

# **Ursprünge der Wissensvermittlung durch Infografiken**

Daniel Senff

s0514457

mail@danielsenff.de

Baumschulenstraße 24, DE-12437 Berlin

HTW Berlin / University of Applied Science

Internationaler Studiengang Medieninformatik

Ringvorlesung: Kultur und Informatik, Regina Franken-Wendelstorf

Sommersemester 2010

Ursprünge der Wissensvermittlung durch Infografiken.....	1
Einführung.....	3
Otto Neurath (1882-1945).....	4
Hintergründe.....	4
Ziele und Mittel.....	4
Wiener Methode der Bildstatistik.....	6
Isotype.....	7
Infografiken im 21. Jahrhundert.....	8
Unterschiede in der Methodik.....	9
Verlust der Deutlichkeit.....	10
Infografiken als Unterhaltung.....	10
Zusammenfassung.....	12
Literaturverzeichnis.....	13

## ***Einführung***

Anfang des 20. Jahrhunderts, in einer Zeit als naturwissenschaftliche Forschung einerseits große Fortschritte feierte, andererseits die Gesellschaft nicht hinterher kam die neuen Errungenschaften in den gesellschaftlichen Alltag zu übernehmen erkannte Otto Neurath das Potential, das neue Informationskanäle und eine sich wandelnde Medienkultur für die Verbreitung von Wissenschaft in der Gesellschaft boten. Ziel seiner Arbeit war es komplexe Zusammenhänge und Beziehungen in Grafiken systematisch zu vereinfachen und damit auch bildungsferne Bevölkerungsschichten anzusprechen. Dabei ging es ihm nicht nur um die reine Illustration sondern um die Ausarbeitung von Infografiken explizit zu dem Zweck Informationen anders und für jedermann zugänglich zu repräsentieren.

Die Darstellungstechniken, die auf Neuraths Ursprüngen basieren, finden bis heute Einfluss auf die Visualisierung komplexer Sachverhalte und erfreuen sich auch in Zeiten des Internets großer Beliebtheit.

Diese Arbeit wird dabei die Hintergründe und Ziele von Otto Neurath beleuchten. Es wird auf seinen entwickelten Stil der Infografik und auf die Weiterentwicklung in der internationalen Symbolschrift "Isotype" eingegangen. Weiterhin werden die damaligen Entwicklungen mit aktuelle Formen der Visualisierung am Beispiel des Autors David McCandless gegenübergestellt.

## ***Otto Neurath (1882-1945)***

### **Hintergründe**

Otto Neurath<sup>1</sup> geboren 10. Dezember 1882 und gestorben am 22. Dezember 1945 war Soziologe, Wissenschaftler und Philosoph, der zunächst in Wien, später in Oxford lebte und wirkte. Neurath hatte ein sehr pragmatisches Bild der Wissenschaft. Wien spielte zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine wichtige Rolle in der Wissenschaft und der Philosophie. Neurath erkannte jedoch, dass viele der naturwissenschaftlichen Fortschritte nicht in die gesellschaftliche Praxis übernommen wurden. Seiner Ansicht nach bedürften Forschung und Analyse auch der praktischen Umsetzung. Die längste Zeit hat er in Wien gewirkt und war teil des Wiener Kreis. Beeinflusst durch die sozialen Kontraste der 20er Jahre und dem Wandel zu einer neuen Informations- und Wissenskultur die getrieben war durch neue und verbesserte Medientechnik, erkannte Neurath viel Potential für soziale Verbesserung.

Die Verbreitung von Wissenschaft in bis dato bildungsferne Bevölkerungsgruppen sei ein wichtiger Bestandteil zur Förderung der gesamtgesellschaftlichen Situation. In vielen Artikeln und Büchern legt er Wege nahe, wie die Zugänglichkeit von Wissenschaft verbessert werden kann. Neurath sah die Chancen zur Veränderung der Kommunikationskultur und zeigte mit seiner Arbeit den Willen diese Chancen zu nutzen. Er wirkte unter dem Motto: „Wir Leben in einer Zeit bewusster Lebensgestaltung“<sup>2</sup>.

Im Zuge des Anschlusses Österreichs durch das Nationalsozialistische Deutschland floh Neurath 1941 nach Großbritannien. In Oxford gründete er das "Isotype Institute", über das seine Frau Marie Neurath viele seiner Werke posthum veröffentlichte.

### **Ziele und Mittel**

Als Soziologe und Wirtschaftswissenschaftler fand Otto Neurath in Mitteleuropa zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine Gesellschaft, die von großen sozialen Richtungen

---

<sup>1</sup> Frank Hartmann, Erwin K. Bauer: Bildersprache Otto Neurath Visualisierungen, S. 23

<sup>2</sup> ebd. S. 44

und daraus resultierenden Spannungen geprägt war. Neuraths Anliegen zur Verbesserung der Gesellschaft war die Demokratisierung des Wissens. Die Gesellschaft geprägt vom Konkurrenzkampf neuer politischer Strömungen und dem inneren Klassenkampf war der Wissenschaft und der Aufklärung verschlossen. Neurath wollte dies aufbrechen und durch Aufklärung und Informieren bildungsferner Bevölkerungsschichten das selbstbestimmte Handeln eines jeden fördern. Nur ein aufgeklärter Mensch kann auch souverän Entscheidungen treffen und ist nicht fremden Interessen ausgeliefert. In diesem Sinne war Neuraths Arbeit zutiefst politisch und demokratie-fördernd<sup>3</sup>.

Ein wesentlicher Aspekt der naturwissenschaftlichen Forschung ist die immer spezialisiertere Erarbeitung von Wissen. Die Menge an Informationen wächst exponentiell und damit wächst auch die Menge an wissenschaftlicher Erkenntnis. Diese Komplexität zu Vereinfachen, in Beziehung zu setzen und "greifbar" zu machen wurde zu einer der wichtigsten Aufgaben für Medien, Universitäten und Schulen. Neurath erkannte, dass ein wesentlicher bislang unterschätzter Teilbereich dabei die Visualisierung von Informationen ist. Durch visuelle Aufarbeitung können sehr schnell auch komplexe Beziehungen und Sachverhalte dargestellt und vermittelt werden. Nach Neuraths Vorstellung sollte das Bild der Wissenschaft nicht mehr nur durch Schriften und Diagramme geprägt sein, die für weite Bevölkerungsteile nicht lesbar oder verständlich sind. Durch neue Methoden der Kommunikation von Wissen sollten auch Bevölkerungsgruppen angesprochen werden, die der wissenschaftlichen Literatur fremd waren. Neurath selbst beschreibt sein Ziel in seinem Werk „Darstellungsmethoden des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum“ so: „Es sollen im 'Darstellungsmethoden des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum' soziale Erscheinungen durch Symbole erfasst werden, leicht überschaubare Anordnungen von Linien, Flächen, Körpern sollen gesellschaftliche Zusammenhänge darstellen. Statistisch erfasste Tatbestände sollen lebendig gemacht werden.“<sup>4</sup>

Diese Demokratisierung der Information und des Wissens ist für Neurath ein elementares Ziel und erachtet den Zugang aller Bürger zu Informationen als „elementar“. Ähnlich wie Karten und Atlanten solle alles Wissen für jeden Bürger

---

3 Frank Hartmann, Erwin K. Bauer: Bildersprache Otto Neurath Visualisierungen, S. 44

4 Otto Neurath: Darstellungsmethoden des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum, 1925, S. 18

zugänglich sein und er war überzeugt, dass immer eine visuell-ansprechende Aufarbeitung möglich sei.<sup>5</sup>

Die Entwicklung mit dem Ziel der Schaffung einer neuen bildhaften Pädagogik verlief graduell. Der Gebrauch von abstrakten Symbolen zur Informationsvermittlung war neu und Neurath war maßgeblich daran beteiligt die Methodik der Verwendung von Symbolen in Bildstatistiken zu entwickeln. Als Mittel der Visualisierung entwickelte er zunächst mit dem Wiener Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum die „Wiener Methode“, die ein Zwischenschritt hin zu einer global Symbolsprache, der „Isotype“ darstellte.

### ***Wiener Methode der Bildstatistik***

Die Wiener Methode beschreibt eine systematisierte Visualisierung von Statistiken mittels Symbolen und Schemen. Es handelt sich um eine Methodik, die beschreiben soll, wie Statistiken aus Zahlen in anschauliche Bilder überführt werden sollten. Unter Aufstellung fester Regeln soll dem Betrachter eine konsistente Aufnahme der Idee hinter der Darstellung vermittelt werden.

Neurath verließ sich bei der Entwicklung der Wiener Methode auf einen Kreis an Wissenschaftlern und Designern. Anders als heute gab es kein standardisiertes Zeichenrepertoire, die Gestaltung und die Symbolik musste erst geschaffen werden. Technisch gelöst wurde dies insbesondere durch den Scherenschnitttechniken, die gewisse stilistische Anforderungen an die Symbole stellte. Es mussten einfache Silhouetten sein, die leicht zu Reproduzieren sind, gleichzeitig aber eine hohe Ikonoazität besitzen, man aus dem abstrakten Bild schnell eine Beziehung herstellen kann. Grundlegend für die Symbolik war der Verzicht auf die Zentralperspektive, Klarheit der Farbgebung und der konsistente Einsatz von Bildzeichen.

Die Anforderung für einfache, sich wiederholende Symbole und Piktogramme bestand. Wichtig war Neurath insbesondere die schnelle Erfassbarkeit und die Möglichkeit Symbole zu kombinieren und einfach in neuen Kontexten wieder verwenden zu können.

---

5 Otto Neurath: From Hieroglyphics to Isotypes, 1946, Band 3, S. 645

1. Arbeiter

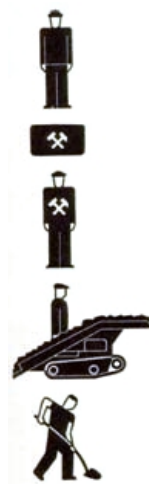
2. Kohle

3. Kohlenarbeiter

4. Mechanisierter  
Kohlenarbeiter

5. Händischer

Minenarbeiter



1. Schuh

2. Fabrik

3. Schuhfabrik

4. Maschinengemachte  
Schuhe

5. Handgemachte Schuhe



Bei der Ausarbeitung von Bildern und Bildstatistiken ist explizit die Reduktion von Komplexität ein wichtiges Ziel. Neurath legte es nicht darauf an möglichst viel Information in ein Bild zu komprimieren, sondern ein Bild in maximal 3 Schritten erschliessbar zu machen. Seine Bilder sollten auf den ersten Blick das Wichtigste des Gegenstands der Betrachtung vermitteln. Im zweiten Blick sollten sich wichtige Einzelheiten erschließen und erst im dritten Blick verbleibende Details. Bilder die auch auf dem vierten und fünften Blick Vertiefung zulassen sind seiner Ansicht nach „vom Standpunkt der Wiener Schule pädagogisch als ungeeignet zu verwerfen.“<sup>6</sup>

Kurz zusammen gefasst sind die Leistungen der Wiener Methode zum Ersten die Transformation von Erkenntnis zu Aussagen, also die Überführung wissenschaftlicher Statistik zu anschaulicher und aussagekräftiger Bildstatistik. Darauf aufbauend wurden spezielle grafische Darstellungsmethoden entwickelt, die eine einfache und konsistente Lesart ermöglichen. Neben diesen theoretischen Aspekten wurde die praktische Umsetzbarkeit beachtet. Bilder und Darstellungen waren zunächst explizit für den Museumseinsatz entwickelt worden, woraus sich auch Konzepte für die Logistik solcher Anwendungen ableiteten.<sup>7</sup>

6 Otto Neurath, Museum of the Future, in Survey Graphic, Vol. 22, Nr. 9 (Januar 1933)

7 Frank Hartmann, Erwin K. Bauer: Bildersprache Otto Neurath Visualisierungen, S. 50

## ***Isotype***

Isotype ist das Akronym für „International System of TYpographic Picture Education“, und beschreibt ein International Anwendbares Regelwerk für Bildstatistische Bildung. Dabei handelt es sich um die konsequente Weiterentwicklung der Wiener Methode zu einem vollständigen System einer Bildsprache. Dabei galt es Methodiken und Regeln über einzelne Grafiken hinweg mit dem Ziel einer konstanten Lesbarkeit zu definieren. Alle Bilder sollten zueinander passen und als atomare Elemente neu kombinierbar sein. Die Symbolsammlung von Neufeld am Ende auf etwa 2000 Piktogramme. Diese beschrieben das Visuelle Lexikon das durch den Einsatz einer visuellen Grammatik Beziehungen in der Darstellung aufbauen sollte. Isotype war als pädagogisches Instrument gedacht mit dem Ziel der schnellen und universellen Erlernbarkeit. Neurath war bewusst, dass die Aussage eines Bildes stärker wirkt als die eines Satzes. Unter dem Hintergrund war eine große Sorgfalt bei der Ausarbeitung der Bilder erforderlich, da es zu vermeiden galt falsche Ideen zu vermitteln, die durch schlechte visuelle Ausarbeitung im Verständnis des Betrachters hängen bleiben.<sup>8</sup>

## ***Infografiken im 21. Jahrhundert***

Otto Neuraths Arbeiten sind Teil eines Wandels in der Aufarbeitung wissenschaftlicher Publikation für breitere Rezipientenschichten. Auch wenn seine Symbolsprache Isotype sich nicht durchgesetzt hat, so wurden doch viele Anliegen und Grundgedanken Neuraths übernommen. Symbole und Piktogramme verbinden Gesellschaften international und tragen in einer globalisierten Welt maßgeblich zur Verständigung und der schnellen Orientierung bei. Symbolbedeutungen auf Karten, in Legenden und Diagrammen sind oft den Grundlagen von Gerd Arntz und Otto Neurath entlehnt und bieten so auch ohne formalisierte Sprache die von Neurath angestrebte Wiedererkennung. Besonders in der Lehre und dem Journalismus hat sich die Aufarbeitung komplexer Themen in Infografiken als sehr erfolgreich erwiesen. Der Aufwand und die visuelle Aufmachung der Information hat dabei ein sehr weites Spektrum, dass bei Statistiken mit besonderen grafischen

---

8 Otto Neurath, International Picture Language, 1936



Hervorhebungen und Illustration anfängt und bei sehr ausgefallen bis hochkomplexen Graphen endet. Die Aufmachung kann sich je nach Zielgruppe von seriös bis verspielt unterscheiden und trägt dadurch stark bei wie attraktiv eine Grafik wahrgenommen wird und als wie belohnend ihr verstehen erscheint.

Das Prinzip Neugier und Belohnung, dass bereits Neurath in seinen Visualisierungen wirken lässt hat sich von daher bis heute nicht geändert. Dennoch gibt es entscheidende Unterschiede. Ohne auf Änderungen in der technischen Realisierung durch die gestiegenen Möglichkeiten durch den Computer eingehen zu wollen, gibt es vor allem in der Methodik Unterschiede zu Neuraths Visualisierungen.

## **Unterschiede in der Methodik**

Neurath legte an seine Grafiken festgelegte Regeln an, die er unter dem Stichwort einer konsistenten Visualisierung zusammenfasste. Da Neurath wissenschaftlichen Anspruch an seine Grafiken stellte, musste er Mehrdeutigkeiten entfernen und gleichbleibende Regeln für die Darstellung schaffen um Willkür entgegen zu wirken. Die Konsistenz der Darstellung bezog sich dabei einerseits auf eine innere Konsistenz in der Grafik – so sollten für Größenvergleiche auch gleiche Maßstäbe gelten - und der Konsistenz mit anderen Visualisierungen – beispielsweise durch die Verwendung gleichbleibender Symbole oder Maßeinheiten.

Ein Beispiel dafür beschreibt die einfache Darstellung von Größenverhältnissen mittels Flächen und Körpern. Während bei einer Strecke die Verdoppelung einer Menge klar und eindeutig dargestellt werden kann indem die Strecke doppelt so lang ist, kann dies bei Flächen und Körpern zu Verwirrungen kommen. Werden die Seiten einer Fläche verdoppelt, vergrößert sich die Fläche um das Vierfache. Verdoppelt man die Fläche, so ist diese Verdoppelung nicht auf den ersten Blick ersichtlich. Diese Ambivalenz bei der Flächendarstellung ist bei Körpern noch auffallender. Auch wenn es mathematisch Korrekt sein mag, so ändert sich die Aussagekraft der Grafik. Dies öffnet auch die Möglichkeit der gezielten Manipulation durch missverständliche Darstellungen. Da Infografiken eine starke Vereinfachung und damit nur einen Teilausschnitt eines Problems darstellen, wird der Blick auf das Problem grundsätzlich maßgeblich durch die Darstellung gelenkt. Im konkreten Fall der

Flächenverdoppelung empfahl Neurath, auf Flächendarstellungen zu verzichten und Quantität durch abzählbarer Mengen Symbole zu repräsentieren.

Anhand der Einhaltung der von Neurath beschriebenen Regeln lässt sich bis heute die Qualität und die Seriosität des Dargestellten bewerten und ableiten.

## **Verlust der Deutlichkeit**

Egal ob als wissenschaftliche Illustration, als journalistische Aufarbeitung oder unterhaltende Zusammenfassung. Infografiken spielen auch im 21. Jahrhundert die selbe Rolle wie vor 100 Jahren. Während die Spezialisierung und das Wachstum von Wissen weiter zunimmt dienen Infografiken auch heute dazu komplexe Sachverhalte in Schemen zu vereinfachen. Infografiken dienen als Blickfänger und Einstieg in ein Thema, indem sie Aufmerksamkeit erzeugen dem Leser sehr schnell einen Erkenntnisgewinn geben können. Angesichts des Umfangs an Wissen und der Menge von Reizen, die in der Konkurrenz um Aufmerksamkeit sind, ist die werbende Wirkung von Infografiken stärker geworden.

Infografiken sind omnipräsent und dienen in einer Vielzahl Medien dem schnellen Transport komplexer Zusammenhänge. Durch den Verlust der Methodik, die Neurath erst in der Wiener Methode und später in Isotype beschrieb, entwickelte sich jedoch eine Vielzahl von Lesarten von Infografiken, die der von Neurath propagierten Einfachheit zuwiderlaufen. Wenn selbst in den Grafiken innerhalb eines Druckerzeugnisses, die Art der Darstellung inkonsistent ist, wird dem Leser die Klarheit, zu dem Zweck die Grafik ursprünglich erdacht wurde, entzogen.<sup>9</sup>

Das Prinzip der Infografiken wurde auf neue Medien übertragen und findet besonders in der Form des Hypertextes im Internet ein Feld für viel Innovation und Variation. Durch technische Grundlagen, die die Erstellung und Verbreitung solcher Grafiken begünstigen und scheint das Medium des Internet prädestiniert für die Darstellungsmethoden Neuraths. Hier unterlaufen jedoch die Ziele der Darstellung einen Wandel: Weg von der Aufklärung rücken unterhaltende und zerstreue Aspekte in den Vordergrund.

---

<sup>9</sup> Armin Medosch: Isotype und WWW, enthalten in "Bildersprache Otto Neurath Visualisierungen", S. 126

## Infografiken als Unterhaltung

Einerseits erlaubt diese große Variation an Darstellungsmöglichkeiten ein sehr breites Spektrum an Informationen prägnant zusammen zu fassen, erschwert jedoch das Lesen und das Erfassen der Essenz. Was Beispielsweise David McCandless in seiner Sammlung an Visualisierungen zeigt ist, wie vielseitig Information dargestellt werden kann. „The Visual Miscellaneum“ ist einerseits eine Sammlung moderner und teils auch sehr aktueller Visualisierungen. Von Länderstatistiken, über Finanzvolumen, bis hin zur schematischen Aufarbeitung verschiedener Kaffeesorten gibt McCandless einen Querschnitt über die Möglichkeiten heutiger Visualisierungen.



Abbildung 2: The Billion Dollar Gram – Money expenditures

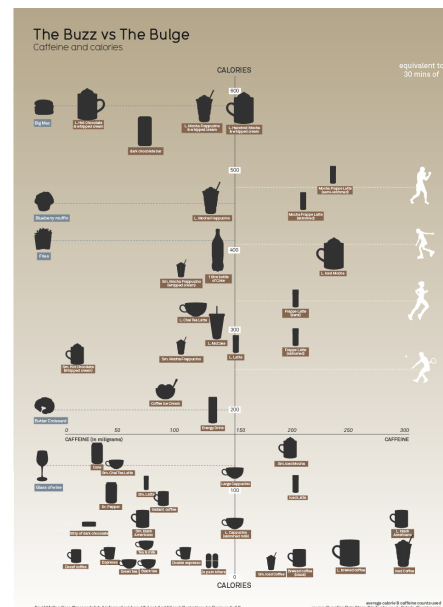


Abbildung 1: The Buzz vs The Bulge - Caffeine and Calories

Dabei wird deutlich, wie durch Design, Farben und Wirkung mit Statistiken gespielt werden kann und aus der reinen Informationsrepräsentation ein Unterhaltungswert entsteht. Aufbauend auf der geweckten Neugier an einem Bild, wird der Leser für die Verstehen der Grafik belohnt durch das Entschlüsseln der Aussage und der Essenz. Während das einfache Verständnis der Aussage im Fokus von Neuraths Methodiken steht, so ist heute informellen Kontexten der Weg das Ziel. Die Grafik bietet den Einstieg sich Gedanken zu einem Thema zu machen und bietet die nötigen

Informationen, um die Deutung am Ende dem Leser zu überlassen. Dieses Prinzip entspricht zwar nicht der Art und Weise Informationen greifbar zu machen, wie sie Neurath propagiert, dennoch zielt sie auf sehr ähnliches ab: Menschen sollen einen Eindruck bekommen und sich durch eigene geistige Zuarbeit einen Mehrwert aus der reinen Darstellung erarbeiten. Ziel ist weiterhin der Erkenntnisgewinn und damit die Verbreitung von demokratischem Wissen.

### ***Zusammenfassung***

Mit dem Ziel aus der Menge von Informationen Wissen zu generieren, für viele Menschen erfahrbar zu machen und einen Nutzwert zu bieten haben sich viele Menschen in der Wissenschaft, in der Lehre und im Journalismus befasst. Otto Neurath beschritt dabei Neuland in der Erarbeitung neuer Methodiken der Informationskommunikation mit dem Ziel einer neuen Demokratisierung der Wissenschaft in der Gesellschaft. Seine Arbeit lieferte maßgebliche Einflüsse in der Verbreitung von Infografiken zur Repräsentation von Bildstatistiken und dem Einsatz von Symbolen und Piktogrammen als allgemein verständliche Bedeutungsträger. Die Grundlagen seiner Arbeit sind dabei trotz wandelnder Kommunikationskanäle weiterhin relevant. Die strenge Methodik Otto Neuraths hat sich nicht durchgesetzt und ist eine im Pluralismus vieler Darstellungsmöglichkeiten und Aussageziele. Infografiken dienen heute wie damals als ersten visuellen Kontaktpunkt für ein dargestelltes Problem, dass dazu dient den Betrachter einzuladen, zu verstehen und zu lernen.

## ***Literaturverzeichnis***

**Frank Hartmann, Erwin K. Bauer:** Bildersprache Otto Neurath

Visualisierungen, WUV, Wien, 2. Auflage 2006

**David McCandless:** The Visual Miscellaneum – The colorful guide to the worlds most consequential trivia, HarperCollins Books, New York, 2009

**Otto Neurath:** Visual Education: A New Language, in Survey Graphic, Vol. 26, Nr. 1 (Januar 1937), S. 25, <http://newdeal.feri.org/survey/37025.htm> (19. September 2010)

**Gerd Arntz:** Web Archive von Isotype, <http://www.gerdarntz.org/isotype> (19. September 2010)

Abbildung 1: “The Billion Dollar Gram”: David McCandless, The Visual Miscellaneum, HarperCollins Books, New York, 2009, S. 10,

<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/the-billion-dollar-gram/> (19. September 2010)

**2. Abbildung:** „The Buzz vs The Bulge“: David McCandless: Visualizations:

<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/caffeine-and-calories/> (19. September 2010)