten erklärt, wie man mit primitiven Hilfsmitteln ein Feuer entfachen kann. Für die Animation habe ich eine weitere, ähnliche Grafik aus demselben Band hinzugefügt, die zusätzlich zu den Werkzeugen noch Hände zeigt. Diese Grafiken besitzen neben der Überschrift keinen erklärenden Zusatztext, sondern werden im Band selbst von Verständnisfragen, wie etwa „Explain how the fire gets lit in [this chart]“ („Erkläre, wie das Feuer [in dieser Darstellung] entfacht wird“), begleitet (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 84). Für das Projekt habe ich die Grafiken als Vektordateien nachgezeichnet, da die Auflösung der Fotokopie aus dem Buch „Die Transformierer“ (M. Neurath & Kinross, 2017) etwas zu niedrig war. Für die statische Version der Grafik habe ich die nachgezeichneten Grafiken in zwei Spalten angeordnet, statt sie untereinander zu platzieren (siehe Abb. 12).

Die animierte Version besteht aus den jeweiligen Illustrationen der Schritte, mit denen das Feuer entfacht wird. Zusätzlich habe ich noch weitere Frames eingefügt, um den Eindruck von Bewegung und Dynamik zu erwecken, um die Reibung der Werkzeuge zu verdeutlichen.

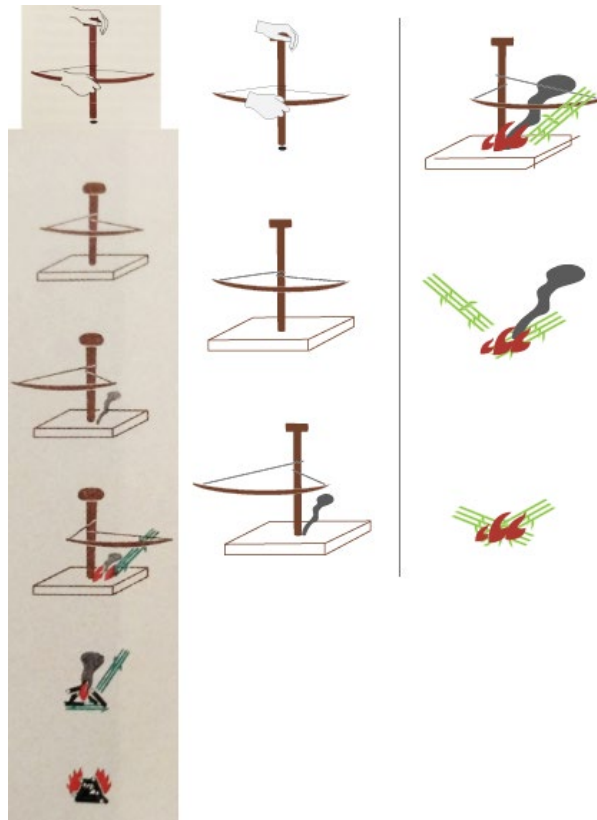


Abbildung 12: Original (links) und bearbeitete Versionen (rechts) der Grafik 1.

6.1.2.2 Grafik 2

Die zweite Grafik des Projekts ist eine Adaption der Grafik „The American Voter vs. The British Voter“ aus dem Buch „Our two democracies at work“ aus der Serie „America and Britain“, an welcher Otto und Marie Neurath von 1943 bis 1944 arbeiteten (Groß, 2015, S. 206). Die Grafiken in diesem Band basieren auf geometrischen Formen. Außerdem bedienen sich des Elements des Texts innerhalb der Grafik, da die dargestellten Konzepte etwas abstrakter sind als gewöhnlich. Die Farbwahl beschränkt sich auf fünf Farben (Groß, 2015, S. 210). Es handelt sich um eine vergleichende Darstellung des britischen und amerikanischen Wahlsystems, auf der erkennbar ist, dass amerikanische WählerInnen mehr unterschiedliche Stellen in der Regierung wählen können als britische WählerInnen. Für das Projekt habe ich mich auf die linke Hälfte der Grafik („The American Voter“) konzentriert, da sie mehr Informationen enthält als die rechte Hälfte („The British Voter“). Zudem habe ich den Text in der Grafik ins Deutsche übersetzt, da die gesamte Umfrage und Diplomarbeit in deutscher Sprache verfasst ist. Auf den erklärenden Text unter der Grafik habe ich in

diesem Fall verzichtet, da er sich direkt auf den Vergleich der beiden Wahlsysteme bezieht.

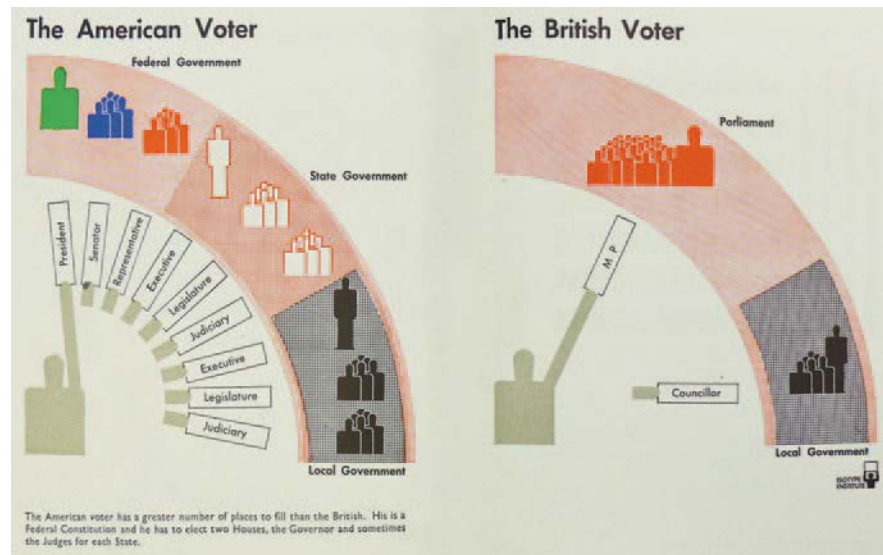


Abbildung 13: „The American Voter vs the British Voter“, die Vorlage für Grafik 2.

Das Amerikanische Wahlsystem

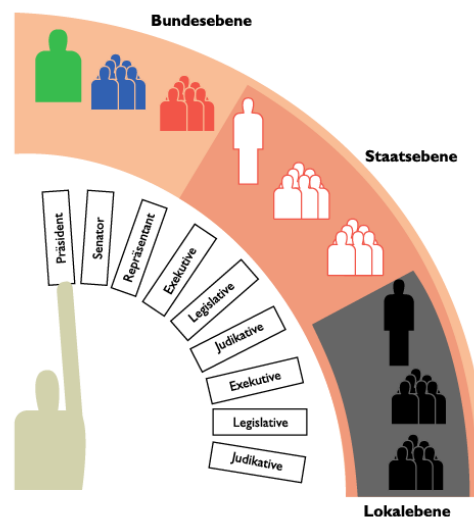


Abbildung 14: Nachgezeichnete Version von Grafik 2.

Diese Grafik lag ursprünglich als JPEG-Datei mit niedriger Auflösung vor. Wie auch bei der ersten Grafik habe ich also alle grafischen Elemente nachgezeichnet (siehe Abb. 14). Die statische Version gleicht somit dem Original. Die animierte Version soll das Verständnis des Inhalts der Grafik verbessern, indem sie den Blick des Publikums lenkt. So deutet der Arm der dargestellten Figur in aufsteigender Reihenfolge auf die jeweiligen politischen Positionen und Verwaltungsebenen, während die anderen Ebenen ausgeblendet werden, damit das Publikum sich jedes Element gesondert ansehen kann. Am

Schluss werden noch einmal alle Kategorien nacheinander sichtbar, um einen Blick auf die gesamte Grafik zu ermöglichen.

6.1.2.3 Grafik 3

Bei dieser Grafik handelt es sich um Material aus „Tuberculosis: basic facts in picture language“. Dies war ein Begleitheft zur Wander-Plakatausstellung der National Tuberculosis Association und erschien 1939 in New York. In dieser Grafik geht es um die Entlastung der Lunge nach einer Tuberkuloseerkrankung. Otto und Marie Neurath einigten sich mit der NTA auf die Farbwahl der Grafik: orange für „gesund“, schwarz für „krank“ und „krankheitserregend“, rot für „medizinische Maßnahmen“, und hellblau für „Luft“. (M. Neurath & Kinross, 2017, S. 67). Im Vergleich zu anderen Grafiken aus diesem Heft enthält die in diesem Projekt verwendete Grafik keine roten Elemente. Die Grafik ist eine Darstellung von drei Schritten im Zusammenhang mit der Entlastung eines Lungenflügels (siehe Abb. 15). Drei Bilder von Lungen stehen nebeneinander und werden neben einer Überschrift von einem Einführungstext und jeweiligen erklärenden Texten begleitet. Da diese Grafik nur mit einer textuellen Erklärung funktioniert, habe ich die Texte (in die deutsche Sprache übersetzt, da das Original in englischer Sprache vorlag) sowohl in der statischen als auch in der animierten Version verwendet (siehe Abb. 16). In der Animation werden mehr Bilder verwendet, um das Schrumpfen und Auffüllen der Lunge in mehr Detail zu zeigen. Die Texte bleiben über mehrere Schritte hinweg bestehen, damit das Publikum genug Zeit hat, sie zu lesen.

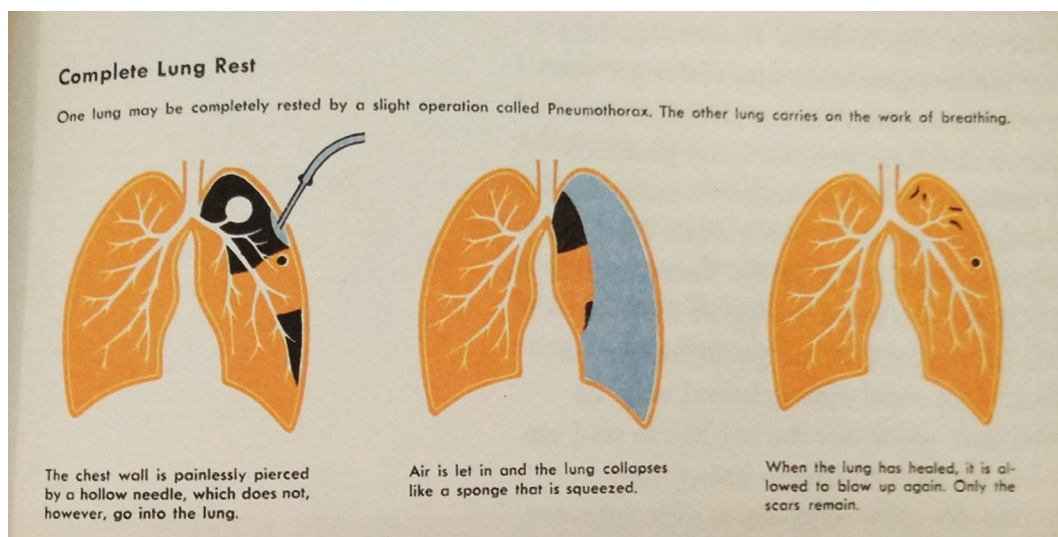


Abbildung 15: „Complete Lung Rest“, die Basis für Grafik 3.

Lungenentlastung

Durch eine Operation namens Pneumothorax kann ein Lungenflügel ruhen und heilen, während der andere die Atmung übernimmt.

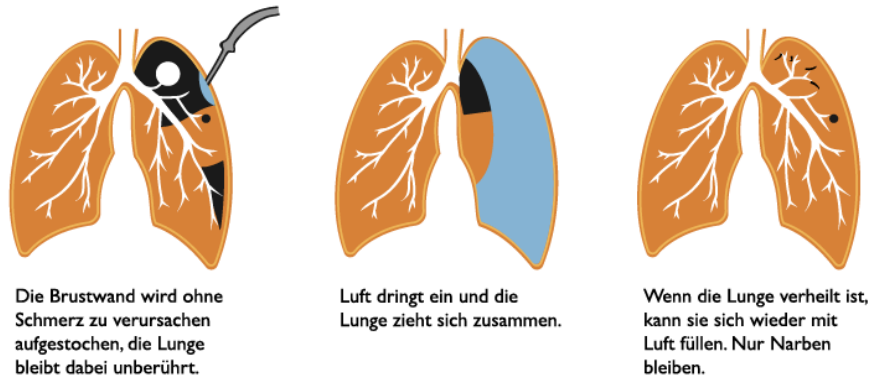


Abbildung 16: Nachgezeichnete Version für Grafik 3.

6.1.2.4 Grafik 4

Diese Grafik basiert auf der Tafel „Economic Scheme“ aus dem Buch „Modern Man in the Making“, welches 1939 in New York veröffentlicht wurde (Burke, 2009, S. 222). Die Grafik schlüsselt die Wirtschaftssektoren nach Anzahl der Erwerbstätigen pro Sektor und die generelle Bevölkerung nach Altersgruppen und Erwerbstätigkeit auf. Diese Grafik beinhaltet sehr viele kleine Elemente und war ursprünglich in drei Farben aufgeteilt: rot für den Primärsektor, blau für den Sekundärsektor, und schwarz für den Tertiärsektor und die Darstellung der restlichen Bevölkerung, wobei alle nicht erwerbstätigen Gruppen in Halbtönen dargestellt wurden (siehe Abb. 17).

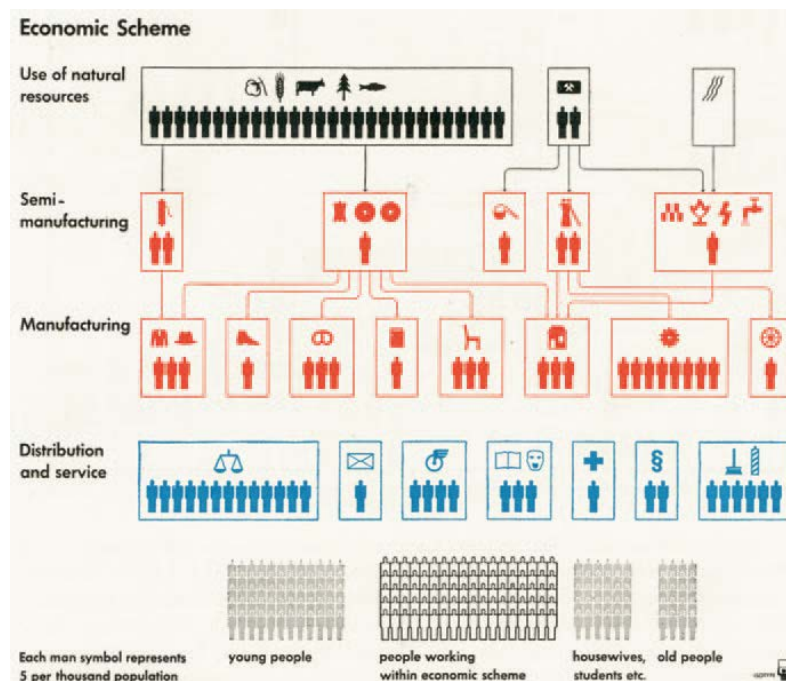


Abbildung 17: „Economic Scheme“, die Basis für Grafik 4

Diese Grafik habe ich ebenfalls in Illustrator selbst nachbearbeitet. Ich habe unterschiedliche Farben für die Sektoren verwendet, um sie für das Publikum besser unterscheidbar zu machen, da ein kurzer Blick auf viele gleichfarbige, verschiedene Zeichen in groben Kategorien zu verwirrend wäre (siehe Abb. 18). Diese Grafik verwendet textuelle Elemente nur für die Überschrift und die Beschriftung der Kategorien. Auch hier habe ich die Texte aus dem Englischen übersetzt.

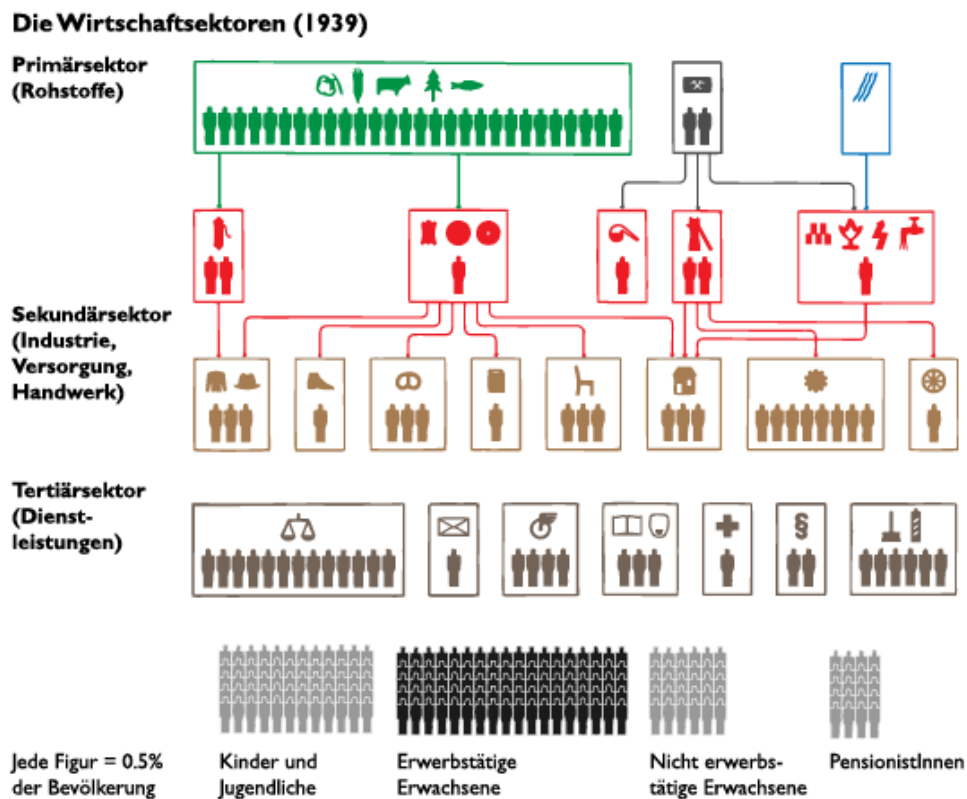


Abbildung 18: Nachgezeichnete Version für Grafik 4.

6.1.2.5 Grafik 5

Die letzte Grafik basiert auf der Grafik „Regulation of Wages and Settlement of Disputes“, die im Werk „Industrial Relations“ enthalten ist und 1951 angefertigt wurde. „Industrial Relations“ eine der „British Council Study Boxes“, welche eine Sammlung von Texten, Büchern, Foldern, Dokumenten und Berichten, sowie multimedialen Einträgen wie Plakaten, Filmen, Fotografien, und Tonaufnahmen zu speziellen Themen wie Politik, Gesundheitswesen, Bildung und ähnlichem waren. Der British Council gab dieses Werk beim Isotype Institute in Auftrag. Die Inhalte der „Boxes“ wurden von Experten in den jeweiligen Bereichen vorbereitet (Burke et al., 2013, S. 444). Die Grafik ist sehr komplex und doch in einem schlichten Farbschema gehalten (siehe Abb. 19).

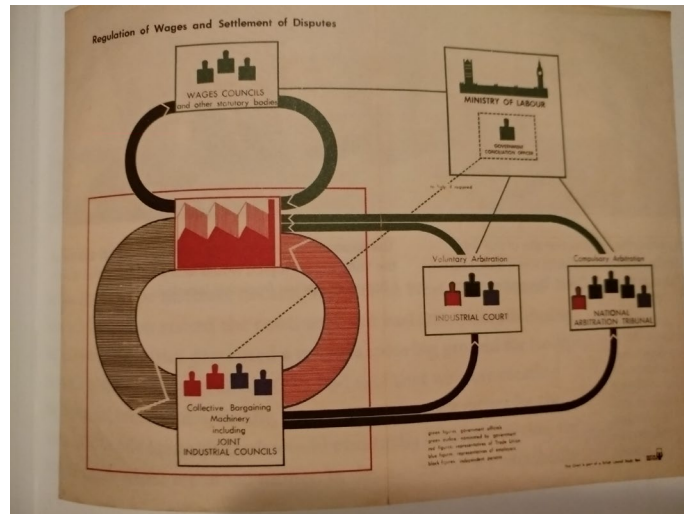


Abbildung 19: die Basis für Grafik 5.

Da die Zielgruppen der Themen der Study Boxes weit auseinanderliegen, kann angenommen werden, dass diese Grafik für Personen, die nicht mit dem Thema vertraut sind, schwieriger zu verstehen sein wird. Auch hier habe ich die Vorlage, die als JPEG-Datei vorlag, in Illustrator manuell nachgebaut (siehe Abb. 20). Für die animierte Variante habe ich Grafik in Informationsblöcke aufgeteilt, die nach und nach erscheinen. Zusätzlich sind alle Pfeile in der Animation als Loop animiert.

Regulierungen für Gehälter und Streitschlichtungen (1951)

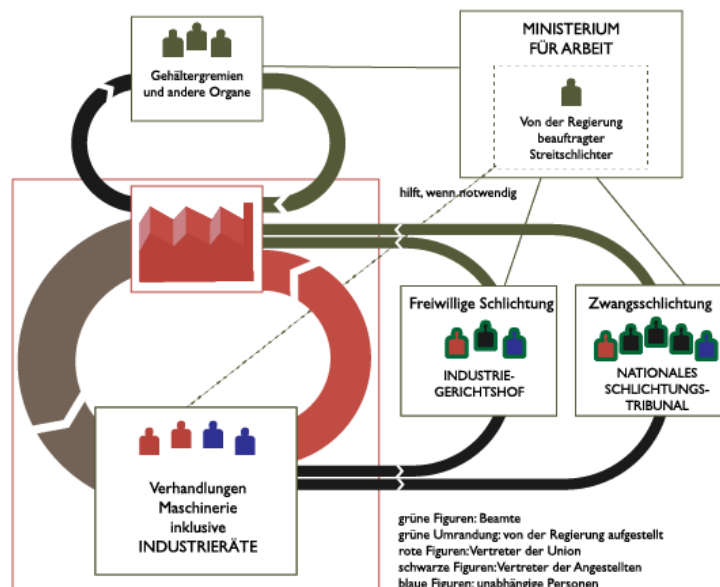


Abbildung 20: die nachgebaute Version für Grafik 5.

6.1.3 Erstellung des Fragebogens

Der Fragebogen gliedert sich in mehrere Abschnitte. Die fünf Infografiken werden nacheinander gezeigt, wobei nach jeder einzelnen Infografik einige Fragen zu ihren jeweiligen Inhalten und zu ihrer Gestaltung gestellt werden. Anschließend werden noch Fragen zu demografischen Daten gestellt (Alter, Geschlecht und Bildungsstand). Der Fragebogen für die Umfrage wurde mittels Google Forms erstellt. Dies ist ein Service von Google, in welchem man Umfragen in einer Art WYSIWYG-Editor (What You See Is What You Get-Editor) mit beliebig vielen Fragen und Antwortmöglichkeiten erstellen kann. Der Editor eignet sich gut, um die Logik des Fragebogens zu erstellen und um Bilder und Videos einzubinden (mit Ausnahme von GIF-Dateien, wie bereits erwähnt). Google Forms hat automatisch Responsive Design integriert und ist somit für alle Endgeräte geeignet. Die Fragen im Fragebogen hatten größtenteils Multiple Choice Antworten mit 3 oder mehr Antwortmöglichkeiten. Manche von den Fragen hatten ein Kurztextfeld als Antwortmöglichkeit.

Um die animierten und statischen Versionen der Infografiken zu vergleichen, habe ich zwei Versionen des Fragebogens erstellt. Dabei enthalten beide Fragebögen die gleichen Abschnitte, Fragen und Antwortmöglichkeiten. In einer Version sind allerdings die Videos mit den animierten Grafiken eingebunden, während in der anderen Version die statischen Grafiken als PNG-Dateien eingebunden sind. Diese beiden Fragebögen habe ich dann mittels eines Werkzeugs namens Google Optimize zu einem A/B-Test zusammengefügt.

A/B-Testing wird meist beim Online-Marketing angewendet, um die Conversion-Raten von Websites zu steigern. Dies soll bei Websites von Unternehmen die BesucherInnen zu KundInnen „konvertieren“. Dazu werden den BesucherInnen der Website verschiedene Versionen der Website gezeigt. Meist sind dies zwei Versionen, die einer Testgruppe A und einer Testgruppe B gezeigt werden, daher der Name „A/B-Test“. Der Unterschied zwischen den Versionen kann dabei so gering sein wie die Farbe eines Buttons oder sogar ein ganzes Website Design. Die Version, die beim Test die besseren Resultate liefert, also durch die mehr KundInnen gewonnen wurden, wird dann als Hauptversion weiterverwendet (*A/B-Test Definition*, o. J.).

Beim A/B-Test wird eine also URL (Uniform Resource Locator, eine individuelle Adresse im Internet) als „Original“ hinterlegt, auf die der Test angewendet wird. Dies ist im Fall dieses Projekts die Umfrage mit den Videos der animierten Grafiken. Eine zweite URL, in diesem Fall der Link zur Umfrage mit den statischen Grafiken, wurde als „Variante“ hinzugefügt. Beim Google Optimize Tool können NutzerInnen dann selbst entscheiden, welche Gewichtung zwischen den beiden Versionen angestrebt wird. Da es zwei Varianten, also die animierte und die statische Version, gibt, habe ich eine gleichmäßige Gewichtung von 50

Prozent für beide Versionen eingestellt. Dann habe ich den Link zur ersten Variante, die als „Original“ hinterlegt ist, online verbreitet. Wenn also eine Testperson auf diesen Link zur Umfrage klickt, besteht eine 50-prozentige Chance, dass sie auf die Variante mit den statischen Grafiken umgeleitet wird.

Die Umfrage wurde auf sozialen Medien und mittels „Word of Mouth“ Strategie verbreitet. Auf Facebook gibt es einige Gruppen, die ausschließlich dem Zweck dienen, Testpersonen für wissenschaftliche Studien im Rahmen des Studiums zu finden. Die „Word of Mouth“ Strategie bestand darin, die Umfrage gezielt an Freunde, Familie und Bekannte zu schicken, mit der zusätzlichen Anweisung, dass diese die Umfrage auch selbst weiterleiten sollten. Mit einer Kombination dieser beiden Maßnahmen konnte eine ausreichende Anzahl von ProbandInnen erreicht werden.

Die in der Umfrage enthaltenen Fragen waren eine Mischung aus Fragen, die für die jeweilige Grafik relevant waren (inhaltliche Fragen) und Fragen, die für jede Grafik gelten und daher bei allen Grafiken gestellt wurden (Fragen zu Verständnis und Gestaltung). Die inhaltlichen Fragen und Fragen zum Verständnis dienten vorrangig zur Beantwortung der Forschungsfrage 4 (Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen in einer Isotype-Infografik die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen?), während die Fragen zur Gestaltung der Beantwortung der Forschungsfrage 3 (Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen die visuelle Wahrnehmung der Isotype-Infografiken?) dienten.

6.1.3.1 Allgemeine Fragen

Diese Fragen sollen ein allgemeines Verständnis über die Wirkung der Isotype Infografiken geben. Bei diesen Fragen gibt es keine richtigen oder falschen Antworten, da sie subjektiv sind. Bei den Fragen zu den Inhalten der jeweiligen Grafiken gibt es immer eine einzelne richtige Antwort. Diese Fragen haben auch immer „ich weiß es nicht“ als Antwort, um die Testpersonen davon abzuhalten, die Antworten zu raten.

Wie verständlich finden Sie diese Grafik? *

- Sehr gut verständlich
- Etwas verständlich
- Nicht verständlich
- Ich weiß es nicht

Diese Frage dient zur eigenen Einschätzung des Verständnisses der Testperson. Im Vergleich von statischen und animierten Grafiken besteht die Möglichkeit, dass Testpersonen insgesamt eine Version verständlicher finden als die andere, auch wenn sie nicht alle Grafik-spezifischen Fragen richtig beantworten.

Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

- Weniger Schritte darstellen
- Mehr Schritte darstellen
- Textelemente hinzufügen
- Mehr Grafikelemente hinzufügen
- Grafikelemente reduzieren
- Ich weiß es nicht
- Andere

Diese Frage zielt darauf ab, Feedback über die Grafiken zu erhalten. Die Verständlichkeit der Grafiken könnte von Faktoren abhängen, die nichts mit der Animation zu tun haben. Testpersonen können ihre eigenen Antworten formulieren.

Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht

Diese Frage zielt darauf ab, Feedback über die Gestaltung der Grafiken zu erhalten. Ob die Grafiken dem Publikum gefallen, könnte von Faktoren abhängen, die nichts mit der Animation zu tun haben. Beispielsweise könnte der etwas „retro“ wirkende Stil der Isotype ein modernes Publikum abschrecken.

Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *

- Mehr Grafikelemente hinzufügen
- Grafikelemente reduzieren
- Anderen Grafikstil verwenden
- Andere/mehr Farben verwenden
- Ich weiß es nicht
- Andere

Diese Frage zielt darauf ab, Feedback über die Gestaltung der Grafiken zu erhalten. Ob die Grafiken dem Publikum gefallen, könnte von Faktoren abhängen, die nichts mit der Animation zu tun haben. Testpersonen können ihre eigenen Antworten formulieren.

Nach den Fragen zu den Grafiken und den Fragen zu den demografischen Daten gab es für das Publikum noch die Möglichkeit, in einem freien Textfeld Kommentare oder Anmerkungen abzugeben.

6.1.3.2 Fragen zu Grafik 1

Was passiert in dieser Grafik?

Diese Frage zielt auf das allgemeine Verständnis der Inhalte der Grafik ab. Da diese Grafik ohne Text auskommen muss, gibt es keinerlei schriftlichen Hinweise auf Kontext oder Inhalt. Zudem ist eine solche, simple Frage, die das Publikum in eigenen Worten beantworten kann, eine geeigneter, schneller Einstieg in die Umfrage. Im Laufe der Umfrage werden die verwendeten Grafiken immer komplexer und ihre Inhalte komplizierter. Daher haben die Grafiken 2-5 mehr Fragen, die zu beantworten sind. Aufgrund der Art und des Inhalts dieser ersten Grafik werden keine weiteren inhaltlichen Fragen gestellt.

6.1.3.3 Fragen zu Grafik 2

Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- Ich weiß es nicht

Die zweite Grafik ist um einiges komplexer als die erste, daher werden zu dieser Grafik mehr Fragen gestellt. Die Judikative kommt in der Grafik zweimal vor, daher ist „2“ die richtige Antwort.

Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant? *

- Bundesebene
- Staatsebene
- Lokalebene
- Ich weiß es nicht

Der Repräsentant befindet sich in der Grafik in der Bundesebene, daher ist die erste Antwort richtig.

Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden? *

- keine
- 3
- 6
- 9
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort auf diese Frage ist „3“.

Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden? *

- keine
- 3

- 6
- 9
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort auf diese Frage ist „9“.

6.1.3.4 Fragen zu Grafik 3

Da diese Grafik viel Text enthält, geht es hier neben der Grafik selbst auch darum, das Publikum über diese Inhalte zu befragen. Das Ziel ist es allerdings nicht, das Publikum über seine generellen medizinischen Kenntnisse zu befragen. Daher sind alle Fragen so formuliert, dass sie sich direkt auf den Text in der Grafik beziehen.

Was ist ein Pneumothorax? *

- Ein Prozess, der die Lunge heilt.
- Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.
- Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.
- Ich weiß es nicht

Obwohl ein Pneumothorax auch außerhalb eines medizinischen Eingriffs vorkommen kann, kommt in der Grafik ausschließlich der Pneumothorax als medizinischer Eingriff vor. Daher ist die richtige Antwort die Nummer drei.

Was passiert nach dem Pneumothorax? *

- Der Flügel zieht sich zusammen.
- Der Flügel füllt sich mit Wasser.
- Der Flügel füllt sich mit Luft.
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist die Nummer 1.

Was passiert mit dem anderen Lungenflügel? *

- Er zieht sich zusammen.
- Er wird auch aufgestochen.
- Er verheilt.
- Er übernimmt die Atemfunktion.
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Antwort Nummer vier, „Er übernimmt die Atemfunktion“.

Hat dieser Vorgang bleibende Schäden? *

- keine
- ja, Schmerzen
- ja, beeinträchtigte Atemfunktion
- ja, Narben
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist die Nummer vier.

Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik? *

- einige Tage
- 2 Wochen
- 3 Monate
- Es wird nicht erwähnt
- Ich weiß es nicht

Auch hier ist die richtige Antwort Nummer vier.

6.1.3.5 Fragen zu Grafik 4

Da diese Grafik sehr viele unterschiedliche kleinteilige Elemente in verschiedenen Farben enthält, geht es hier darum, ob das Publikum die generellen Konzepte verstehen und Mengen erkennen kann.

Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Nummer drei.

Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig? *

- ca. 70%
- ca. 60%
- ca. 45%
- ca. 35%
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Nummer drei.

Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig? *

- ca. 40%
- ca. 30%
- ca. 15%
- ca. 5%
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Nummer zwei.

Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik? *

- ca. 3:1
- ca. 2:1
- ca. 1:1

- ca. 1:2
- ca. 1:3
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Nummer zwei.

Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor? *

- 3
- 2
- 1
- 0
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist Nummer vier.

6.1.3.6 Fragen zu Grafik 5

Diese Grafik ist eine komplexe Prozessdarstellung über Inhalte, mit denen ein Publikum aus dem deutschsprachigen Raum kaum vertraut sein wird. Die letzte Grafik ist also am schwersten zu verstehen. Auch die Anordnung der Elemente ist auf den ersten Blick nicht so übersichtlich wie andere Grafiken. Es ist daher zu erwarten, dass die durchschnittlichen richtigen Antworten auf die Fragen zu dieser Grafik am niedrigsten sein werden.

Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist „4“.

Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industriegerichtshof? *

- ja
- nein
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist „nein“.

Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen? *

- ca. 15%
- ca. 25%
- ca. 35%
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist „25%“.

Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter? *

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht

Die richtige Antwort ist „nein“.

6.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden nach Grafik aufgeschlüsselt und dabei immer ausschließlich die korrekten Antworten auf die Fragen der animierten und statischen Versionen miteinander verglichen. Im Gegensatz zum vorigen Abschnitt werden hier die Fragen zu Gestaltung und Verständnis, die zuvor zusammengefasst präsentiert wurden, hier auch pro Grafik aufgezählt, da die Antworten sich von Grafik zu Grafik unterscheiden. Am Ende folgt eine Zusammenfassung der Erhebung der demografischen Daten.

Insgesamt nahmen während des Befragungszeitraums 69 Personen an der Umfrage teil. Davon füllten 33 Personen (47,8%) die Version mit den animierten Grafiken aus, und 36 Personen (52,2%) füllten die Version mit den statischen Grafiken aus. Alle angegebenen Prozentwerte sind auf eine Dezimalstelle gerundet. Bei Fragen, die eine einzelne richtige Antwort haben, wurde nur die Anzahl richtiger Antworten berücksichtigt. Bei Fragen, deren Antworten subjektiv sind, werden die häufigsten Antworten berücksichtigt. Eine Übersicht über die individuellen Antworten, die in freien Textfeldern gegeben wurden, findet sich in den Anhängen B-F.

6.2.1 Ergebnisse Grafik 1

Frage 1: Was passiert in dieser Grafik?

Da die Antwort auf diese Frage in ein Kurztextfeld eingegeben werden kann, variieren die Formulierungen, die die Testpersonen verwendeten. Für die Zwecke dieser Auswertung werte ich alle Antworten, die eine Variation von „Feuer machen“ enthalten, als korrekt, auch wenn manche Antworten detaillierter waren als andere. Bei der Version mit Animationen (Version A) beantworteten 31 von 33 Personen (93,9%) die Frage richtig. Die zwei Antworten, die ich hier nicht als korrekt gezählt habe, waren „irgendwas brennt?“ [sic] und „zweig verbrennt“ [sic], da diese nicht auf die aktiven Vorgang des Feuermachens eingehen. Bei der Version mit den statischen Grafiken (Version B), gaben 32 von 36 Personen (88,9%) eine richtige Antwort.

Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses

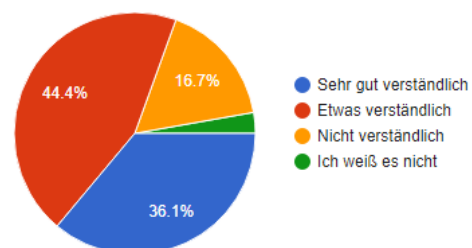


Abbildung 21: Verteilung der Antworten in Grafik 1, Frage 2

Bei Version A gaben 45,5% der Personen die Antwort „Sehr gut verständlich“, und weitere 39,4% gaben die Antwort „etwas verständlich“. Somit war die Gesamtprozentzahl positiver Antworten 84,9%. In Version B war die Verteilung 44,4% und 36,1%, insgesamt also 81% (siehe Abb. 21).

Frage 3: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

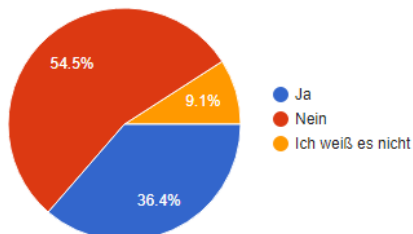
In Version A gaben 39,4% der Personen an, dass Textelemente zum besseren Verständnis beitragen würden, gefolgt von individuellen Antworten (24%) und „Grafikelemente reduzieren“, „Mehr Schritte darstellen“, und „Ich weiß es nicht“ (jeweils 12,1%). In Version B wählten 41,7% Textelemente, gefolgt von „Ich weiß es nicht“ (22,2%), individuellen Antworten (22,4%) und „weniger Schritte darstellen“ (8,3%). Da diese Frage auch eine Antwortmöglichkeit mit Kurztextfeld enthält, gab es in beiden Versionen einige unterschiedliche Antworten.

Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

In Version A gaben 54,5% eine positive Antwort, gegenüber 50% in Version B (siehe Abb. 22).

Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses

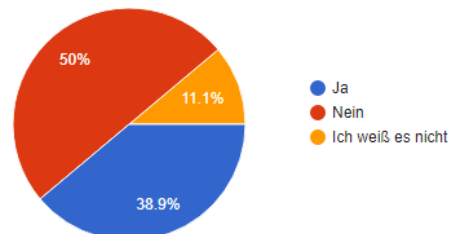


Abbildung 22: Verteilung der Antworten in Grafik 1, Frage 4

Frage 5: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

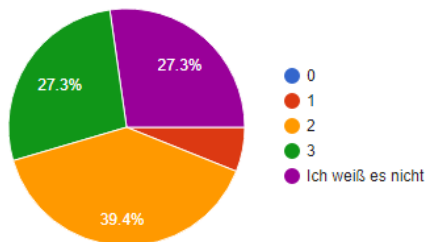
In Version A antworteten 45,5% mit „Anderen Grafikstil verwenden“, gefolgt von „Ich weiß es nicht“ mit 30,3%. In Version B antworteten 41,7% „Anderen Grafikstil verwenden“, gefolgt von „ich weiß es nicht“ (25%), und individuellen Antworten (19,6%).

6.2.2 Ergebnisse Grafik 2

Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?

Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?

33 responses



Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?

36 responses

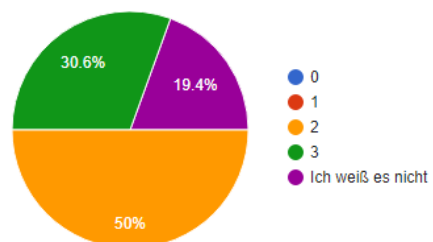


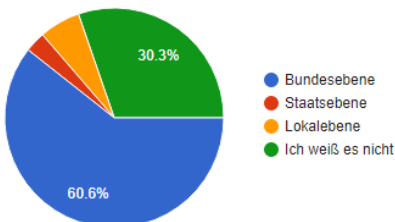
Abbildung 23: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 1

In Version A wählten 39,4% die richtige Antwort, und in Version B waren es 50% (siehe Abb. 23).

Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?

Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?

33 responses



Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?

36 responses

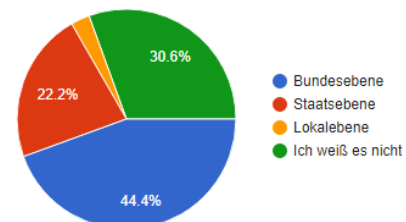


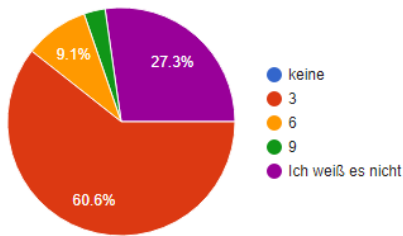
Abbildung 24: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 2

In Version A gaben 60,6% die richtige Antwort, während in Version B nur 44,4% die richtige Antwort wählten (siehe Abb. 24).

Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?

Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?

33 responses



Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?

36 responses

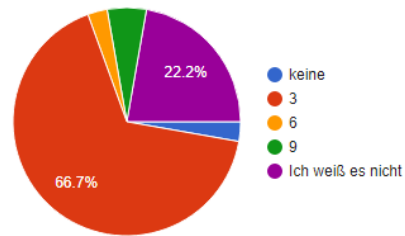


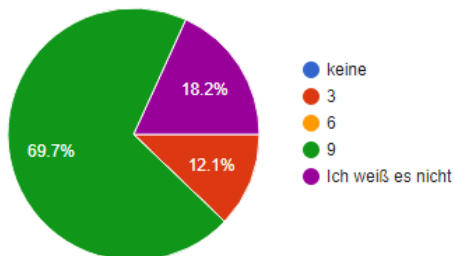
Abbildung 25: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 3

In Version A gaben 60,6% die richtige Antwort, während in Version B 66,7% die richtige Antwort wählten (siehe Abb. 25)

Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?

Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?

33 responses



Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?

36 responses

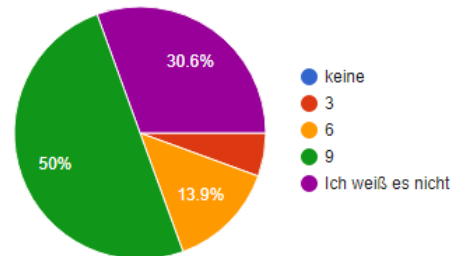


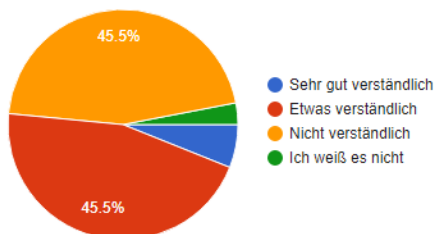
Abbildung 26: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 4

In Version A wählten 69,7% die richtige Antwort, und in Version B waren es 50% (siehe Abb. 26).

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



Abbildung 27: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 5

Hier gaben in Version A 45,5% an, dass die Grafik „etwas verständlich“ sei, und 45,5% gaben an, dass sie „nicht verständlich“ sei. In Version B waren es jeweils 36,1% und 41,7% (siehe Abb. 27).

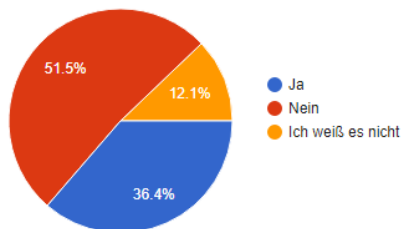
Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

Bei dieser Grafik machten die individuellen Antworten einen großen Teil aus. Andere häufige Antworten in Version A waren „ich weiß es nicht“ (21,2%) und „mehr Schritte darstellen“ (15,2%). In Version B waren die häufigsten Antworten „ich weiß es nicht“, „Grafikelemente reduzieren“, und „Textelemente hinzufügen“ (jeweils 19,4%).

Die individuellen Antworten in Version A hatten größtenteils mit technischen Problemen und der Geschwindigkeit der Animation zu tun, während in Version B die meisten Antworten Kritik über die Grafik selbst waren.

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
33 responses



Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
36 responses

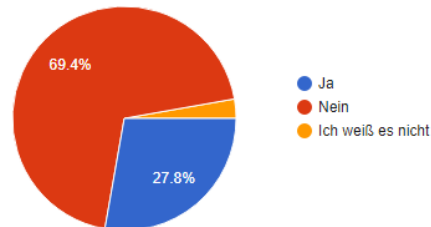


Abbildung 28: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 7

In Version A antworteten 51,5% mit „nein“, und in Version B antworteten 69,4% mit „nein“ (siehe Abb. 28)

Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

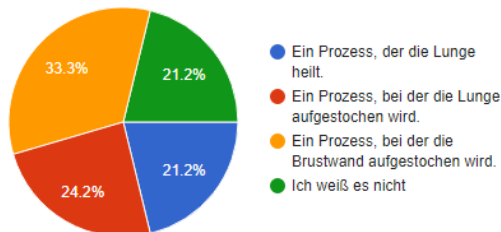
In Version A antworteten 36,4% mit „ich weiß es nicht“, gefolgt von „anderen Grafikstil verwenden“ (21,2%) und „mehr Grafikelemente hinzufügen“ (18,2%). In Version B antworteten 38,9% mit „anderen Grafikstil verwenden“, gefolgt von „ich weiß es nicht“ (25%).

6.2.3 Ergebnisse Grafik 3

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?

33 responses



Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?

36 responses

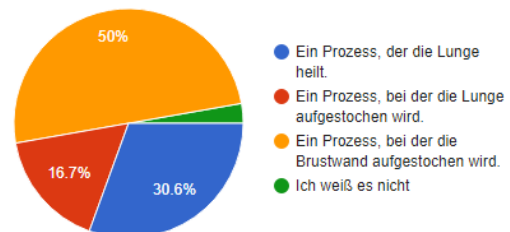


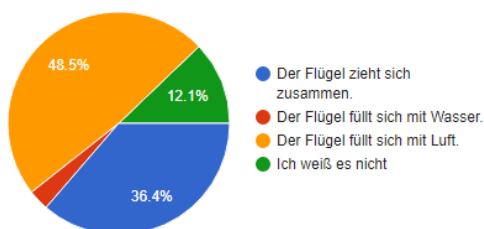
Abbildung 29: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 1

In Version A wählten 33,3% die richtige Antwort, und in Version B waren es 50% (siehe Abb. 29).

Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?

Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?

33 responses



Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?

36 responses

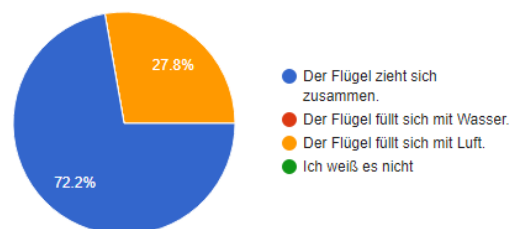


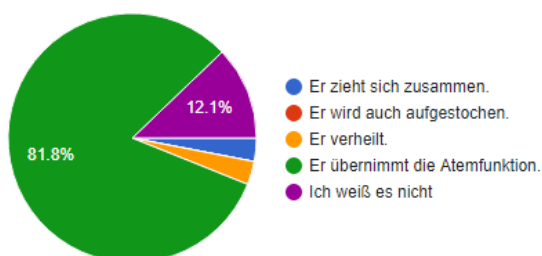
Abbildung 30: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 2

In Version A beantworteten 36,4% die Frage richtig, und in Version B waren es 72,2% (siehe Abb. 30).

Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?

Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?

33 responses



Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?

36 responses



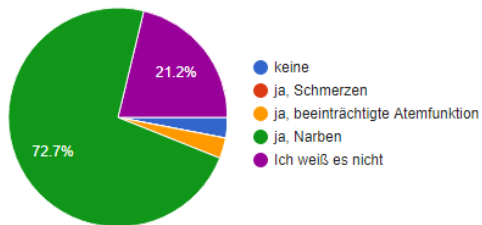
Abbildung 31: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 3

In Version A wählten 81,8% die richtige Antwort, in Version B waren es 97,2% (siehe Abb. 31).

Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?

Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?

33 responses



Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?

36 responses

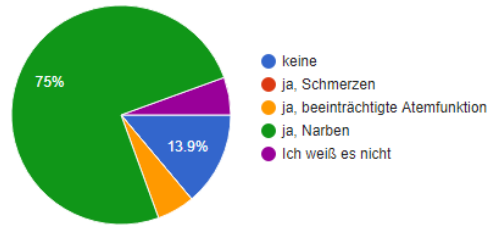


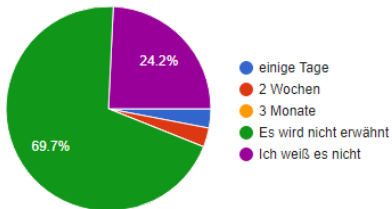
Abbildung 32: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 4

In Version A antworteten 72,7% richtig, in Version B 75% (siehe Abb. 32).

Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?

Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?

33 responses



Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?

36 responses

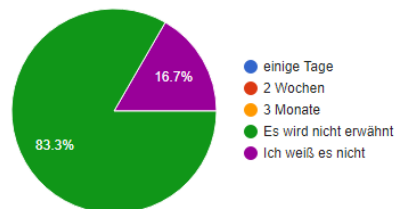


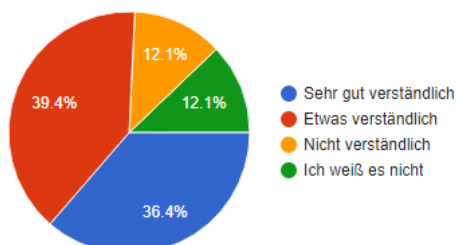
Abbildung 33: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 5

In Version A gaben 69,7% die richtige Antwort, in Version B waren es 83,3% (siehe Abb. 33).

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses

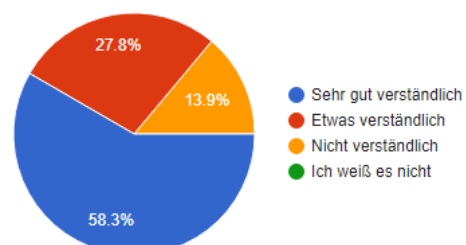


Abbildung 34: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 6

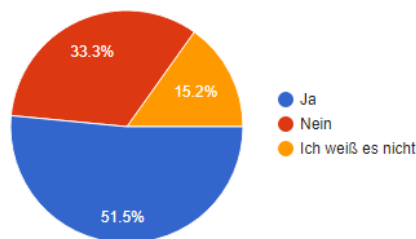
Insgesamt 75,8% gaben in Version A an, die Grafik verständlich zu finden, während es in Version B insgesamt 86,1% waren (siehe Abb. 34).

Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

Die häufigsten Antworten in Version A waren „ich weiß es nicht“ (42,4%) und individuelle Antworten (36,1%), von denen die meisten darauf abzielten, die Inhalte der Grafik zu verändern oder die Animation langsamer laufen zu lassen. In Version B war die häufigste Antwort „ich weiß es nicht“ (52,8%), gefolgt von „mehr Schritte darstellen“ (19,4%).

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
33 responses



Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
36 responses

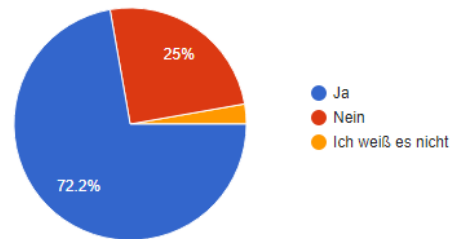


Abbildung 35: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 8

In Version A antworteten 51,5% mit „ja“, und in Version B waren es 72,2% (siehe Abb. 35).

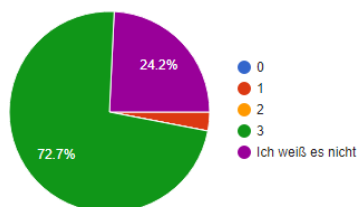
Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

In Version A antworteten 54,5% mit „ich weiß es nicht“, gefolgt von „anderen Grafikstil verwenden“. In Version B antworteten 58,3% mit „ich weiß es nicht“, gefolgt von „anderen Grafikstil verwenden“ (22,2%).

6.2.4 Ergebnisse Grafik 4

Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?

Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?
33 responses



Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?
36 responses

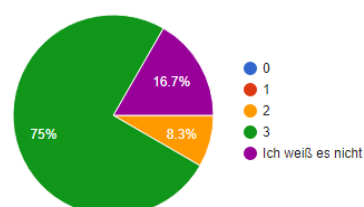
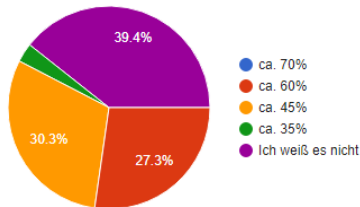


Abbildung 36: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 1

In Version A antworteten 72,7% korrekt, in Version B 75% (siehe Abb. 36).

Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?

Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?
33 responses



Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?
36 responses

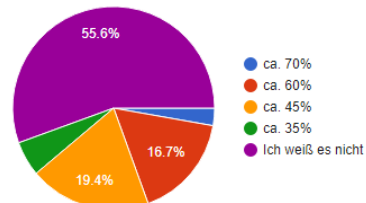
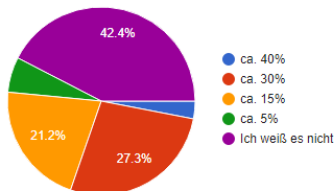


Abbildung 37: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 2

In Version A wählten 30,3% die richtige Antwort, und in Version B waren es nur 19,4%. In beiden Versionen antworteten die meisten Personen mit „ich weiß es nicht“ (39,4% in A und 55,6% in B).

Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?

Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?
33 responses



Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?
36 responses

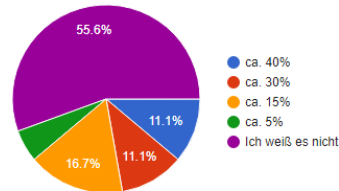


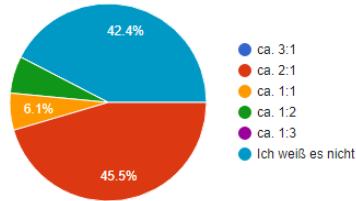
Abbildung 38: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 3

In Version A wählten 27,3% die richtige Antwort, und in Version B waren es nur 11,1%. In beiden Versionen wählten die meisten „ich weiß es nicht“ (42,4% in A und 55,6% in B) (siehe Abb. 38).

Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?

Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?

33 responses



Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?

36 responses

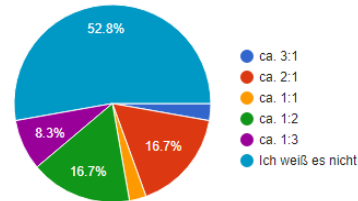


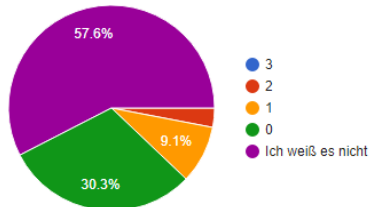
Abbildung 39: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 4

In Version A antworteten 45,5% richtig, während es in Version B 16,7% waren. In beiden Versionen wählten die meisten Personen „ich weiß es nicht“ (42,4% in A und 52,8% in B) (siehe Abb. 39).

Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor?

Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor?

33 responses



Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor?

36 responses

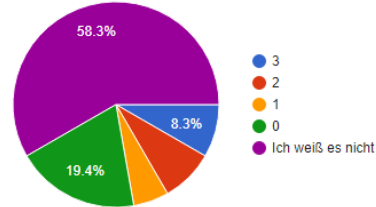


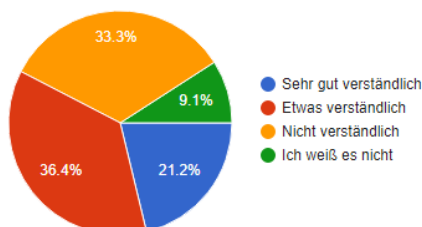
Abbildung 40: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 5

In beiden Versionen antworteten die meisten Personen mit „ich weiß es nicht“ (57,6% in A und 58,3% in B). Die richtige Antwort, „0“, wählten 30,3% in A und 19,4% in B.

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses

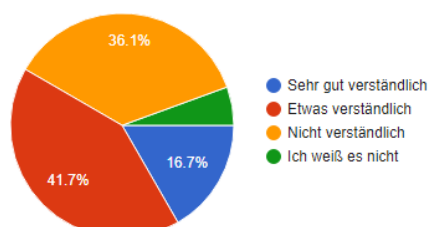


Abbildung 41: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 6

In Version A antworteten insgesamt 57,6%, dass die Grafik verständlich sei, und in Version B waren es insgesamt 58,4% (siehe Abb. 41)

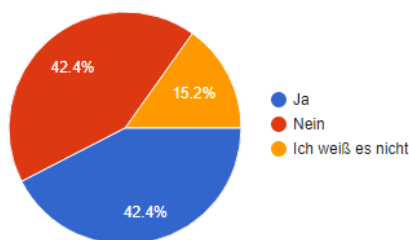
Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

Die häufigsten Antworten in Version A waren „ich weiß es nicht“ (21,2%) und „Grafikelemente reduzieren“ (21,2%) gefolgt von individuellen Antworten (21%). Die individuellen Antworten bezogen sich meist auf die Geschwindigkeit der Animation und auf die Inhalte und Struktur der Grafik selbst. In Version B waren die häufigsten Antworten „Textelemente hinzufügen“ (25%), gefolgt von individuellen Antworten (22,4%) und „Grafikelemente reduzieren“. Die individuellen Antworten kritisierten ebenfalls die Inhalte und Struktur der Grafiken.

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses

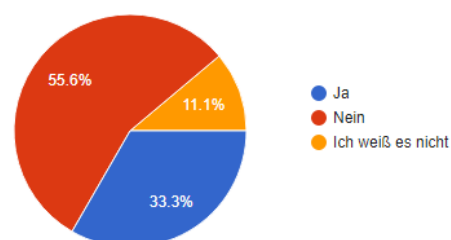


Abbildung 42: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 8

In Version A antworteten 42,4% mit ja, in Version B waren es nur 33,3% (siehe Abb. 42).

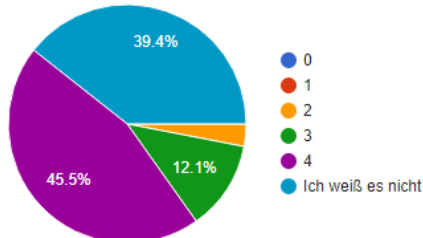
Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

Die meisten Personen antworteten in Version A mit „ich weiß es nicht“ (24,2%), gefolgt von „anderen Grafikstil verwenden“ (21,2%) und „Andere/mehr Farben verwenden“ (18,2%). In Version B antworteten 33,3% mit „ich weiß es nicht“, gefolgt von „anderen Grafikstil verwenden“ (30,6%) und „Grafikelemente reduzieren“ (25%).

6.2.5 Ergebnisse Grafik 5

Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?

Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?
33 responses



Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?
36 responses

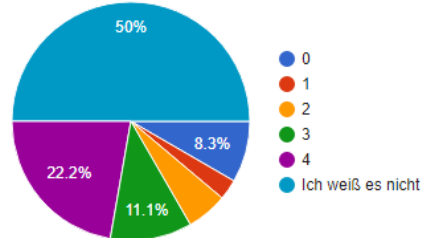
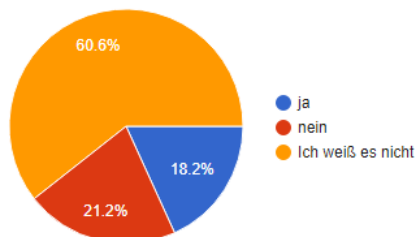


Abbildung 43: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 1

In Version A antworteten 45,5% richtig, und in Version B waren es nur 22,2% (siehe Abb. 43).

Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industrierichtshof?

Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industrierichtshof?
33 responses



Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industrierichtshof?
36 responses

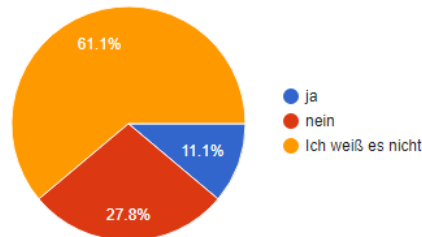
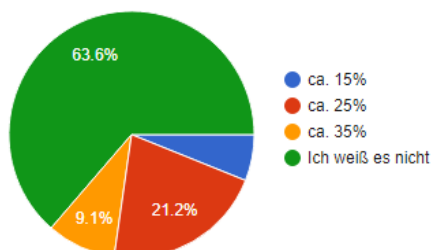


Abbildung 44: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 2

In Version A antworteten 18,2% korrekt und in Version B waren es nur 11,1% (siehe Abb. 44).

Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?

Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?
33 responses



Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?
36 responses

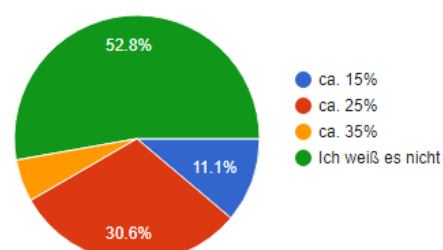


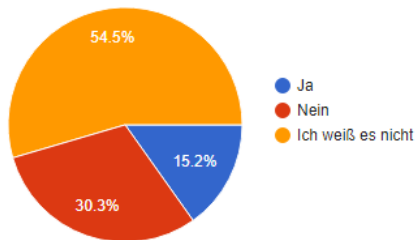
Abbildung 45: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 3

In Version A antworteten nur 21,2% der Personen richtig, in Version B waren es 30,6% (siehe Abb. 45).

Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?

Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?

33 responses



Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?

36 responses

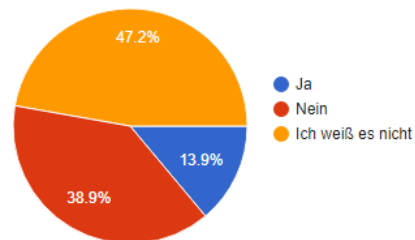


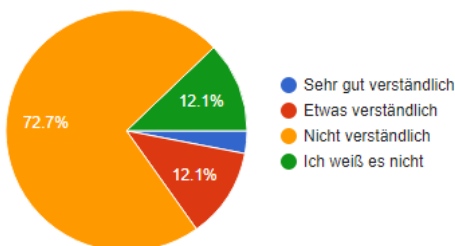
Abbildung 46: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 4

In Version A wählten 30,3% die richtige Antwort, und in Version B wählten 38,9% die richtige Antwort (siehe Abb. 46).

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses

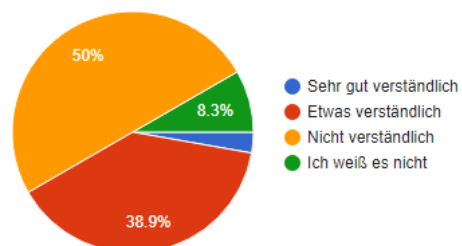


Abbildung 47: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 5

In Version A antworteten insgesamt nur 15,1%, dass sie die Grafik verständlich finden, während es in Version B insgesamt 41,7% waren (siehe Abb. 47).

Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

Die häufigsten Antworten in Version A waren individuelle Antworten (30%), gefolgt von „ich weiß es nicht“ (27,3%) und „Textelemente hinzufügen“ (15,2%). Die individuellen Antworten kritisierten die Geschwindigkeit der Animation, die Informationsdichte der Grafik, die Farbwahl, und die Struktur der Grafik. In Version B waren die häufigsten Antworten „Textelemente hinzufügen“ (25%), „ich

weiß es nicht“ (22,2%) und individuelle Antworten (14%). Die individuellen Antworten bezogen sich auf die Struktur, die Inhalte und die Farbwahl der Grafik.

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

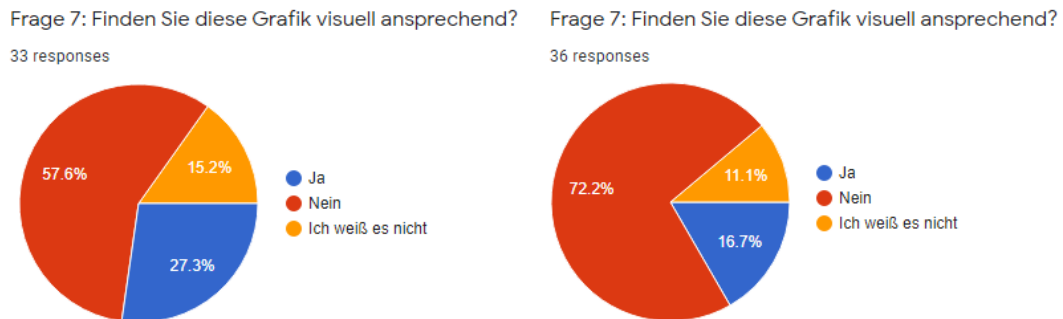


Abbildung 48: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 7

In Version A antworteten 27,3% mit „ja“, während es in Version B nur 16,7% waren (siehe Abb. 48).

Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

In Version A war die häufigste Antwort „ich weiß es nicht“ (33,3%), gefolgt von „Grafikelemente reduzieren“ (18,2%), sowie „anderen Grafikstil verwenden“ und „andere/mehr Farben verwenden“ (jeweils 15,2%). Die häufigsten Antworten in Version B waren „Ich weiß es nicht“ und „anderen Grafikstil verwenden“, gefolgt von individuellen Antworten (16,8%) und „Grafikelemente reduzieren“ (16,7%). Die individuellen Antworten bezogen sich auch auf die Farbwahl und Beschriftungen.

6.2.6 Sonstiges Feedback

Am Ende der Umfrage gab es ein Textfeld für Kommentare und Anmerkungen. In Version A gab es sechs Kommentare. Fünf davon bezogen sich auf die Schwierigkeit, die Videos auf dem Smartphone anzuschauen (automatische Einbettung des YouTube-Videos in Google Forms) bzw. die Geschwindigkeit der Animationen, die manche zu schnell fanden. In Version B gab es sieben Kommentare, die diverses Feedback hinterließen. Einige davon bezogen sich auf die Komplexität der Grafiken sowie ihre Inhalte.

6.2.7 Demografische Daten

Die demografischen Daten, die abgefragt wurden, bestehen aus Alter, Geschlecht und Bildungsstufe der Testpersonen.

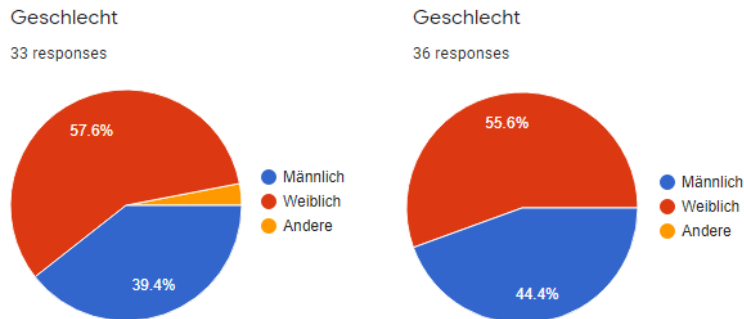


Abbildung 49: Verteilung der Geschlechter

57,6% der Teilnehmer in Umfrage A waren weiblich, 39,4% waren männlich, und 3% (eine Person) fielen in keine der beiden Kategorien. An Umfrage B nahmen 55,6% weibliche und 44,4% männliche Personen teil (siehe Abb. 49). Über das gesamte Projekt summiert ergibt dies 56,5% Frauen, 42% Männer, und 1,4% in keiner der beiden Kategorien.

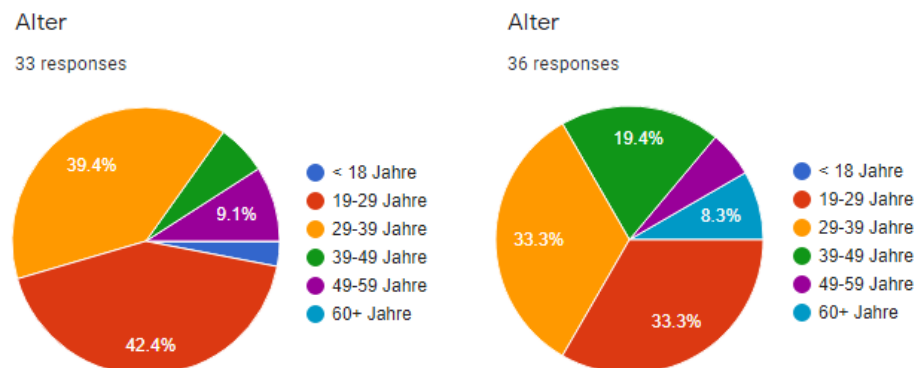
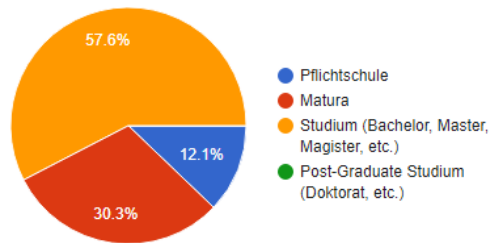


Abbildung 50: Verteilung der Altersstufen

Das Alter der Testpersonen in Umfrage A verteilte sich auf unter 18 Jahren mit 3% (eine Person), 19-29 Jahre mit 42,4%, 29-39 Jahre mit 39,4%, 39-49 Jahre mit 6,1%, 49-59 Jahre mit 9,1%, und 60+ Jahre mit 0%. In Umfrage B waren es 0% mit unter 18 Jahren, jeweils 33,3% in den Kategorien 19-29 Jahre und 29-39 Jahre, 19,4% in der Altersstufe 39-49 Jahre, 5,6% zwischen 49 und 59 Jahren, und 8,3% mit 60+ Jahren (siehe Abb. 50). Über die gesamte Umfrage ergibt dies 1,4% unter 18, 37,7% zwischen 19 und 29, 36,2% zwischen 29 und 39, 13% zwischen 39 und 49 Jahren, 7,2% zwischen 49 und 59, und 4,3% über 69 Jahren.

Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe?
33 responses



Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe?
36 responses

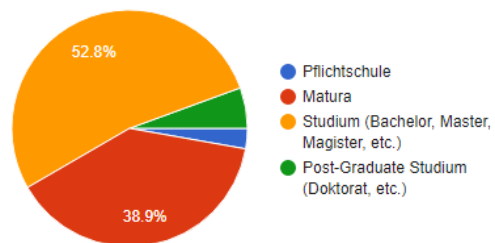


Abbildung 51: Verteilung der Bildungsstufen

In Umfrage A hatten als höchste abgeschlossene Bildungsstufe 12,1% der Personen Pflichtschulabschluss, 30,3% Matura, und 57,6% ein abgeschlossenes Studium. In Umfrage B waren es 2,8% (eine Person) mit Pflichtschulabschluss, 38,9% mit Matura, 52,8% mit Studienabschluss, und 5,6% mit einem Post-Graduate Studium (siehe Abb. 51). Über die gesamte Umfrage verteilt ergibt dies 7,2% Pflichtschulabschluss, 34,7% Matura, 55% mit Studienabschluss und 2,9% mit Post-Graduate Studium.

7 Fazit

7.1 Interpretation der Ergebnisse

Wenn man die Ergebnisse in ihrer Gesamtheit betrachtet, lässt sich erkennen, dass zwischen den animierten Grafiken in Version A und den statischen Grafiken in Version B kein konsistenter großer Unterschied in Verständlichkeit der Grafiken besteht. Auch das ästhetische Empfinden der Testpersonen fiel insgesamt nicht zur Gunst einer Version aus. Der Unterschied zwischen den beiden Versionen in Bezug auf korrekt beantwortete Fragen war bei den meisten Grafiken sehr gering. Bei Grafik 1 bestand kaum ein Unterschied zwischen den Antworten auf die beiden Versionen. Bei Grafiken, bei denen zwischen den beiden Versionen ein großer Unterschied bestand, lässt sich auch kein Muster erkennen. Beispielsweise bei Grafik 2, „Das Amerikanische Wahlsystem“, beantworteten die erste Frage 39,4% in Umfrage A korrekt, und 50% in Umfrage B. Doch die zweite Frage beantworteten in Umfrage A 60,6% korrekt, und in Umfrage B nur 44,4%. Frage 4 wurde in Umfrage A von 69,7% richtig beantwortet, doch nur von 50% in Umfrage B. In Grafik 3 wurden 4 von 5 Fragen signifikant öfter von Gruppe B richtig beantwortet. In Grafik 4 wurden wiederum 4 von 5 Fragen öfter in Gruppe A richtig beantwortet. In Grafik 5 sind die Unterschiede in der Anzahl richtiger Antworten zwischen den Versionen entweder zu gering, um eine Aussage darüber zu treffen, oder sind wiederum einmal in Version A höher oder einmal in Version B. Insgesamt kann man also sagen, dass der Einsatz von animierten Elementen keinen merkbar positiven Einfluss auf die Informationsaufnahme, -wiedergabe oder die visuelle Wahrnehmung hat. Viel mehr hängen diese Kriterien von jeder einzelnen Infografik und ihrer Aufbereitung ab. Viele der Antworten zur Ästhetik der Grafiken („Wie könnte die Grafik visuell ansprechender sein?“) waren auf die Gestaltung der Elemente selbst beziehungsweise den Grafikstil gerichtet. Es scheint, dass einige Testpersonen mit dem Stil der Isotype Zeichen wenig anfangen können. Falls also animierte Isotype Infografiken in Zukunft verwendet werden sollen, müssen die Zeichen, wie bereits in Kapitel 3 erwähnt, an ein modernes Publikum angepasst werden.

7.2 Forschungsfragen

Die Forschungsfragen, die in dieser Arbeit beantwortet werden sollten, lauten:

- Wie können Animationen sinnvoll als Teil von Isotype Infografiken verwendet werden?

Isotype Infografiken können animiert werden, indem einzelne Elemente beweglich werden. Die Animationen müssen aber auch eine Bedeutung haben. Es hat also keinen Sinn, animierte Isotype Grafiken zu machen, wo die Animation nur ein Nachgedanke oder eine Spielerei ist. Beispielsweise Animationen zum Lenken des Blicks des Publikums oder zur Aufteilung von Informationen über die gesamte Laufzeit des Videos sind für Isotype Grafiken sinnvoll.

- Wie unterscheiden sich animierte Isotype Infografiken von anderen animierten Infografiken?

Animierte Isotype Infografiken sind wie ihre statischen Äquivalente aufgrund der Regelungen bei der Entwicklung der Isotype Methode an striktere Gestaltungsregeln angewiesen. Aufgrund der Darstellungsmethoden, wie beispielsweise der Anforderung, dass in einer Bildstatistik alle Zeichen gleichgroß und nach strengen Regeln angeordnet sein müssen, sind die Möglichkeiten zur Animation eingeschränkter. Somit sind Isotype Grafiken auch nicht sehr kompatibel mit moderneren Animationsmethoden, die die Proportionen der Zeichen verändern.

- Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen die visuelle Wahrnehmung der Isotype Infografiken?

Die visuelle Wahrnehmung von Isotype Infografiken wurde insgesamt durch den Einsatz von animierten Elementen nicht beeinflusst. Die meisten Antworten der Testpersonen über die visuellen Aspekte der beiden Versionen waren auf das Aussehen der Grafiken selbst bezogen, und keine der beiden Versionen wurde stark bevorzugt.

- Wie beeinflusst der Einsatz von animierten Elementen in einer Isotype Infografik die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen?

Beim Verständnis der Informationen aus den Grafiken gab es manche Fragen, die in beiden Versionen gleich gut beantwortet wurden. Es gab allerdings auch Fragen, die in einer Version viel besser beantwortet wurden als in der anderen. Allerdings waren diese höheren Zahlen richtiger Antworten nicht auf eine Version beschränkt. Die Antwort ist also, dass animierte Elemente die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen nicht beeinflussen.

7.3 Hypothesen

- Wenn eine Isotype Infografik animierte Elemente beinhaltet, wird die Aufnahme und Wiedergabe von Informationen aus der Isotype Infografik positiv beeinflusst.
- Operationalisierung: Was bedeutet „positiv beeinflusst“? Es wird erwartet, dass animierte Elemente in der Isotype Infografik dazu führen, dass Testpersonen die Fragen zu den Informationen in dieser Grafik öfter richtig beantworten als jene aus der Infografik ohne animierte Elemente.

Die Hypothese, dass animierte Elemente Isotype Infografiken laut dieser Operationalisierung positiv beeinflussen, konnte nicht bestätigt werden. Animierte Elemente haben keine merklich positive, aber auch keine merklich negative Auswirkung auf die Isotype Infografiken.

7.4 Weiterer Ausblick

Animation und Infografiken sind nach wie vor sehr aktuelle Themen, daher gibt es viele Möglichkeiten, in diesen Bereichen zu forschen. Ein Vergleich von animierten und statischen Isotype Grafiken könnte mit Grafiken aus anderen Kategorien (Bildstatistik, Kartografische Infografik) gemacht werden, oder mit Infografiken zu anderen Themen wiederholt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, in die animierten Infografiken längere, andere oder noch mehr verschiedene Animationen einzubauen. Auch Isotype Animationen mit Ton sind denkbar. Eine weitere Interessante Möglichkeit wäre es, statt animierten und statischen Isotype Grafiken einen Vergleich mit interaktiven Grafiken zu machen, da interaktive Infografiken noch mehr Komponenten und Gestaltungsmöglichkeiten besitzen. Gleichzeitig ist das öffentliche Interesse an der Isotype Methode nicht sehr groß, da ihr bis auf vereinzelte Projekte in den letzten Jahren kaum Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Im Bezug auf Isotype ohne Animation wäre es denkbar, ein Projekt zu einer Modernisierung der Isotype Zeichen oder zur Erfindung neuer Zeichen, die in der heutigen Zeit gebraucht werden, in Angriff zu nehmen.

Literaturverzeichnis

A/B-Test Definition. (o. J.). Gründerszene Magazin. Abgerufen 17. Mai 2020, von <https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/ab-test>

Borkin, M. A., Bylinskii, Z., Kim, N. W., Bainbridge, C. M., Yeh, C. S., Borkin, D., Pfister, H., & Oliva, A. (2016). Beyond Memorability: Visualization Recognition and Recall. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 22(1), 519–528. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2015.2467732>

Borkin, M. A., Vo, A. A., Bylinskii, Z., Isola, P., Sunkavalli, S., Oliva, A., & Pfister, H. (2013). What Makes a Visualization Memorable? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 19(12), 2306–2315. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2013.234>

Burke, C. (2009). Isotype representing social facts pictorially. *Information Design Journal*, 17(3), 211–223. <https://doi.org/10.1075/idj.17.3.06bur>

Burke, C., Kindel, E., & Walker, S. (Hrsg.). (2013). *Isotype: Design and contexts, 1925 - 1971*. Hyphen Press.

Cat, J., & Tuboly, T. (Hrsg.). (2019). *Neurath reconsidered: New sources and perspectives*. Springer Berlin Heidelberg.

Chen, C., Härdle, W., & Unwin, A. (Hrsg.). (2008). *Handbook of data visualization. With 50 tables*. Springer.

Chizlett, C. (1992). Damned Lies. And Statistics. Otto Neurath and Soviet Propaganda in the 1930s. *Visible Language*, 26, 298–321.

Cleveland, W. S., & McGill, R. (1984). Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical

- Methods. *Journal of the American Statistical Association*, 79(387), 531–554. <https://doi.org/10.1080/01621459.1984.10478080>
- Finke, T., Manger, S., & Fichtel, S. (Hrsg.). (2012). *Information: Animated infographics*. Gestalten.
- Groß, A. (2015). *Die Bildpädagogik Otto Neuraths: Methodische Prinzipien der Darstellung von Wissen*. Springer.
- Haroz, S., Kosara, R., & Franconeri, S. L. (2015). ISOTYPE Visualization: Working Memory, Performance, and Engagement with Pictographs. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15*, 1191–1200. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702275>
- Hartmann, F., & Bauer, E. K. (2006). *Bildersprache: Otto Neurath Visualisierungen*. WUV.
- Jansen, A., & Scharfe, W. (1999). *Handbuch der Infografik: Visuelle Information in Publizistik, Werbung und Öffentlichkeitsarbeit*. <http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-3-642-63654-7>
- Jansen, W. (2009). Neurath, Arntz and ISOTYPE: The Legacy in Art, Design and Statistics. *Journal of Design History*, 22(3), 227–242. <https://doi.org/10.1093/jdh/epp015>
- Lyra, K. T., Isotani, S., Reis, R. C. D., Marques, L. B., Pedro, L. Z., Jaques, P. A., & Bitencourt, I. I. (2016). Infographics or Graphics+Text: Which Material is Best for Robust Learning? *2016 IEEE 16th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 366–370. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2016.83>
- Marr, B. (2017, Juli 20). *The 7 Best Data Visualization Tools Available Today*. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/07/20/the-7-best-data-visualization-tools-in-2017/>

- Mayr, E., & Schreder, G. (2014). Isotype Visualizations. A Chance for Participation & Civic Education. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 6(2), 136–150.
<https://doi.org/10.29379/jedem.v6i2.301>
- Neurath, M., & Kinross, R. (2017). *Die Transformierer: Entstehung und Prinzipien von Isotype* (B. Switzer, Hrsg.; 1. Auflage). Niggli.
- Neurath, O. (1936). *International picture language =: Internationale Bildersprache* (A facs. reprint of the [1936] Engl. ed). Dep. of Typography & Graphic Communication, Univ. of Reading.
- Noh, M. A. M., Shamsudin, W. N. K., Nudin, A. L. A., Jing, H. F., Daud, S. M., Abdullah, N. N. N., & Harun, M. F. (2015). The Use of Infographics as a Tool for Facilitating Learning. In O. H. Hassan, S. Z. Abidin, R. Legino, R. Anwar, & M. F. Kamaruzaman (Hrsg.), *International Colloquium of Art and Design Education Research (i-CADER 2014)* (S. 559–567). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-332-3_57
- Sandner, G. (2014). *Otto Neurath: Eine politische Biographie*. Zsolnay.
- Sandner, G. (2019). *Eine gefährliche Strasse: Mediale Produktionen, Revolutionen und Diskussionen im frühen 20. Jahrhundert*. Aisthesis.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel für eine frühe Infografik: Planetenbahnen.....	11
Abbildung 2: Otto Neurath im Jahr 1938	33
Abbildung 3: Polizeiliche Einschreitungen in Wien im Februar 1925	34
Abbildung 4: „Geburten und Sterbefälle“	35
Abbildung 5: „Römerreich: Städte“ aus Gesellschaft und Wirtschaft“	38
Abbildung 6: Das Isotype Zeichen für „Auto“	47
Abbildung 7: Vergleich einer „schlechten“ (oben) und „guten“ (unten) Mengendarstellung.....	47
Abbildung 8: Beispiele für die Isotype Zeichen „Mann“ und „Frau“	51
Abbildung 9: Grafik zur Ausstellung „Geschichte und Gegenwart von Isotype“ auf der Website des Wirtschaftsmuseums.	55
Abbildung 10: Screenshot des YouTube-Videos von „World of Plenty“	61
Abbildung 11: Links: Normale Diagramme. Mitte: Variationen 1 und 2. Rechts: Variationen 3 und 4.	65
Abbildung 12: Original (links) und bearbeitete Versionen (rechts) der Grafik 1. .	70
Abbildung 13: „The American Voter vs the British Voter“, die Vorlage für Grafik 2.	71
Abbildung 14: Nachgezeichnete Version von Grafik 2.	71
Abbildung 15: „Complete Lung Rest“, die Basis für Grafik 3.....	72
Abbildung 16: Nachgezeichnete Version für Grafik 3.....	73
Abbildung 17: „Economic Scheme“, die Basis für Grafik 4.....	73
Abbildung 18: Nachgezeichnete Version für Grafik 4.....	74
Abbildung 19: die Basis für Grafik 5.	75
Abbildung 20: die nachgebaute Version für Grafik 5.....	75
Abbildung 21: Verteilung der Antworten in Grafik 1, Frage 2	84
Abbildung 22: Verteilung der Antworten in Grafik 1, Frage 4	84
Abbildung 23: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 1	85
Abbildung 24: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 2	85

Abbildung 25: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 3	86
Abbildung 26: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 4	86
Abbildung 27: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 5	86
Abbildung 28: Verteilung der Antworten in Grafik 2, Frage 7	87
Abbildung 29: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 1	88
Abbildung 30: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 2	88
Abbildung 31: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 3	88
Abbildung 32: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 4	89
Abbildung 33: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 5	89
Abbildung 34: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 6	89
Abbildung 35: Verteilung der Antworten in Grafik 3, Frage 8	90
Abbildung 36: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 1	90
Abbildung 37: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 2	91
Abbildung 38: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 3	91
Abbildung 39: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 4	92
Abbildung 40: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 5	92
Abbildung 41: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 6	92
Abbildung 42: Verteilung der Antworten in Grafik 4, Frage 8	93
Abbildung 43: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 1	94
Abbildung 44: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 2	94
Abbildung 45: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 3	94
Abbildung 46: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 4	95
Abbildung 47: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 5	95
Abbildung 48: Verteilung der Antworten in Grafik 5, Frage 7	96
Abbildung 49: Verteilung der Geschlechter	97
Abbildung 50: Verteilung der Altersstufen	97
Abbildung 51: Verteilung der Bildungsstufen.....	98

Anhang

A.Google Forms Fragebogen (PDF)

**B.Daten der Ergebnisse der Umfrage mit
statischen Grafiken (Tabelle)**

**C.Grafiken der Ergebnisse der Umfrage mit
statischen Grafiken (PDF)**

**D.Daten der Ergebnisse der Umfrage mit
animierten Grafiken (Tabelle)**

**E.Grafiken der Ergebnisse der Umfrage mit
animierten Grafiken (PDF)**

**F.Verwendete statische Infografiken für das
Projekt (PDF)**

G.Im Dokument erwähnte Websites (PDF)

Diese Websites wurden nicht als Literaturquelle verwendet, sondern direkt im Text mit Links als Hinweise auf aktuelle Projekte und Ausstellungen erwähnt.

Anhang A



InfografikenIsotype

[Questions](#)[Responses](#)

Section 1 of 12

Umfrage zu Infografiken



Diese Umfrage ist Teil eines Projekts einer Diplomarbeit zum Thema Infografiken im Rahmen der



After section 1 Continue to next section



Section 2 of 12

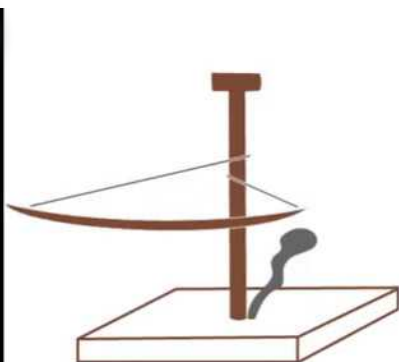
Infografik 1



Description (optional)



Untitled video



After section 2 Continue to next section ▼

Section 3 of 12

Untitled section



Description (optional)

Frage 1: Was passiert in dieser Grafik? *

Short-answer text

Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik? *

- ☐ Sehr gut verständlich
- ☐ Etwas verständlich
- ☐ Nicht verständlich
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 3: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

- ☐ Weniger Schritte darstellen
- ☐ Mehr Schritte darstellen
- ☐ Textelemente hinzufügen
- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen



- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 5: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *

- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Anderen Grafikstil verwenden
- ☐ Andere/mehr Farben verwenden
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

After section 3 Continue to next section ▼

Section 4 of 12

Infografik 2



Untitled video



After section 4 Continue to next section ▼

Section 5 of 12

Untitled section



Description (optional)

Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt? *

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Ich weiß es nicht



- ☐ Bundesebene
- ☐ Staatsebene
- ☐ Lokalebene
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden? *

- ☐ keine
- ☐ 3
- ☐ 6
- ☐ 9
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden? *

- ☐ keine
- ☐ 3
- ☐ 6
- ☐ 9
- ☐ Ich weiß es nicht



☐ Sehr gut verständlich

☐ Etwas verständlich

☐ Nicht verständlich

☐ Ich weiß es nicht

Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

☐ Weniger Schritte darstellen

☐ Mehr Schritte darstellen

☐ Textelemente hinzufügen

☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen

☐ Grafikelemente reduzieren

☐ Ich weiß es nicht

☐ Other...

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *

☐ Ja

☐ Nein

☐ Ich weiß es nicht

Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *



- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Anderen Grafikstil verwenden
- ☐ Andere/mehr Farben verwenden
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

After section 5 Continue to next section ▼

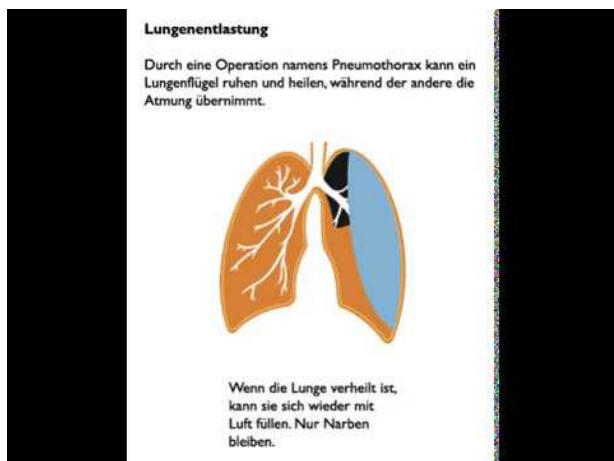
Section 6 of 12

Infografik 3



Description (optional)

Untitled video



After section 6 Continue to next section ▼



Untitled section



Description (optional)

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax? *

- ☐ Ein Prozess, der die Lunge heilt.
- ☐ Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.
- ☐ Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax? *

- ☐ Der Flügel zieht sich zusammen.
- ☐ Der Flügel füllt sich mit Wasser.
- ☐ Der Flügel füllt sich mit Luft.
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel? *

- ☐ Er zieht sich zusammen.
- ☐ Er wird auch aufgestochen.
- ☐ Er verheilt.



☐ Ich weiß es nicht

Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden? *

- ☐ keine
- ☐ ja, Schmerzen
- ☐ ja, beeinträchtigte Atemfunktion
- ☐ ja, Narben
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik? *

- ☐ einige Tage
- ☐ 2 Wochen
- ☐ 3 Monate
- ☐ Es wird nicht erwähnt
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese *

- ☐ Sehr gut verständlich
- ☐ Etwas verständlich
- ☐ Nicht verständlich



Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

- ☐ Weniger Schritte darstellen
- ☐ Mehr Schritte darstellen
- ☐ Textelemente hinzufügen
- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *

- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Anderen Grafikstil verwenden
- ☐ Andere/mehr Farben verwenden



☐ Other...

After section 7 Continue to next section ▼

Section 8 of 12

Infografik 4



Description (optional)

Untitled video



After section 8 Continue to next section ▼

Section 9 of 12

Untitled section



Description (optional)



- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig? *

- ☐ ca. 70%
- ☐ ca. 60%
- ☐ ca. 45%
- ☐ ca. 35%
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig? *

- ☐ ca. 40%
- ☐ ca. 30%
- ☐ ca. 15%
- ☐ ca. 5%
- ☐ Ich weiß es nicht



Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik? *

- ☐ ca. 3:1
- ☐ ca. 2:1
- ☐ ca. 1:1
- ☐ ca. 1:2
- ☐ ca. 1:3
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor? *

- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ 0
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese *

- ☐ Sehr gut verständlich
- ☐ Etwas verständlich
- ☐ Nicht verständlich



Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

- ☐ Weniger Schritte darstellen
- ☐ Mehr Schritte darstellen
- ☐ Textelemente hinzufügen
- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *

- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Anderen Grafikstil verwenden
- ☐ Andere/mehr Farben verwenden



☐ Other...

After section 9 Continue to next section

Section 10 of 12

Infografik 5

Description (optional)

Untitled video



After section 10 Continue to next section

Section 11 of 12

Untitled section

Description (optional)



- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industriegerichtshof? *

- ☐ ja
- ☐ nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen? *

- ☐ ca. 15%
- ☐ ca. 25%
- ☐ ca. 35%
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten
Streitschlichter? *



Ja

- ☐ Nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese *

- ☐ Sehr gut verständlich
- ☐ Etwas verständlich
- ☐ Nicht verständlich
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden? *

- ☐ Weniger Schritte darstellen
- ☐ Mehr Schritte darstellen
- ☐ Textelemente hinzufügen
- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Other...

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend? *



- ☐ Nein
- ☐ Ich weiß es nicht

Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? *

- ☐ Mehr Grafikelemente hinzufügen
- ☐ Grafikelemente reduzieren
- ☐ Anderen Grafikstil verwenden
- ☐ Andere/mehr Farben verwenden
- ☐ Ich weiß es nicht
- ☐ Textelemente hinzufügen
- ☐ Textelemente reduzieren
- ☐ Other...

After section 11 Continue to next section ▼

Section 12 of 12

Demografische Daten



Description (optional)

Geschlecht *



☐ Weiblich

☐ Andere

Alter *

☐ < 18 Jahre

☐ 19-29 Jahre

☐ 29-39 Jahre

☐ 39-49 Jahre

☐ 49-59 Jahre

☐ 60+ Jahre

Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe? *

☐ Pflichtschule

☐ Matura

☐ Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)

☐ Post-Graduate Studium (Doktorat, etc.)

Haben Sie noch Kommentare, Anregungen, o.ä. zu den Grafiken?

Long-answer text



Anhang B

Grafik 1

Frage 1: Was passiert in dieser Grafik?	Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?	Frage 3: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?	Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
Irgendetwas mit dem Innenteil eines Küchenschrankes wird gezeigt	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Es wird Feuer gemacht	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Es wird Feuer gemacht	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
es wird dargestellt wie man mit Hilfe von einem Bogen Feuer machen kann	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Feuer machen mit einem Mechanismus aus Stock und Schnur/Seil	Sehr gut verständlich	Die Reihenfolge der Bilder anpassen, da man zuerst von links nach rechts schaut und dann erst erkennt das die ersten drei Schritte links vertikal und die anderen rechts dargestellt werden	Ja
Es wird erklärt wie man Feuer macht.	Sehr gut verständlich	Reihenfolge nummerieren	Ja
Feuer machen	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Ich weiss es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ja
Feuer machen	Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein
es wird mit primitiven mitteln ein feuer gemacht	Etwas verständlich	die msterislien könnten beschriftet und erklärt werden	Ja

sie erklärt wie man mit zwei Stöcken und einer Schnur Feuer macht	Etwas verständlich	sollen die grünen Striche Luftzug sein? Das müsste irgendwie klarer dargestellt werden.	Ich weiß es nicht
es wird Feuer gemacht	Sehr gut verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein
Feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Feuerentzünden durch Reibung	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
es wird erklärt, wie man Feuer macht	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Feuer wird erzeugt	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Ein Holzfeuer wird mittels Reibung entzündet und mit Brennstoff versorgt	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Durch Bohren wird Reibungshitze und letztlich Feuer erzeugt.	Sehr gut verständlich	Bewegung visualisieren	Ja
Es wird Feuer gemacht	Etwas verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein
Feuer wird mit einfachen Mitteln entfacht	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja
Feuer anzünden (Lagerfeuer)	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht
Feuer machen	Etwas verständlich	Ich dachte es wären 2 infografiken, da ein Strich dazwischen ist.	Ja
Es wird Feuer gemacht, mit dem Bogendrehdingsi, dann Zunder dazu	Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein

Es wird Feuer gemacht	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja
Es wird Feuer gemacht	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja
feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Nein
Eine Etagere wird montiert und es raucht irgendwann aus der Grundplatte :)	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Ist nicht klar ersichtlich	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Feuer machen?	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Es wird erklärt, wie man mit 2 Holzstäben und einer Schnur Feuer entfacht	Etwas verständlich	Hände auf allen Grafiken. Mein erster Gedanke war "wieso nach dem ersten Schritt loslassen?"	Ich weiß es nicht
Feuer machen	Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Nein
Es wird Feuer gemacht.	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
es wird Feuer gemacht - ähnlich wie in der Steinzeit	Etwas verständlich	Weniger Schritte darstellen	Ja
feuer machen mit reibung Holz auf Holz	Sehr gut verständlich	der rauch ist nicht rauchig genug... das dauert bis man das als solchen erkennt	Nein

Grafik 2

Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?	Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?	Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?	Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?
	3 Ich weiß es nicht	3	9
	3 Ich weiß es nicht	3 Ich weiß es nicht	

2 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	9
---------------------	-------------------	---

2 Ich weiß es nicht	3 Ich weiß es nicht
---------------------	---------------------

2 Bundesebene	3	6
---------------	---	---

3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	9
---------------------	-------------------	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

2 Bundesebene	keine	3
---------------	-------	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

2 Lokalebene	3 Ich weiß es nicht
--------------	---------------------

2 Staatsebene	3	9
---------------	---	---

3 Staatsebene	9	6
---------------	---	---

3 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

3 Staatsebene	9	6
---------------	---	---

2 Bundesebene	3	6
---------------	---	---

3 Staatsebene	3	9
---------------	---	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

2 Bundesebene	3	9
---------------	---	---

3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
---------------------	-------------------	-------------------

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Bundesebene		6 9
	2 Bundesebene		3 9
	3 Staatsebene		3 9
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht		3 9
	2 Bundesebene		3 3
	3 Bundesebene		3 Ich weiß es nicht
	2 Staatsebene		3 9
Ich weiß es nicht	Staatsebene		3 6
	2 Bundesebene		3 Ich weiß es nicht
	2 Bundesebene		3 9
Ich weiß es nicht	Staatsebene	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?	Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?	Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?	Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?
Ich weiß es nicht	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	keine
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	keine
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben

Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, beeinträchtigte Atemfunktion
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	keine
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, beeinträchtigte Atemfunktion
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	keine
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben

Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er verheilt.	keine
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel füllt sich mit Luft.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben
Ein Prozess, der die Lunge heilt.	Der Flügel zieht sich zusammen.	Er übernimmt die Atemfunktion.	ja, Narben

Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?	Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?	Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?	Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?
Ich weiß es nicht	3 Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	ca. 2:1 Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	ca. 15%	ca. 1:2
	3 ca. 45%	Ich weiß es nicht	ca. 2:1
Ich weiß es nicht	3 ca. 60%	ca. 40%	ca. 3:1
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 1:2
	Ich weiß es nicht	ca. 15%	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 15%	Ich weiß es nicht
	2 ca. 70%	ca. 40%	ca. 1:3
	2 ca. 35%	ca. 5%	ca. 1:2

	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	2 ca. 35%	ca. 5%	ca. 1:2
	3 ca. 45%	ca. 30%	ca. 1:2
	3 ca. 60%	ca. 30%	ca. 1:3
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1
	3 ca. 60%	ca. 30%	ca. 1:1
	3 Ich weiß es nicht	ca. 40%	ca. 2:1
	3 ca. 60%	ca. 30%	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 2:1

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	ca. 40%	ca. 1:3
	3 ca. 45%	Ich weiß es nicht	ca. 1:2

Grafik 5

Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?	Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industriegerichtshof?	Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?	Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	1 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	4 nein	ca. 25%	Nein
	4 Ich weiß es nicht	ca. 35%	Nein
	4 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	0 ja	Ich weiß es nicht	Nein

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 25%	Ich weiß es nicht
-------------------	-------------------	---------	-------------------

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	ja	Ich weiß es nicht	Nein

2 nein	ca. 25%	Nein
--------	---------	------

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

2 nein	ca. 25%	Nein
--------	---------	------

4 nein	ca. 25%	Ja
--------	---------	----

3 Ich weiß es nicht	ca. 25%	Nein
---------------------	---------	------

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 25%	Ich weiß es nicht
	0 nein	ca. 15%	Nein

4 nein	ca. 25%	Nein
--------	---------	------

4 ja	ca. 15%	Nein
------	---------	------

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Ich weiß es nicht	nein	ca. 25%	Nein
-------------------	------	---------	------

3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ja
---------------------	-------------------	----

Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

	3 Ich weiß es nicht	ca. 15%	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	nein	Ich weiß es nicht	Ja
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	ja	Ich weiß es nicht	Ja
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	4 Ich weiß es nicht	ca. 15%	Nein
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 25%	Nein
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	4 nein	ca. 25%	Nein

0 nein	ca. 35%	Ja
--------	---------	----


Andere

		Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe?	Haben Sie noch Kommentare, Anregungen, o.ä. zu den Grafiken?
Geschlecht	Alter		
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
			bei den komplizierteren Grafiken habe ich angefangen zurückzublättern um antworten zu können...
Weiblich	29-39 Jahre	Matura Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	19-29 Jahre		

Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	29-39 Jahre	Post-Graduate Studium (Doktorat, etc.)	
			Solche Grafiken stelle ich mir als Zusammenfassung vorangegangener Texte vor. Als reine Information wenig geeignet.
Weiblich	60+ Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	Nein
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	ich glaube, durch Animationen wäre einiges verständlicher gewesen
Weiblich	49-59 Jahre	Pflichtschule	
Männlich	19-29 Jahre	Matura	
		Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	19-29 Jahre	Matura	
		Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	39-49 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Weiblich	60+ Jahre	Matura	Nein
		Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	60+ Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
		Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	

Männlich	39-49 Jahre	Matura	Bei den letzten beiden hatte ich ehrlich gesagt nicht die Nerven, sie ordentlich zu studieren
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	39-49 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	49-59 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	39-49 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	Der Begriff Pneumothorax wird völlig falsch beschrieben. Das ist keine "Untersuchung" sondern eine "Erkrankung"
Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	Es wäre besser, die Grafiken direkt mit den Fragen zu zeigen. Ich fand die Grafiken leicht verständlich. Aber auch nicht so leicht einzuprägen, dass ich die Fragen direkt aus dem Gedächtnis beantworten konnte.
Männlich	39-49 Jahre	Matura	
Weiblich	29-39 Jahre	Post-Graduate Studium (Doktorat, etc.)	
Männlich	39-49 Jahre	Matura	

Weiblich	39-49 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	üben...
----------	-------------	--	---------



Frage 5: Wie könnte
die Grafik visuell
ansprechender
gemacht werden?

Anderen Grafikstil
verwenden

evtl. Das zentrum der
flamme heller
(gelblich) machen
Andere/mehr Farben
verwenden
den Sinn der
Zweiteilung verstehe
ich nicht, das verwirrt
eher, als dass es hilft

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Anderen Grafikstil
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden

Modernere
Gestaltung

Anderen Grafikstil
verwenden
Ich weiß es nicht

Grafikelemente
reduzieren
Ich weiß es nicht

Andere/mehr Farben
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Bewegung
visualisieren

Anderen Grafikstil
verwenden
Andere/mehr Farben
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Grafikelemente
reduzieren
Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Ich weiß es nicht

In Zeilen anordnen

Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden
Ich weiß es nicht

entweder
schematisch oder
naturalistisch. Jetzt
ist es eine
verwirrende
Mischung aus beidem



Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?	Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?	Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?	Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? Andere/mehr Farben verwenden
Sehr gut verständlich Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ja Ja	Ich weiß es nicht

Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht Mehr Schritte	Ich weiß es nicht	Andere/mehr Farben verwenden
Etwas verständlich	darstellen	Ja	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Die Struktur ändern. Blöcke statt Halbkreis	Nein	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	ich weiss nicht mal was mir diese grafik sagen will	Nein	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein	Grafikelemente reduzieren
Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht Die Grafik sagt wenig über das Wahlsystem	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	aus. Grafikelemente	Nein	Ich weiß es nicht Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	reduzieren	Nein	
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Andere Darstellung wählen

Nicht verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
	Absolut unordentlich.		
Nicht verständlich	Warum ein Halbkreis?	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ja	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein	Fokus auf eine Kernfrage/Antwort
	Textelemente		
Ich weiß es nicht	hinzufügen	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein	Grafikelemente reduzieren
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Andere/mehr Farben verwenden
	Textelemente		
Nicht verständlich	hinzufügen	Nein	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
	das ganze system der grafik ist unverständlich. es sind zu viele farben, zu uneinheitliche bildsprache wo gehörrn die eortr in den wrissrn kastelb hin. warum hat das grünr maxl keine füsse? sorry. ohne weitere Erklärung		
Nicht verständlich	nicht zu verstehen	Nein	siehe oben



Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?	Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?	Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?	Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Text größer machen und das Blaue beschriften.	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstellen	Ja
Es wird nicht erwähnt	Nicht verständlich	Die Lungenflügel im Brustraum darstellen	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	ist ok so	Ja

Es wird nicht erwähnt	Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein
-----------------------	--------------------	-----------------------------------	------

Ich weiß es nicht	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
-------------------	-----------------------	-------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein
-----------------------	--------------------	-----------------------------------	------

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	sind die grünen Flächen das kaputte gewebe? falls ja, sollten rechts unten nicht auch narben verbleiben?	Ja
-----------------------	-----------------------	---	----

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
-----------------------	-----------------------	-------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstellen	Ja
-----------------------	-----------------------	-----------------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
-----------------------	-----------------------	-------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
-----------------------	-----------------------	-------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein
-----------------------	--------------------	-----------------------------------	------

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
-----------------------	-----------------------	-------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstellen	Ja
-----------------------	-----------------------	-----------------------------	----

Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein
-----------------------	--------------------	-----------------------------	------

Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ja
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein
Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Es wird nicht erwähnt	Nicht verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein
Es wird nicht erwähnt	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Nein
Es wird nicht erwähnt	Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein
Ich weiß es nicht	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	das schrumpfen könnte besser dargestellt sein	Ja



Frage 5: Wie viele
Sparten im
Primärsektor haben
laut der Grafik
direkten Einfluss auf
Sparten im
Tertiärsektor?

Frage 6: Wie
verständlich finden
Sie diese Grafik?

Frage 7: Wie könnte
diese Grafik
verständlicher
gemacht werden?

Frage 8: Finden Sie
diese Grafik visuell
ansprechend?

Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht

Sehr gut verständlich
Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht
Grafikelemente
reduzieren

Nein
Ja
Ja

Ich weiß es nicht

Etwas verständlich

Ich weiß es nicht

Ja

Ich weiß es nicht

Sehr gut verständlich

Eventuell Legende zu
den eingesetzten
Farben

Ja

Ich weiß es nicht

Etwas verständlich

Die Betrachter nicht
rechnen lassen.
Grafikelemente

Ja

Ich weiß es nicht

Etwas verständlich
0 Nicht verständlich

reduzieren
Ich weiß es nicht

Nein
Nein

3 Etwas verständlich

Prozent hinschreiben
in subgrafiken
aufteilen

Ja
Nein

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

die
Bevölkerungsverteilu
ng mehr von den
Wirtschaftssektoren
trennen. Für mich
sind das eigentlich 2
verschiedene
Inforgrafiken mit

3 Sehr gut verständlich

derselben Legende.
Textelemente

Nein

Ich weiß es nicht

Nicht verständlich

hinzufügen

Nein

1 Nicht verständlich

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Ja

Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ich weiß es nicht
	1 Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Ja
	0 Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Nein
	3 Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein
	0 Etwas verständlich	Legende für Symbole hinzufügen, abhängigkeiten erklären	Nein
	0 Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja
	0 Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht
	0 Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein
	0 Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein
	2 Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein
	2 Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Weniger Schritte darstellen	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	Lese Richtung auf eine Dimension reduzieren Textelemente	Nein
Ich weiß es nicht	Etwas verständlich	hinzufügen Textelemente	Ja
	2 Etwas verständlich	hinzufügen	Nein
Ich weiß es nicht	Nicht verständlich	wäre eindeutiger zu den figuren auch zahlen zu stellen. man mag die nicht nachzählen	Ja

Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?	Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?	Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?	Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden? Grafikelemente reduzieren Ich weiß es nicht Textelemente hinzufügen
Ich weiß es nicht Etwas verständlich Nicht verständlich	Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht Weniger Schritte darstellen	Ich weiß es nicht Ja Nein	
Etwas verständlich Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen Textelemente hinzufügen	Nein Ja	Anderen Grafikstil verwenden Andere/mehr Farben verwenden Ablauf bzw. Abhängigkeiten klarer machen. Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich Nicht verständlich	Ich weiß es nicht Textelemente hinzufügen	Nein Nein	
Etwas verständlich Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen Besser aufbauen	Nein Nein	Einen einführenden Text hinzufügen Anderen Grafikstil verwenden

	verstehe den sinn der grafik nicht. was bedeuten die pfeile? wer sind die streitschlichter?	Nein	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	kontrastreichere und/oder fröhlichere Farben verwenden
Nicht verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	die Farben müssten sich deutlicher unterscheiden (die "grünen" figuren schauen zu grau aus)	Nein	Andere/mehr Farben verwenden Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	
Nicht verständlich	Textelemente, anderen farben (nicht zweimal grün)	Nein	Andere/mehr farben zur unterscheidung verwenden, Beschriftungen
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Textelemente hinzufügen
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Weniger Schritte darstellen	Ja	Textelemente reduzieren
Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Ja	Grafikelemente reduzieren

Etwas verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	Auf eine Kernfrage & Antwort reduziere	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht	Grafikelemente reduzieren	Nein	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht	Grafikelemente reduzieren	Nein	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Textelemente hinzufügen
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Sehr gut verständlich	farben... ist militarygrün drin? warum? statt "grün" würde ich wirklich die entsprechende farbe in die legende setzen.	Ja	Andere/mehr Farben verwenden



Frage 9: Wie könnte
die Grafik visuell
ansprechender
gemacht werden?

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Ich weiß es nicht

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Andere/mehr Farben
verwenden

Ich weiß es nicht

Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht
Andere/mehr Farben
verwenden

Andere/mehr Farben
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden

Grafikelemente
reduzieren

Anderen Grafikstil
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht



Frage 9: Wie könnte
die Grafik visuell
ansprechender
gemacht werden?
Grafikelemente
reduzieren
Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht
Grafikelemente
reduzieren
Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Anderen Grafikstil
verwenden
Anderen Grafikstil
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden

Grafikelemente
reduzieren

Anderen Grafikstil
verwenden
Andere/mehr Farben
verwenden
Grafikelemente
reduzieren

Andere/mehr Farben
verwenden

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden

Anderen Grafikstil
verwenden
Grafikelemente
reduzieren

Mehr Grafikelemente
hinzufügen

Mehr Grafikelemente
hinzufügen
Grafikelemente
reduzieren
Anderen Grafikstil
verwenden
Grafikelemente
reduzieren

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden
Grafikelemente
reduzieren
Grafikelemente
reduzieren
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht
Anderen Grafikstil
verwenden

Ich weiß es nicht

Anhang C

Umfrage zu Infografiken

36 responses

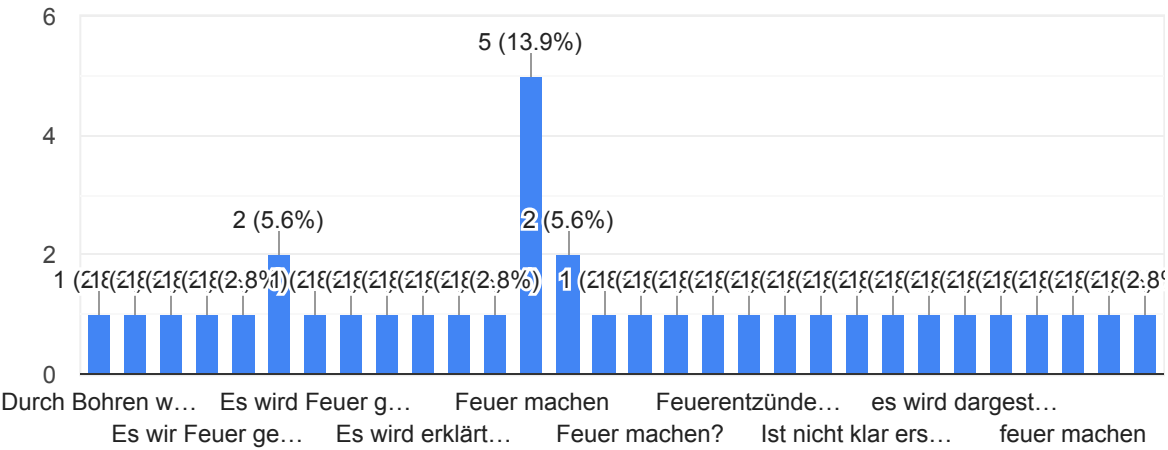
[Publish analytics](#)

Infografik 1

Untitled section

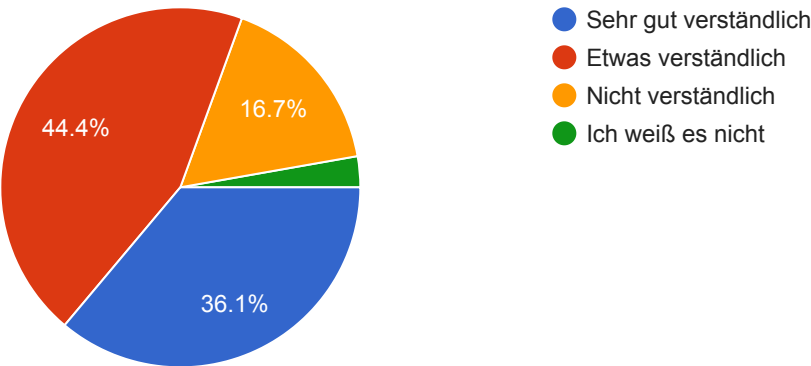
Frage 1: Was passiert in dieser Grafik?

36 responses



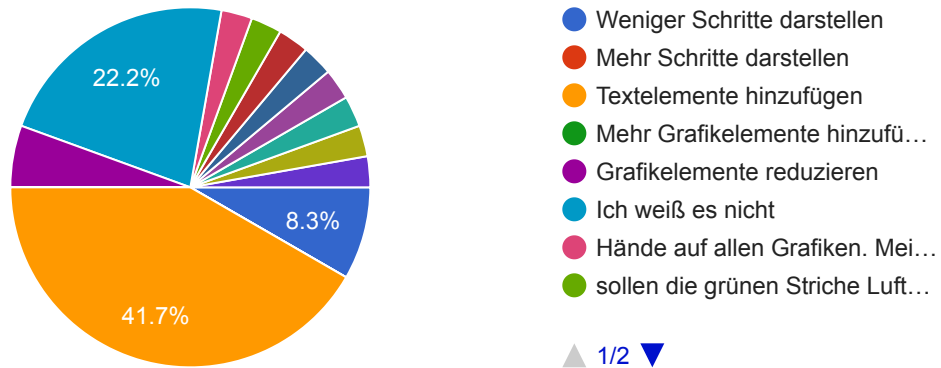
Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



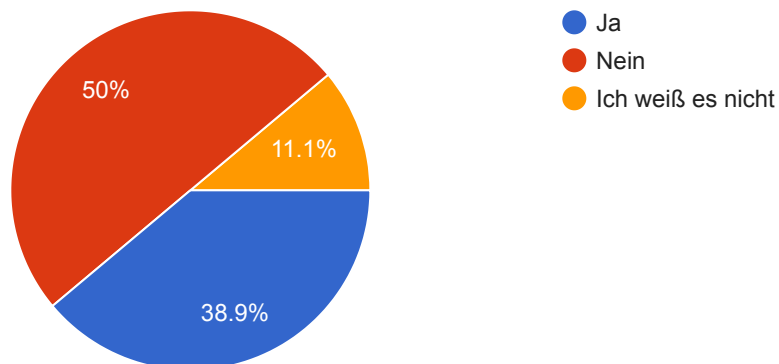
Frage 3: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

36 responses



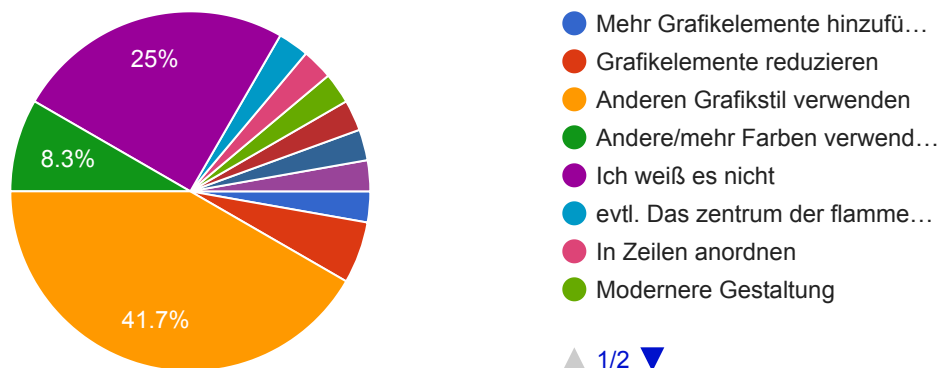
Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses



Frage 5: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

36 responses

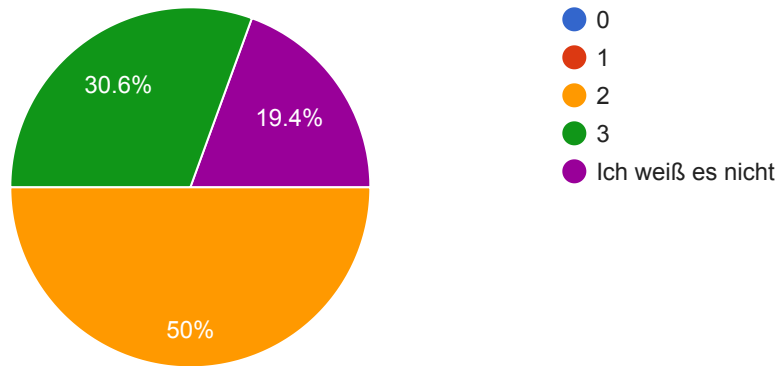


Infografik 2

Untitled section

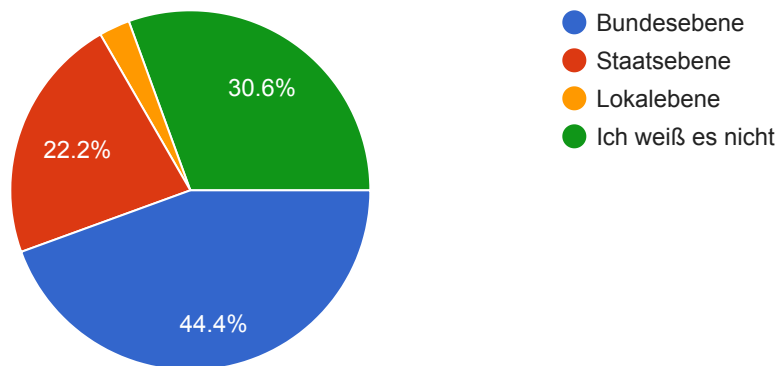
Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?

36 responses



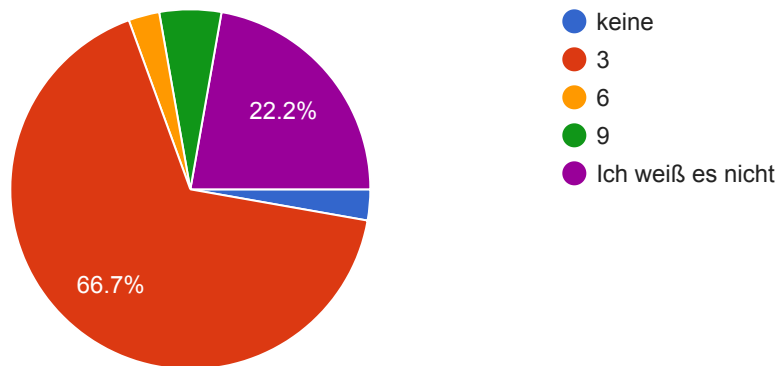
Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?

36 responses



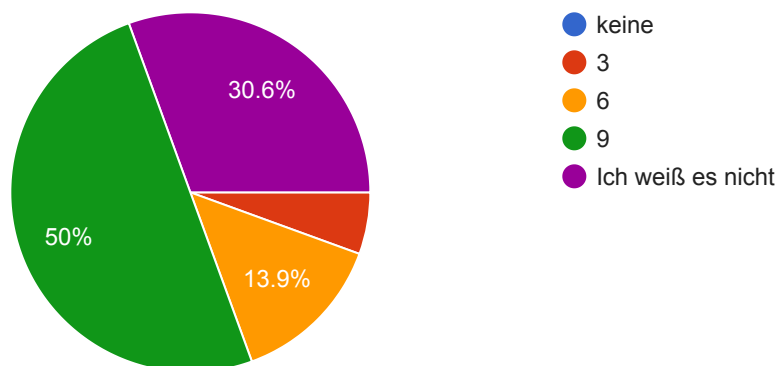
Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?

36 responses



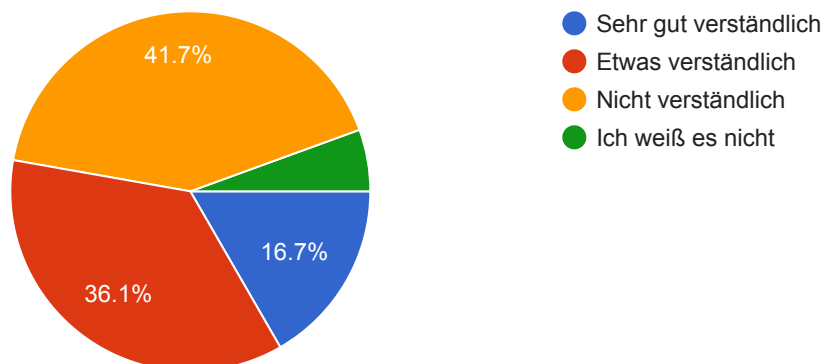
Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?

36 responses



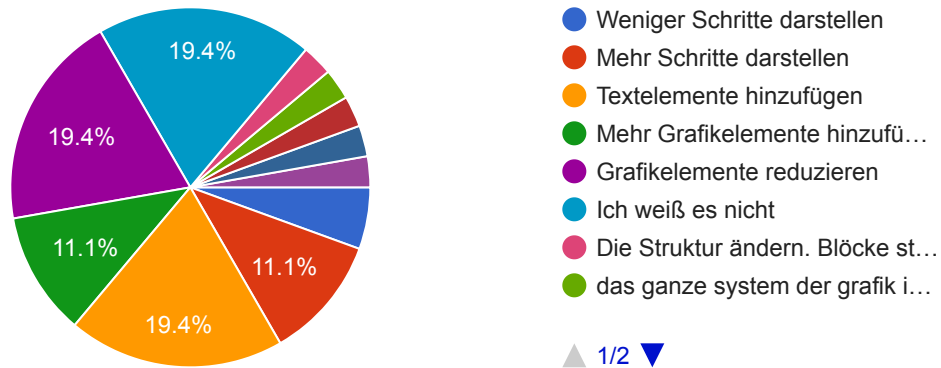
Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



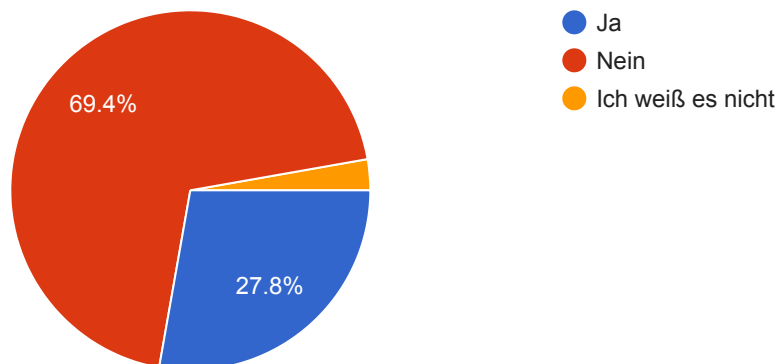
Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

36 responses



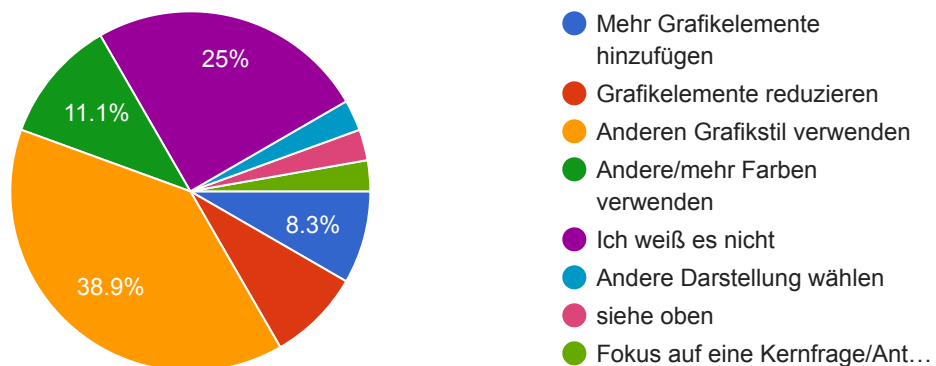
Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses



Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

36 responses

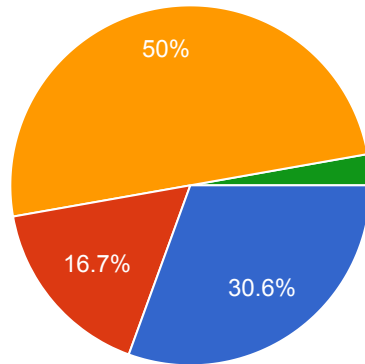


Infografik 3

Untitled section

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?

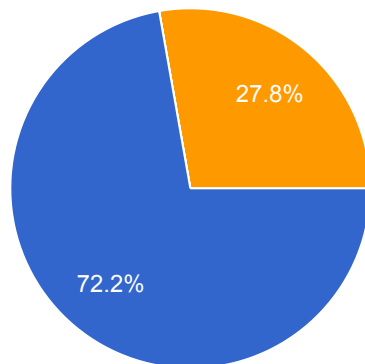
36 responses



- Ein Prozess, der die Lunge heilt.
- Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.
- Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.
- Ich weiß es nicht

Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?

36 responses

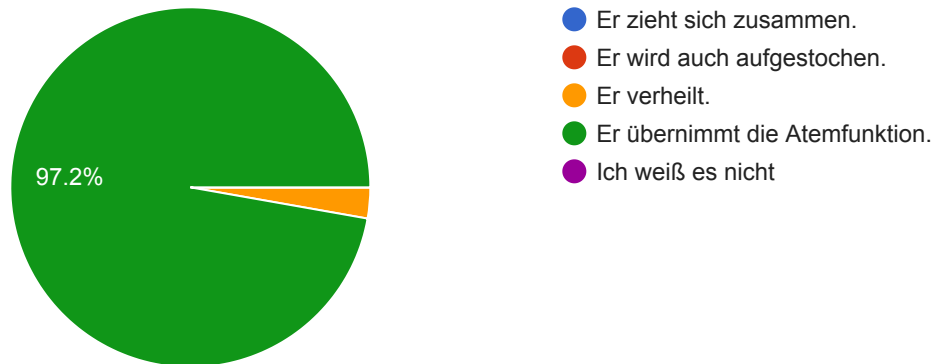


- Der Flügel zieht sich zusammen.
- Der Flügel füllt sich mit Wasser.
- Der Flügel füllt sich mit Luft.
- Ich weiß es nicht



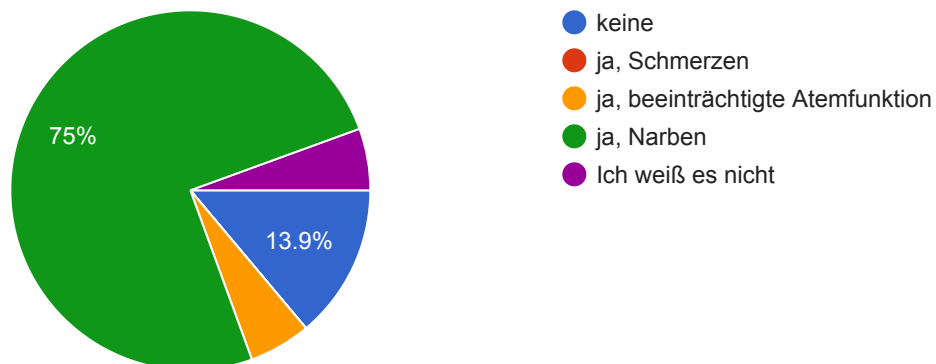
Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?

36 responses



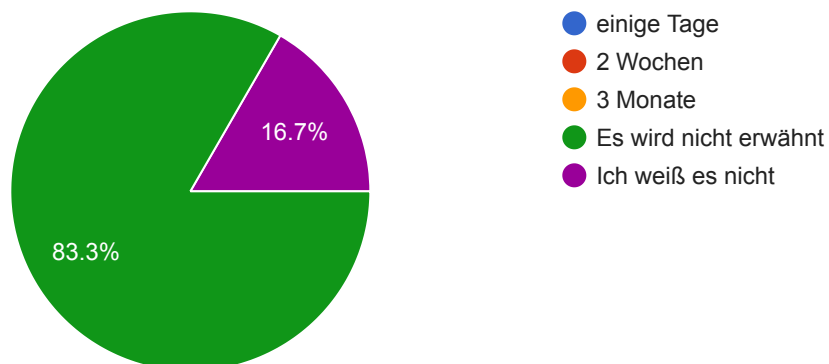
Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?

36 responses



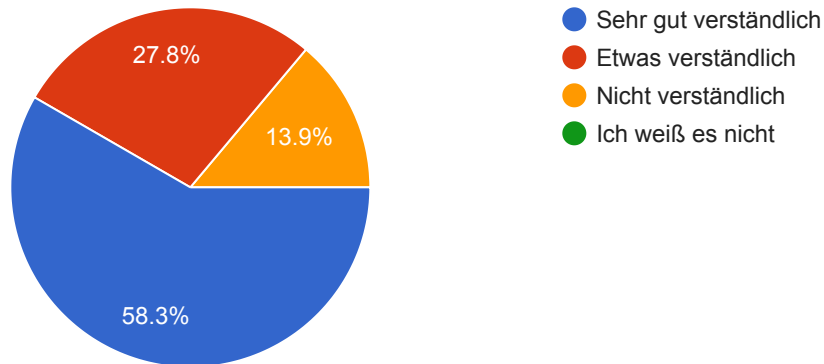
Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?

36 responses



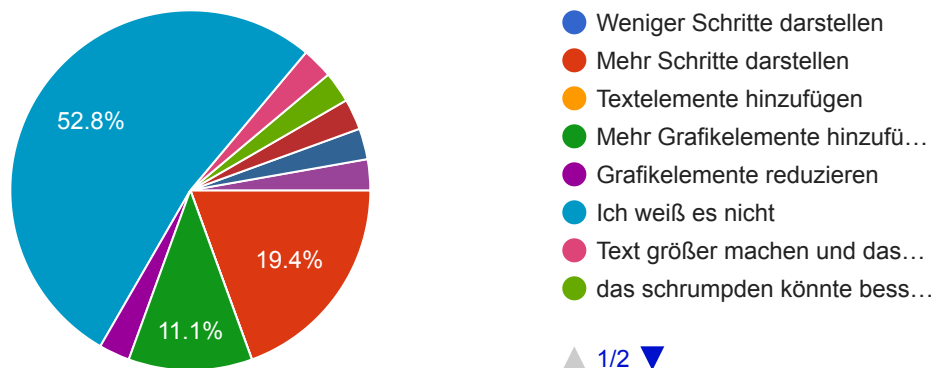
Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



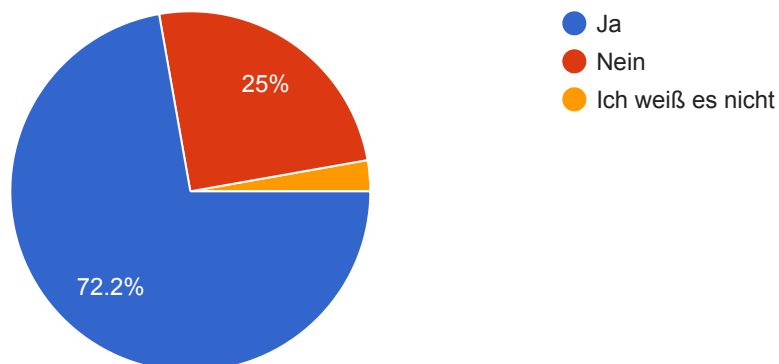
Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

36 responses



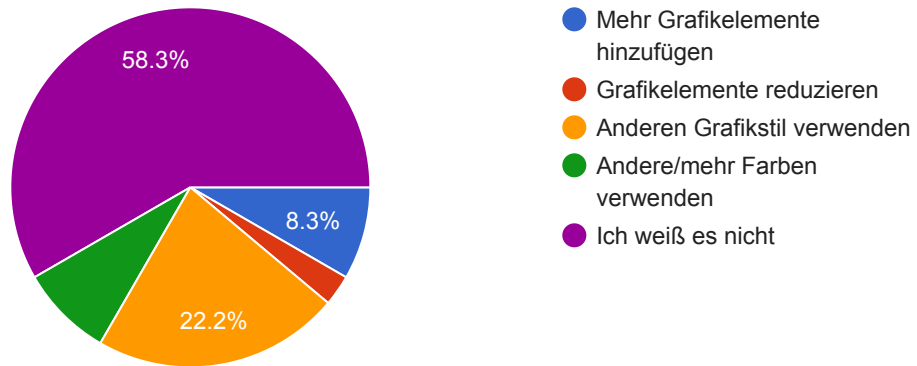
Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses



Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

36 responses

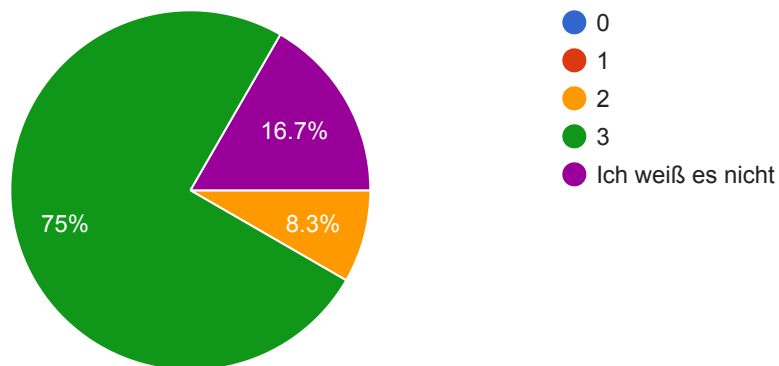


Infografik 4

Untitled section

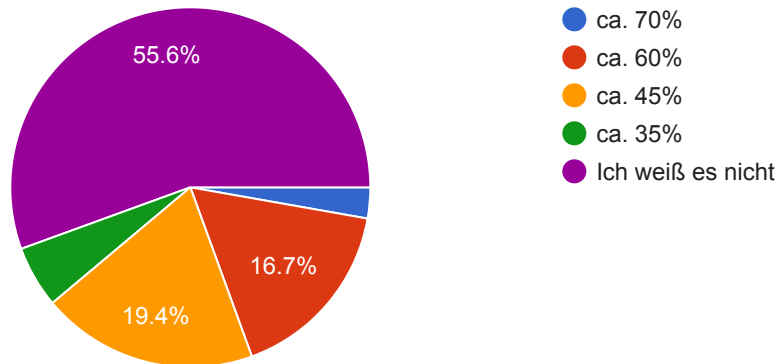
Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?

36 responses



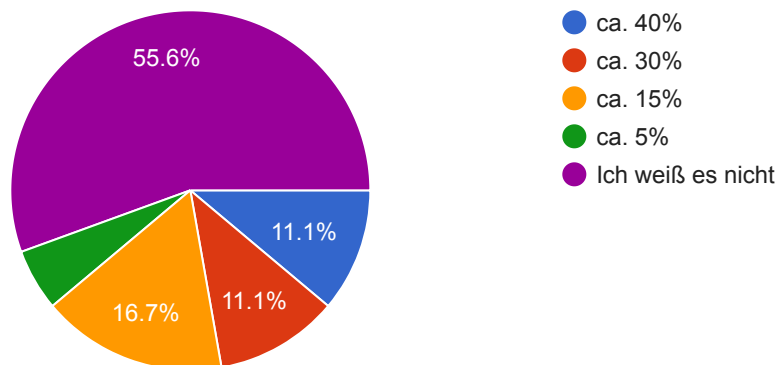
Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?

36 responses



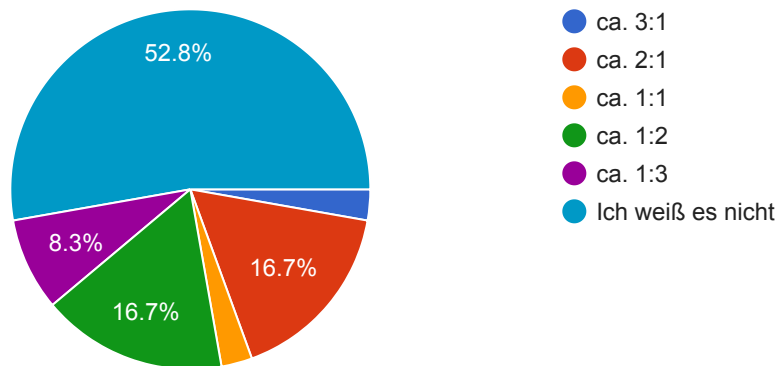
Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?

36 responses



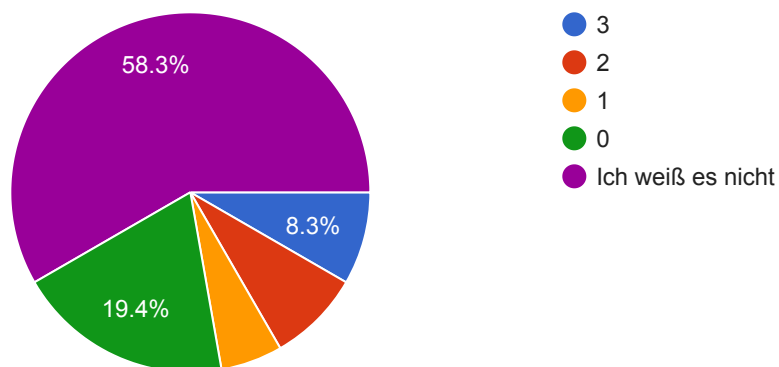
Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?

36 responses



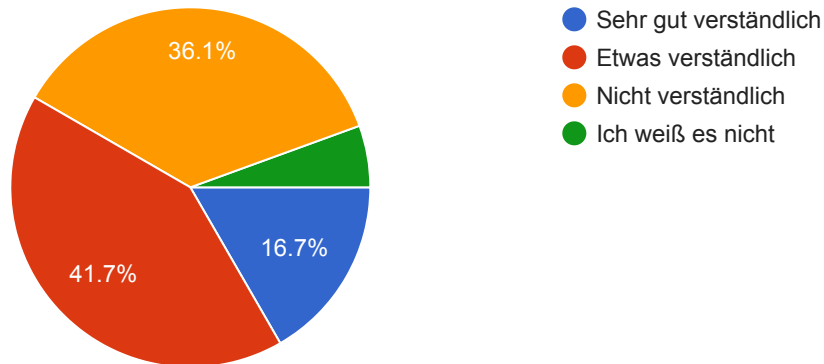
Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor?

36 responses



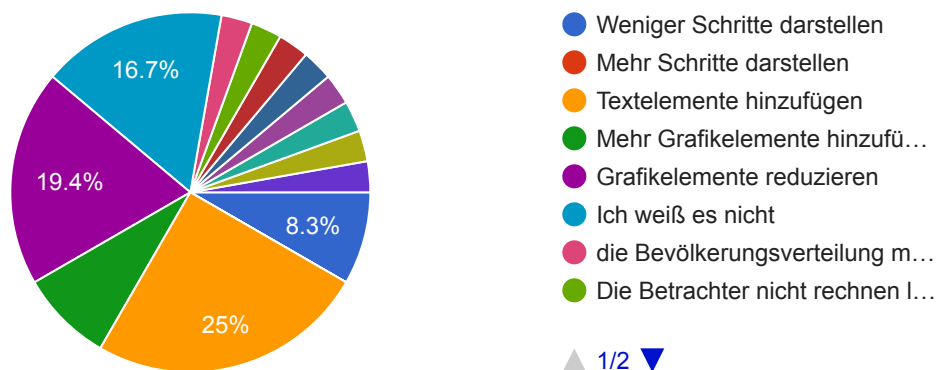
Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



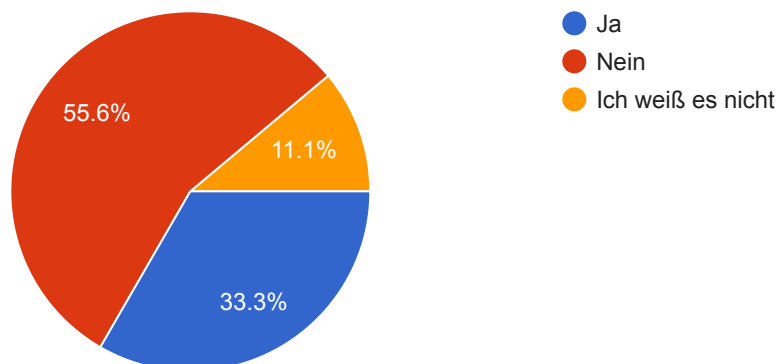
Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

36 responses



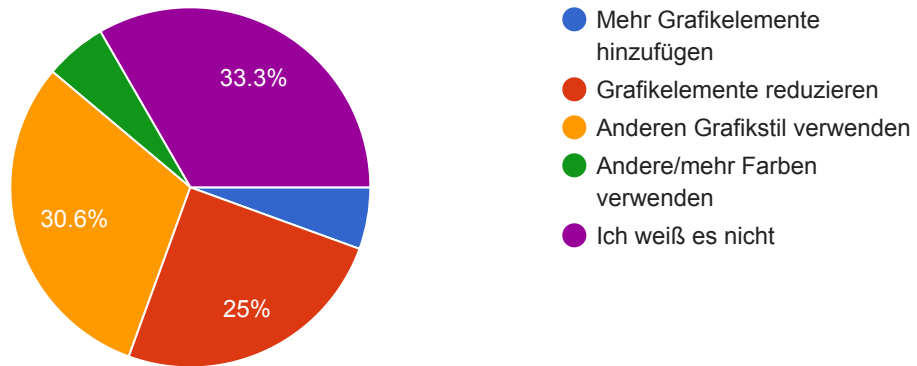
Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

36 responses



Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

36 responses

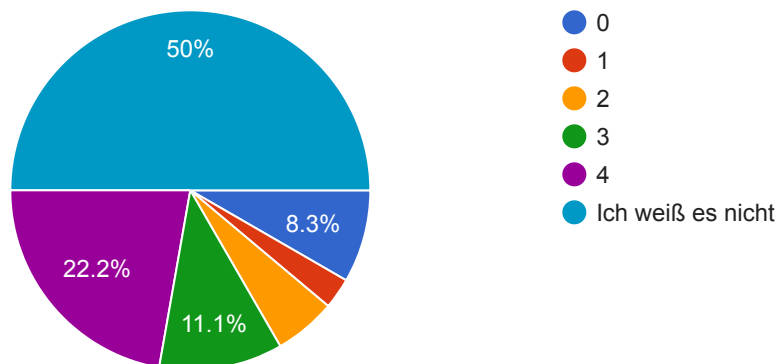


Infografik 5

Untitled section

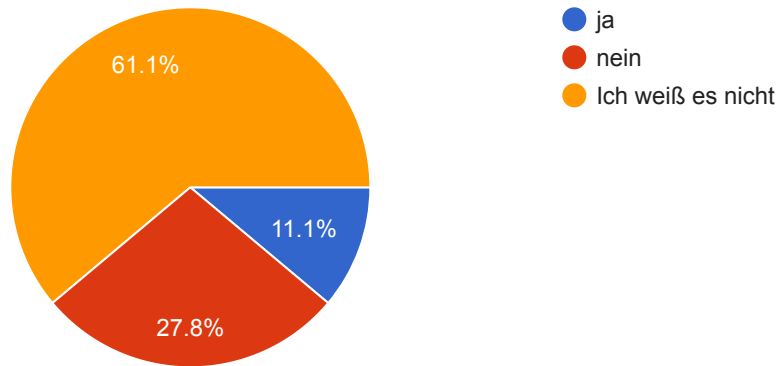
Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?

36 responses



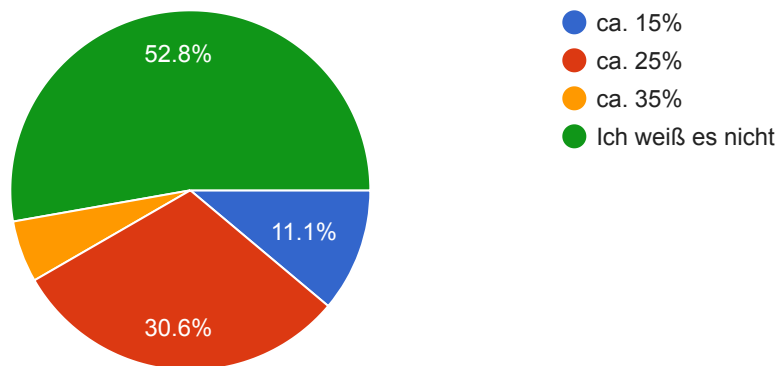
Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industriegerichtshof?

36 responses



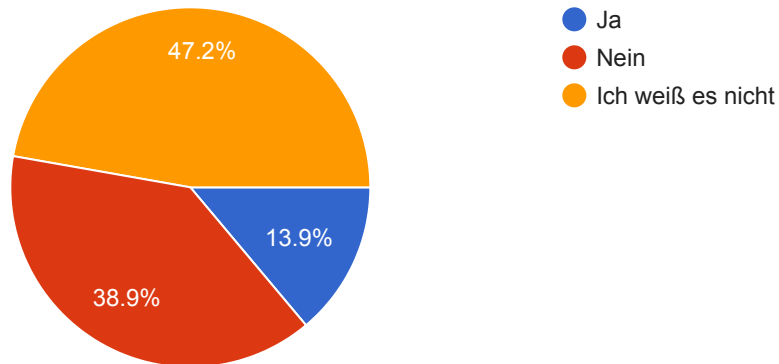
Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?

36 responses



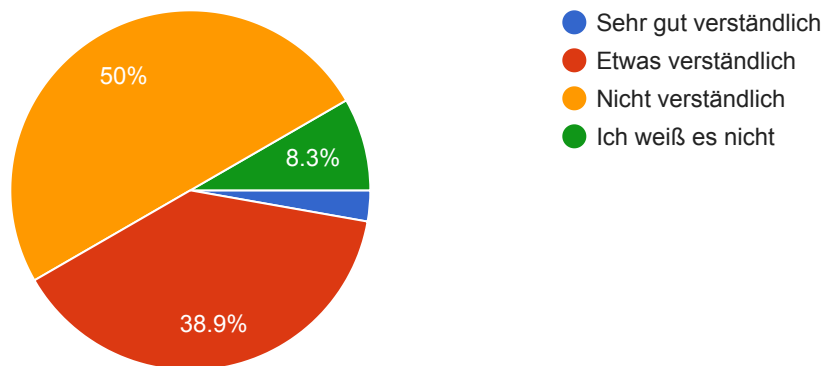
Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?

36 responses



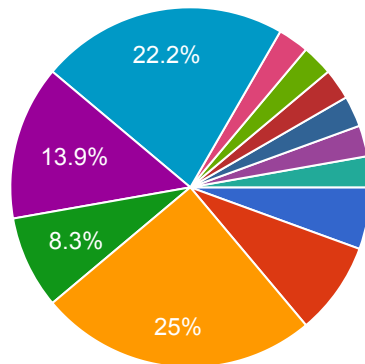
Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

36 responses



Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

36 responses

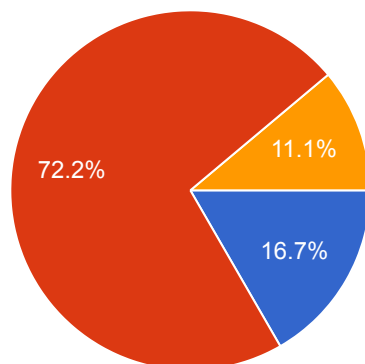


- Weniger Schritte darstellen
- Mehr Schritte darstellen
- Textelemente hinzufügen
- Mehr Grafikelemente hinzufü...
- Grafikelemente reduzieren
- Ich weiß es nicht
- Textelemente, anderen farben...
- farben... ist militarygrün drin?...

▲ 1/2 ▼

Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

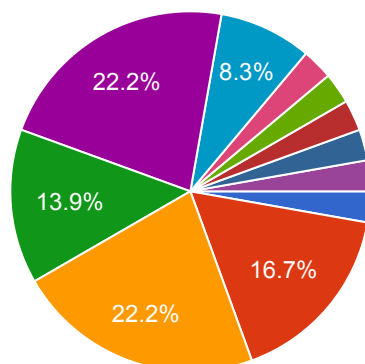
36 responses



- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht

Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

36 responses



- Mehr Grafikelemente hinzufü...
- Grafikelemente reduzieren
- Anderen Grafikstil verwenden
- Andere/mehr Farben verwend...
- Ich weiß es nicht
- Textelemente hinzufügen
- Textelemente reduzieren
- kontrastreichere und/oder frö...

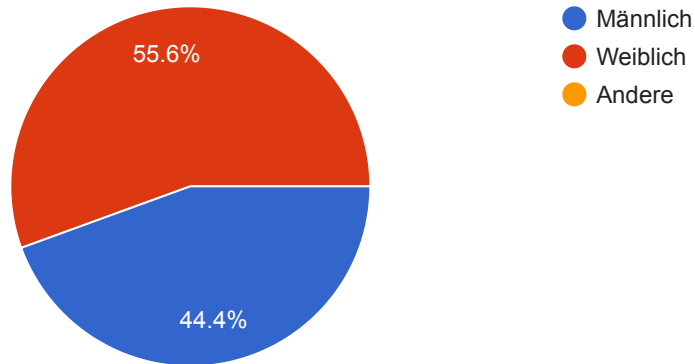
▲ 1/2 ▼



Demografische Daten

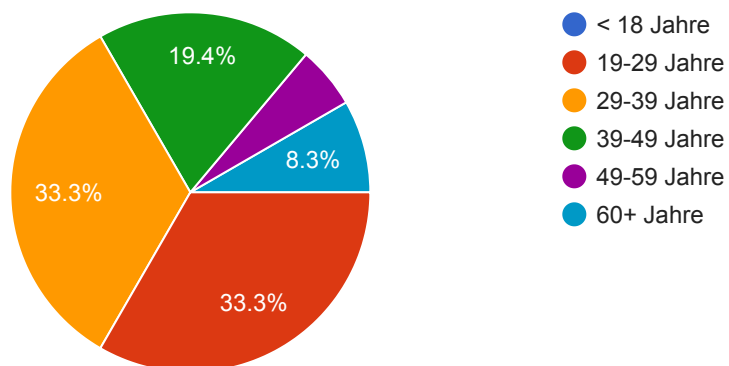
Geschlecht

36 responses



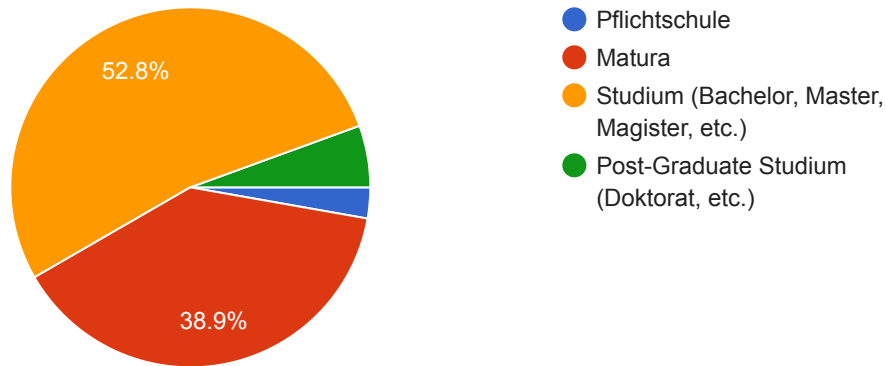
Alter

36 responses



Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe?

36 responses



Haben Sie noch Kommentare, Anregungen, o.ä. zu den Grafiken?

9 responses

Nein

Es wäre besser, die Grafiken direkt mit den Fragen zu zeigen. Ich fand die Grafiken leicht verständlich. Aber auch nicht so leicht einzuprägen, dass ich die Fragen direkt aus dem Gedächtnis beantworten konnte.

ich glaube, durch Animationen wäre einiges verständlicher gewesen

üben...

Der Begriff Pneumothorax wird völlig falsch beschrieben. Das ist keine "Untersuchung" sondern eine "Erkrankung"

Solche Grafiken stelle ich mir als Zusammenfassung vorangegangener Texte vor. Als reine Information wenig geeignet.

bei den komplizierteren Grafiken habe ich angefangen zurückzublättern um antworten zu können...

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#).

Google Forms



Anhang D

Grafik 1

Frage 1: Was passiert	Frage 2: Wie verständlich	Frage 3: Wie könnte d	Frage 4: Finden Sie die	Frage 5: Wie könnte d
Es wird Feuer gemacht	Sehr gut verständlich	Grafikelemente reduziert	Ja	Ich weiß es nicht
Ein Feuer wird durch f	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Es wird ein Feuer entf	Etwas verständlich	Mehr Schritte darstell	Nein	Anderen Grafikstil ver
Wie man Feuer macht	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
Ein Feuer wird gemach	Sehr gut verständlich	Grafikelemente reduziert	Ja	Ich weiß es nicht
Feuer machen	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja	Mehr Grafikelemente
Es wurde Feuer gemach	Sehr gut verständlich	Flüssiger laufen lassen	Nein	Anderen Grafikstil ver
feuer bohren	Etwas verständlich	sichtbare hand/hände	Nein	png statt yt
es wird Feuer erzeugt	Nicht verständlich	Mehr Schritte darstell	Nein	Mehr Grafikelemente
Mithilfe eines Holzbo	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Wie man Feuer macht	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
Anleitung zum Feuer	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Andere/mehr Farben v
Feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	Ich weiß es nicht
Feuer machen	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
Mittels Reibung wird	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja	Ich weiß es nicht
Äste werden zum brer	Etwas verständlich	Details hinzufügen für	Ich weiß es nicht	Andere/mehr Farben v
Feuer wird mithilfe ei	Sehr gut verständlich	das grüne Stroh (?) an	Ich weiß es nicht	Anderen Grafikstil ver
Ein feuer wird mit ein	Etwas verständlich	Weniger Schritte dars	Nein	Anderen Grafikstil ver
feuer machen	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Mehr Grafikelemente
Es wird Feuer gemacht	Nicht verständlich	Grafikelemente reduziert	Nein	Grafikelemente reduzi
Feuer wird gemacht	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Ich weiß es nicht
Feuer wird gemacht	Etwas verständlich	Grafikelemente besse	Nein	Anderen Grafikstil ver
Es wird Feuer gemacht	Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstell	Nein	Anderen Grafikstil ver
irgendwas brennt?	Nicht verständlich	mehr schritte, textele	Nein	Anderen Grafikstil ver
Ohne Feuerzeug Feue	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja	Anderen Grafikstil ver
Ein Feuer wird gestart	Sehr gut verständlich	Texte wären sinnvoll,	Ja	Ich weiß es nicht
Jemand hat Feuer gen	Nicht verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
Feuer wird erzeugt	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
wie man in der wildni	Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstell	Ja	Anderen Grafikstil ver
Lagerfeuer	Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
es wird feuer gemach	Etwas verständlich	Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil ver
jemand macht ein feu	Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufügen	Ja	Ich weiß es nicht
zweig verbrennt	Etwas verständlich	Grafikelemente reduziert	Ja	Grafikelemente reduzi

Grafik 2

Frage 1: Auf wie vieler	Frage 2: Auf welcher E	Frage 3: Wie viele Pos	Frage 4: Wie viele Pos	Frage 5: Wie verständ
	2 Bundesebene	6		9 Etwas verständlich
	2 Bundesebene	3		9 Etwas verständlich
	2 Lokalebene	6		3 Nicht verständlich
	3 Bundesebene	3		9 Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Bundesebene	3		9 Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Bundesebene	3		9 Nicht verständlich
	2 Ich weiß es nicht	3		9 Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	3 Lokalebene	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich

Ich weiß es nicht	Bundesebene	Ich weiß es nicht		9 Nicht verständlich
	3 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	3 Ich weiß es nicht		3	9 Nicht verständlich
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Bundesebene	Ich weiß es nicht		3 Etwas verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	3 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	3 Ich weiß es nicht		9 Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht		3	3 Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht		3 Nicht verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Sehr gut verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Sehr gut verständlich
	3 Bundesebene	Ich weiß es nicht		9 Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	2 Staatsebene		3	9 Etwas verständlich
	1 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
Ich weiß es nicht	Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	2 Ich weiß es nicht		6	9 Etwas verständlich
	2 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich
	1 Bundesebene		3	9 Etwas verständlich

Grafik 3

Frage 1: Was ist ein Pr	Frage 2: Was passiert	Frage 3: Was passiert	Frage 4: Hat dieser Vo	Frage 5: Wie lang dau
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, beeinträchtigte Ate	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er verheilt.	Ich weiß es nicht	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel zieht sich z	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich z	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich z	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	2 Wochen
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mi	Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich z	Er übernimmt die Ate	Ich weiß es nicht	Es wird nicht erwähnt
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht	Der Flügel füllt sich mit Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel füllt sich mit Er zieht sich zusammen	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	keine	Es wird nicht erwähnt
Ich weiß es nicht	Der Flügel zieht sich zu Ich weiß es nicht	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, der die Lu	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mit Er übernimmt die Ate	ja, Narben	einige Tage
Ich weiß es nicht	Der Flügel zieht sich zu Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mit Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt
Ein Prozess, bei der di	Der Flügel füllt sich mit Er übernimmt die Ate	ja, Narben	Es wird nicht erwähnt

Grafik 4

Frage 1: Wie viele Wir	Frage 2: Wie viel Prozi	Frage 3: Wie viel Prozi	Frage 4: Wie ist das V	Frage 5: Wie viele Spa
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 30%	ca. 2:1	Ich weiß es nicht
	1 ca. 60%	ca. 15%	ca. 2:1	1
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 30%	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	ca. 5%	ca. 2:1	0
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 30%	ca. 1:2	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	ca. 15%	ca. 2:1	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	2
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1	0
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1	0
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	ca. 1:1	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 15%	ca. 2:1	0
	3 ca. 45%	ca. 30%	ca. 2:1	0
	3 ca. 45%	ca. 30%	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	ca. 30%	ca. 2:1	0
	3 ca. 60%	ca. 30%	ca. 2:1	0
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	3 ca. 45%	Ich weiß es nicht	ca. 1:2	1
	3 ca. 60%	ca. 30%	ca. 1:1	Ich weiß es nicht
	3 ca. 60%	ca. 15%	ca. 2:1	0
	3 ca. 35%	ca. 5%	ca. 2:1	1

3 ca. 60%	ca. 30%	ca. 2:1	0
3 ca. 60%	ca. 40%	ca. 2:1	0

Grafik 5

Frage 1: Wie viele Bea	Frage 2: Haben die Gr	Frage 3: Wie viel Prozi	Frage 4: Haben die Inc	Frage 5: Wie verständ
	4 nein	Ich weiß es nicht	Nein	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nein	Nicht verständlich
	3 nein	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	ja	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	3 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nein	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	ja	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	4 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	4 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	4 ja	Ich weiß es nicht	Ja	Etwas verständlich
	4 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nein	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	4 Ich weiß es nicht	ca. 15%	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	3 nein	ca. 25%	Ja	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Etwas verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
	4 Ich weiß es nicht	ca. 25%	Ja	Nicht verständlich
	4 Ich weiß es nicht	ca. 25%	Ja	Nicht verständlich
	4 nein	ca. 25%	Nein	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Sehr gut verständlich
	4 Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	4 nein	ca. 25%	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nicht verständlich
	3 ja	ca. 35%	Nein	Nicht verständlich
	4 Ich weiß es nicht	ca. 25%	Nein	Nicht verständlich
	4 ja	ca. 25%	Nein	Nicht verständlich
	2 nein	ca. 15%	Ja	Nicht verständlich
	4 nein	ca. 35%	Nein	Etwas verständlich
	4 ja	ca. 35%	Nein	Etwas verständlich

Andere

Geschlecht	Alter	Was ist Ihre höchste a	Haben Sie noch Kommentare, Anregungen, c
Männlich	29-39 Jahre	Matura	Die Animationen waren oft zu schnell um de
Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, M	Leider konnte man die Grafiken nicht stark v
Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, M	Videos sind zu kurz
Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	49-59 Jahre	Pflichtschule	

Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	19-29 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	49-59 Jahre	Pflichtschule	
Männlich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	29-39 Jahre	Matura	
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Männlich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, M. Die Videos laufen sehr schnell ab und waren	
Männlich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	29-39 Jahre	Studium (Bachelor, M. Hab es nur auf dem Handy gesehen, dadurch	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Weiblich	19-29 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	39-49 Jahre	Studium (Bachelor, Master, Magister, etc.)	
Männlich	29-39 Jahre	Matura	
Weiblich	39-49 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
Weiblich	19-29 Jahre	Matura	
Weiblich	49-59 Jahre	Pflichtschule	
Weiblich	< 18 Jahre	Pflichtschule	die grafiken gefallen mir nicht
Weiblich	29-39 Jahre	Matura	
Andere	29-39 Jahre	Matura	

ie Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

wenden

wenden

hinzufügen

wenden

hinzufügen

wenden

verwenden

wenden

verwenden

wenden

wenden

hinzufügen

ieren

wenden

wenden

wenden

wenden

wenden

wenden

wenden

wenden

ieren

Frage 6: Wie könnte d Frage 7: Finden Sie die Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht wer

Langsamer Abspielen Ja

Ich weiß es nicht

Die Grafik ist zu klein i Nein

Andere/mehr Farben verwenden

Ich weiß es nicht Nein

Mehr Grafikelemente hinzufügen

Langsamer abspielen Ja

Ich weiß es nicht

Weniger Schritte darstl Nein

Ich weiß es nicht

Mehr Schritte darstell Ja

Andere/mehr Farben verwenden

Ich weiß es nicht Nein

Anderen Grafikstil verwenden

lesbare schrift, langsa Nein

lesbar und kein yt

langsamer und etwas Ich weiß es nicht

Ich weiß es nicht

Textelemente hinzufügen	Nein	Langsamer
Weniger Schritte darstellen	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Langsamer einspielen	Ja	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht	Nein	Ich weiß es nicht
Mehr Schritte darstellen	Ja	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Weniger Schritte, mehr	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Grafikelemente reduzieren	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
etwas langsamer laufen	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Auf Smartphone zu klicken	Nein	Grafikelemente reduzieren
Mehr Schritte darstellen	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Man konnte die Grafik	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Weniger Schritte darstellen	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Weniger Schritte darstellen	Nein	Anderere/mehr Farben verwenden
Textelemente hinzufügen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
passt so	Ja	passt so
Mehr Schritte darstellen	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Textelemente hinzufügen	Nein	Schritte machen mehr den Prozess nicht wirklich klarer
Ich weiß es nicht	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Mehr Grafikelemente	Ja	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Mehr Schritte darstellen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Mehr Grafikelemente	Ja	Mehr Grafikelemente hinzufügen

Frage 6: Wie verständlich ist die Grafik?				Frage 7: Wie könnte die Grafik verbessert werden?				Frage 8: Finden Sie die Grafik verständlich?				Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender sein?			
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein		Mehr Grafikelemente hinzufügen				Mehr Grafikelemente hinzufügen							
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Etwas verständlich	langsamer	Nein		Anderere/mehr Farben verwenden				Anderere/mehr Farben verwenden							
Sehr gut verständlich	Gar nicht. Die ist ok!	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Ich weiß es nicht	Fachleute fragen, verraten	Ich weiß es nicht		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Nicht verständlich	Die Grafik lässt sich nicht verbessern	Ich weiß es nicht		Anderen Grafikstil verwenden				Anderen Grafikstil verwenden							
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Nein		Anderen Grafikstil verwenden				Anderen Grafikstil verwenden							
Etwas verständlich	Mehr Schritte darstellen	Ja		Anderere/mehr Farben verwenden				Anderere/mehr Farben verwenden							
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Nein		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Etwas verständlich	Das Video sollte langsamer sein	Ich weiß es nicht		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Nicht verständlich	Langsamer, und schrittweise	Nein		Anderere/mehr Farben verwenden				Anderere/mehr Farben verwenden							
Ich weiß es nicht	eigentlich ist Pneumothorax	Nein		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Nicht verständlich	Grafikelemente reduzieren	Nein		Anderere/mehr Farben verwenden				Anderere/mehr Farben verwenden							
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente	Ja		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht		Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht				Ich weiß es nicht			

Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Sehr gut verständlich	eventuell Texte durhc	Ich weiß es nicht	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	langsamer	Nein	Grafikelemente reduzieren
Sehr gut verständlich	Mehr Schritte darstell	Ja	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Sehr gut verständlich	mMn nicht	Ja	mMn nicht
Etwas verständlich	Langsamerer Ablauf	Ja	Ich weiß es nicht
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	Textelemente hinzufü	Ja	Anderen Grafikstil verwenden

Frage 6: Wie verständ	Frage 7: Wie könnte d	Frage 8: Finden Sie die	Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell anspre
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Nicht verständlich	Mehr Grafikelemente	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Nicht verständlich	Textelemente hinzufü	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Nicht verständlich	Grafikelemente reduz	Ich weiß es nicht	Andere/mehr Farben verwenden
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente	Ja	Ich weiß es nicht
Sehr gut verständlich	Mehr Grafikelemente	Ja	Andere/mehr Farben verwenden
Nicht verständlich	Grafikelemente reduz	Nein	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	angemessene grösse	Nein	kein yt
Nicht verständlich	Textelemente hinzufü	Ja	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Nicht verständlich	Grafikelemente reduz	Nein	Grafikelemente reduzieren
Etwas verständlich	Weniger Schritte dars	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Leider läuft das Video zu schnell ab / zu weni
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Sehr gut verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Weniger schritte (wen	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Nicht verständlich	Viel zu schnell	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	Statt nur Figuren auch	Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Nicht verständlich	Weniger Schritte dars	Nein	Grafikelemente reduzieren
Nicht verständlich	Textelemente hinzufü	Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Die wichtigen untersch	Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Grafikelemente reduz	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Etwas verständlich	Grafikelemente reduz	Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Sehr gut verständlich	die videos sind alle vie	Ja	passt so
Sehr gut verständlich	Grafikelemente reduz	Ja	Grafikelemente reduzieren
Etwas verständlich	Weniger Schritte dars	Ich weiß es nicht	Andere Stil, dadaurch deutlicher bzw. einfact
Nicht verständlich	Aufteilung auf mehrer	Ja	Reduktion des Ganzen
Etwas verständlich	Grafikelemente reduz	Nein	Grafikelemente reduzieren
Etwas verständlich	Mehr Grafikelemente	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Ich weiß es nicht	Ja	Ich weiß es nicht
Etwas verständlich	Textelemente hinzufü	Nein	Anderen Grafikstil verwenden

Sehr gut verständlich Ich weiß es nicht Ja
Sehr gut verständlich Textelemente hinzufü Ja

Ich weiß es nicht
Andere/mehr Farben verwenden

Frage 6: Wie könnte d Frage 7: Finden Sie die Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht wer

Textelemente hinzufü Ja	Ich weiß es nicht
Mehr Schritte darstell Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Ich weiß es nicht Nein	Ich weiß es nicht
Grafikelemente reduz Nein	Mehr Grafikelemente hinzufügen
Ich weiß es nicht Nein	Ich weiß es nicht
zu viel information au Ja	Andere/mehr Farben verwenden
Langsamer abspielen, Nein	Andere/mehr Farben verwenden
angemessene grösse Nein	kein yt
Ablauf langsamer und Ja	Anderen Grafikstil verwenden
Textelemente hinzufü Nein	Textelemente hinzufügen
Grafikelemente reduz Nein	Grafikelemente reduzieren
Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Gleiche Probleme, wie bei der vorherigen Grafik
Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Das Video sollte langs Nein	Ich weiß es nicht
Textelemente hinzufü Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Langsamer weniger te Nein	Grafikelemente reduzieren
Grafikelemente reduz Ich weiß es nicht	Anderen Grafikstil verwenden
Mehr Schritte darstell Nein	Grafikelemente reduzieren
Textelemente hinzufü Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht Ich weiß es nicht	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht Nein	Ich weiß es nicht
anderes Layout - grün Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Ich weiß es nicht Nein	Anderen Grafikstil verwenden
indem es kein video is Ja	alles gut
Mehr Schritte darstell Ja	Ich weiß es nicht
Klarerer Farbwahl, Be: Nein	Andere/mehr Farben verwenden
Weniger Schritte dars: Nein	Grafikelemente reduzieren
Grafikelemente reduz Nein	Grafikelemente reduzieren
Mehr Schritte darstell Ja	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht Ja	Ich weiß es nicht
Ich weiß es nicht Nein	Anderen Grafikstil verwenden
Mehr Grafikelemente Ja	Textelemente reduzieren
Textelemente hinzufü Ja	Grafikelemente reduzieren

u.ä. zu den Grafiken?

n Text zu lesen

ergrössern; ich fand sie zu klein und der Text schlecht lesbar. Die Animationen waren alle (ausser Grafik 1) zu sch

auf dem Smartphone alle sehr schwer zu erkennen. Schriften waren schwer zu lesen. Grafiken nicht unbedingt so

waren die Grafiken und Schriften sehr klein, generell sollte man die wichtigen Informationen einmal mehr ausbl

ig Zeit sich die Grafik in Ruhe an zu schauen. Ausserdem bin ich immer wieder in andere Videos gekommen. Ich w

weiß nicht woran es liegt.

Umfrage zu Infografiken

33 responses

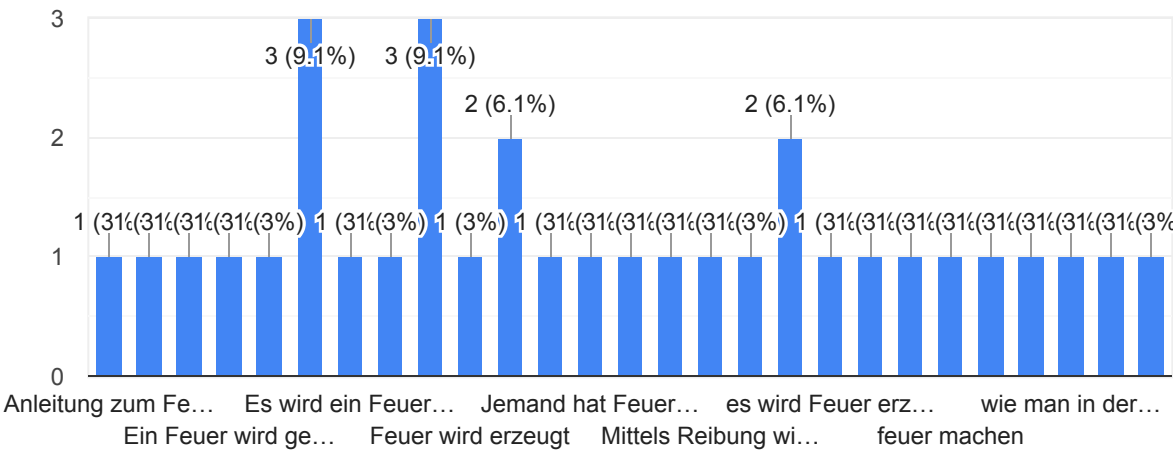
[Publish analytics](#)

Infografik 1

Untitled section

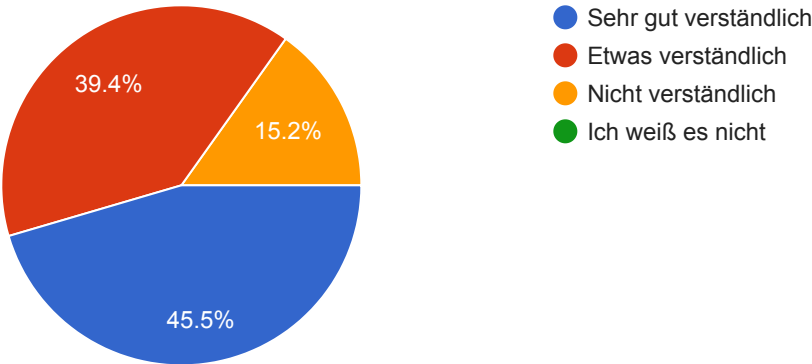
Frage 1: Was passiert in dieser Grafik?

33 responses



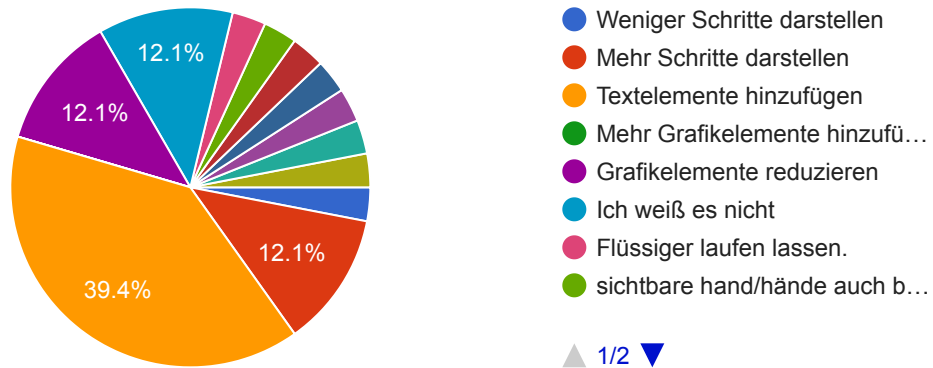
Frage 2: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



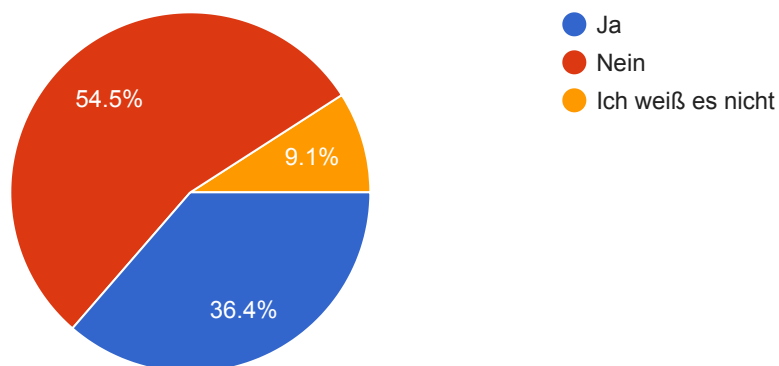
Frage 3: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

33 responses



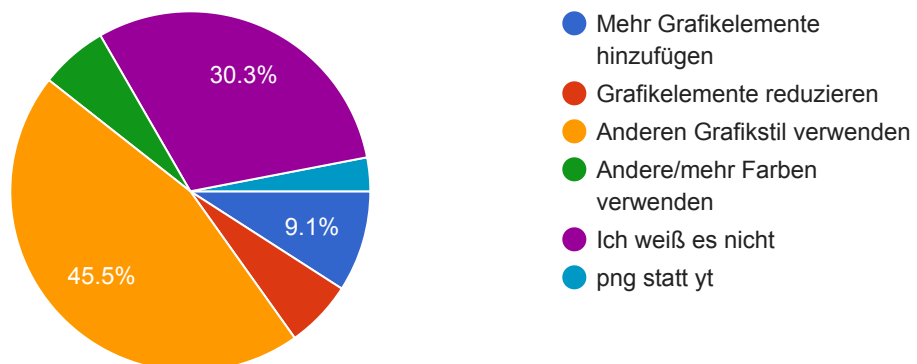
Frage 4: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 5: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

33 responses

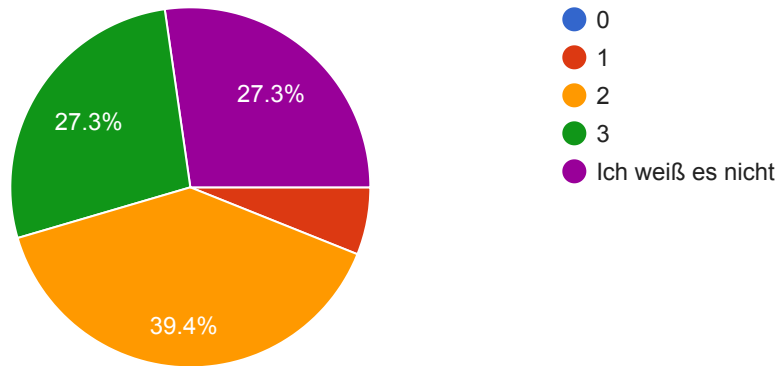


Infografik 2

Untitled section

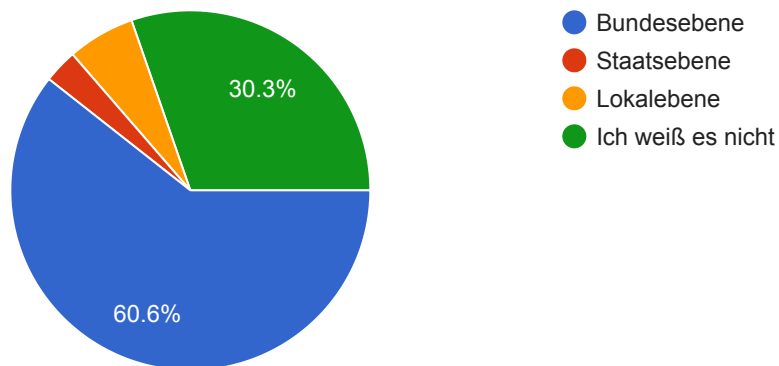
Frage 1: Auf wie vielen Ebenen wird die Judikative gewählt?

33 responses



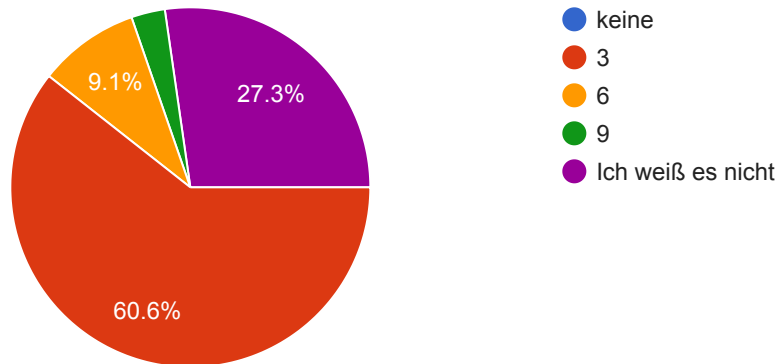
Frage 2: Auf welcher Ebene befindet sich der Repräsentant?

33 responses



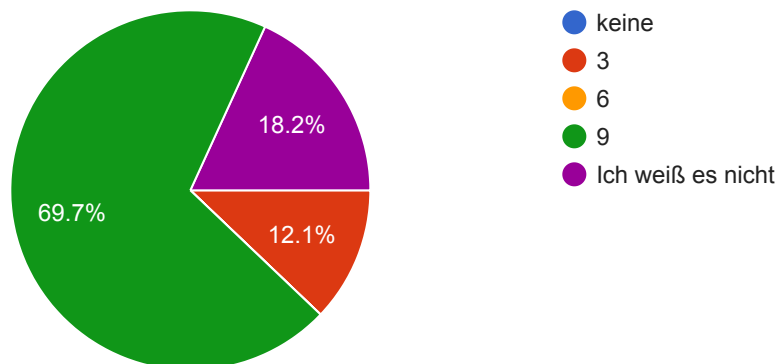
Frage 3: Wie viele Positionen können auf Staatsebene gewählt werden?

33 responses



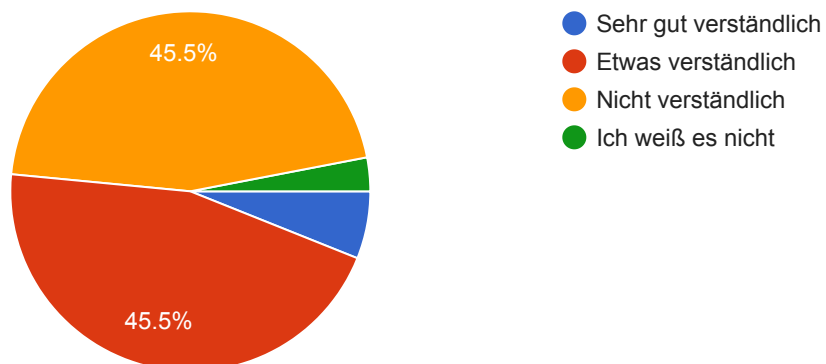
Frage 4: Wie viele Positionen können insgesamt gewählt werden?

33 responses



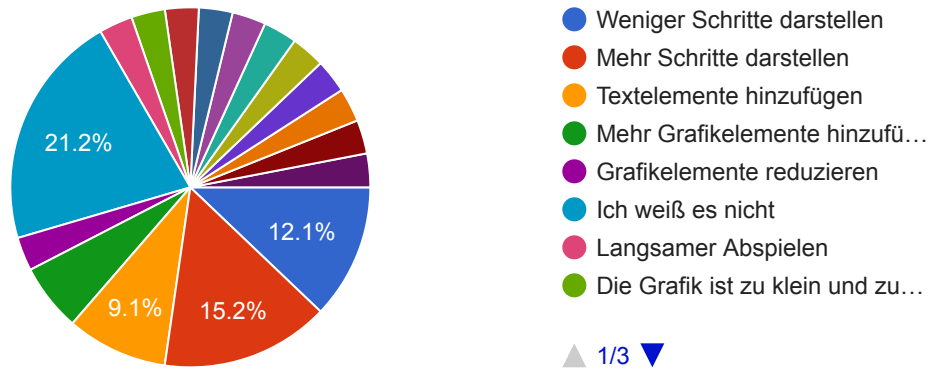
Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



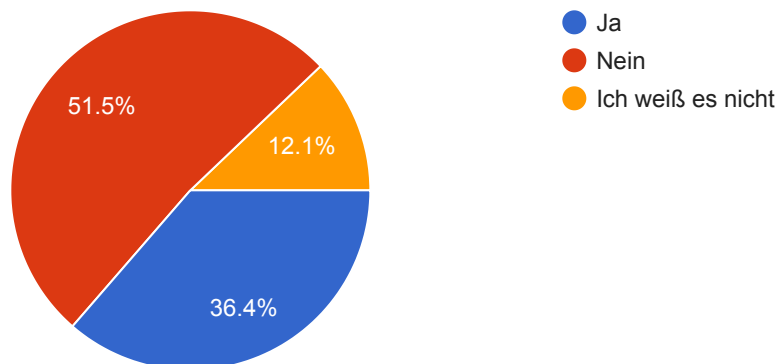
Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

33 responses



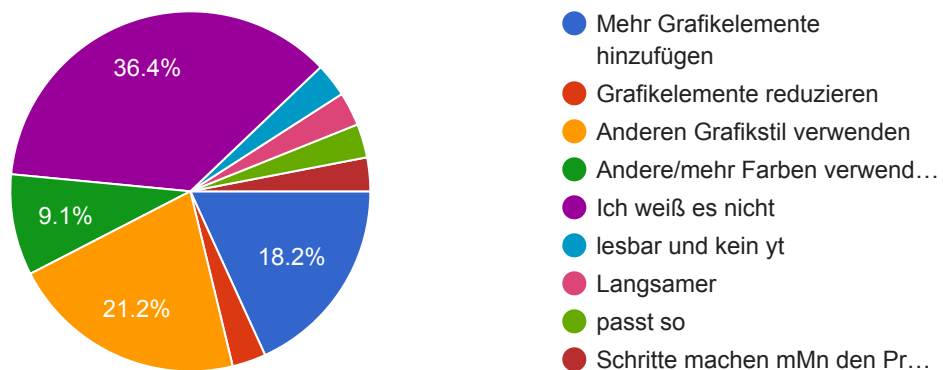
Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

33 responses

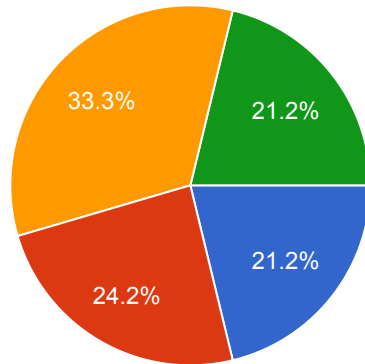


Infografik 3

Untitled section

Frage 1: Was ist ein Pneumothorax?

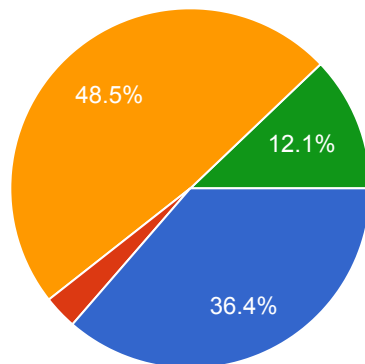
33 responses



- Ein Prozess, der die Lunge heilt.
- Ein Prozess, bei der die Lunge aufgestochen wird.
- Ein Prozess, bei der die Brustwand aufgestochen wird.
- Ich weiß es nicht

Frage 2: Was passiert nach dem Pneumothorax?

33 responses

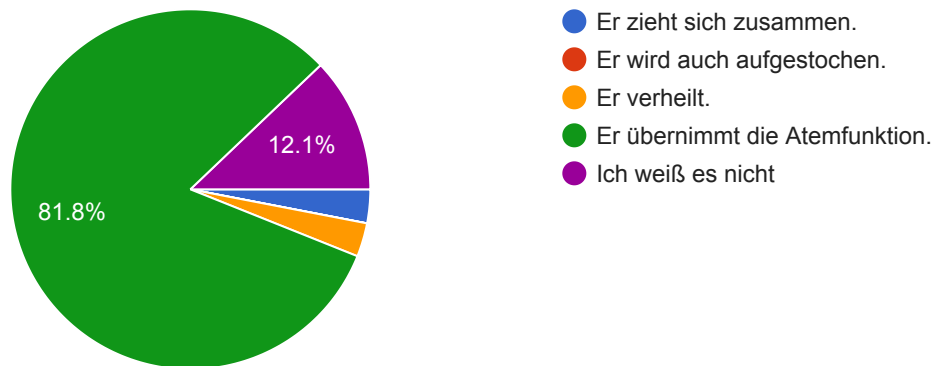


- Der Flügel zieht sich zusammen.
- Der Flügel füllt sich mit Wasser.
- Der Flügel füllt sich mit Luft.
- Ich weiß es nicht



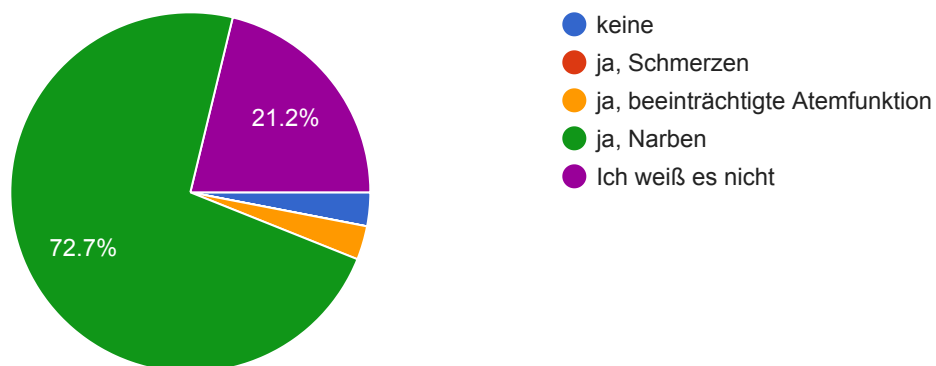
Frage 3: Was passiert mit dem anderen Lungenflügel?

33 responses



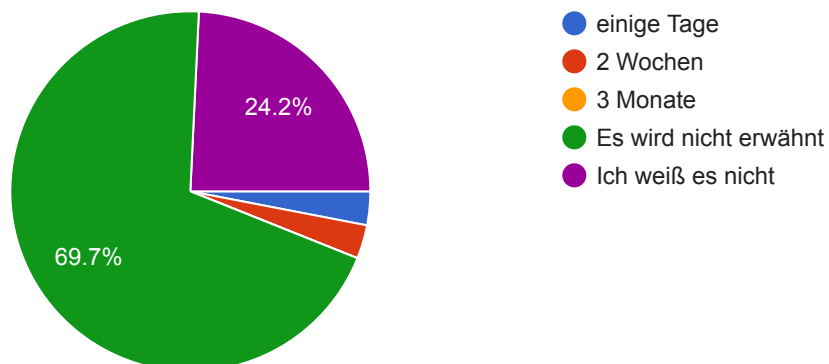
Frage 4: Hat dieser Vorgang bleibende Schäden?

33 responses



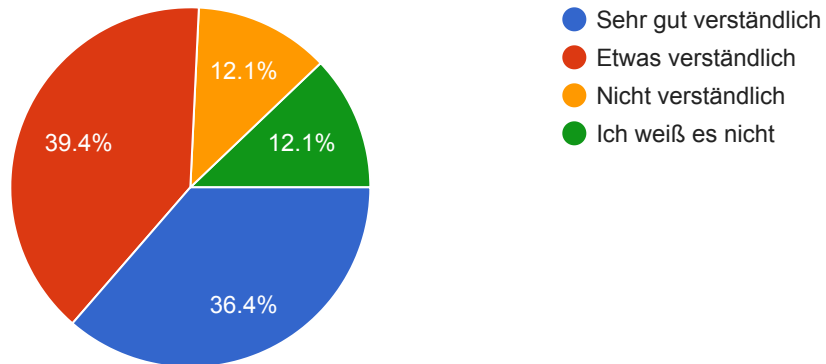
Frage 5: Wie lang dauert der Heilungsprozess laut der Grafik?

33 responses



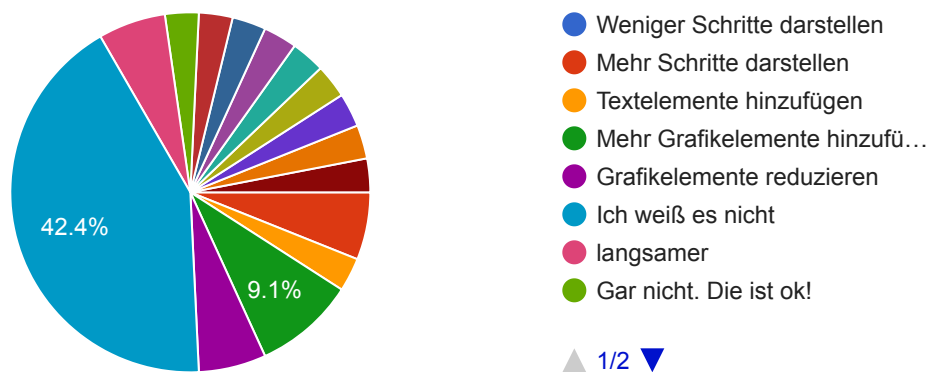
Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



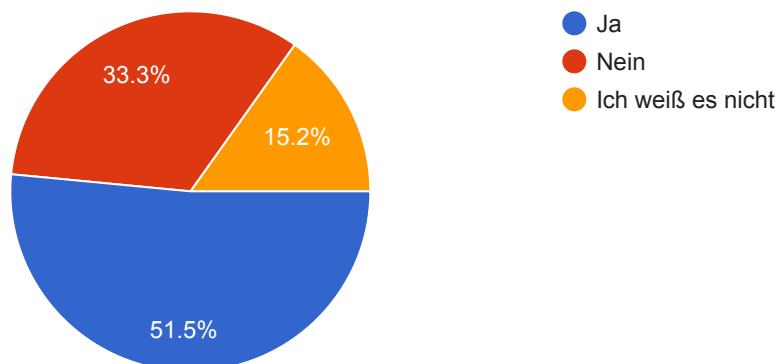
Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

33 responses



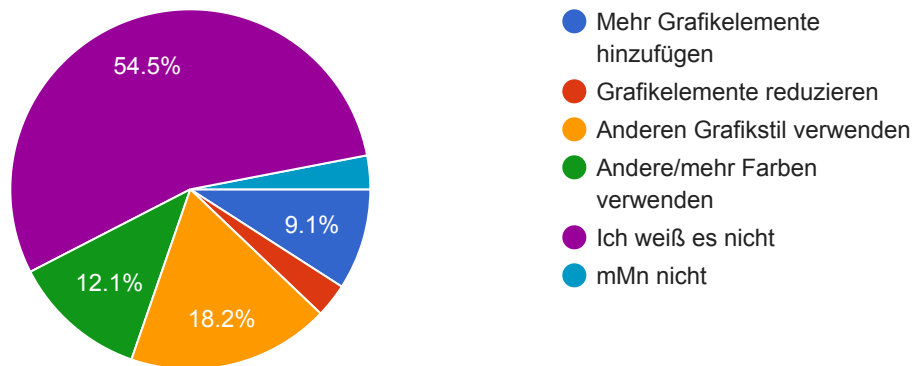
Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

33 responses

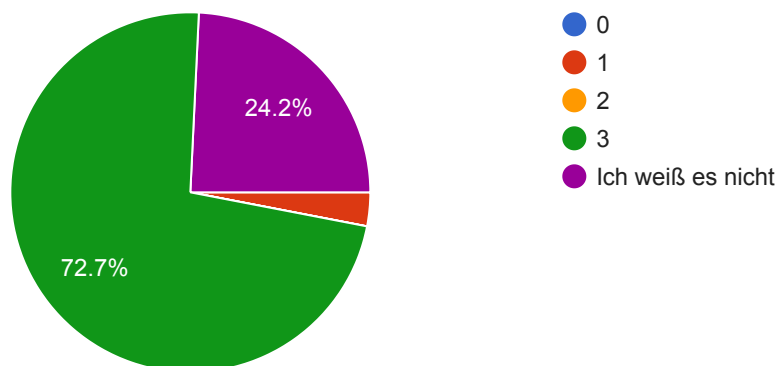


Infografik 4

Untitled section

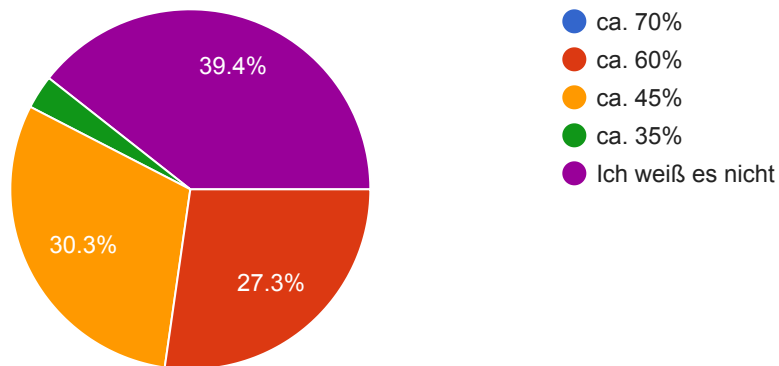
Frage 1: Wie viele Wirtschaftssektoren kommen in der Grafik vor?

33 responses



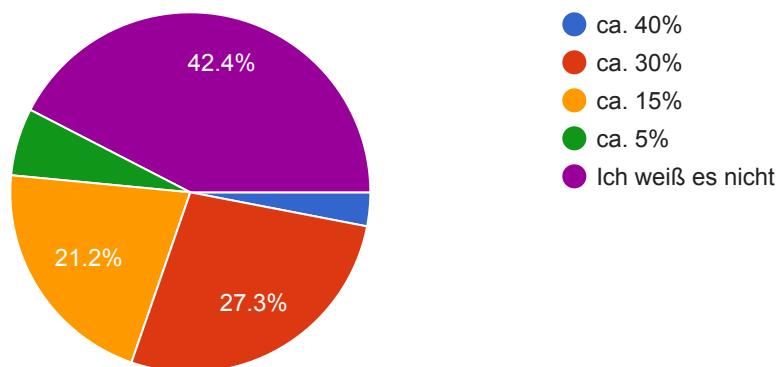
Frage 2: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik erwerbstätig?

33 responses



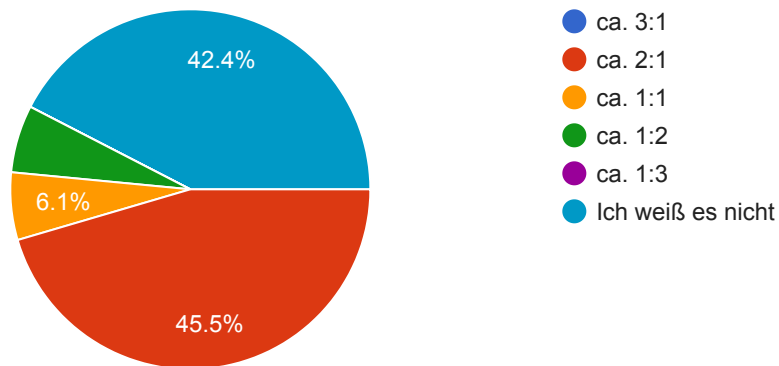
Frage 3: Wie viel Prozent der Bevölkerung sind laut der Grafik im Tertiärsektor tätig?

33 responses



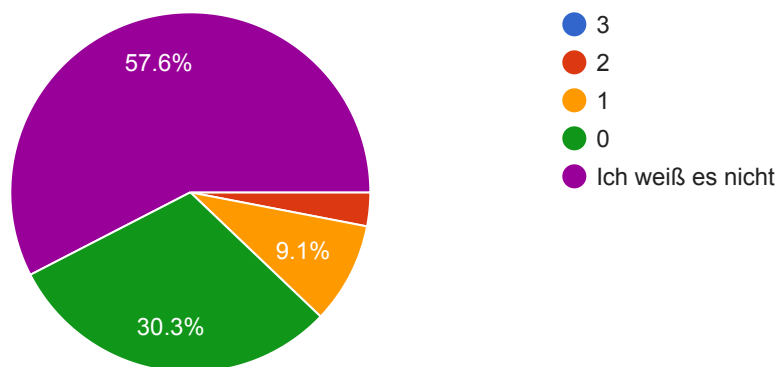
Frage 4: Wie ist das Verhältnis von Kindern und Jugendlichen zu nicht erwerbstätigen Erwachsenen in der Grafik?

33 responses



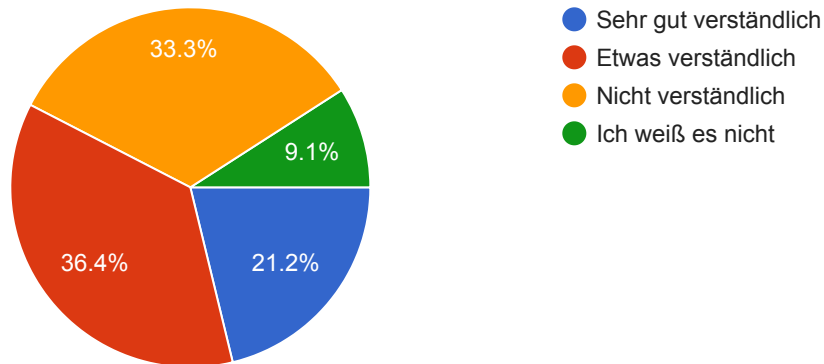
Frage 5: Wie viele Sparten im Primärsektor haben laut der Grafik direkten Einfluss auf Sparten im Tertiärsektor?

33 responses



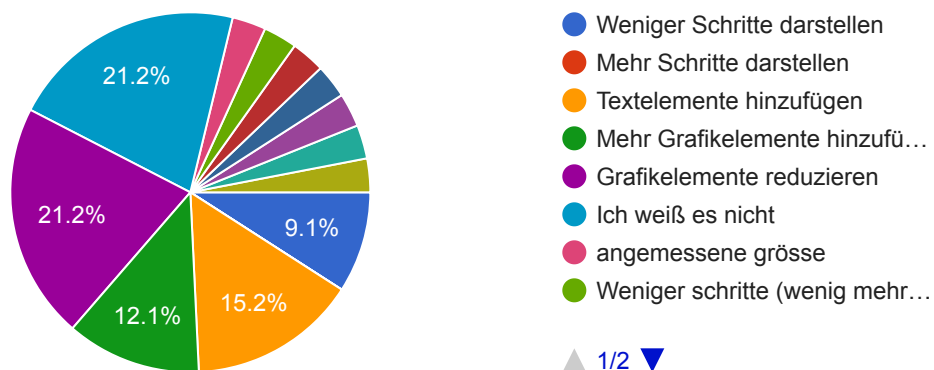
Frage 6: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



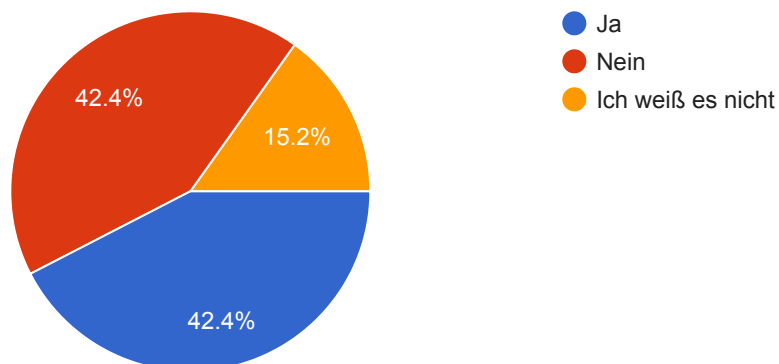
Frage 7: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

33 responses



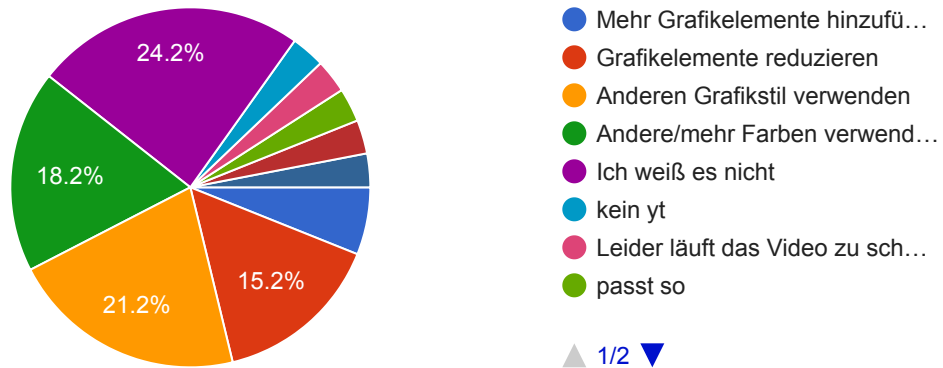
Frage 8: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 9: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

33 responses

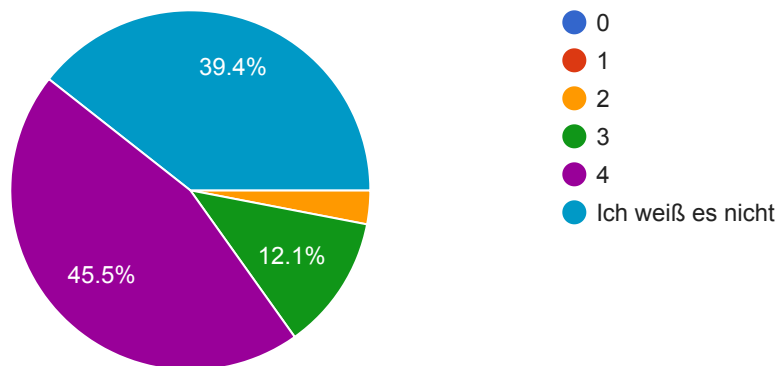


Infografik 5

Untitled section

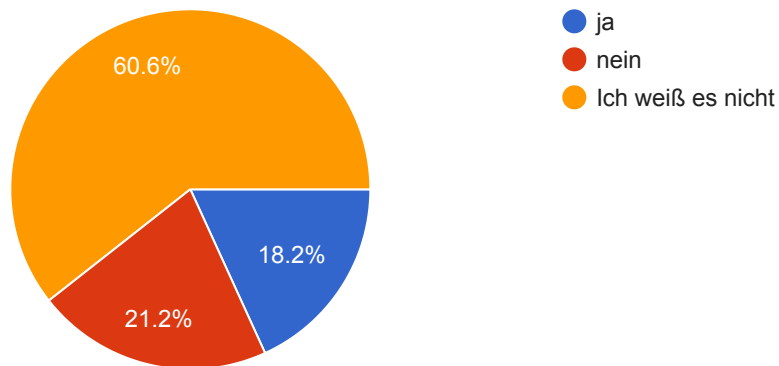
Frage 1: Wie viele Beamte kommen in der Grafik vor?

33 responses



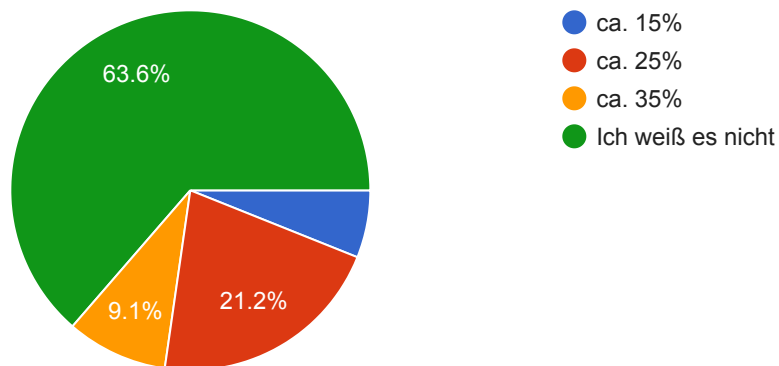
Frage 2: Haben die Gremien direkten Einfluss auf den Industriegerichtshof?

33 responses



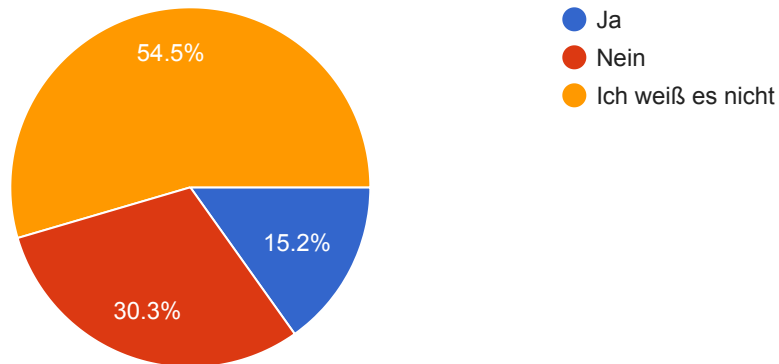
Frage 3: Wie viel Prozent der dargestellten Figuren sind unabhängige Personen?

33 responses



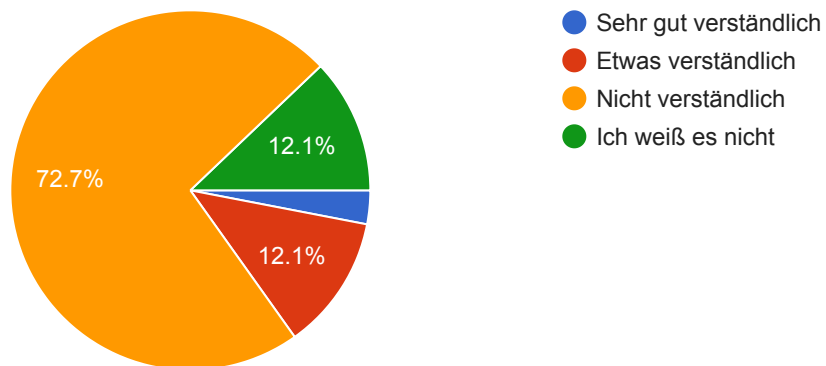
Frage 4: Haben die Industrieräte direkten Einfluss auf den von der Regierung beauftragten Streitschlichter?

33 responses



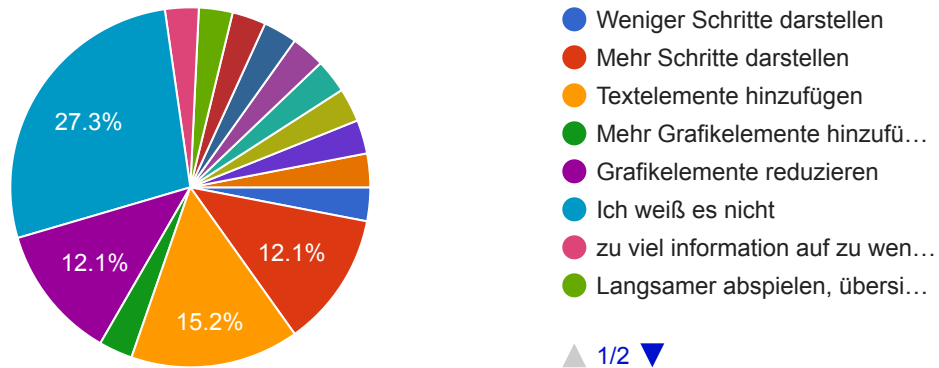
Frage 5: Wie verständlich finden Sie diese Grafik?

33 responses



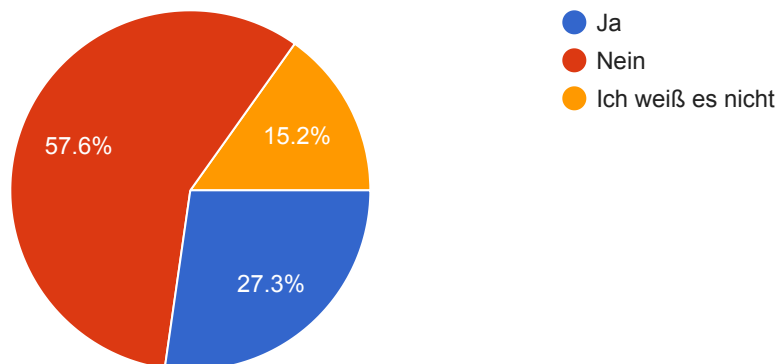
Frage 6: Wie könnte diese Grafik verständlicher gemacht werden?

33 responses



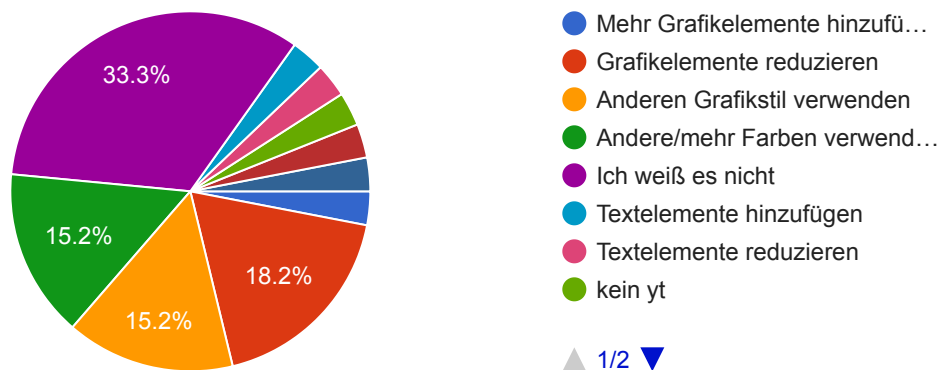
Frage 7: Finden Sie diese Grafik visuell ansprechend?

33 responses



Frage 8: Wie könnte die Grafik visuell ansprechender gemacht werden?

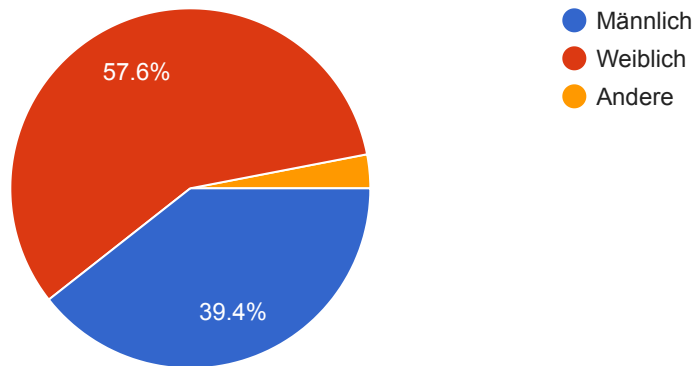
33 responses



Demografische Daten

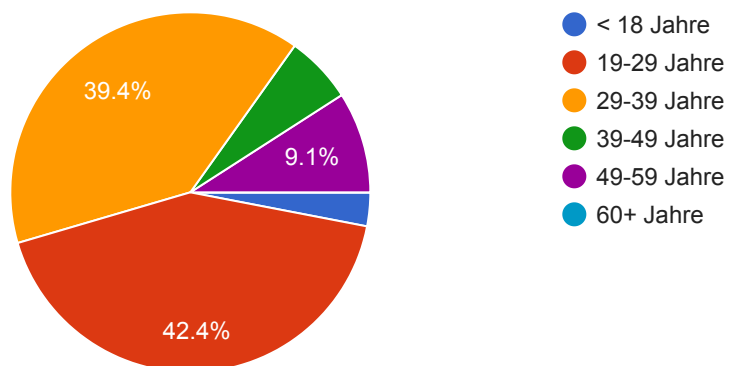
Geschlecht

33 responses



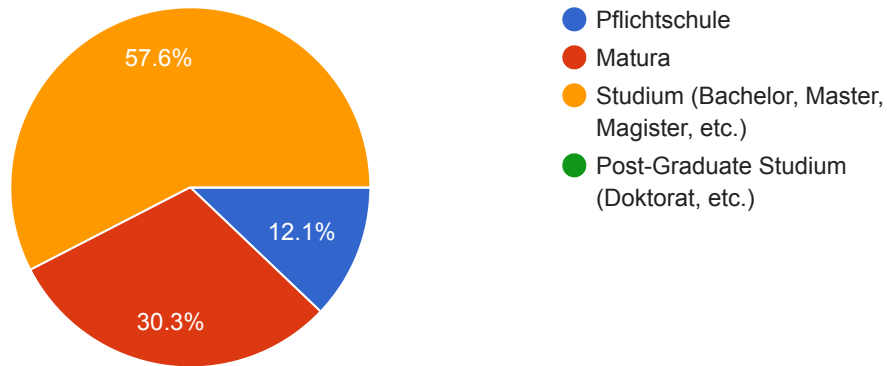
Alter

33 responses



Was ist Ihre höchste abgeschlossene Bildungsstufe?

33 responses



Haben Sie noch Kommentare, Anregungen, o.ä. zu den Grafiken?

6 responses

Die Animationen waren oft zu schnell um den Text zu lesen

Leider konnte man die Grafiken nicht stark vergrössern; ich fand sie zu klein und der Text schlecht lesbar. Die Animationen waren alle (ausser Grafik 1) zu schnell.

Videos sind zu kurz

Die Videos laufen sehr schnell ab und waren auf dem Smartphone alle sehr schwer zu erkennen. Schriften waren schwer zu lesen. Grafiken nicht unbedingt schlecht, nur man kann sich so viel Information in so kurzer Zeit schwer merken.

Hab es nur auf dem Handy gesehen, dadurch waren die Grafiken und Schriften sehr klein, generell sollte man die wichtigen Informationen einmal mehr ausblenden im Video oder mit bubbles arbeiten

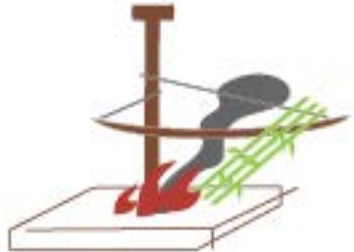
die grafiken gefallen mir nicht

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#).

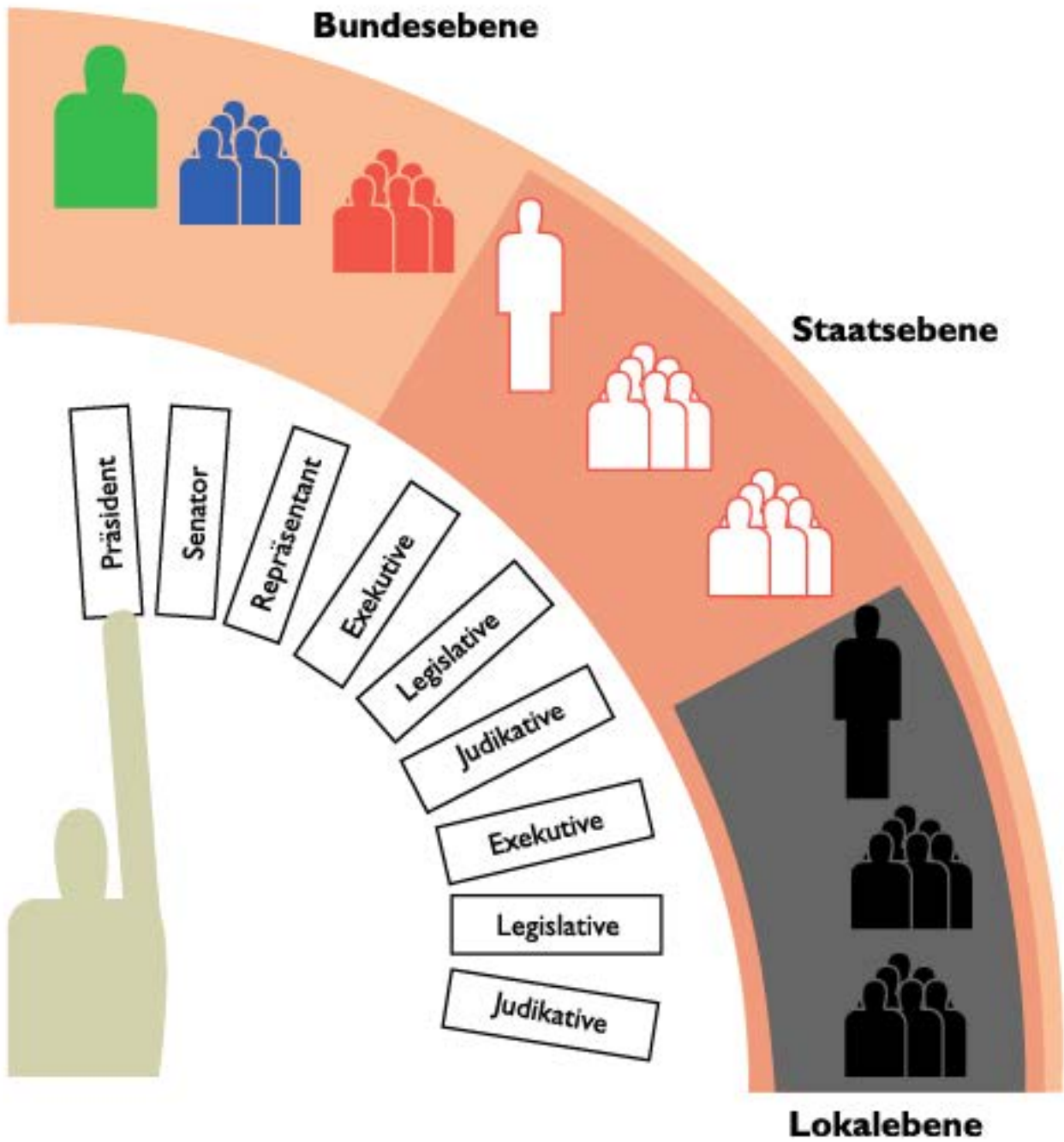
Google Forms



Anhang F (5 Grafiken)



Das Amerikanische Wahlsystem



Lungenentlastung

Durch eine Operation namens Pneumothorax kann ein Lungenflügel ruhen und heilen, während der andere die Atmung übernimmt.



Die Brustwand wird ohne Schmerz zu verursachen aufgestochen, die Lunge bleibt dabei unberührt.



Luft dringt ein und die Lunge zieht sich zusammen.



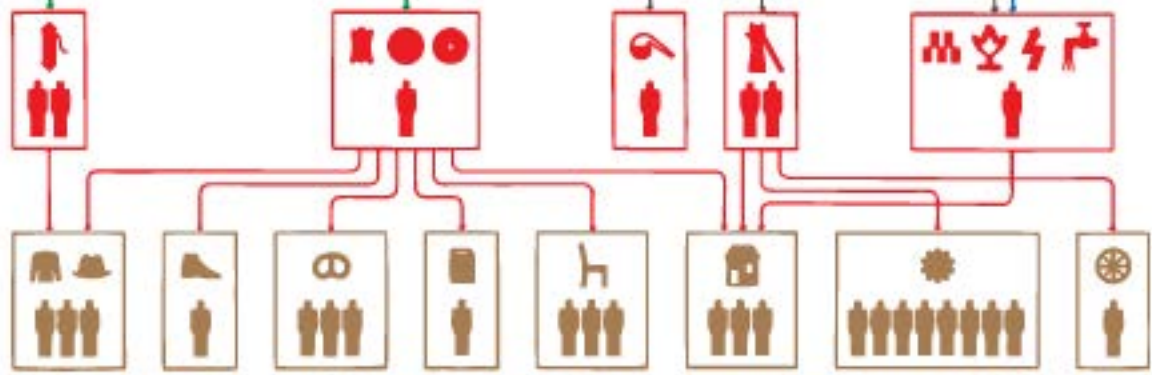
Wenn die Lunge verheilt ist, kann sie sich wieder mit Luft füllen. Nur Narben bleiben.

Die Wirtschaftssektoren (1939)

**Primärsektor
(Rohstoffe)**



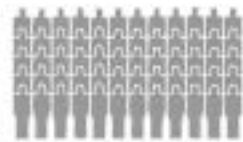
**Sekundärsektor
(Industrie,
Versorgung,
Handwerk)**



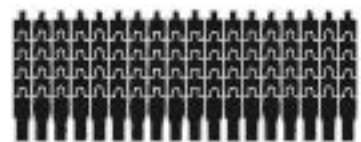
**Tertiärsektor
(Dienst-
leistungen)**



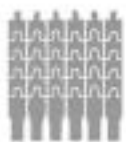
Jede Figur = 0.5%
der Bevölkerung



Kinder und
Jugendliche



Erwerbstätige
Erwachsene

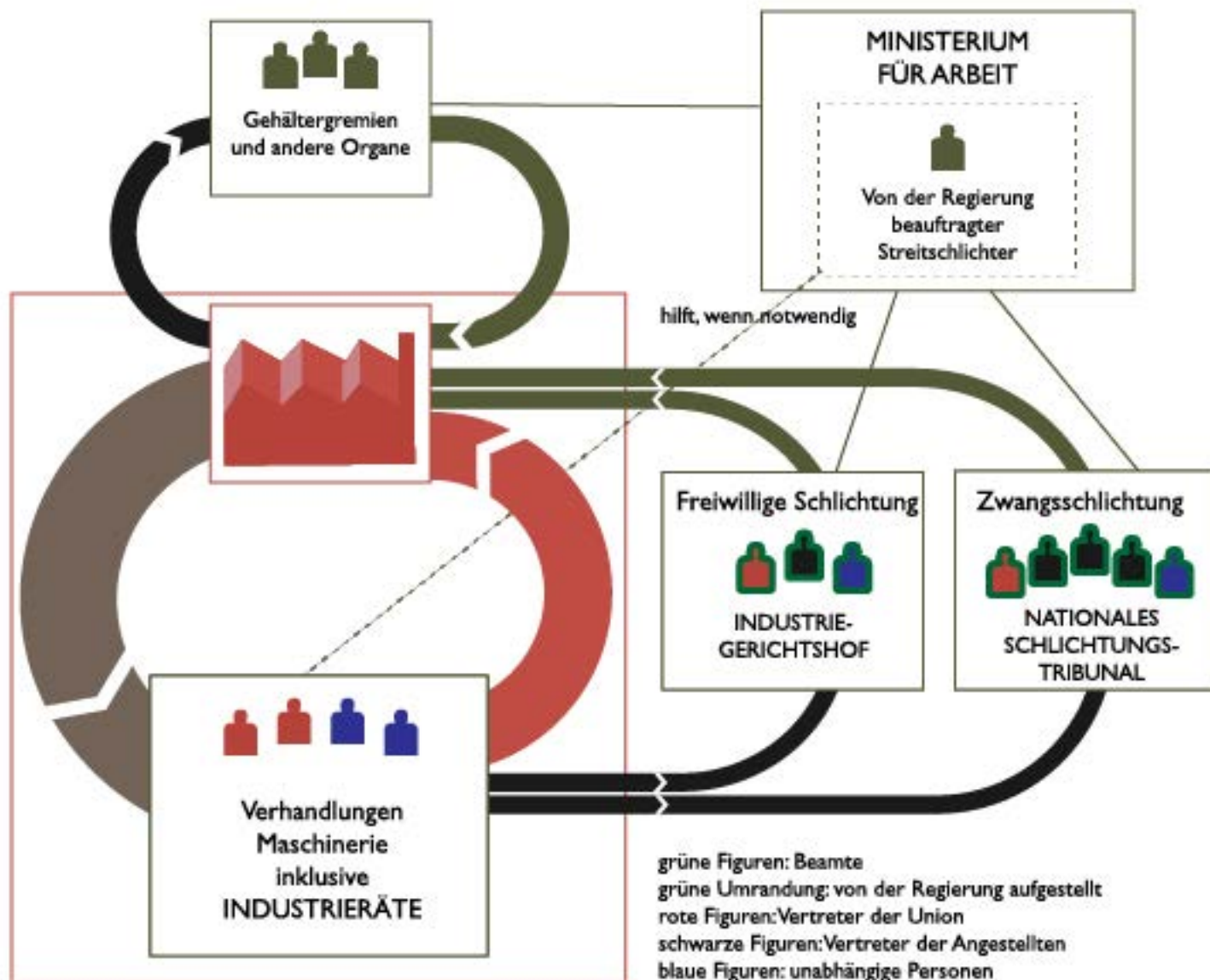


Nicht erwerbs-
tätige Erwachsene



PensionistInnen

Regulierungen für Gehälter und Streitschlichtungen (1951)



Anhang G (8 Websites)

Wiedereröffnung von Wien Museum MUSA und Hermesvilla am 29. Mai



DAS ROTE WIEN
1919-1934

30. April 2019 bis 19. Januar 2020

Wien Museum MUSA
1010 Wien, Felderstraße 6-8
T: [+43 \(0\)1 4000 85169](tel:+4301400085169)

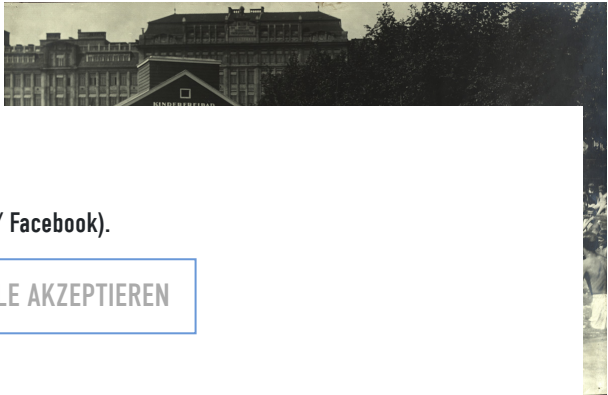
Die ersten freien Wahlen zum Wiener Gemeinderat im Mai 1919 bringen der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei die absolute Mehrheit. Ein international viel beachtetes, von seinen Gegnern heftig bekämpftes soziales, kulturelles und pädagogisches Reformprojekt beginnt, das eine tief greifende Verbesserung der Lebensbedingungen der ArbeiterInnen und eine Demokratisierung aller Lebensbereiche anstrebt.

Die Ausgangslage nach dem Ersten Weltkrieg ist katastrophal. Wien ist die Krisenstadt des Kontinents. Zur ersten Herausforderung wird die Wohnungsfrage. Auf der Grundlage einer revolutionären Fiskalpolitik („Luxussteuern“) werden bis 1934 mehr als 60.000 Wohnungen sowie zahlreiche Sozial, Gesundheits, Freizeit, Bildungs und Kultureinrichtungen geschaffen.

„Wie leben?“ wird im Roten Wien mit hoher Intensität debattiert. Das betrifft alle Bereiche des täglichen Lebens: die Rollen von Frauen und Männern, die Betreuung und Ausbildung der Kinder, die Gestaltung der Freizeit, das Einrichten der Wohnungen, die Verteilung der häuslichen Arbeit, den Umgang mit Körper und Tod, die Aufgaben von Kunst und Kultur.

Die Ausstellung im MUSA wird durch mehr als ein Dutzend Orte in der Stadt erweitert. Diese „begehbaren Objekte“ mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten werden temporär für das Publikum zugänglich gemacht und

- ÖFFNUNGSZEITEN
- ANFAHRT
- ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL
- EINTRITTSPREISE
- FÜHRUNGS- UND VERMITTLUNGSPROGRAMM
- BILDGALERIE
- FOLDER ALS PDF-DOWNLOAD



☐ ESSENTIELL ☐ STATISTIK ☐ MARKETING

Wir verwenden Cookies für Website-Besucher Statistiken (Google Analytics / Google Tag Manager / Facebook).

- NUR ESSENTIELLE COOKIES AKZEPTIEREN
- AUSGEWÄHLTE COOKIES AKZEPTIEREN
- ALLE AKZEPTIEREN

[Mehr über die genutzten Cookies erfahren](#)

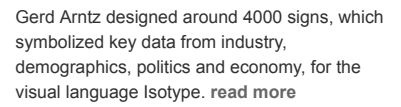
AUSSTELLUNG: BILDFABRIKEN. INFOGRAFIK 1920–1945. FRITZ KAHN, OTTO NEURATH

ET (AL. = "ET ALII" UND ANDERE HERKUNFT LATEINISCH) **AL.**



- **Pressemitteilung vom: 30. August 2017**
 - **Bildfabriken. Infografik 1920–1945. Fritz Kahn, Otto Neurath et al.**
 - **Ausstellungseröffnung: 7. September 2017 um 19 Uhr**
 - **Hintergrund**
 - **Hinweis zum Bildmaterial**

Pressemitteilung vom: 30. August 2017

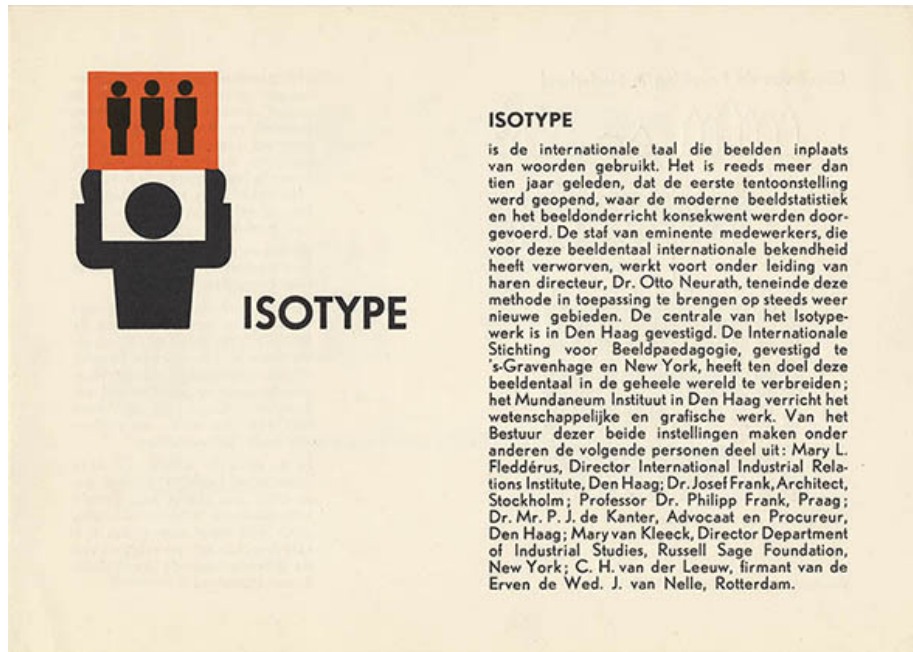


free app

Isotype

Entstehung, Entwicklung, Erbe

Mitte der 1920er Jahre entwickelten Otto Neurath und sein Team die „Wiener Methode der Bildstatistik“. In der politischen Emigration (NL, UK) wurde daraus *Isotype* (*International System of Typographic Picture Education*). Nach Neuraths Tod führten ab 1945 zumindest vier verschiedene Entwicklungslinien diese visuelle Erziehungsarbeit fort: Seine Witwe Marie Neurath stand bis 1971 an der Spitze des *Isotype* Instituts in England und der Graphiker Gerd Arntz setzte in Den Haag die bildstatistische Arbeit fort. Rudolf Modley, ein früherer Mitarbeiter und späterer Rivale Neuraths, schlug einen erfolgreichen Weg als Informationsdesigner in den USA ein. Und schließlich wurde auch das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum an seinem Entstehungsort Wien wiedereröffnet.



Isotype Flugblatt, c.1935. Erste Seite. (Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading)

Ziel des Forschungsprojektes ist es, die erste umfassende Geschichte von *Isotype* zu schreiben, in der die Vorläufer und die Geschichte im Wien der Zwischenkriegszeit genauso behandelt werden wie die Entwicklung in

Abstract

Biographien

Vorträge

Publikationen

Journal

Dokumente

Suche ...



English

ISOTYPE REVISITED

'Isotype revisited' Exhibition
Journal Isotype Collection
 Documents Related archives
 Texts

Isotype is...

Journal

Recent research projects

October 2019

Remarks to Bildfabriken exhibition opening

January 2018

Recent publishing

January 2017

More reviews of Isotype

November 2015

Review of Isotype

April 2014

Isotype: recent papers

April 2014

Isotype published

December 2013

Ihara, 'Society and Economy'

November 2013

Dr Sue Perks

July 2013

'Isotype revisited' in Vienna

January 2013

Explaining history to children

November 2012

V&A exhibition now online

September 2012

Wittgenstein proceedings

September 2011

Isotype, the book

August 2011

Voyage of the Zeemanshoop

July 2011

Radio Isotype

May 2011

Project ends, 'officially'

April 2011

Isotype at the V&A: thanks!

March 2011

Isotype at the V&A: blogs

February 2011

Utopian fancies

January 2011

Recent articles

January 2011

Book launch at the ACF

January 2011

From hieroglyphics to Isotype | book launch

December 2010

Recent research projects

October 2019

'Isotype revisited' project team members have recently been involved in further research projects.

Picturing Science for Children

'Picturing Science for Children' is a one-year AHRC-funded project (2018-19). It 'follows-on' from the earlier 'Isotype revisited' project by deepening an area of research pursued during the original project. This area is Marie Neurath's children's books, in particular those dealing with science, technology and natural history.

The project has been led by Sue Walker (Principal Investigator), together with Eric Kindel (Co-Investigator) and Emma Minns (Project Officer). The team has also included Andrew Happle from the University of Reading's Institute of Education, and project partners [Design Science](#) and [House of Illustration](#).

For more information:

'Picturing Science for Children' [project website](#)

'Picturing Science for Children' [twitter feed](#)

'Marie Neurath: Picturing Science' [exhibition](#), House of Illustration, London.

Isotype: Origin, Development, and Legacy

'Isotype revisited' project team member, Christopher Burke, has partnered with the Austrian scholar Günther Sandner in this ambitious four-year project (2019-2022), based in Vienna. The project 'aims to analyze the origin and developments of Isotype and Isotype-like approaches in different political contexts and national cultures.'

More information, biographies, outputs, and documents can be found on the [project website](#).

Texts

Information in time and place

Eric Kindel | [read more...](#)

From hieroglyphics to Isotype, book launch remarks

Burke, Kindel, Kinross | [read more...](#)

'Isotype revisited'

Isotype revisited | [read more...](#)

[Show all](#)

Documents



[Show all](#)

ISOTYPE REVISITED

'Isotype revisited' Exhibition
Journal Isotype Collection
Documents Related archives
Texts

'Isotype revisited'

Areas of research

Work so far

Work so far

Books

Christopher Burke, Eric Kindel, Sue Walker (eds). 2013. *Isotype: design and contexts, 1925--1971*. London: Hyphen Press

Otto Neurath. 2010. *From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography*, Matthew Eve and Christopher Burke (eds). London: Hyphen Press

Book chapters

Christopher Burke. 2013 The Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien [Social and economic museum of Vienna], 1925--34, *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 21--102

--. 2013. 'Die bunte Welt [The vivid world], 1929', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 103--6

--. 2013. 'The atlas Gesellschaft und Wirtschaft [Society and economy], 1930', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 186--215

--. 2013. 'Animated Isotype on film, 1941--7', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 366--389

--. 2013. 'Pictogram design: Vienna and beyond', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 498--521

--. 2010. 'Introduction', *From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography*, Matthew Eve and Christopher Burke (eds). London: Hyphen Press, pp. vii--xvii

Matthew Eve. 2010. 'Preface', *From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography*, Matthew Eve and Christopher Burke (eds). London: Hyphen Press, pp. xviii--xxxi

Eric Kindel. 2013. 'Future Books & Future magazine, 1946--52' and 'British Council Study Boxes, 1950--1', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 438--47

--. 2013. 'Isotype in Africa: Gold Coast, Sierra Leone, and the Western Region of Nigeria, 1952-8', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 448--97

Emma Minns. 2013. 'Picturing Soviet progress: Izostat, 1931--4', *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 257--81

Sue Walker. 2013. Graphic explanation for children, 1944--71, *Isotype: design and contexts, 1925 to 1971*. London: Hyphen Press, pp. 390--437

Essays & articles

Christopher Burke. 2011. 'The linguistic status of Isotype', *Image and imaging in philosophy, science and the arts, volume 2*, Richard Heinrich, Elisabeth Nemeth, Wolfram Pichler, David Wagner (eds), (Proceedings of the 33rd International Ludwig Wittgenstein-Symposium in Kirchberg, 2010, part of Publications of the Austrian Ludwig Wittgenstein Society, new series, vol. 17). Frankfurt, Paris, Lancaster, New Brunswick: Ontos Verlag, pp. 31--57

--. 2010. 'Back to basics: Otto Neurath and Isotype', *Cambridge Literary Review*, vol. 1, no. 3 (Easter 2010), 221--35

--. 2009. 'Isotype: representing social facts pictorially', *Information Design Journal*, vol. 17, no. 3, pp. 210--21

--. 2008. 'Talking pictures', an appraisal of Otto Neurath's *Modern man in the making* (1939), *Eye*, vol. 17, no. 68 (summer 2008), pp. 24--5

Matthew Eve. 2009. 'Isotype in trouble, 1946--1948', *Modern typography in Britain: graphic design, politics, and society* (Typography papers, 8). London: Hyphen Press, 2009, pp. 129--34

Eric Kindel. 2011. 'Reaching the people: Isotype beyond the West', *Image and imaging in philosophy, science and the arts, volume 2*, Richard Heinrich, Elisabeth Nemeth, Wolfram Pichler, David Wagner (eds), (Proceedings of the 33rd International Ludwig Wittgenstein-Symposium in Kirchberg, 2010, part of Publications of the Austrian Ludwig Wittgenstein Society, new series, vol. 17). Frankfurt, Paris, Lancaster, New Brunswick: Ontos Verlag, pp. 175--193

-- & Sue Walker, with Christopher Burke, Matthew Eve and Emma Minns. 2010. 'Isotype revisited', *Progetto grafico*, no. 18, September 2010, pp. 48--57, translated (into Italian) by Silvia Sfligiotti; republished under the same title, in

[Isotype is...](#)

Journal

Recent research projects

October 2019 | [read more...](#)

Remarks to Bildfabriken exhibition opening

January 2018 | [read more...](#)

Recent publishing

January 2017 | [read more...](#)

[Show all](#)

Texts

Information in time and place

Eric Kindel | [read more...](#)

From hieroglyphics to Isotype, book launch remarks

Burke, Kindel, Kinross | [read more...](#)

'Isotype revisited'

Isotype revisited | [read more...](#)

[Show all](#)

Documents



[Show all](#)

ISOTYPE REVISITED

'Isotype revisited'

Exhibition

Journal

Isotype Collection

Documents

Related archives

Texts

Isotype: international picture language

Introduction

Society and economy

Sociological graphics

Picturing Soviet progress

Basic texts

Around Rembrandt

Health, knowledge and modern man

War and the home front

Explaining a new society

Knowledge for young people

Isotype beyond the West

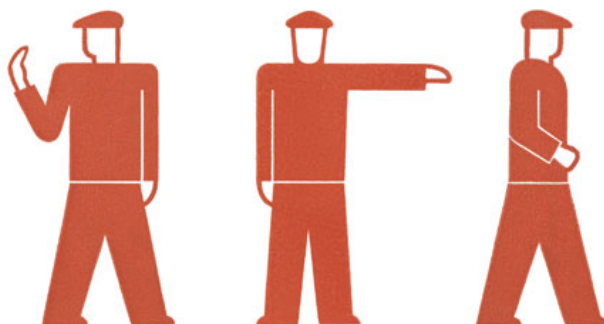
Before Isotype

Credits

Isotype: international picture language

10 December 2010 to 13 March 2011

Victoria & Albert Museum, London



The exhibition *Isotype: international picture language* was a collaboration between 'Isotype revisited' and the V&A.

Preparations for the exhibition began in May 2008 and continued until December 2010. A private view was held on the evening of Friday 10 December. Among the official guests were His Excellency Dr Emil Brix, Austrian Ambassador to the United Kingdom, and Dr Elisabeth Brix. Words of welcome were given by Beth McKillop, Deputy Director of the V&A and Director of Collections, and by Professor Tony Downes, Pro-Vice Chancellor, University of Reading.

During its run, the exhibition was seen by an estimated 15,000 people.

The exhibition was arranged in 12 sections (see list at left). It drew almost exclusively on material held in the Otto & Marie Neurath Isotype Collection at the University of Reading, with several further objects borrowed from private collections. In total, 153 original objects were included; an additional 63 were shown in reproduction. The exhibition was installed in the Studio Gallery, rooms 17a and 18a on the ground floor of the V&A. Installation photos can be seen below.

A PDF of the exhibition's gallery guide is available [here](#).

See [Credits](#) for details of those involved in the exhibition.

Please note: this section of the 'Isotype revisited' website is intended to serve as a record and a catalogue of *Isotype: international picture language*. We plan to add images of most items in due course, though this will be done incrementally.

Isotype is...

Journal

Recent research projects

October 2019 | [read more...](#)

Remarks to Bildfabriken exhibition opening

January 2018 | [read more...](#)

Recent publishing

January 2017 | [read more...](#)

[Show all](#)

Texts

Information in time and place

Eric Kindel | [read more...](#)

From hieroglyphics to Isotype, book launch remarks

Burke, Kindel, Kinross | [read more...](#)

'Isotype revisited'

Isotype revisited | [read more...](#)

[Show all](#)

Documents



[Show all](#)



Angebote für Schulen

Einzelbesucher/innen

Publikationen

Impuls & Diskurs

Kontakt

Bestellung

Aktuelle Ausstellungen

Archiv

Dauerausstellungen:

COCO lab – Conscious Consumers

100 Jahre Leben und Wohnen in Wien

Auer von Welsbach Erlebnisausstellung

Lernwerkstatt Elementar

Otto Neurath – Sprechende Zeichen

Die Schönheit der Elemente

Wirtschaftslehrpfad

weitere Infos:

Anfahrt & Kontakt

Öffnungszeiten & Eintrittspreise



Ausstellungen / Januar 2020

01.01.20

Geschichte und Gegenwart von ISOTYPE



6. September 2019 – 3. Juli 2020

„Wiener Methode der Bildstatistik“

Otto Neurath war einer der herausragenden Intellektuellen des Roten Wien. Er gründete 1925 das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien, wo er gemeinsam mit einem Team von MitarbeiterInnen die „Wiener Methode der Bildstatistik“ entwickelte. Mit aus „sprechenden Zeichen“ (Piktogrammen) bestehenden Mengenbildern sollten einer breiten Öffentlichkeit soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge anschaulich präsentiert werden. Dabei fanden auch die Leistungen der Stadt Wien – in Gesundheit, Erziehung oder Wohnbau – ihren Niederschlag.

„Worte trennen – Bilder verbinden“

Doch die Wiener Methode sollte nicht nur in Wien, sondern, unabhängig von der Sprache, international funktionieren und zur Kommunikation zwischen Völkern und Nationen beitragen. „Worte trennen – Bilder verbinden“ war eines der von Neurath oft verwendeten Schlagworte.

ISOTYPE

Das Kernteam des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums musste 1934 aus Wien fliehen. Vor allem in Den Haag und in Oxford baute es seine Arbeit weiter aus – die Methode hieß nun ISOTYPE. Nach Otto Neuraths Tod im Dezember 1945 übernahm sie Frau Marie Neurath das ISOTYPE Institute. Sie realisierte Projekte in Afrika und publizierte populärwissenschaftliche Kinderbücher. Bis heute ist das Erbe der Bildsprache – etwa in der Infografik – präsent.

Ausstellung

Gezeigt werden Teile der Sammlung des Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. Bildstatistiken, Broschüren, Fotos, sowie der Atlas „Gesellschaft und Wirtschaft“, der den Höhepunkt des Schaffens des damaligen Teams, Otto Neurath, Marie Reidemeister (sp. Neurath) und Gerd Arntz darstellt. Ergänzt wird die Ausstellung durch Original-Tafeln aus der Zwischenkriegszeit, Leihgaben des Instituts Wiener Kreis.

In Kooperation mit dem Wien Museum wienmuseum.at

ISOTYPE Animationen

Einige Studenten des Lehrgangs „Grafikdesign“ aus Sunnyvale, USA haben sich im Rahmen ihres Studiums mit der Arbeit von Marie Neurath auseinandergesetzt. Das anschauliche Ergebnis sind animierte Seiten aus den Kinderbüchern Marie Neuraths:

—> Animationskurzfilme