



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Vom „Meister des Einfachen“ lernen

Otto Neuraths Einfluss auf die Wissensvermittlung im modernen Bildungswesen. Eine Analyse österreichischer GW-Schulbücher auf die Verwendung der Wiener Methode der Bildstatistik (ISOTYPE)

verfasst von / submitted by

Florian Halbmayr

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2021 / Vienna, 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 313 456

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtstudium
UF Geschichte, Sozialkunde, Politische Bildung
UF Geographie und Wirtschaftskunde

Betreut von / Supervisor:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Christiane Hintermann

An dieser Stelle möchte ich mich **von Herzen bedanken** bei...

...meiner Julia, die mir viel Kraft und Freude und Liebe gegeben hat und auch in fordernden Zeiten eine große Stütze für mich ist.

...meinen Eltern, die mir immer geduldig zur Seite gestanden sind, mich unterstützt haben und mir die Chance gaben dieses Studium zu verwirklichen.

... meinen Geschwistern, Verwandten, Freund*innen und Studienkolleg*innen, die meine Studienzeit und das Leben in Wien zu einem abwechslungsreichen und aufregenden Abenteuer gemacht haben.

...meiner lieben Tante Gitti, die mich über ein Jahr mit großer Fachexpertise, Empathie und Geduld beim Verfassen dieser Diplomarbeit unterstützt hat.

...meiner Diplomarbeitsbetreuerin Christiane Hintermann, die mich sehr verlässlich und flexibel betreut hat und mich immer wieder mit konstruktivem und professionellem Feedback motiviert hat.

...meinem Chef Bernd, der mir sehr viel zeitliche Flexibilität gegeben hat, um dieses zeitaufwendige Studium berufsbegleitend abschließen zu können.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich,

... dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne Verwendung unerlaubter Hilfsmittel verfasst habe. Alle Inhalte, die direkt oder indirekt aus fremden Quellen entnommen wurden, sind durch entsprechende Quellenangaben gekennzeichnet.

... dass die vorliegende Diplomarbeit bisher weder zur Beurteilung vorgelegt noch veröffentlicht wurde.

... dass ich mich bemüht habe, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit einzugeholten. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Wien, im April 2021

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
1.1 FORSCHUNGSTHEMA UND FORSCHUNGSSTAND.....	3
1.2 AUFBAU DER ARBEIT.....	6
2. OTTO NEURATH – UNIVERSALGENIE UND BILDPÄDAGOG.....	9
2.1 JUGEND UND AUSBILDUNG	10
2.2 KRIEGSWIRTSCHAFTSLEHRER UND REVOLUTIONÄR	14
2.3 AUSTROMARXISMUS, MUSEUMSARBEIT UND DER WIENER KREIS.....	20
2.4 EMIGRATION WIDER WILLEN: HOLLAND UND ENGLAND.....	29
3. ISOTYPE – EINE BILDSPRACHE FÜR ALLE.....	36
3.1 DAS GESELLSCHAFTS- UND WIRTSCHAFTSMUSEUM UND DIE WIENER METHODE DER BILDSTATISTIK	36
3.2 DIE GRUNDLAGEN UND FUNKTIONSWEISE DER BILDSPRACHE ISOTYPE.....	42
3.3 KRITIK AN DER BILDSPRACHE NEURATHS	51
3.4 BEDEUTUNG IM INFORMATIONSZEITALTER	55
4. NEURATHS PÄDAGOGIK UND DIE GW-DIDAKTIK	61
4.1 DIE WIENER METHODE AN DEN SCHULEN IM ROTEN WIEN.....	61
4.2 DIDAKTISCHE SYNERGIEN FÜR DEN GW-UNTERRICHT	66
4.3 BEZÜGE AUF NEURATHS BILDSTATISTIK IN DER GW-DIDAKTIK.....	71
4.4 METHODISCHE ANSÄTZE UND IDEEN ZUM EINSATZ DER BILDSTATISTIK IM GW-UNTERRICHT	80
4.5 DER EINSATZ VON KARTEN IN DER BILDSTATISTIK.....	85
5. SCHULBUCHANALYSE: NEURATHS BILDSPRACHE IN ÖSTERREICHISCHEN GW- SCHULBÜCHERN	92
5.1 ABGRENZUNG DES FORSCHUNGSGEGENSTANDES.....	92
5.2 FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESE	97
5.3 METHODISCHE VORGEHENSWEISE UND FORSCHUNGSDESIGN	99
5.4 ANALYSE DER SCHULBÜCHER.....	102
6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	135
7. LITERATURVERZEICHNIS	139
8. ANHANG	144
8.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	144
8.2 ABSTRACT.....	148

1. Einleitung

Reisen und dabei fremde Gegenden erkunden, mit anderen Menschen und Kulturen in Kontakt zu treten und die schier grenzenlose Buntheit der Welt zu entdecken gehört zu den großen Leidenschaften vieler Menschen. Auch ich selbst war schon in zahlreichen Ländern der Erde und zehre – gerade jetzt, in pandemischen Zeiten – von diesen Erinnerungen. Früh schon fiel mir dabei auf, dass die wesentlichsten Hinweise fast überall verständlich waren, auch wenn ich die Ortssprache selbst nicht beherrschte, da die Inhalte in Zeichen und Symbolen vermittelt wurden, ganz ohne Worte. Man denke nur an die Verkehrszeichen, ob Straßen- oder Flugverkehr, und viele weitere Hinweisschilder wie „bitte nicht stören“, „Arzt“ oder „Postamt“. Diese Möglichkeit der weltumspannenden Kommunikation hat mich von Beginn an fasziniert – und hat rasch auch in meinem Alltag, meinem Studium und Berufsleben meine Aufmerksamkeit gefunden.

Standardisierte Bildsprachen begegnen uns auch in der digitalen Kommunikation. Diese sind in der globalen Dimension schlichtweg nicht mehr wegzudenken. Icons, Piktogramme, Emojis etc. – sie werden weltweit gebraucht und verstanden. Diese machten sich etwa auch die Organisatoren der Olympischen Sommerspiele 1964 in Tokyo zunutze. Erstmals wurde für ein derartiges Sportgroßereignis auf eine einheitliche, auf einfachen Zeichen basierende Bildsprache gesetzt, die für die Spiele 1972 in München weiterentwickelt und in ihren Grundzügen mittlerweile kanonisiert wurden. Die ganze Welt versteht die Zeichen für Schwimmen, Laufen, Stabhochsprung, Diskuswurf etc.

Unser gesamter Alltag käme ohne ein gemeinsames Reservoir an für alle Mitbürger*innen verständlichen Zeichen nicht mehr aus. Jedes neue Gerät, das in Betrieb genommen werden will, jeder Blick auf das Mobiltelefon mit seinen zahlreichen Funktionen und Apps, jede Suche nach einer Toilette im öffentlichen Raum, der nächstgelegenen Apotheke oder dem gerade angesagten Museum: überall begegnen uns Zeichen, die wir mit großer Selbstverständlichkeit richtig interpretieren.

So gut wie niemand weiß allerdings, dass diese weltweit verständliche Bildsprache einen starken Österreich-Bezug hat. Denn es war ein gebürtiger Wiener, der den Grundstein für diese vereinfachende und standardisierte Bildsprache legte, sie

weiterentwickelte und vor allem im Bildungsbereich einsetzte: Otto Neurath Universalgenie und Bildpädagoge, geboren 1882 in Wien, gestorben 1945 in Oxford, Großbritannien.

Mit diesem außergewöhnlichen Menschen und seiner bahnbrechenden Bildpädagogik beschäftige ich mich in der vorliegenden Abschlussarbeit meines Studiums der Geografie und Wirtschaftskunde sowie Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung.

Waren obige Beispiele unserem Alltag entlehnt, ging es Neurath jedoch in erster Linie um die Vermittlung von Wissen an möglichst breite Bevölkerungsschichten. Als studierter Nationalökonom war ihm besonders wichtig, das Verständnis von wirtschaftlichen Zusammenhängen mit Hilfe von Statistiken zu erhöhen – zum leichteren Zugang eben anhand bzw. mit Unterstützung von Bildern. Die Erfindung und Weiterentwicklung einer allgemein verständlichen Bildsprache, mit deren Hilfe Statistiken in Zeichen transformiert werden und damit (kulturelle, klassen- und schichtspezifische, etc.) Zugangsbarrieren beim Wissenserwerb reduziert werden können – diese Errungenschaft ging als „Wiener Methode der Bildstatistik“ (Isotype) in die Geschichte ein. Diese von Neurath und seinem Team entwickelte Methode, so werde ich in meiner Arbeit zeigen, lässt sich in vielen Wissensbereichen anwenden, besonders auch in jenen meiner beiden Studienrichtungen.

1.1 Forschungsthema und Forschungsstand

Als angehender Lehrer beschäftigt mich insbesondere die Frage, wie die „Wiener Methode der Bildstatistik“ in den österreichischen Schulbüchern Verwendung findet. Diese Frage korreliert auch mit den Interessen Otto Neuraths, der sich nicht nur als Ökonom, sondern mindestens so sehr als Volksbildner sah und als solcher auch von sich reden machte. In den Jahren 1924/25 gründete er das Österreichische Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien, wo er mit der Entwicklung seiner Methodik begann, die er nach seiner Flucht vor dem austrofaschistischen Regime nach den Niederlanden und schlussendlich England als weithin bekannte Bildsprache Isotype fertigstellte. Bereits in seine Wiener Zeit fallen auch diverse Versuche, seine Methode der Bildstatistik in Schulen zu erproben und für den Unterricht weiterzuentwickeln. Neurath selbst publizierte zu diesen Themen. Das im Jahr 1933 erschienene Buch „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule“ zeigt, wie wichtig ihm das Thema Bildung und eine Verbesserung des Unterrichtens war. Bereits zuvor veröffentlichte Neurath eindrucksvolle Sammlungen von Bildstatistiken, die er für den Einsatz im Unterricht als geeignet erachtete. Die zwei bekanntesten und umfangreichsten waren „Die bunte Welt“ (1929) und „Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk des GWM in Wien“ (1930).

An diesen Ausführungen knüpfe ich mit meinem Forschungsinteresse an. Wie aktuell ist Neuraths Bildstatistik für das moderne Bildungswesen? Wie sehr wirkt Neuraths Einfluss in aktuellen Methoden der Wissensvermittlung weiter? Und sollte dieser Einfluss nicht offensichtlich sein, warum ist dem so und wie ließe sich das ändern?

Konkret lautet mein Forschungsthema: Welchen Einfluss haben Otto Neuraths Bildsprache Isotype auf die Art der Wissensvermittlung in aktuellen österreichischen Schulbüchern im Fach Geografie und Wirtschaftskunde? Daraus folgend stelle ich Überlegungen an, wo und wie Isotype verstärkt eingesetzt werden kann bzw. soll, um den Ansprüchen eines modernen Bildungswesens gerecht zu werden. Durch die rasant fortschreitende Technologisierung unseres Lebens müssen wir immer mehr Informationen in immer kürzerer Zeit bewältigen. Das ändert auch unsere Strategien, zu lernen und Wissen aufzunehmen, und erfordert zugleich neue und

innovative Ansätze in der Didaktik. Meine These ist, dass Otto Neuraths Bildsprache überaus geeignet ist, diese Ansätze zu verwirklichen.

Nachdem es in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts recht still um das Erbe des Pioniers der Bildsprache geworden war, kam es nach der Jahrtausendwende zu einer Renaissance des Interesses an Otto Neurath und dessen Werk. So veröffentlichte beispielsweise der Politikwissenschaftler Günther Sandner 2014 die bisher umfassendste Biografie über Otto Neurath (vgl. Sandner 2014), in der er die gut sechs Lebensjahrzehnte Neuraths, eng verwoben mit den gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen, nachzeichnet. In vielen weiteren Buch- und Zeitschriftenbeiträgen beschäftigt sich Sandner mit einzelnen Aspekten von Neuraths Schaffen. (vgl. etwa Sandner 2008, 2014, und 2019) Zur Person Neuraths haben auch die meisten Personen, die ihm nahestanden und mit ihm über lange Zeit zusammengearbeitet haben, Publikationen veröffentlicht. Sein Sohn Paul Neurath veröffentlichte eine sehr persönliche und umfassende biografische Abhandlung (Neurath 1996) über Neuraths Leben. Auch seine letzte Frau Marie Neurath (1982) und seine gute Freundin Margarete Schütte-Lihotzky (1982) berichteten über das Wesen und Leben von Otto Neurath.

Zahlreiche Publikationen weiterer Autor*innen beschäftigen sich mit dem wissenschaftlichen sowie bildungsbezogenen Werk Neuraths und dessen Weggefährten*innen. Elisabeth Nemeth (1996, 2007, 2013), Thomas Uebel (1991, 2000, 2007) und Friedrich Stadler (1997, 2002, 2015) liefern umfassende Werke zu Neuraths philosophischem und wirtschaftstheoretischem Wirken sowie zum Wiener Kreis. Die für diese Arbeit besonders wichtigen Aspekte der Bildsprache Isotype sind auch in Werken der jüngeren Vergangenheit Thema. Frank Hartmann (1996, 2006, 2015), Nader Vossoughian (2004, 2007), Robin Kinross (2016, siehe Kinross/Neurath 2016) oder der Typograf und Forscher Christopher Burke (2009, 2013) behandeln ausführlich die konzeptionellen, methodischen und pädagogischen Aspekte von Isotype.

Neben der umfangreichen Sekundärliteratur stand mir auch eine Vielzahl an originären Publikationen von Otto Neurath selbst zur Verfügung, die es mir erlaubten, seine Intentionen und Ziele besser verstehen zu können. Für seine Arbeit zur Bildstatistik wichtige Werke sind „Bildstatistik nach Wiener Methode in der

Schule“ (1933), „International Picture Language – The first Rules of Isotype“ (1936) oder das schon erwähnte „Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk des GWM in Wien“ (1930).

Das gestiegene Interesse an Neuraths Arbeit, also seiner innovativen Bildsprache mit aufklärerischem Anspruch, entwickelt in der Glanzzeit des Roten Wiens, hängt wohl auch mit der fortschreitenden Globalisierung und all ihren Begleiterscheinungen zusammen. Besonders in Zeiten der immer weiter auseinanderdriftenden Chancengleichheit bietet Neuraths Bildsprache viel Potenzial, das in einer zunehmend diversen und komplexer werdenden Gesellschaft positive Effekte auf moderne Wissensvermittlung haben kann. Neuraths Impetus der Demokratisierung der Bildung, des erleichterten Zugangs zum Wissen und der Verständlichmachung von Wirtschaftstheorien treffen auch meinen Anspruch, als zukünftige Lehrperson im österreichischen Schulwesen allen Schulkindern, unabhängig ihrer sozialen, ethnischen oder ökonomischen Herkunft, das für ihr Leben nötige Wissen im Unterricht so zu vermitteln, dass sie in ihrem späteren beruflichen Werdegang davon profitieren können.

1.2 Aufbau der Arbeit

Im nachfolgenden Kapitel widme ich mich dem ereignis- und arbeitsreichen Leben von Otto Neurath. Sein Werdegang stand unter großem Einfluss seines Vaters, den Neurath sehr verehrte und dem er seinen frühen Zugang zu Büchern und akademischem Wissen verdankte. Sein früher Tod traf Otto daher hart. Zum Glück fand er im Laufe seines Heranwachsens und seiner Ausbildung Lehrende, die ihm zu väterlichen Freunden wurden, wie etwa Ferdinand Tönnies. Nach einem Blick auf Neuraths Jugend und Ausbildung gehe ich auf sein Wirken als Kriegswirtschaftslehrer und Revolutionär ein sowie auf seine Entfaltungsmöglichkeiten später im Austromarxismus und Wiener Kreis. Neben seinem Elternhaus und seinen engsten Bezugspersonen – Neurath war zweimal verheiratet und hatte einen Sohn aus erster Ehe – waren die ökonomischen und gesellschaftlichen Verhältnisse maßgebend für die Entwicklung seines wissenschaftlichen Ansatzes der Nationalökonomie, der besonders auch von den epochalen Umbrüchen geprägt war, die seine Lebensspanne prägten: Erster Weltkrieg mit seinen wirtschaftlichen Folgen und der großen Hungersnot, die Erste Republik und hier besonders die Aufbruchsstimmung im Roten Wien, die Weltwirtschaftskrise Ende der 1920er Jahre, die folgenden sozialen Spannungen. Austrofaschismus und Nationalsozialismus zwangen Neurath in die Emigration, zuerst in die Niederlande und dann nach England. Diese Ereignisse und die mit ihnen verbundenen Chancen und Einschränkungen prägten sein Denken, wie in Kapitel 2: Otto Neurath – Universalgenie und Bildpädagoge, deutlich wird.

Nach diesem historischen Teil gehe ich im Kapitel 3 detailliert auf Neuraths bahnbrechende Leistung, die Erfindung der Bildsprache Isotype ein. Wesentlich für deren Entwicklung war das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien, das Neurath und seinem Team unmittelbare Test- und Umsetzungsmöglichkeiten ihrer Überlegungen bereitstellte. Unter dem damaligen Anspruch, eine Bildersprache für alle zu sein, erläutere ich in diesem theoretischen Teil ihre Entstehungsbedingungen, ihre Funktionsweise und ihre Einsatzmöglichkeiten, aber auch die bereits früh einsetzende Kritik an der Methode und die dennoch anhaltende Bedeutung dieser Formensprache bis herauf ins digitale Informationszeitalter.

Im Kapitel 4 diskutiere ich Neuraths Bildstatistik in Hinblick auf ihren didaktischen Impetus, und zwar konkret für den Unterricht der Geografie und Wirtschaftskunde. Dabei spanne ich den Bogen von Neuraths selbst durchgeführten Schulversuchen im Roten Wien, die eingehend evaluiert und kritisiert und so die Methode und ihre Anwendungsmöglichkeiten laufend weiterentwickelt wurden, bis herauf zu den aktuellen didaktischen Anforderungen im GW-Unterricht. Hier beziehe ich mich v.a. auf den Historiker Friedrich Stadler, der bereits 1979 die Bedeutung von Otto Neuraths Bildstatistik für die Verwendung in der Schule untersucht hat. Viele der Feststellungen von damals gelten auch heute noch. Wintzer (2015), Rhode-Jüchtern (2015) oder auch Rinschede/Siegmund (2020) stellen mehr oder weniger direkte Bezüge zu den großteils sehr konkreten Vorstellungen von Neuraths Formensprache her. Schließlich wird der Versuch unternommen, aus Neuraths Bildpädagogik einige moderne Unterrichtsmethoden für den Einsatz im GW-Unterricht zu krieren. Ein Beispiel dafür ist die Methode „Die lebendige Bildstatistik“ welche alle Schüler*innen einer Klasse als Symbolträger für die Aufgabenstellung nützt, sie kommen also mit ihrer Person zur Veranschaulichung eines statistischen Sachverhalts zum Einsatz.

Kapitel 5 beschreibt das Vorgehen, den Inhalt und die Ergebnisse meiner empirischen Schulbuchanalyse. Auch hier stehen bildstatistische bzw. bilddidaktische Überlegungen im Vordergrund. Für diese Untersuchung habe ich schlussendlich vier Schulbücher des Unterrichtsfachs Geografie und Wirtschaftskunde (GW-Unterricht) ausgewählt, die in der 5. Klasse AHS (9. Schulstufe) in Österreich zum Einsatz kommen. Aufgrund meiner aktuellen Arbeit in einem E-Learning Unternehmen habe ich digital Zugriff auf mein Untersuchungsmaterial, das ich mit einem inhaltsanalytischen Verfahren in Anlehnung an Mayring (2002) ausgewertet habe. Konkret ging es mir um die Fragen, ob in den GW-Büchern bildstatistische Grafiken angewandt werden, die optische Merkmale von Neuraths „Wiener Methode der Bildstatistik“ (bzw. Isotype) und/oder konzeptionelle Ähnlichkeiten aufweisen; in welcher Form Zeichen (Piktogramme und Icons) in den GW-Schulbüchern eingesetzt werden; und ob es in den GW-Schulbüchern Beispiele von Statistiken, Diagrammen, Karten oder sonstigen Medien gibt, die mit der Bildstatistik Neuraths didaktisch sinnvoller dargestellt werden könnten. Von diesen Fragen ausgehend entwickelte ich die

Hypothese, dass bildstatistische Grafiken und Elemente in den österreichischen GW-Schulbüchern zwar verwendet werden, sie sich jedoch in der Konzeption und Gestaltung von Neuraths Wiener Methode der Bildstatistik unterscheiden. In einem methodischen Dreierschritt: Einordnung und Charakterisierung – Grobanalyse – Feinanalyse habe ich die bildstatistischen Grafiken in den ausgewählten Schulbüchern anhand der oben genannten drei Forschungsfragen analysiert. Meine Kritik an einigen Darstellungen und Kartogrammen in den Schulbüchern untermauere ich in drei Fällen mit einem eigenen Entwurf nach der Methode Otto Neuraths.

Im abschließenden Kapitel 6 fasse ich die Ergebnisse der Schulbuch-Analyse zusammen, verifiziere meine Hypothese und bekräftige meine Sichtweise, dass einige der komplexen Zusammenhänge, die in den analysierten Unterrichtsbehelfen erörtert werden, den Schüler*innen der 9. Schulstufe mithilfe einer konsequenten Anwendung von Otto Neuraths Bildsprache eingängiger vermittelt werden könnten.

2. Otto Neurath – Universalgenie und Bildpädagoge

Wie der Titel schon vermuten lässt, wird ein beträchtlicher Teil dieser Arbeit der Ausnahme-Person Otto Neurath gewidmet. Dabei soll der Versuch unternommen werden, nicht nur seine zahlreichen Errungenschaften und Leistungen zu würdigen, die allerdings in ihrem ganzen Umfang hier nicht wiedergegeben werden können, sondern auch, seine Persönlichkeit und sein Wesen, seine Schicksalsschläge und seine Niederlagen zu beleuchten. Einige Stationen in Neuraths Leben, wie etwa seine Betätigungen in den Bereichen der Literatur, der Philosophie und den Wirtschaftswissenschaften werden bewusst ausgespart oder nur kurz erwähnt, da sie sonst den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden.

„Neurath war ein Hüne, groß und stark, mit langem rotem Bart und kahlem Kopf, auf dem er einen riesigen schwarzen Schlapphut trug. Eine auffallende Andreas Hofer-Gestalt, nach der sich die Leute auf der Straße umdrehten.“ Mit diesen Worten schildert Margarete Schütte-Lihotzky das Auftreten ihres langjährigen Freundes Otto Neurath. (vgl. Schütte-Lihotzky 1982, S. 40)

Günther Sandner, der Verfasser der bislang umfangreichsten und aktuellsten Biografie über Otto Neurath, skizziert sein Leben mit folgenden Worten:

„Neuraths Geschichte ist eine schillernde Intellektuellenbiografie der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, in der sich die Brüche dieser Epoche spiegeln: 1914, 1918/19, 1933/34, 1938/39, und 1945 – Krieg, Revolution, die Hoffnung auf Sozialismus, der Aufstieg von Faschismus und Nationalsozialismus, wieder Krieg und beginnende politische Neuordnung. Diese historischen Umbrüche spiegeln sich in Neuraths Leben, dessen Entwicklung er vielfach nicht selbst bestimmen konnte.“ (Sandner 2014, S. 13)

2.1 Jugend und Ausbildung

Um das Wirken und das Wesen von Otto Neurath verstehen zu können, ist es unumgänglich, einen Blick auf seine Jugendjahre, auf sein Familienumfeld und auf seine Ausbildung zu werfen. Viele markante Merkmale seines Charakters manifestierten sich schon früh in seiner Person. Der Einfluss seines Vaters wirkte sich zudem stark auf seinen späteren Werdegang und seine politische Prägung aus.

Otto Neurath wurde am 10. Dezember 1882 in Wien geboren. Seine Eltern Gertrud Kaempffert und Wilhelm Neurath kamen aus sehr unterschiedlichen Verhältnissen. Seine Mutter stammte aus einer protestantischen Familie der oberen Mittelschicht, während sein Vater in einer gläubigen jüdischen Familie und ärmlichen Verhältnissen in der Nähe von Bratislava aufwuchs. Noch vor der Hochzeit konvertierte Wilhelm Neurath jedoch zum Katholizismus. (vgl. Stoppelkamp 2015, S. 442) Seine Jugend verbrachte er in Wien und wohnte mit seinen Eltern im 3. und später im 19. Gemeindebezirk. Er besuchte das k. k. Staatsgymnasium im dritten Bezirk (ab 1897/88 das k. k. Staatsgymnasium Döbling), wo er nicht als Musterschüler auffiel, in Fächern wie Mathematik, Geschichte, Geografie, Naturgeschichte und Religionslehre aber immer wieder glänzte. (vgl. Sandner 2014, S. 42) Zu seinem, von ihm sehr verehrten Vater hatte er ein viel intensiveres Verhältnis als zu seiner Mutter, obwohl sie ihren Sohn deutlich länger durch das Leben begleitete. (ebd., S. 42) Neben seinen Eltern gehörte der um sieben Jahre jüngere Bruder Wilhelm zur Kernfamilie von Otto Neurath. Aufgrund des großen Altersunterschieds hatten die beiden Brüder kaum eine gemeinsame Kindheit, trotzdem empfand Wilhelm immer eine große Zuneigung zu seinem älteren Bruder. (ebd., S. 18f)

Sein Vater arbeitete als Professor der Volkswirtschaftslehre und Statistik an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Er war ein Gegner des Kapitalismus, des herrschenden Wirtschaftssystems, aber er war kein Sozialist. Wie auch später sein Sohn, versuchte Wilhelm Neurath als Ökonom in seinem erfolgreichsten Werk „Elemente der Volkswirtschaftslehre“, die strenge Wissenschaftlichkeit der Materie aufzubrechen, um diese mit Anschaulichkeit und Gemeinverständlichkeit zu verbinden. Otto Neurath wiederholte in seinen Briefen und Schriften immer wieder, wie stark er davon geprägt wurde, in einem Gelehrtenhaushalt aufzuwachsen.

Schon bevor er lesen konnte, durfte er die umfangreiche Bibliothek mit rund 13.000 Bänden sowie vielen Bildern, Illustrationen und Karten seines Vaters benutzen. (ebd. S. 24ff) Der frühe Tod seines Vaters, noch zu Schulzeiten von Otto Neurath, war ein schwerer Schlag für den Sohn. So schreibt er einem Freund in einem Brief:

„Als mein Vater schon auf dem Totenbett lag, wollte ich noch einiges von ihm wissen, woran mir viel gelegen war. Anschauungen von ihm über wichtige Lebensfragen, sein Rat wäre mir überaus wertvoll gewesen. [...] Ich habe bis heute aus seinen Notizen nicht erfahren können, wie er über vieles dachte. Lange Zeit hat mich das verfolgt, und im Traum erschien er mir, und immer fragte ich ihn dann. [...] Allmählich musste ich mich damit abfinden, seine Meinung nicht zu kennen und mir selbst weiterzuhelfen, aber das hat in vielem sehr lange gedauert.“ (Neurath/Nemeth 1994, S. 22)

Nach Abschluss des Gymnasiums inskribierte Neurath im Herbst 1902 an der Universität Wien. Dort besuchte er für zwei Semester Vorlesungen in Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Philosophie. (vgl. Stoppelkamp 2015, S. 442) Diese Fächer belegte er weniger aus eigenem Interesse, sondern mehr, weil der kürzlich verstorbene Vater stark daran interessiert war und dieser auch versucht hatte, diese Interessen an seinen Sohn Otto weiterzugeben. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 23)

Bei den Salzburger Ferial-Hochschulwochen lernte er Ferdinand Tönnies, einen der Gründerväter der Soziologie im deutschsprachigen Raum, kennen. Dieser riet ihm, sein Studium in Berlin fortzusetzen, und verwies ihn dabei auf den Ökonomen Gustav Schmoller. (vgl. Sandner 2014, S. 42) Nach gründlicher Überlegung entschloss sich Otto Neurath, dieses Angebot anzunehmen und sein Studium in Berlin weiterzuführen. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 24) Im Oktober 1903 zog er dann nach Berlin und schrieb sich auf der Friedrich-Wilhelm-Universität in den Fächern Staatswissenschaften und Philosophie ein. (vgl. Sandner 2014, S. 42) Weder Tönnies noch Schmoller ahnten, dass es sich beim offensichtlich sehr begabten Otto Neurath noch um einen blutjungen Anfänger handelte, der erst am Beginn seines dritten Semesters war, als er sich für ihre Seminare für fortgeschrittene Studierende anmeldete. Nach den bestehenden Vorschriften hätte er diese Lehrveranstaltungen noch gar nicht besuchen dürfen. Da er aber so

ausgezeichnete Seminararbeiten ablieferte, sahen die Verantwortlichen nach Entdecken dieser Unregelmäßigkeit/Unrechtmäßigkeit darüber hinweg. Neurath bezeichnete diesen Umstand später als großen Vorteil, da er so seine Grundausbildung von Anfang an auf einem höheren Niveau als andere erhielt. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 24)

Zu Berlin, wo er bis zum Ende seines Studiums blieb, hatte er ein kühles Verhältnis, was sicherlich auch an den schwierigen Umständen seines Aufenthalts dort lag. Das Geld war knapp und in den Briefen an Tönnies auch immer ein Thema. Mit zahlreichen schlecht bezahlten Nebenjobs als Nachhilfelehrer und Journalist versuchte er, sich über Wasser zu halten. (vgl. Sandner 2014, S.46) Schließlich war die materielle Not so gravierend, dass Neurath „hungerkrank“ (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 24) wurde und ernsthaft erkrankte. Er litt in dieser Zeit an Neurasthenie, Blutarmut und Herzbeschwerden, außerdem plagten ihn depressive Phasen und Angstzustände. (vgl. Sandner 2014, S.46)

Ferdinand Tönnies stellte nach dem Tod von Neuraths Vater einen Ersatz-Mentor dar, mit welchem er die nächsten 20 Jahre in Verbindung stand und korrespondierte. (vgl. Turk 2018, S. 8) Den Anfang dieser engen Beziehung markierte die Einladung von Tönnies, die Weihnachtsfeiertage im Jahr 1903 bei ihm in der Schweiz zu verbringen. Im Laufe der Zeit entwickelte Neurath auch zur Familie des Soziologen ein enges Verhältnis, regelmäßig ließ er in den zahlreichen Briefen an Tönnies die Kinder grüßen und schickte ihnen trotz materieller Not immer wieder Geschenke. Einige Jahre später schrieb er, dass er zu dieser Zeit erstmals nach dem Tod seines Vaters wieder in einem „Familien-Kreis“ verkehrte. (vgl. Sandner 2014, S. 42f.)

Im Jahr 1906 promovierte Neurath *summa cum laude sub auspiciis imperatoris* mit seiner Dissertation „Zur Anschauung der Antike über Handel, Gewerbe und Landwirtschaft“. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 25) Diese Arbeit wurde von Eduard Meyer und Gustav Schmoller betreut. (Leonard 1999, S. 454) In seiner Zeit in Berlin beschäftigte er sich auch zunehmend mit Politik, allen voran der deutschen Sozialdemokratie. Als er nach dem Studium wieder nach Wien zurückkehrte, blieb sein Interesse für die deutsche Politik wach. (vgl. Sandner 2014, S. 51f.) Im Jahr 1907 heiratete er Anna Schapire (1877–1911), die er in seiner Studienzeit in Berlin

kennengelernt hatte und die ebenfalls mehrere Fächer, unter anderen Philosophie und Wirtschaft, gleichzeitig studierte. (vgl. Neurath 1996, S. 17) Sie war zudem eine engagierte Vorreiterin der modernen Frauenbewegung, die sie in zahlreichen Schriften propagierte. (vgl. Sandner 2014, S. 36) Auch gemeinsam publizierte das junge Akademikerpaar. So veröffentlichte Anna Schapire im Jahr 1910 mit Otto Neurath ein „Lesebuch der Volkswirtschaftslehre“. Doch im Jahr 1911 starb die erst 34 Jahre alte Frau völlig überraschend an den Folgen der Geburt ihres einzigen Kindes Paul. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 24) Für Neurath war es ein nicht zu begreifender, kaum bewältigbarer Schicksalsschlag. (vgl. Sandner 2014, S. 57) Einer seiner damaligen Freunde schrieb später, dass Neurath in eine tiefe Depression verfiel und auch Selbstmordgedanken hatte. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 27) Sein Sohn Paul blieb nicht bei seinem Vater, sondern kam in verschiedenen Heimen unter, erst mit fast 10 Jahren kam er zurück und wohnte fortan bei seinem Vater in Wien. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 28f.)



Abbildung 1: Otto Neurath als junger Mann mit seiner ersten Frau Anna Schapire (Mitte). (Quelle: Sandner 2014, S. 35)

2.2 Kriegswirtschaftslehrer und Revolutionär

In den ersten Jahren zurück in Wien bekam er eine Anstellung als Lehrer für Volkswirtschaft an der Neuen Wiener Handelsakademie. (vgl. Pircher 1999, S. 28f.) Dabei kam auch das mit seiner verstorbenen Frau verfasste „Lesebuch der Volkswirtschaftslehre“ im Unterricht zum Einsatz. Dieses Lehrbuch war eine Auswahl von Lesestücken aus Klassikern der Nationalökonomie, welches es den Schülerinnen und Schülern ermöglichte, viele verschiedene Originaltexte zumindest auszugsweise kennenzulernen. Das stellte damals eine bahnbrechende Neuerung im Unterricht dar. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 30f.)

Kurz nachdem seine erste Frau Anna Schapire verstorben war, heiratete Otto Neurath Olga Hahn. Sie kam wie er aus einer jüdischen Familie und wurde katholisch getauft. Kurz vor der Hochzeit traten beide, aus nicht genauer bekannten Gründen, in die evangelische Kirche ein. So verband sich Neurath erneut mit einer intellektuellen, selbstbewussten und wissenschaftlich aktiven Frau, mit der er auch vereinzelt zusammenarbeitete. Sie war die Schwester des Mathematikers Hans Hahn (später eine Schlüsselfigur des Wiener Kreises) und der Malerin Louise Hahn. Olga erblindete aufgrund einer Krankheit mit 22 Jahren und konnte ihr Studium der Mathematik und Philosophie nicht mehr regulär weiterführen. (vgl. Sandner 2014, S. 57f.) Als Neurath aus Berlin zurückkam, organisierte er mit Freunden einen Lesekreis, in dem ihr abwechselungsweise vorgelesen wurde und gemeinsam mathematische Aufgaben gelöst wurden. Diese Bemühungen waren erfolgreich und Olga Hahn promovierte, als eine der ersten Frauen überhaupt, mit einer philosophischen Dissertation an der Universität Wien. (vgl. Sandner 2014, S. 58)

In den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts entstand ein neuer führender Weg in der Wirtschaft, der weitgehend durch die sogenannte neoklassische Wirtschaft definiert und abgegrenzt wurde. Im gleichen Zeitraum zeichnete Otto Neurath, der ausführlich über wirtschaftliche Themen publizierte, ein wirtschaftliches Gegenmodell, das dem neu gebildeten Mainstream konträr gegenüberstand. (vgl. Turk 2018, S. 1) Die am Vorabend des Ersten Weltkriegs stattfindenden Balkankriege veranlassten Neurath zu jahrzehntelangen Untersuchungen des Wirtschaftslebens in Kriegszeiten und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftsstruktur eines Staates. (vgl. Turk 2018, S. 9) So verfasste er noch vor

und während dem Weltkrieg eine Reihe von wissenschaftlichen Publikationen wie „Kriegswirtschaftslehre“ (1913) und „Die Kriegswirtschaftsrechnung und ihre Grenzen“ (1917), mit denen er zugleich die Kriegswirtschaftslehre als eine neue Disziplin in der Ökonomie etablierte. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 31) Vereinfacht ausgedrückt basiert seine ökonomische Theorie auf der Idee, dass Kriegsbedingungen nicht unbedingt mit negativen wirtschaftlichen Konsequenzen verbunden sind. Stattdessen erfordern solche Notsituationen häufig eine rationalere und geplante Verteilung von Waren, was tatsächlich zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der sozialen Schichten führt, die unter einem kapitalistischen Regime benachteiligt sind. (vgl. Stoppelkamp 2015, S. 443) Auch wenn Neurath in seiner Theorie die möglichen positiven Effekte von Kriegen hervorhob, bedeutete es keinesfalls, dass er einen solchen befürwortete. Es ging ihm mehr darum, die systembedingten Mängel der Friedenswirtschaft aufzuzeigen, in der es zu keiner Entfaltung der ruhenden produktiven Kräfte kommt. Er stellte sich in weiterer Folge die Frage, wie man das gleiche Resultat, oder gar ein besseres, auf friedlichem Weg erreichen könnte. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 83)

Neuraths Studien zur Kriegswirtschaft lösten zu dieser Zeit eine beachtliche Reaktion aus. (ebd.) Auch wenn Neurath dafür eher kritisiert als anerkannt wurde, stellte er dennoch Alternativen vor, wie man über Wirtschaft denken kann, die bis heute eine nicht unbedeutende Resonanz haben. (vgl. Turk 2018, S. 1) In einer der großen Debatten des 20. Jahrhunderts, nämlich über die Wirksamkeit der Wirtschaftsplanung, setzte er sich für eine koordinierte Planung ein und trieb diese voran. Seine Forderungen nach dem Ersten Weltkrieg nach einer Sozialisierung der Wirtschaft, die mit dem weit verbreiteten Einsatz von Sachberechnungen (Ersatz des Geldwechsels durch Sachberechnungen) verbunden waren, wurden sowohl von Max Weber als auch von Ökonomen der österreichischen Schule sowie von österreichischen Sozialisten heftig kritisiert. (vgl. Turk 2018, S. 1)

Kurz nach Ausbruch des Ersten Weltkriegs wurde Neurath im August 1914 mit 31 Jahren als Reserveoffizier in die k. u. k. Armee einberufen. (vgl. Sandner 2014, S. 42) Dort machte er zunächst Dienst als Verpflegsakzessist im Rang eines Oberleutnants und war unter anderem für die Bereitstellung von Lebensmitteln zuständig. Rund zwei Jahre nahm er in Galizien am Feldzug gegen Russland teil, bevor er in das Kriegsministerium nach Wien versetzt wurde. (vgl. Neurath/Nemeth

1994, S. 34) Er kam zu seiner Frau Olga zurück und arbeitete fortan im Wissenschaftlichen Komitee für Kriegswirtschaft, zu dessen Gründung er maßgeblich beitrug. Die übergeordnete Aufgabe dieses Komitees war es, die ökonomische Leistungsfähigkeit eines Staates möglichst vollständig zu erfassen, damit sie effizient ausgeschöpft werden kann. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 34) Zusammen mit anderen Sozialwissenschaftlern und später führenden politischen Persönlichkeiten wie Otto Bauer, Friedrich Herz und Othmar Spann bestand Neuraths Aufgabe außerdem darin, die Wirtschaftsleistung des Staates zu überwachen und konkrete wirtschaftspolitische Maßnahmen als Reaktion auf militärische Entwicklungen vorzuschlagen. (vgl. Stoppelkamp 2015, S. 443)

Seit dem Ende seines Militärdienstes (Wehrdienst) trieb Neurath kontinuierlich seine wissenschaftliche Karriere voran. Jahrelang versuchte er an einer österreichischen oder deutschen Universität zu habilitieren, wobei er aber erfolglos blieb. Durch die Beziehung zu Max Weber, der in Heidelberg den Lehrstuhl für Nationalökonomie und Finanzwissenschaften innehatte, und aufgrund anderer Faktoren erhielt er schlussendlich im Jahr 1917 doch einen erfolgreichen Abschluss. Er musste zudem keine eigene Habilitationsschrift vorlegen, da er durch seine zahlreichen existierenden Arbeiten kumulativ habilitieren konnte. Weniger als zwei Jahre nach der Habilitation wurde ihm aber der Titel Privatdozent aberkannt, da Neurath aufgrund diverser anderer Aktivitäten keine aktive Lehrtätigkeit ausübte. Trotz zahlreicher Erklärungsversuche von Neuraths Seite blieb diese Entscheidung aufrecht. (vgl. Sandner 2014, S. 103 – 108)

Als sich die Niederlage im Ersten Weltkrieg abzeichnete, wurden immer mehr Ressourcen vom Wissenschaftlichen Komitee für Kriegswirtschaft abgezogen. Neurath setzte sich vor allem in den letzten Monaten des Krieges verstärkt dafür ein, das Komitee über das Kriegsende hinaus zu sichern. Über die Jahre wurden dort unzählige Materialien und Schriften gesammelt, die für Neuraths Kriegswirtschaftslehre besonders wertvoll waren. Diese Anstrengungen halfen zum Bedauern Neuraths aber nichts und er wurde vom Staatssekretär Julius Deutsch beauftragt, das Komitee bis zum Jänner 1919 abzuwickeln. (vgl. Sandner 2014, S. 89 – 91)

Neben seiner Arbeit im Komitee für Kriegswirtschaft wurde Neurath Ende 1917 zum Direktor des Kriegswirtschaftsmuseums in Leipzig berufen. (vgl. Vossoughian 2007, S. 131) Dazu verbrachte er abwechselnd jeweils zwei Wochen in Wien und in Leipzig. (vgl. Vossoughian 2004, S. 49) Das Ausstellungsprogramm des Museums war auf die Kriegswirtschaftslehre Neuraths abgestimmt. Das Museum behandelte Themen wie den Übergang von einer Friedens- in eine Kriegswirtschaft und sollte eine genaue Darstellung der zahlreichen Facetten der Kriegswirtschaft leisten. Hier kam seine später bekannt werdende Sozialisierungstheorie unter dem Deckmantel der Kriegswirtschaftslehre schon stark zur Geltung. Im August 1918, kurz vor Ende des Krieges, eröffnete die einzige große Sonderausstellung unter dem Thema „Weltblockade und Kriegswirtschaft“, die sich mit den ökonomischen Auswirkungen der Blockadepolitik gegen Deutschland beschäftigte. (vgl. Sandner 2014, S. 96 – 98) Diese kurze Erfahrung als Museumsdirektor war prägend für Neurath, da sie den Beginn seiner Visualisierungstätigkeit darstellte, die er später in seinem bis heute bestehenden Wirtschaftsmuseum in Wien kontinuierlich einsetzte und deren Entwicklung weiter forcierte. (vgl. Vossoughian 2007, S. 131)

Eines der politisch turbulentesten Kapitel in Otto Neuraths Leben war zweifellos sein Mitwirken an der bayerischen Revolution und an der Münchner Räterepublik. Am 8. November 1918 ging in Bayern, aufgrund der Niederlage im Krieg, auch die Herrschaft der Wittelsbacher unblutig zu Ende. In diesen turbulenten Zeiten schaffte es die von den Sozialdemokraten abgespaltene USPD (Unabhängige Sozialdemokratische Partei Deutschlands) durch Entschlossenheit und Geschick, an die Macht zu kommen. Die Herrschaft war jedoch von Anfang an sehr instabil. Bei den ersten Landtagswahlen am 12. Jänner 1919 kam die USPD im bauerlichen und konservativen Bayern nur auf 2,5 Prozent der Stimmen. (vgl. Sandner 2014, S. 122f.) Neurath kam mit der bayrischen Politik durch seine Bekanntschaft mit Ernst Toller und Edgar Jaffé in Verbindung. (vgl. Sandner 2014, S. 122f.) Er schlug der Regierung die Einrichtung eines Zentralwirtschaftsamtes vor, zu dessen Vorsitzenden er ernannt wurde, und bekam den Auftrag, die Sozialisierung Bayerns zu organisieren und voranzutreiben. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 43f.) Unter dem Begriff Sozialisierung verstand man in der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg eine Reihe von unterschiedlichen Zielen, Maßnahmen und Strategien, die von der Reform eines einzelnen Wirtschaftssektors bis hin zu einem radikalen Umbau des

gesamten Wirtschaftssystems reichten. Besonders Staaten, deren politische Ordnung durch die Niederlage im Krieg zusammengebrochen ist, waren offen für grundlegend neue Organisationsformen. (vgl. Sandner 2014, S. 109)

Die Theorien, die Neurath zur Sozialisierung aufstellte, und seine Vorliebe für die Naturalwirtschaft lassen viele Anknüpfungspunkte zu seiner Arbeit im Kriegswirtschaftsmuseum und im Kriegsministerium erkennen. (vgl. Vossoughian 2007, S. 139) Die Kernaussage seines Sozialisierungsplans, die in verschiedenster Form in Neuraths Schriften und Gesprächen immer wiederkehrte, war folgende: „Die Glückssumme der Menschheit ist zu klein. Sie muss vergrößert werden.“ In seinen langjährigen ökonomischen Studien kommt er zum Schluss, dass dieses Ziel nur mit einer zentral gelenkten Verwaltungswirtschaft, also einer Planwirtschaft, erreicht werden könnte. Dabei darf nicht das Profitstreben der individuellen Unternehmer im Vordergrund stehen, sondern die Erhöhung der Produktion, die Verteilung der Güter (insbesondere Nahrung, Kleidung, Wohnraum) und die Glückssumme aller Menschen. (vgl. Neurath 1994/Nemeth, S. 39f.) Diese Theorie der Vollsozialisierung erntete von vielen Seiten Kritik. Nicht nur wirtschaftsliberale Vertreter sahen Neuraths Pläne zur Vollsozialisierung als „utopisch“ und „zum Scheitern verurteilt“ an, auch von Seiten der Sozialdemokraten und der Marxisten gab es massive theoretische und praktische Einwände. (vgl. Sandner 2014, S. 143 – 147) Die Aktivitäten Neuraths in München waren nicht von langer Dauer. Er war nur rund eineinhalb Monate im Zentralwirtschaftsamt tätig, als am 3. Mai 1919 die Räteherrschaft gewaltsam von der Macht verdrängt wurde. Dadurch konnten die meisten Maßnahmen und Gesetzesvorschläge, die von Neurath entworfen worden waren, nie umgesetzt werden. (vgl. Sandner 2014, S. 130f.)



Abbildung 2: Otto Neurath im Jahr 1919. (Quelle: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9e/Otto_Neurath.jpg)

Am 16. Mai 1919 wurde Neurath in München verhaftet und wegen seines Mitwirkens an der gestürzten Räteregierung unter Anklage des Hochverrats gestellt. (ebd. S. 132) Durch die Intervention einiger prominenter Fürsprecher, allen voran Otto Bauer, wurde Neurath nach nur sechs Wochen Untersuchungshaft auf freien Fuß gesetzt, ohne die bereits verhängte eineinhalbjährige Festungshaft antreten zu müssen. Gegen eine Kautions- und der Auflage, dass er das Deutsche Reichsgebiet nie wieder betreten dürfe, konnte er schließlich nach Wien zurückkehren. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 47 – 50)

2.3 Austromarxismus, Museumsarbeit und der Wiener Kreis

Das Wien, das Otto Neurath bei seiner Rückkehr im Februar 1920 vorfand, hatte eine erstaunliche Transformation durchgemacht. Das Ende des Ersten Weltkriegs bedeutete zugleich auch das Ende der österreich-ungarischen Doppelmonarchie. Aus allen Winkeln des untergegangenen Vielvölkerreiches strömten Flüchtlinge, und die wirtschaftliche und politische Lage war äußerst angespannt. (vgl. Eschbach 1996, S. 15) Der Umstand, dass die Hauptstadt Wien, in der ein Drittel der Gesamtbevölkerung lebte, sozialdemokratisch regiert wurde, während der Rest des Landes unter bürgerlich-konservativer Verwaltung stand, machte das politische Klima nicht einfacher. (ebd.) Das Rote Wien war eine sozialistische Enklave in einem großen konservativen Österreich und behauptete sich von 1920 bis zum Vorgehen der christlich-sozialen Dollfuß-Regierung im Jahr 1934. Es stellte einen „dritten Weg“ zwischen dem Bolschewismus und dem parlamentarischen Reformismus dar, der die Bildung und die Transformation der Kultur in Vorbereitung auf die zukünftige, schlecht spezifizierte Revolution vorantrieb. (vgl. Leonhard 1999, S. 459f.) Neurath, Hans Hahn, der Physiker Philipp Frank (Bruder des Architekten Josef) und Rudolf Carnap waren engagierte Sozialisten und gehörten den führenden Intellektuellen der Sozialdemokraten an. (vgl. Leonhard 1999, S. 459f.) Eine bedeutende Rolle für Neuraths Beziehung zur sozialdemokratischen Partei spielte seine Freundschaft zu Otto Bauer. Die beiden hatten sich bereits beim Studium in Wien kennengelernt und später im Wissenschaftlichen Komitee für Kriegswirtschaft zusammengearbeitet. Neurath war Bauer für seine Bemühungen, ihn aus den Fängen der bayrischen Justiz zu befreien, zu Dank verpflichtet und nach seiner Rückkehr gab es viele gemeinsame Treffen mit Bauer, dessen Frau Helene und anderen austromarxistischen Intellektuellen. (vgl. Sandner 2014, S. 209)

Obwohl das politische Umfeld ähnlich wie in Bayern war, fanden die Sozialisierungspläne Neuraths im Roten Wien wenig Gehör. Die Führungspersonen der sozialdemokratischen Partei betrachteten seine Pläne als „zu theoretisch“, „utopisch“ oder „zu radikal“ und auf jeden Fall in naher Zukunft nicht realisierbar. Man beschränkte sich vielmehr auf die Besetzung einflussreicher Positionen durch Sozialisten und deren Sympathisanten und der Gründung von Organisationen und Anstalten, die das Ziel verfolgten, dem Wohl der Allgemeinheit und insbesondere dem der Arbeiterschaft zu dienen. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 53f.) Dennoch

versuchte Neurath kontinuierlich, den Spitzen der sozialdemokratischen Partei seine wirtschaftstheoretischen und bildungspolitischen Ideen zu unterbreiten. So schlug er beispielsweise vor, in Gemeinden mit sozialdemokratischer Mehrheit die Heimatmuseen in Sozialmuseen umzuwandeln, in denen die Geschichte der Klassenkämpfe ausgestellt werden sollte. Außerdem forderte er von Karl Renner den intensiveren Einsatz der Bildstatistik in der politischen Parteipropaganda und dem Politiker Friedrich Adler (Sohn von Victor Adler) empfahl er, bildstatistische Unterrichtsmaterialien für die Aufklärungsarbeit der Sozialistischen Internationale zu verwenden. (vgl. Sandner 2014, S. 210)

Neurath wurde zunächst Generalsekretär des Forschungsinstituts für Gemeinwirtschaft, wo er seine Tätigkeit zur „Sozialisierung“ für kurze Zeit fortführte, und half im Anschluss beim Aufbau des Österreichischen Verbandes für Siedlungs- und Kleingartenwesen (gegründet 1921), der aus der Siedlerbewegung hervorgegangen war. (vgl. Leonhard 1999, S. 460) Mit der Lebensmittelknappheit und der Wohnungsnot im Nachkriegs-Wien fand die schon vor dem Krieg existierende Schrebergartenbewegung einen starken Zulauf. Dabei wurde meist illegal auf öffentlichen Flächen am Stadtrand Selbstversorgung durch Gartenbau und Kleintierzucht betrieben, um dem Mangel an lebenswichtigen Gütern Herr zu werden. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 53f.) Die Aufgabe Neuraths in seiner leitenden Funktion als Generalsekretär des Verbandes bestand darin, diese recht heterogene Bewegung bestehend aus Siedler*innen und Kleingärtner*innen, die den unterschiedlichsten politischen und ideologischen Spektren angehörten, organisatorisch und programmatisch zu vereinheitlichen. Diese schwer zu erreichende Einheitlichkeit sollte nicht nur der sozialdemokratischen Arbeiterbewegung von Nutzen sein, sondern auch den gemeinwirtschaftlichen Bestrebungen Neuraths. (vgl. Sandner 2014, S. 168) Als Verantwortlicher engagierte er mehrere bekannte Architekten, darunter Adolf Loos, Josef Frank und Josef Hoffmann, um Ideen und Projekte für ein verbessertes soziales Leben zu verwirklichen. In den 1920er Jahren war Neurath sehr an diesen architektonischen Arbeiten beteiligt, arbeitete auch mit Mitgliedern des Bauhauses in Deutschland zusammen und hielt dort Vorträge. Offenbar bevorzugte Neurath selbst einfache Reihenhäuser mit miteinander verbundenen Gärten und einer Gemeinschaftsküche. Die Pläne und Modelle für diese Wohnanlagen wurden im

„Museum für Siedlungs- und Städtebau“ am Wiener Parkring ausgestellt (vgl. Leonhard 1999, S. 460) Dieses im Jahr 1923 gegründete Museum markierte schließlich den Grundstein für Neuraths bis zu seiner Auflösung 1934 verwaltete Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum (GWM). (vgl. Stoppelkamp 2015, S. 444)

Mitte der 20er Jahre hatte Neurath schon viel Erfahrung mit der Ausstellungs- und Museumsarbeit gesammelt. Seine Zeit als Direktor im Kriegswirtschaftsmuseum in Leipzig sowie die von ihm organisierten Ausstellungen als Verbandssekretär der Siedlerbewegung profilierten ihn als Bildpädagogen und visuellen Erzieher. Auf seine Initiative hin und mithilfe seiner guten Kontakte in der Führungsriege des sozialdemokratischen Wiens konnte am 1. Jänner 1925 das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum eröffnet werden. (vgl. Sandner 2014, S. 178f.) Als Hauptzweck des Museums sah Neurath von Anfang an die Aufgabe der Volksaufklärung und Volksbildung. Dabei sollten Menschen (insbesondere Arbeiter*innen) mit verhältnismäßig geringer Bildung wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge nähergebracht und ihnen so Wissen vermittelt werden, welches ihnen sonst verborgen geblieben wäre. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 60f.) Der Ausstellungsbetrieb erwies sich anfangs als schwierig, da die vorhandenen Schauräume des Gartenbaugebäudes am Parkring viel zu wenig Platz bot. Außerdem limitierte Personalmangel einen regelmäßigen Betrieb. (vgl. Sandner 2014, S. 179) Der Platzmangel wurde behoben, als die Stadt Wien die Volkshalle im Rathaus als permanenten Ausstellungsraum zur Verfügung stellte. Dieser imposante Raum mit seiner prächtigen gotischen Innenarchitektur bot schließlich genug Platz, um alle gewünschten Ausstellungen durchführen zu können. Außerdem bewirkte die zentrale Lage und der Umstand, dass das Rathaus der Einflussphäre der Arbeiterbewegung zugeordnet wurde, ein verstärktes Interesse der sonst eher Museumsscheuen Arbeiter*innen. Durch eine innovative Beleuchtung wurde erreicht, dass der Fokus der Besucher*innen vom beeindruckenden Ausstellungsraum weg auf die Exponate gelenkt wurde. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 61f.)



Abbildung 3: Dauerausstellung des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums (1927–1934) in der Volkshalle des Wiener Rathauses, ca. 1928. (Quelle: <https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html>)

Um einen Museumsbesuch für die Zielgruppe möglichst niederschwellig zu gestalten, wurden im Laufe der Zeit die Öffnungszeiten auf die Bedürfnisse der Arbeiter*innen angepasst. Das Museum konnte an bestimmten Tagen auch am späten Nachmittag und am Abend besucht werden und es gab die Möglichkeit an Führungen teilzunehmen. Es kam sogar vor, dass Neurath Straßenbahnfahrer, die gerade ihren Dienst beendet hatten, persönlich nach Mitternacht durch die Ausstellungen führte. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 60f.)

Das wesentlichste Charakteristikum des Museums (und auch das zentrale Thema dieser Diplomarbeit) war die von Neurath und seinen Mitarbeiter*innen entwickelte „Wiener Methode der Bildstatistik“. Diese wird in den folgenden Kapiteln noch ausführlich vorgestellt und deren Funktionsweise und Wirkungsvielfalt demonstriert werden. Dabei sollen auch die vielen Gemeinsamkeiten zu den Methoden und pädagogischen Zielen der GW-Didaktik thematisiert werden.

Im Auftrag und mit der Unterstützung der Wiener Stadtverwaltung, der Sozialversicherungsinstitute und der Wiener Arbeiterkammer wurde fortan an dieser

neuen bildhaften Pädagogik gearbeitet. (vgl. Hartmann/Bauer 2002, S. 47) Trotz der anfänglich beschränkten Ressourcen schritt die Arbeit kontinuierlich voran und die Zahl der Mitarbeiter*innen wuchs mit der Akquirierung neuer Aufträge. Bereits im Jahr 1925 wurde vom GWM ein Teil der Hygieneausstellung in Wien gestaltet und ein Jahr darauf wurde auf der internationalen Städtebauausstellung in Wien dessen Wohnbauprogramm vorgestellt. Neben Wien gab es auch international Ausstellungen, an denen sich das GWM mit seinen bildstatistischen Schautafeln beteiligte. Für die 1926 in Düsseldorf stattfindenden Messe GESOLEI (Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen) wurde beispielsweise von der Sozialversicherung der Auftrag an das GWM erteilt, die österreichische Sozialversicherung und ihre Leistungen bildlich darzustellen. Die Reichweite dieser Messe war enorm, mit über 7,5 Millionen Besucher*innen war sie die größte Ausstellung der Weimarer Republik. Dort lernte Neurath auch den deutschen Grafiker Gerd Arntz kennen. Dieser war an der Wiener bildstatistischen Methode sowohl künstlerisch als auch politisch sehr interessiert. (vgl. Sandner 2014, S. 180f.; Neurath/Nemeth 1994, S. 65f.) Neurath war wiederum sehr beeindruckt von Arntz' grafischem Werk. Er erkannte nach eigenem Bekunden sofort, dass Arntz der Grafiker sei, nach dem er für die Arbeit an der Bildstatistik jahrelang gesucht hatte. Bald zog Arntz nach Wien und wurde Leiter der grafischen Abteilung des Museums. (vgl. Eschbach 1996, S. 25) Er war es, der für Neuraths Bildsprache die charakteristischen Symbole und Piktogramme kreierte und deren Herstellungsprozess systematisierte. (vgl. Sandner 2014, S. 180) Er und Marie Reidemeister entwickelten sich im Laufe der Jahre zu den wichtigsten Mitarbeiter*innen Neuraths.



Abbildung 4: Eine künstlerische Darstellung von Gerd Arntz. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 61)

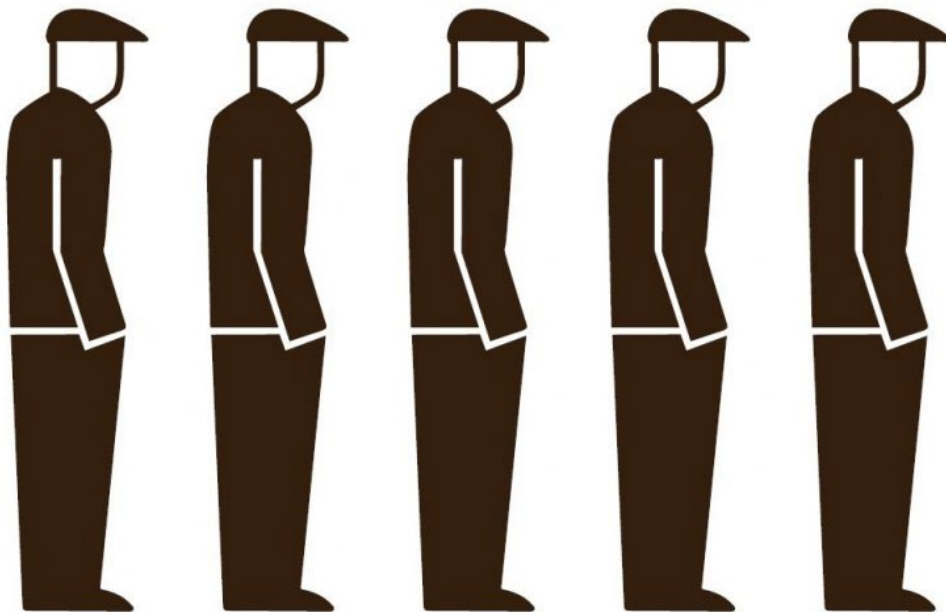


Abbildung 5: Eines der bekanntesten Zeichen der Wiener Methode der Bildstatistik: Die Figur eines Arbeitslosen. Hier sieht man im Bezug zu Abb. 4 den starken stilistischen Einfluss von Gerd Arntz. (Quelle: <https://geschichte.univie.ac.at/de/bilder/bildstatistische-symbole-fuer-eine-arbeitslosenstatistik-aus-otto-neuraths-gesellschafts-und>)

Das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum arbeitete an vielen Projekten gleichzeitig und schuf im Laufe der Jahre auch einige Ableger. So wurden beispielsweise in den Ausstellungsräumen am Parkring Bildstatistiken zu Sozialhygiene und Sozialversicherung gezeigt und in einer Zweigstelle in Meidling Tafeln und Piktogramme zu weltwirtschaftlichen Themen. Außerdem wurde eine ganze Reihe von Wanderausstellungen gestaltet, um mehr räumliche Flexibilität zu erreichen. Zudem war die Publikation von bildstatistisch gestalteten Schriften Teil des Museumsbetriebs. Neben Auftragsarbeiten wie „Die Gewerkschaften“ (1928a) oder „Entwicklung von Landwirtschaft und Gewerbe in Deutschland“ (1928b) wurden auch zahlreiche Arbeiten mit pädagogischem Schwerpunkt veröffentlicht. Das Werk „Die bunte Welt: Mengenbilder für die Jugend“ (1929) und die Sammelmappe „Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk“ (1930) zählten zu den erfolgreichsten Publikationen des Museums. (ebd. S. 181ff.)

Aufgrund des aufkommenden Faschismus, der auch in Wien immer stärker spürbar wurde, bemühte sich Neurath um eine Internationalisierung der Bildstatistik, indem er die Gründung ausländischer Filialen und Institutionen forcierte. (vgl. Stadler 2015, S. 483) Um diese Internationalisierung zu fördern, wurde 1931 ein Ableger des Pariser „Mundaneum“ (bedeutet so viel wie Weltmuseum) in Wien gegründet. In dessen Rahmen gab es einige Kooperationen mit Zweigstellen in Amsterdam, Prag, Paris, Berlin, New York und London. Bis zum Jahr 1933 wurden vom Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum 36 nationale und internationale Ausstellungen organisiert oder beschickt. Dazu zählte unter anderem eine Teilnahme am „World Social Economic Congress“ in Amsterdam oder die Erarbeitung von bildstatistischen Materialien für das Museum of Science and Industry in Chicago. (vgl. Sandner 2014, S. 184)

Ein weiteres größeres Projekt, das Neurath und sein Team für mehrere Jahre beschäftigte, wurde Anfang des Jahres 1928 initiiert. Dabei wurde Neurath beauftragt, in der Sowjetunion am Aufbau eines neuen Institutes für Bildstatistiken (Izostat) mitzuwirken. Dieses war in Moskau angesiedelt und dem Zentralen Exekutivkomitee der UdSSR unterstellt. Neurath und einige seiner Mitarbeiter*innen hatten dabei die Aufgabe, die dort beschäftigten Mitarbeiter*innen auszubilden und ihnen die Wiener Methode der Bildstatistik näherzubringen. Entgegen den Prinzipien Neuraths wurde die Methode (wie später bei den Nationalsozialisten)

auch dazu verwendet, propagandistische Inhalte zu visualisieren. Die ehrgeizigen Pläne, die Bildsprache Neuraths in der gesamten Sowjetunion einzusetzen, blieben jedoch weit hinter den Erwartungen zurück und wurden im Zuge der verordneten Durchsetzung des sozialistischen Realismus immer mehr in den Hintergrund gedrängt. Im Jahr 1934 wurde die Kooperation beendet und in darauffolgenden Jahren fielen viele sowjetische Mitarbeiter*innen den stalinistischen Säuberungen zum Opfer, was zusätzlich zum Scheitern der Wiener Methode in der Sowjetunion beitrug. (vgl. Sandner 2014, S. 227)

Das Ende des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums wurde durch die Auswirkungen der Februarkämpfe eingeläutet. Nach der Machtübernahme der Regierung Dollfuß wurde das Museum gesperrt, da es als eine Art Propagandainstitution der unterlegenen Sozialdemokraten betrachtet wurde. Dabei gingen viele der Museumsbestände verloren, jedoch konnte der für eine weitere Arbeit wichtige „Thesaurus“, der aus einer Sammlung der bisher verwendeten Symbole bestand, gerettet werden. Das Museum selbst wurde nach einiger Zeit als „Institut für Bildstatistik“ mit neuer Ausrichtung weitergeführt. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 74) Die Nationalsozialisten ersetzten es später durch das „Institut für Ausstellungstechnik und Bildstatistik“. Die Arbeit dieses Institutes hatte keine Gemeinsamkeiten mehr mit der demokratisch orientierten und aufklärerischen Bildpädagogik Neuraths. Die dort produzierten Bildstatistiken thematisierten die „Verjudung Wiens“ und hetzten in der Berliner Ausstellung „Das Sowjet-Paradies“ gegen die Ideologie der Sowjetunion. (vgl. Sandner 2014, S. 194)

Neben seiner Arbeit mit der Bildstatistik ist Neurath heute vielen besonders wegen seines Mitwirkens am berühmten Wiener Kreis bekannt. Bereits einige Jahre vor dem Ersten Weltkrieg wurde ein Diskussionszirkel in einem Wiener Café abgehalten. Die Teilnehmer dieser Diskussionsrunde, die später zugleich die Kernakteure des Wiener Kreises wurden, setzten sich aus Philipp Frank (Physiker), Otto Neurath und Hans Hahn (Mathematiker und Bruder von Neuraths zweiter Frau Olga Hahn) zusammen. Dort wurde anfangs vor allem über die Unwissenschaftlichkeit in der Philosophie und über eine Synthese von Empirismus debattiert. (vgl. Stadler 2015, S. 1) Eine zentrale Rolle für den Wirkungsradius des Wiener Kreises spielte auch der Philosoph Moritz Schlick. Er organisierte in den Räumlichkeiten des Mathematischen Instituts interdisziplinäre Diskussionsrunden

(Schlick-Zirkel). Dabei wurde viel Wert auf wissenschaftlichen Pluralismus gelegt, der sich durch das Mitwirken von Teilnehmer*innen aus verschiedenen Ländern und Disziplinen ausdrückte. Solche Denkkreise waren in Wien zu dieser Zeit sehr verbreitet und Neurath beteiligte sich an vielen von ihnen. Der Wiener Kreis strebte im Gegensatz zum Schlick-Zirkel nach Öffentlichkeit und befasste sich inhaltlich unter anderem mit den philosophischen Schriften von Wittgenstein und den Ausrichtungen des Empirismus. Da der Wiener Kreis kein eingetragener Verein war, ist bis heute strittig, wer dem Kern zugerechnet wird und wer zur Peripherie zählte. Im Jahr 1928 wurde der Verein „Ernst March“ gegründet, der sich als Bildungsverein verstand. Es wurden regelmäßig Veranstaltungen und Vorträge zu verschiedensten Wissensgebieten organisiert, die von Mitgliedern des Vereins, aber auch von außenstehenden Personen durchgeführt wurden. Einige der Vorträge wurden auch bewusst in gemeinverständlicher Sprache abgehalten, um ein breiteres Spektrum an Teilnehmer*innen partizipieren zu lassen. Die Hauptakteure des Vereins waren über die Jahre hinweg auch publizistisch aktiv und veröffentlichten einige Schriftreihen zu verschiedenen Thematiken. (vgl. Sandner 2014, S. 216ff.; vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 79)

Im Zuge der Ereignisse im Februar 1934 wurde der Verein Ernst March wie auch schon das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum aufgelöst, da er als der Sozialdemokratie nahestehende Organisation galt. Moritz Schlick, der zu dieser Zeit Vorsitzende des Vereins war, protestierte gegen die Auflösung und hob dabei den politisch neutralen Charakter des Vereins hervor. Seine Versuche blieben allerdings erfolglos. Er wurde 1936, im vergifteten politischen Klima Österreichs, auf der Philosophenstiege im Hauptgebäude der Wiener Universität von einem ehemaligen Studenten ermordet. (vgl. Sandner 2014, S. 226) Bis heute erinnert eine Gedenktafel an der unteren Hälfte der Stiege an ihn.

2.4 Emigration wider Willen: Holland und England

Bereits im Jänner 1933 betrachtete Neurath die Machtübernahme der Nationalsozialisten in Deutschland mit großer Sorge. Einige Teile seiner Arbeit, wie beispielsweise die Mitwirkung an einer Dauerausstellung in Berlin-Kreuzberg, waren von den politischen Entwicklungen unmittelbar betroffen. Viele seiner in Deutschland lebenden Freunde und Bekannte wurden aufgrund ihrer jüdischen Herkunft oder ihrer politischen Überzeugung benachteiligt und verfolgt. Als die politische Lage auch in Österreich, im Februar 1934, eskalierte, hielt sich Neurath gerade in Moskau auf, wo er am Aufbau des bildstatistischen Instituts der Sowjetunion (Izostat) arbeitete. Seine spätere Ehefrau Marie Reidemeister schickte ihm ein verschlüsseltes Telegramm mit einigen Codewörtern, die Neurath davor warnten, nach Österreich zurückzukehren. Da die politische Lage in Wien immer angespannter wurde, hatten sie diese Vorgehensweise schon zuvor abgesprochen. (vgl. Sandner 2014, S. 233ff.) Neurath reiste daraufhin zunächst nach Prag, wo er mit seiner Frau Olga und seinem Sohn Paul die Übersiedlung in die Niederlande besprach. Danach reiste er über Gdynia (bei Danzig) nach Kopenhagen und von dort weiter ins Exil nach Holland. Wenige Monate später folgten ihm auch seine Frau Olga (sein Sohn Paul blieb in Wien) und die beiden wichtigsten Mitarbeiter*innen Marie Reidemeister und Gerd Arntz. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 84f.)

Die Flucht vor Diktatur und Verfolgung traf Neurath nicht völlig unvorbereitet. Bereits vor 1934 hatte Neurath damit begonnen, in den Niederlanden Kontakte zu knüpfen, um dort eine Zweigstelle des Wirtschafts- und Gesellschaftsmuseums zu etablieren. Diese Anknüpfungspunkte stellten sich für den Neuanfang und die Weiterführung der bildstatistischen Arbeit als äußerst hilfreich heraus. Trotzdem war diese Zeit eine sehr herausfordernde für Neurath. Mittlerweile war er schon 52 Jahre alt und musste nicht nur selbst wieder von vorne beginnen, sondern auch für die Personen sorgen, die ihm ins Exil nachfolgten. Neurath und sein Team waren in Wien schon längst zu einem fixen Bestandteil des Bildungs- und Kulturlebens geworden, nun waren sie Ausländer in einem fremden Land, dessen Sprache sie nicht beherrschten. Auch persönlich war die Flucht Neuraths und seiner Frau Olga mit vielen Verlusten für beide verbunden. Zu den meisten Freunden in Wien brach der Kontakt ab und es gab nur sehr wenige Besuche aus der alten Heimat. Das lag

auch daran, dass sie es nicht riskieren wollten, durch Kontakte die zurückgebliebenen Menschen zu belasten und einer politischen Verfolgung auszusetzen. Neurath musste sich somit neue freundschaftliche und soziale Beziehungen aufbauen. Auch versuchte er, rasch die Sprache zu erlernen, um zumindest die Zeitung lesen und sich besser integrieren zu können. Besonders angespannt war auch die finanzielle Situation der Exilant*innen. Die Auftragslage war bescheiden und trotz der Unterstützung von Freund*innen lebten die Geflüchteten lange Zeit in ärmlichen Verhältnissen. In zahlreichen Briefen beschrieb Neurath, dass er sich trotz seines optimistischen Wesens sich in dieser Zeit oft sehr miserabel fühlte. Eine kurze Zeit gab es für ihn die Aussicht auf einen Lehrstuhl an der deutschen Universität in Prag, der jedoch aufgrund des allgegenwärtigen Antisemitismus nicht zustande kam. Dabei musste er nicht zum ersten Mal feststellen, dass er von außen als Jude angesehen und benachteiligt wurde. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 84f., Sandner 2014, S. 235ff.)

Auch die bildstatistische Arbeit hatte aufgrund der Flucht einen starken Rückschlag erlitten. Das Museum in Wien war 1934 geschlossen und versiegelt worden, trotzdem gelang es den Mitarbeiter*innen, die wichtigsten Unterlagen zu sichern und außer Landes zu bringen. Auch der Mitarbeiterstab rund um Neurath schrumpfte auf nur fünf Personen (inklusive Neurath selbst) zusammen, da die meisten ehemaligen Mitarbeiter*innen in Wien geblieben waren. Dennoch konnten einige erfolgreiche Projekte im Exil umgesetzt werden. Sukzessive gelang es Neurath Netze zu knüpfen und Kooperationen aufzubauen. So kam es beispielsweise zu einer Zusammenarbeit mit Einrichtungen in den USA, wohin Otto Neurath auch wiederholt reiste. Außerdem stand er im Kontakt mit einflussreichen Persönlichkeiten wie dem Philosophen und Mathematiker Gerret Mannoury oder dem Ökonomen Jan Tinbergen, welcher später den ersten Wirtschaftsnobelpreis erhalten sollte. Ein weiteres wichtiges Projekt, das realisiert wurde, war das Buch „Modern Man in the Making“ (1939), welches zu einem international erfolgreichen Standardwerk für Isotype werden sollte. Der Inhalt des Buches behandelte, trotz der krisenhaften politischen Produktionsumstände in einer erstaunlich fortschrittlichen Manier, die Geschichte der modernen Gesellschaft mit kurzen Texten und bildlichen Grafiken. Das Buch erhielt eine breite Resonanz und wurde in zahlreichen internationalen Medien rezensiert. Weitere erfolgreiche Publikationen in dieser Zeit

waren „International Picture Language – The first rules of Isotype“ (1936) und „Basic by Isotype“ (1937), mit denen Neuraths Bildsprache, die mittlerweile schon zu Isotype umbenannt worden war, mit der Plansprache „Basic English“ in Verbindung gebracht wurde. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 84ff., Sandner 2014, S. 236ff., Sandner 2019, S. 291f.) Mitten in dieser beruflich sehr hektischen Zeit verstarb seine zweite Frau Olga Hahn im Jahr 1937 an den Folgen einer Nieren-Operation. Für Neurath war das eine seelische Katastrophe, die seine gerade wiedergefundene Schaffensfreude zu zerstören drohte. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 87, vgl. Stadler 2015, S. 483)

Im Jahr 1940 nahm Neuraths Leben eine weitere radikale Wendung. Am 14. Mai hörten Marie Reidemeister und Otto Neurath im Radio, dass die Niederlande vor der angreifenden deutschen Wehrmacht kapitulierten. Daraufhin traten sie ihre schon lange geplante Flucht nach England an. Schon seit Tagen gab es Schusswechsel zwischen staatlichen Gruppen und Kollaborateuren und es wurde auf den Dächern und in den Straßen gekämpft. Mit nichts als einer kleinen Aktentasche mit einigen Personaldokumenten darin, hasteten die beiden auf Schleichwegen zum Hafen, während sie in der Ferne das brennende Rotterdam sahen und die deutschen Soldaten mit Fallschirmen vom Himmel kamen. Im Hafen angekommen fanden sie einen Kahn mit dem Namen „The Big Hope“ (Große Hoffnung), den sie kurzerhand bestiegen. Auf dem für nur 15 Personen ausgelegten Boot drängten sich über 50 Menschen und zusätzlich versagte der Motor den Dienst. Einige Studenten der technischen Hochschule schafften es schlussendlich, den Motor zum Laufen zu bringen, und das kleine Boot setzte sich Richtung England in Bewegung. Sie fuhren die ganze Nacht, bis der letzte Tropfen Treibstoff aufgebraucht war und sie auf den offenen Gewässern der Nordsee trieben. Mit viel Glück wurden sie von einem englischen Kriegsschiff entdeckt und in die Hafenstadt Dover gebracht. Aufgrund ihrer deutschen Staatsbürgerschaft galten Otto Neurath und Marie Reidemeister in England jedoch als „Enemy Alien“ (feindliche Ausländer) und wurden getrennt in Lagern interniert. Neurath war darüber nicht glücklich, dennoch überwog die Erleichterung, den Nationalsozialisten entkommen zu sein. Er versuchte von Beginn an, das Beste aus seiner Situation zu machen, arbeitete zunächst als Koch und organisierte später kulturelle Aktivitäten für seine Mitgefangenen. Neurath sah seine Zeit im Lager auch als eine Art soziologische

Studie und beobachtete die Abläufe und das Verhalten seiner Mitgefangenen genau. An einen Freund schrieb er Folgendes aus der Gefangenschaft: „I was always interested in british prison life, and had paid some pounds for such an experience – now I got it gratis.“ (Neurath zitiert nach Sandner 2014, S. 266) Es gab viele Bemühungen von bekannten und befreundeten Intellektuellen, wie etwa der Philosophin Susan Stebbing, die sich für eine Freilassung Neuraths aussprachen. Darunter war auch ein Brief von Albert Einstein, der darauf hinwies, dass Neurath außerhalb des Gefängnisses nützlicher sein könnte als innerhalb. Schließlich wurden er nach acht Monaten am 8. Februar 1941 aus der Internierung entlassen. Auch Marie Reidemeister kam frei. Zu ihr hatte Neurath schon seit Jahren ein inniges Verhältnis. Bereits in Holland hatten sie geplant zu heiraten. In der Gefangenschaft gaben sie beide an, verheiratet zu sein, um einander treffen zu können, was jedoch bald aufflog, von den Behörden aber geduldet wurde. Kurz nach ihrer Freilassung heirateten sie und standen erneut vor der Herausforderung, ein neues Leben aufzubauen. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 87 – 91, Sandner 2014, S. 262 – 270)



Abbildung 6: Marie Neurath in 1945. (Quelle: <http://www.zeitlose-zeichen.at/download-london/Exhibition%20Panels.pdf>)

Entscheidend für die Entlassung war auch eine Einladung aus der Universitätsstadt Oxford, eine Vorlesung zu halten. So hielt Otto Neurath dort zwei Semester

Lehrveranstaltungen zum Thema „Logischer Empirismus und Sozialwissenschaften“. Außerdem arbeitete er an verschiedenen Buchprojekten und fungierte als Stadtplaner für die Industriestadt Bilston, wo seine Erfahrungen aus der Siedler- und Kleingartenbewegung in Wien zum Einsatz kamen, um ein elendes Arbeiterslum in eine moderne Gartenstadt zu verwandeln. Dort wurden in einer Ausstellung über die Neugestaltung des Stadtteiles auch viele Bildstatistiken verwendet, um den Bewohner*innen das Projekt näher zu bringen. (vgl. Neurath/Nemeth 1994, S. 90ff.)

Natürlich hatten Otto und Marie Neurath das Bedürfnis, ihr bildpädagogisches Lebenswerk in ihrer neuen Heimat weiterzuführen, was auch relativ bald der Fall war. Als die aufklärende und demokratisch orientierte Bildpädagogik Neuraths in Wien nach den Ereignissen im Februar 1934 zu einem Ende kam, setzte dieser Schlusspunkt zugleich einen Anfang zur Internationalisierung der Bildsprache. Bereits im Jahr 1935 bekam die „Wiener Methode der Bildstatistik“ eine neue Bezeichnung. Marie Reidemeister erdachte kurz nach der Emigration nach Den Haag den neuen Namen „Isotype“. Dieser Begriff bedeutete einerseits, aus dem Griechischen kommend, „immer dasselbe Zeichen“, und andererseits war es auch das Akronym für „International System of Typographic Picture Education“. (vgl. Sandner 2014, S. 194) Schon im Jahr 1942 konnte mithilfe einiger Unterstützer*innen das Isotype Institut in Oxford gegründet werden. Neben den üblichen Möglichkeiten der Verbreitung von Wissen durch Vorträge, Publikationen und Ausstellungen, kam bald nach der Gründung des Instituts der Film als neues Medium hinzu. Vor allem vom britischen Ministry of Information (MoI) wurden über 15 Filme in Auftrag gegeben. Diese waren von unterschiedlicher Länge und enthielten Trickfilm-Sequenzen, bei denen Isotype eingesetzt wurden. Die Filme umfassten Themen wie Gesundheit, Müllvermeidung und Ressourcenschonung, Ernährungsökonomie oder Wohnbau. Die längeren Produktionen „World of Plenty“ (1943) und „Land of Promise“ (1945/46) wurden zu bedeutenden Werken des britischen Dokumentarfilms. Diese Filme wurden damals in Kinos und in eigens dafür organisierten Veranstaltungen gezeigt. Noch heute kann man Teile davon auf der Videoplattform Youtube finden. (vgl. Sandner 2019, S. 292f.) Das Institut entwickelte sich gut. Durch eine steigende Zahl an Aufträgen wurden immer mehr Mitarbeiter eingestellt. Neben Otto Neurath und seiner Frau Marie arbeiteten bald

sechs weitere Designer und drei Forscher an neuen Projekten. Auch die Arbeitssituation in Oxford hatte sich im Vergleich zur Arbeit in Wien gravierend verändert. Die Wiener Methode (Isotype) wurde nicht mehr weiterentwickelt, sondern nur mehr in ihrer standardisierten Form an neue Anforderungen und Themen adaptiert. (vgl. Sandner 2014, S. 272) Nach dem Krieg wollte Neurath zwar eine Zweigstelle des Isotype-Institutes in Wien etablieren, doch seine Heimat hatte er mittlerweile in England gefunden. Er äußerte sich einige Jahre vor seinem Tod, dass er in Wien kaum mehr Bezugspersonen hatte, weil sie entweder durch Selbstmord oder im Konzentrationslager gestorben waren oder Österreich den Rücken gekehrt hatten. Nur in Holland hatte er noch einige soziale Kontakte, nach denen er sich sehnte. (vgl. Sandner 2014, S. 294ff.)

Gut ein halbes Jahr nach Kriegsende, am 22. Dezember 1945, verstarb Otto Neurath völlig unerwartet, zuhause an seinem Schreibtisch sitzend, an einem Schlaganfall. (vgl. Sandner 2014, S. 296) Marie Neurath setzte nach dem Tod ihres Mannes die Arbeit unter schwierigen Bedingungen in Oxford fort und übersiedelte 1948 nach London, wo sie an vielen verschiedenen Projekten, wie Kinderbücher oder Materialien für die Entwicklungshilfe, arbeitete. (Stadler 1979, S. 406) Im Jahr 1971 ging Marie Neurath in den Ruhestand und vermachte die Sammlung des Isotype Institute der Universität Reading. Dort wurde das Isotype Institute noch bis 1981 fortgeführt, bevor es aufgelöst wurde. Das Vermächtnis von Neurath und seinem Team wird an der Universität Reading bis heute kultiviert und in der Otto and Marie Neurath Isotype Collection zusammengetragen. (Kahn/Neurath 2017, S. 127.)



Abbildung 7: Otto Neurath (1882–1945) vor einem Isotype-Plakat, London 1944. (Quelle: <https://science.orf.at/v2/stories/2806874/> © Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading)

3. ISOTYPE – Eine Bildsprache für alle

3.1 Das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum und die Wiener Methode der Bildstatistik

Wie im vorhergehenden Kapitel schon erwähnt, gelang es Neurath durch seine guten Kontakte zur Führungsspitze der Sozialdemokraten, die Gründung eines Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums unter seiner Führung zu realisieren. Otto Neurath wählte diesen Namen für das Museum, um zu zeigen, dass Wien nicht das einzige Thema sein soll, dem man sich widmen wollte, obwohl sich das Museum in Wien befand. Das Ziel des Museums war es, die Öffentlichkeit mit den Problemen vertraut zu machen, mit denen sich die Wiener Gemeinde befassen musste. Zu diesen Problemfeldern gehörte beispielsweise die Wohnungsnot, die für Kinder und Mütter besonders schädlichen Lebensumstände, die hohe Kindersterblichkeit und die Tuberkulose. Dabei wurde gezeigt, wie und mit welchem Erfolg die Politik diese Themen anging. In farbenfrohen Bildstatistiken, die für Betrachter*innen wie einfache Rätsel waren, die jede/r lösen konnte, wurden solche Probleme verständlicher aufgezeigt, als dies nur mit Worten und Zahlen möglich gewesen wäre. Neurath ging es darum, Themen wie Wiens Stellung in Österreich, Österreichs Beziehungen zur Außenwelt und die Menschheit in Beziehung zur Weltwirtschaft zu zeigen. So wurden, soweit es die bescheidenen Mittel und Ressourcen des Museums zuließen, Bildstatistiken und Schaubilder (wie z. B. Abb. 8) von allgemeinem wissenschaftlichen oder historischen Interesse erstellt. (vgl. Neurath 1974, S. 130)

Neben dem üblichen Ausstellungsbetrieb konnten auch Gruppen, zum Beispiel Schulklassen, zu jeder Tageszeit nach besonderer Vereinbarung das Museum besuchen. Auch Vorträge konnten in einem speziellen Hörsaal mit einem Projektor für Fotos und Filme gehalten werden. (vgl. Neurath 1974, S. 130) Das Museum bestand aus unterschiedlichen Abteilungen, die eng miteinander zusammenarbeiteten. Der Personalstand variierte je nach Auftragslage und es gab daher zahlreiche kurzzeitig mitwirkende Personen und nur einige wenige Langzeitangestellte. (Sandner 2014, S. 185)

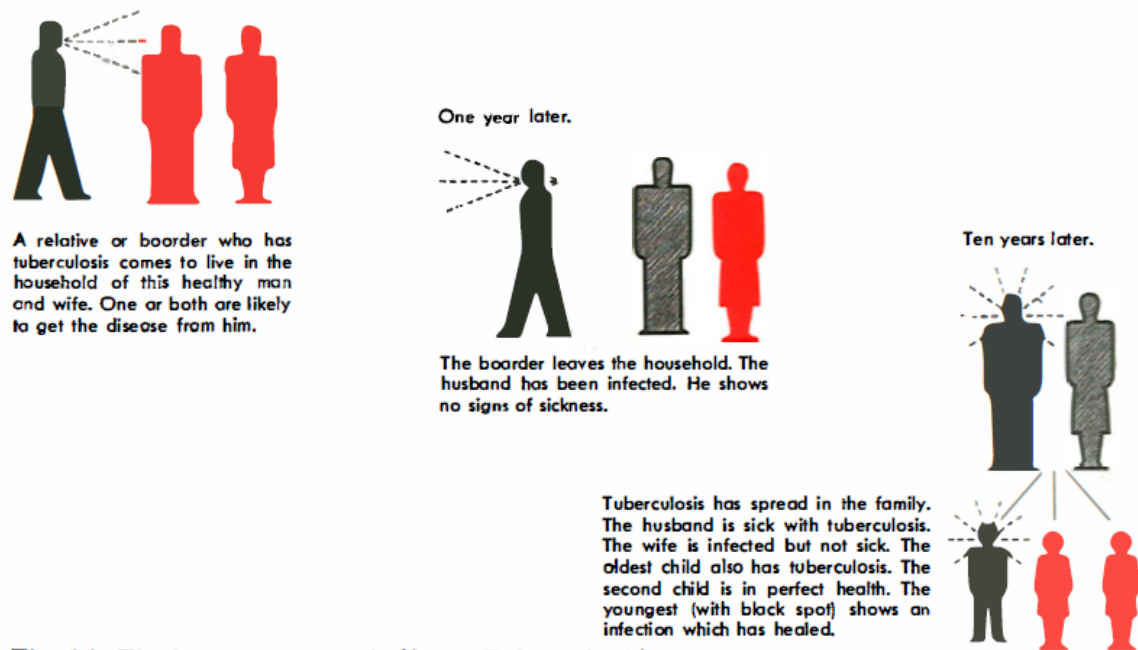


Abbildung 8: In Zeiten der Pandemie wieder besonderes aktuell: "Every Case of Tuberculosis Comes from Another Case". (Quelle: Neurath 1974, S. 140)



Abbildung 9: Die Transformationsabteilung im GWM bei der Erstellung einer Schautafel. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 51)

Das Kernteam der Museums-Werkstatt, in der die Bildstatistiken angefertigt wurden, bestand normalerweise aus dem Direktor, zwei Transformator*innen, zwei Hauptkünstler*innen und einer Reihe von Techniker*innen, die mit den Arbeitsprozessen vertraut waren. Der Arbeitsablauf im Team gestaltete sich in der Regel folgendermaßen: Neurath entwickelte eine Idee, die er dann mit Expert*innen besprach, um diese überprüfen zu lassen und geeignetes Material zu erhalten. Diese Expert*innen und Wissenschaftler*innen, die Neurath um Hilfe bat, stammten aus verschiedensten Gebieten, wie zum Beispiel Statistik, Geschichte, Medizin, Kartographie, Geografie, Ingenieurwesen, Industriemanagement oder Kunstgeschichte. Auch Transformator*innen waren bei solchen Gesprächen anwesend, um sich mit dem Thema vertraut zu machen, und übernahmen zugleich das Material, das sie später für die Visualisierung aufbereiteten. Die transformierten Daten wurden im nächsten Schritt in einer ersten Bleistift- und Farbstift-Skizze visualisiert und mit Neurath und gelegentlich mit Expert*innen besprochen, bis ein endgültiger Entwurf vereinbart wurde. Dieser wurde schließlich in ein „Duplikat Buch“ kopiert und die farbige obere Kopie dem Grafiker übergeben. Dieser stellte die Bildstatistik fertig und stand dabei im ständigen Kontakt mit Neurath und den Transformator*innen. Waren die Auftragslage oder die Arbeitsbelastung zu hoch, wurden weitere Techniker*innen, Transformationsassistent*innen und Auszubildende eingestellt. (vgl. Neurath 1974, S. 137)

Marie Neurath schrieb später über die anfänglichen Arbeitsabläufe im Museum Folgendes:

„In den ersten Jahren haben wir nach Regeln gesucht, nichts war bis dahin fixiert. Manchmal haben wir Elemente nebeneinander angeordnet, manchmal übereinander. Dabei wurden Versuche durchgeführt, ob eine solche Anordnung die Verständlichkeit beeinträchtigte, es wurde aber kein Unterschied festgestellt. Wir haben uns gelegentlich an alte Konventionen gehalten; wir waren an Kurven gewöhnt, bei denen die Zeit von links nach rechts verläuft und die Größen vertikal nach oben markiert waren. Aber bald haben wir diese mathematische Konvention (die nur einer Minderheit bekannt ist) verworfen und durch die allgemein bekanntere Leseanordnung ersetzt: von oben beginnend und von links nach rechts und von oben nach unten bewegend. Wir haben auch festgestellt, dass es viele Symbole gibt,

die natürlich in horizontalen Reihen angeordnet werden sollten, wie zum Beispiel die Symbole in einem Bevölkerungsdiagramm.“ (Neurath 1974, S. 131)

Anders als heute, wo wir an genormte Symbole und an ein standardisiertes Zeichenrepertoire gewöhnt sind, gab es damals, vor fast hundert Jahren, noch kein festgelegtes System einer visualisierten Sprache. So wurden aus den jeweiligen Anforderungen des Tages heraus, in einer pragmatischen Manier, ein neues Zeichensystem konstruiert. Das oberste Ziel dabei war es, zu einer reduzierten Eindeutigkeit des Ausdrucks und zu einer konsistenten Linie der Herstellung zu kommen. Hier war besonders der Prozess der Transformation entscheidend, der die Auswahl der statistischen Daten sowie ihre Reduktion auf das Wesentliche beschreibt. Außerdem ging es um die Umsetzung eines entsprechenden visuellen Codes, der sich nach und nach bildete. (vgl. Hartmann/Bauer 2002, S. 48f.)

Neurath berichtete aus der Frühphase der bildstatistischen Arbeit am Museum Folgendes:

„Wir begannen unsere Symbole aus farbigem Papier auszuschneiden – Silhouetten von Tieren, Pflügen und Menschen –, beschränkten notwendigerweise die Umrisse auf ein Minimum und vermieden nach Möglichkeit Linien im Inneren. Wir machten Druckstöcke, mit denen wir Hunderte von identischen Symbolen drucken konnten, die ausgeschnitten und auf unsere Tafeln geklebt wurden. Auf diese Weise entwickelten wir Schritt für Schritt eine sprachähnliche Technik, die gleich gut von Menschen verschiedener Nationalitäten verstanden wird.“ (Neurath, zitiert nach Hartmann/Bauer 2002, S. 48)

Anfangs, als die Methode noch kaum entwickelt war, wurden für die Visualisierung Scherenschnitte hergestellt, die den Charakter eines Unikats innehatten. Aufgrund der stärkeren Auftragslage mussten aber schnell neue, reproduktivere Herstellungsmethoden gefunden werden. Der Prozess blieb dennoch aufwendig, denn zur Herstellung der Symbole standen nur Verfahren wie Holz- und Linolschnitt und später auch Linoldruck auf der Tiegeldruckpresse zur Verfügung. Die erarbeiteten und bereits verwendeten Symbole wurden als Abdruck in Briefordnern archiviert, wo sie zur Produktion neuer Schautafeln und für neue Projekte

herangezogen werden konnten. Mit der Zeit entstand so ein Zeichenlexikon von etwa 2000 Symbolen. (vgl. Hartmann/Bauer 2002, S. 48) Irgendwann sahen die Schöpfer*innen dieser neuen Methode die Notwendigkeit, ihr einen Namen zu verleihen. Die Freundinnen und Freunde nannten sie „Methode Neurath“. Otto Neurath erwiderte jedoch, dass ohne der finanziellen Unterstützung der Stadt Wien die Entwicklung der Methode nicht möglich gewesen wäre, deshalb nannte er sie die „Wiener Methode“ bzw. die „Wiener Methode der Bildstatistik“. Als die Methode später aufgrund der Flucht nach Holland ihre Wirkungsmöglichkeit in Wien verlor, wurde ihr der Name Isotype gegeben. (vgl. Neurath 1982, S. 25)



Abbildung 10: Mitarbeiter und Mitarbeiterin bei der Arbeit im Museum. (Quelle: <https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html>)

In den bisherigen Ausführungen dieser Arbeit wird fast ausschließlich Otto Neuraths Name genannt, wenn von der Wiener Methode der Bildstatistik gesprochen wird. Das ist auch deshalb legitim, weil die Idee und der Plan des Unternehmens tatsächlich ausschließlich von ihm stammen. Wie aber auch Neurath selbst immer wieder hervorhob, wäre seine Bildsprache niemals so ausdruckskräftig und erfolgreich geworden, wenn er nicht so viele professionelle und motivierte Mitarbeiter*innen gehabt hätte. Marie Reidemeister (später Marie Neurath) spielte eine besondere Rolle bei der Arbeit an der Bildsprache im Museum. Die

ausgebildete Mathematik- und Physiklehrerin wurde gleich zu Beginn die Leiterin der pädagogischen Abteilung (bzw. der Transformationsabteilung) des GWM. Wie schon im historischen Teil erwähnt, war neben Reidemeister der Künstler und Grafiker Gerd Arntz einer der wichtigsten Personen der Museumsarbeit. Ihm war es zu verdanken, dass die Bildstatistiken die nötige Professionalität und einen unverwechselbaren Stil erhielten. (vgl. Eschbach 1996, S. 22f.; Sandner 2014, S. 185)

Zur Arbeit an der Wiener Methode der Bildstatistik veröffentlichte Otto Neurath eine Vielzahl von Schriften. Zu seinen Schlüsselwerken zählen die Bücher „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule“ (1933) und „International Picture Language“ (1936). Letzteres schrieb er bereits im niederländischen Exil. (vgl. Sandner 2014, S. 188)

Nach der Emigration nach Holland 1934 blieb nur ein Kernteam in Wien. Neben Neurath flüchteten auch ein Transformator, ein Künstler und ein Techniker. Nach der erneuten Flucht im Mai 1940 nach England konnten Otto und Marie Neurath ihre Arbeit 1941 in Oxford wieder aufnehmen, fanden sie dort doch rasch Grafiker*innen, mit denen sie ein neues Team bildeten. (vgl. Neurath 1974, S. 137) Marie Neurath setzte nach dem frühen Tod ihres Mannes im Dezember 1945 die Arbeit am neugegründeten Isotype-Institut in Oxford fort und übersiedelte später nach London. (vgl. Stadler 1979, S. 406)

3.2 Die Grundlagen und Funktionsweise der Bildsprache Isotype

Da im letzten Kapitel viel über die Intentionen, die Entstehungsgeschichte und die Akteur*innen der Isotype, sowie die Arbeitsprozesse im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum gesprochen wurde, soll in diesem Kapitel der Versuch unternommen werden, die Systematik und die Funktionsweise von Isotypen sowie deren Anwendungsgebiete anschaulich und nachvollziehbar wiederzugeben.

Die Wiener Methode der Bildstatistik, die Otto Neurath mit bedeutender Beteiligung von Gerd Arntz und Marie Neurath zu **ISOTYPE** (Akronym für **I**nternational **S**ystem **O**f **T**ypographic **P**icture **E**ducation) perfektionierte, war der Versuch eine Bildsprache zu entwickeln, die interkulturell und universell verständlich ist. (vgl. Stapelkamp 2007, S. 164) Von Anfang an war Otto Neurath klar, dass das, was er kreierte, keine neue internationale Sprache wie etwa die chinesische Schrift war, sondern ein Lehrmittel, um selektive Aussagen zu treffen. Sein Ziel war es nicht, den üblichen gedruckten Text zu ersetzen, sondern vielmehr ging es ihm darum, ein Hilfsmittel für eine bessere Kommunikation so erschaffen. Seine Bildstatistiken benötigen daher fast immer einige Wörter, um sie vollständig verständlich zu machen. Diagramme übertragen in ihrer zweidimensionalen Anordnung Wissen auf eine Weise, die in einer eindimensionalen Wortfolge schwer zu reproduzieren ist. Obwohl sie in gewissem Maße von Worten abhängig sind, sind sie in anderer Hinsicht überlegen. Es kann daher keine "wortweise" Übersetzung einer Aussage in der Isotype-Bildsprache in eine Wortsprache geben. Ein Satz bestehend aus Wörtern kann auch nicht einfach in eine Folge von Isotype-Symbolen übersetzt werden. Die Aufgabe von Isotype ist es auch nicht, jeden Satz in Bilder zu übersetzen, sondern es geht vielmehr darum, wertvolle Informationen zu präsentieren, eine Verbindung oder Entwicklung auf eindrucksvolle Weise aufzuzeigen, Interesse zu wecken, die Aufmerksamkeit auf ein Thema zu lenken und ein visuelles Argument zu präsentieren, das den Betrachter zur aktiven Teilnahme anregt. (vgl. Neurath 1974, S. 145f.)

Otto Neurath wollte statistische Fakten so kommunizieren, dass sie leicht verständlich und leicht zu merken sind. Der Inhalt einer Bildstatistik sollte auf den ersten Blick erkennbar sein. Um diesen Effekt zu erreichen, verwendet die Wiener Methode Bildsymbole. Laut Neurath sind Bilder nicht nur attraktiver als nur Zahlen,

sondern diese „sprechenden Symbole“ teilen auch einige der visuellen Attribute der Objekte, die sie darstellen, und sind daher leichter zu verstehen als die abstraktere gesprochene oder geschriebene Sprache. Darüber hinaus haben Isotype-Symbole weniger positive oder negative Assoziationen als die Wörter einer Sprache. Bei kontroversen Problemstellungen könnten beide Seiten ihre Argumente aus derselben Tabelle beziehen, so Neurath. (vgl. Schreder et al. 2018, S. 460)

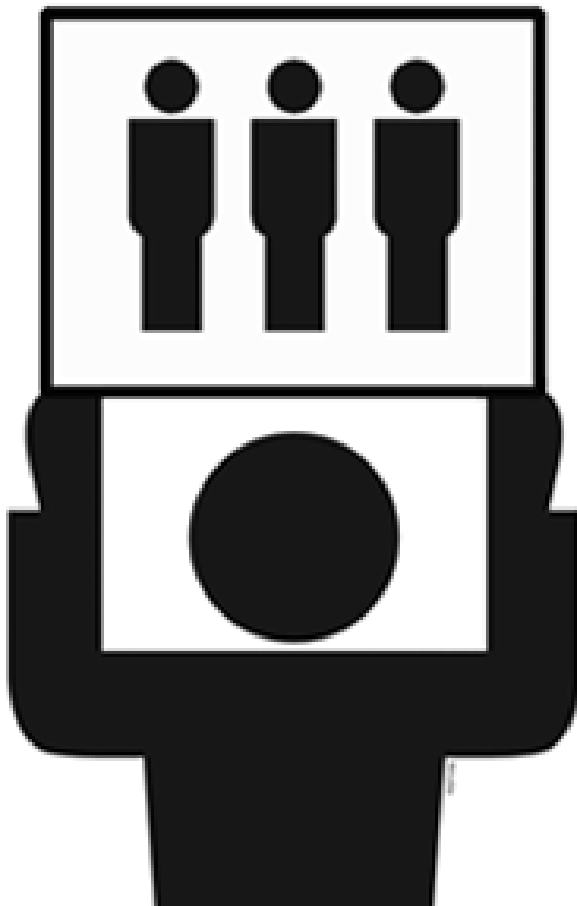


Abbildung 11: Das von Gerd Arntz entwickelte Logo für Isotype. (Quelle: http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html)

Obwohl Neurath in seinem Leben sehr viele Publikationen herausgebracht hat, gibt es kein Werk, das die vollständige Axiomatik seiner Bildsprache wiedergibt. Einige Werke haben Kapitel, die Teile der Regeln von Isotype kurz beschreiben, aber ein eigenes Regelbuch ist nie erschienen.

Eine grundsätzliche Aussage Neuraths war, dass es besser sei, sich ein einfaches Bild zu merken, als viele komplizierte Bilder zu vergessen, und dass demnach diejenige gute Lehrer*innen sind, die das Wesentliche vom Unwesentlichen zu abstrahieren wissen. (vgl. Eschbach 1996, S. 18f.)

Neurath formulierte diesen Vorgang der Vereinfachung folgendermaßen:

„Ein Bild, das nach den Regeln der Wiener Methode hergestellt ist, zeigt auf den ersten Blick das Wichtigste am Gegenstand; offensichtliche Unterschiede müssen sofort ins Auge fallen. Auf den zweiten Blick sollte es möglich sein, die wichtigsten Einzelheiten zu sehen und auf den dritten Blick, was es an Einzelheiten sonst noch geben mag. Ein Bild, das beim vierten und fünften Blick noch weitere Informationen gibt, ist, vom Standpunkt der Wiener Schule, als pädagogisch ungeeignet zu verwerfen.“ (Neurath, zitiert nach Hartmann/Bauer 2002, S. 49)

Achim Eschbach versuchte, die unterschiedlichen Regeln der Bildsprache zu sammeln und in einem Regelwerk aufzulisten. Dabei ist er der Meinung, dass sich die Axiomatik von Isotype aus einigen didaktischen Faustregeln sowie einer gewissen Anzahl von Formations- und Transformationsregeln zusammensetzt. (vgl. Eschbach 1996, S. 18f.)

Eine der wichtigsten Regeln dabei ist, dass eine größere Menge von Gegenständen oder Werten nur durch eine größere Anzahl von Zeichen (siehe Abbildung 12) wiedergegeben werden kann und nicht durch ein größeres Zeichen. Nur so waren laut Neurath Mengenangaben für das menschliche Auge genau erkennbar. Die Abbildung 12 zeigt einen Vergleich von verschiedenen Flächen, die diese Regel demonstrieren soll.

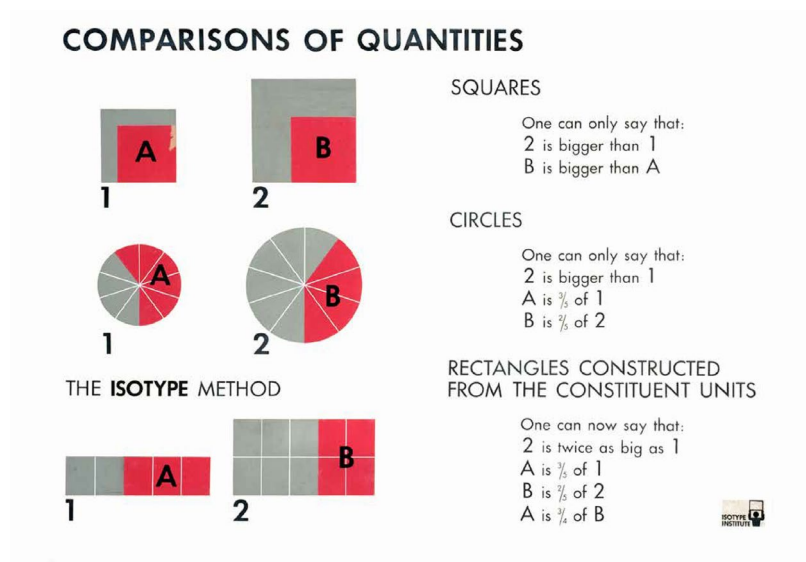


Abbildung 12: Erklärgrafik zum Vergleich von Mengen. (Quelle: Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading. <https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html>)

Eine weitere Regel ist, dass die verwendeten Symbole auf die wesentlichsten Merkmale des abzubildenden Gegenstandes reduziert werden sollen, um möglichst einfach charakteristisch und typisiert zu sein. Die Methode kreiert somit einen völlig neuen Typus von Zeichen, der sich mit erhöhter Ikonizität auf das darzustellende Objekt bezieht. Zugleich aber muss Information verdichtet und schematisiert werden, wenn sie allgemeinverständlich wirksam werden soll. Dabei soll auf „interessante“ Abwechslung verzichtet werden, um bei wiederholtem Gebrauch das bereits gesehene Zeichen wiederzuerkennen. Die Zeichen sollen somit selbstverständlich sein und den abgebildeten Gegenstand unmittelbar vor Augen führen. Daher spricht Neurath auch oft von „sprechenden“ und „selbsterklärenden Zeichen“. Außerdem werden verschiedene bereits existierende Zeichen miteinander kombiniert, um neue Sachverhalte darzustellen. So wird beispielsweise das Symbol einer Fabrik mit dem Symbol eines Schuhs kombiniert, um ein Zeichen zu erhalten, das eine Schuhfabrik darstellen soll. Besonders gut eignet sich diese Methode, wenn man nichtmaterielle Sachverhalten wie z.B. Berufe oder Wirtschaftsformen (Abbildung 13) darstellen will. Diese Grundregeln mögen im ersten Blick recht einfach erscheinen, sie erfordern dennoch eine strenge Genauigkeit in der Herstellung sowie eine konsequente Systematik in der Anwendung. (vgl. Eschbach 1996, S. 18f.; Sandner 2014, S. 188f.; Hartmann/Bauer 2002, S. 48ff.)

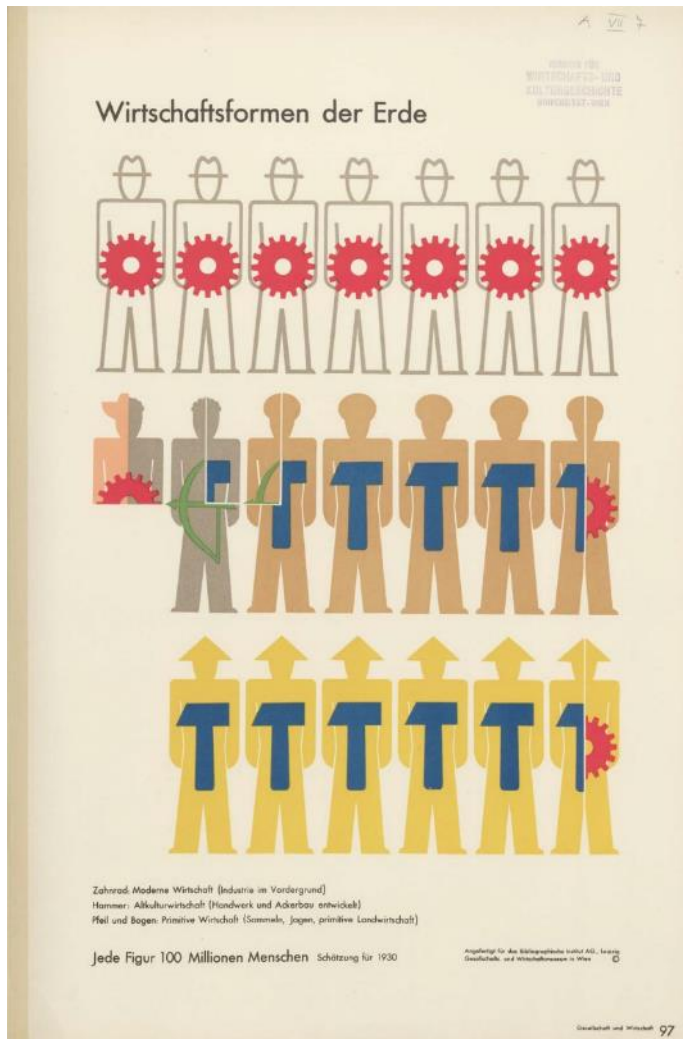


Abbildung 13: Wirtschaftsformen der Erde. (Quelle: Neurath 1930, S. 97)

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Wiener Methode ist die Verwendung von Farben. Anfangs waren die Bildstatistiken meist ohne Farben gestaltet. Erst nach und nach begann man sich Gedanken darüber zu machen, wie Farbe als pädagogisches Hilfsmittel zur Ergänzung der Zeichensprache angewendet werden könnte. Neurath äußerte sich im Bezug zur Anwendung von Farben folgendermaßen:

„Sehr wirksam erweist sich die Farbe als Mittel der Kennzeichnung. Dabei darf man nicht übersehen, dass man über eine ungeheure Zahl gut merkbarer Formen verfügt, aber nur über eine sehr geringe Zahl von Farben, die sich dem Gedächtnis einprägen. Ganz abgesehen davon, dass auch Menschen, die nicht farbenblind sind, für Farbunterschiede nicht immer sehr empfänglich sind, vermögen viele sich nicht zu erinnern, ob ein bestimmtes Blau, das ihnen gezeigt wird, dem Hell- oder dem Dunkelblau entspricht, das sie gestern gesehen haben. Die Erfahrung zeigt, dass man womöglich sich

auf die Farben Schwarz, Grau, Weiß, Rot, Grün, Blau, Braun, Gelb beschränken soll, wobei die Verwendung von Weiß auf weißem Hintergrund nur mit Kontur möglich ist. Auch Gelb hebt sich nicht stark ab und wird besser vermieden. Die Verwendung von Hell- und Dunkelblau, Hell- und Dunkelgrün sollte nach den bisherigen Erfahrungen auf ein Mindestmaß eingeschränkt werden. [...] Da die Zahl der Farben so gering ist, kann man die Farben nicht für bestimmte Gegenstandsgruppen reservieren. Vor allem dient die Farbe dazu, starke Unterschiede kenntlich zu machen. Etwa: Roheisenproduktion in Amerika blau, in der übrigen Welt schwarz. Es zeigt sich, dass mit Schwarz, Grau, Rot und Weiß sehr starke und nachhaltige Wirkungen erzielt werden können.“ (Neurath 1933, S. 20)

Besonders gerne und häufig wurden die Farben Grün, Blau und Rot in den bildstatistischen Werken Neuraths eingesetzt. Die Abbildung 14 zeigt, welche Farben für grundlegende Themenbereiche vorgesehen waren.

Farben

Grün	Blau	Rot
Primitive Wirtschaft	Altkulturwirtschaft	Moderne Wirtschaft
Primitive Religion	Altkulturreligion	
	Kleinstadt, Land	Großstadt
Landwirtschaft	Handel, Verkehr	Industrie
Pflanzen, Tiere und ihre Produkte	Gewerbliche Produkte	
	Privatwirtschaft	Staatwirtschaft
Kleinbauern	Selbständige	Arbeiter, Angestellte
Bauernparteien	Bürgerliche Parteien	Arbeiterparteien

Abbildung 14: Tabelle mit Farbzugeordnungen, die bei der Anwendung der Wiener Methode zum Einsatz kommen sollen. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 57)

Um eine Methodik standardisieren zu können, werden gewisse Grundsätze und Regeln vorausgesetzt, die sich wiederholen und wiedererkennbar sind. Dabei sollen jede Zufälligkeit vermieden und einheitliche Regeln festgelegt werden. Die Wiener Methode der Bildstatistik war ein kontinuierlicher „Work in progress“, was vielleicht auch erklärt, wieso es nie ein völlig abgeschlossenes Regelwerk gegeben hat. Obwohl diese vollständige gestalterische Norm nicht existierte, war es Neurath völlig klar, dass die bildstatistischen Erzeugnisse einheitlich und systematisch gestaltet werden müssen. Mit diesem Drang zur einheitlichen Gestaltung kam der Verzicht auf Naturalismus. Nur das, was zum Erkennen des Sachverhaltes notwendig ist, sollte an der Figur gezeigt werden. (vgl. Hartmann/Bauer 2002, S. 57f.) In seinem pädagogischen Hauptwerk, das gleichzeitig auch eine der umfangreichsten Regelsammlungen ist, beschreibt er diese Problematik folgendermaßen:

„Das auf derselben Bildertafel derselbe Gegenstand durch dasselbe Zeichen wiederzugeben ist, ist selbstverständlich, obgleich manche Ausstellungsmaler auch in diesem Falle glauben, durch Abwechslung das Publikum erfreuen zu müssen. Aber auch von Tafel zu Tafel sollen Form und Farbe möglichst ihre Bedeutung beibehalten. Dieser wichtige pädagogische Grundsatz setzt sich immer mehr durch. [...] Systematik soll und muss das Privileg der Forschungsarbeit sein, nicht der Bildungsarbeit. Gingen wir so vor, es würde uns nur der verstehen, der die zugrunde gelegte Systematik kennt – und versteht. Zum andern aber wechseln immer Systeme und Systematiken mit Persönlichkeiten und Modeströmungen. Immer werden Systeme im Brennpunkt von Diskussionen stehen. Wir aber müssen das Leben selbst zeigen. Da gibt es keine starre Form, keine Systematik usw., sondern da sind Unregelmäßigkeiten an der Tagesordnung, bald Sprünge, bald Umwege.“ (Neurath 1933, S. 21)

Die Rolle von Neurath in der Geschichte der Visualisierungstechniken ist zweifellos bedeutend. Wenn aber nur der Fortschritt dieser Techniken hervorgehoben wird, die zuerst vom grafischen Genie von Arntz entwickelt wurde und heutzutage vom Computer durchgeführt wird, ist das zu wenig. Denn durch die Verwendung von Bildern versuchte Neurath, die Daten nicht präziser darzustellen, sondern eine Möglichkeit zu schaffen, die Daten besser (und anders) zu verstehen. Dieses

„Sinnmachen“ bedeutete nicht eine Erhöhung der wissenschaftlichen Genauigkeit, wie zum Beispiel die genauere Darstellung von Fakten, sondern die Übersetzung der Daten und ihre Umwandlung in neue Formen, die für Interpretationen und neue Erfahrungen offen sind. Wenn man sich dieser Tatsache bewusst ist und Präzision ausgedrückt werden soll, gibt es Zahlen und es werden keine Bilder benötigt. (Hartmann 2006, S. 3) Obwohl die Grundelemente der Isotype-Grammatik relativ simpel erscheinen, ist der Transformationsprozess doch recht komplex. Neurath verglich die Anwendung der Bildsprache mit dem Schreiben eines Romans. In seinem Vergleich legte er da, dass es nicht reicht, nur die Wörter und die Grammatik zu kennen; man muss auch wissen, wie man Wortkombinationen auswählt, um ein beeindruckendes Ergebnis zu erzielen. (vgl. Schreder et al. 2018, S. 459) Die innovative Leistung der von Neurath und seinem Team entwickelten Bildpädagogik zeichnet sich durch einige Errungenschaften aus. Die bedeutendste ist sicher die Transformation von abstrakten wissenschaftlichen Erkenntnissen in konkrete sozialrelevante Aussagen, sowie die Umwandlung schwer zu merkender Zahlen in leicht zu erfassende Zeichen. Eine weitere Errungenschaft ist die Entwicklung einer spezialisierten grafischen Darstellungsmethode und deren Ausbau zu einer systematisierten Bildsprache. (vgl. Hartmann/Bauer 2002, S. 50)

Otto Neurath sah für das Potential seiner Bildstatistik fast keine Grenzen. Auch noch gegen Ende seines Lebens hatte Otto Neurath ehrgeizige Pläne, die ihn für Jahrzehnte mit Arbeit beschäftigt hätten. Als Chefredakteur der „Encyclopedia of Unified Science“ plante er einen visuellen Thesaurus oder, wie er ihn nannte, „Isotype Thesaurus“ anzulegen, der ein Kompendium von Teilen des menschlichen Wissens darstellt, die visuell übertragen werden können. Mit diesem geplanten Projekt glaubte er, seinen stärksten Beitrag zur „Humanisierung“ des Wissens im Interesse aller zu leisten, die informiert werden möchten. (vgl. Neurath 1974, S. 145f.)

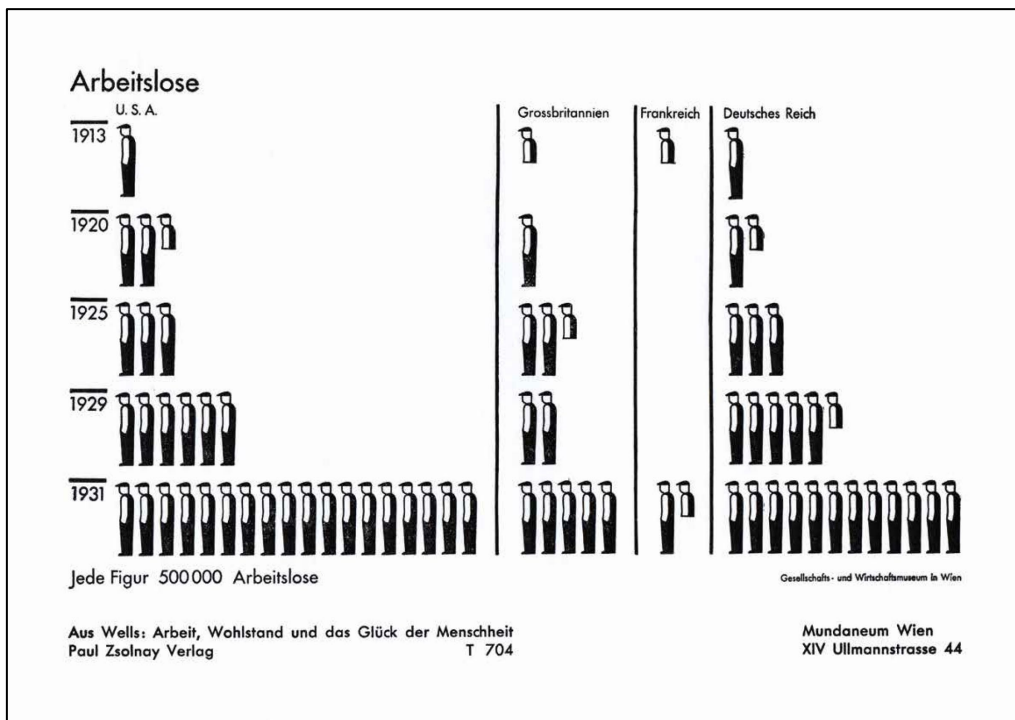


Abbildung 15: Eine Bildstatistik mit dem „Arbeitslosen“, einem der bekanntesten Zeichen, die Neurath und Arntz schufen. (Quelle: Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading. <https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html>)

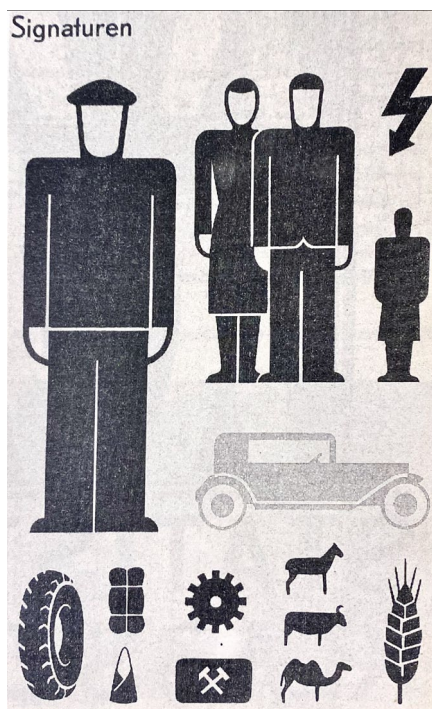


Abbildung 16: Eine Sammlung von Zeichen, die bei der bildstatistischen Arbeit im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum hergestellt wurden. (Quelle: Stadler 1982, S. 255)

3.3 Kritik an der Bildsprache Neuraths

Neurath und seine Mitarbeiter waren der Ansicht, dass Isotype neutrale Daten zur Verfügung stellt und dass so dem Betrachter bzw. der Betrachterin die Bewertungen und Beurteilungen der gezeigten Sachverhalte selbst überlassen werden. Er nennt in seinen Publikationen unterschiedliche Begründungen, wieso seine Methode Vorteile mit sich bringt. Dabei spricht er von psychologischen Studien, in denen seine Isotype-Materialien mit anderen Visualisierungsmethoden verglichen wurden und die zu dem Ergebnis kommen, dass die Isotype-Technik besser sei. Wie schon im historischen Kapitel wurde, führte sein Team Feldbeobachtungen an Grundschulen und im Museum für Gesellschaft und Wirtschaft in Wien durch, um ein umfassenderes Verständnis der neuen Bildsprache zu erlangen. Von keinem dieser empirischen Ansätze werden jedoch detaillierte Ergebnisse berichtet. Obwohl in zeitgenössischen Infografiken und Datenvisualisierungen noch Überreste von Neuraths Methode vorhanden sind, wurden seine Behauptungen über ihre Vorteile selten hinterfragt. Auch in der neueren Forschung gibt es nur wenige Publikationen, die sich genauer mit dieser Thematik beschäftigen. (vgl. Schreder et al. 2018, S. 460)

Natürlich traf eine für damalige Verhältnisse so innovative und andersartige Methode nicht nur auf Zustimmung, sondern war auch immer wieder mit Kritik von verschiedenen Seiten konfrontiert. Hier kann man sowohl zeitgenössische als auch aktuelle Stimmen finden, die Isotype oder zumindest Teile davon kontrovers gegenüberstehen.

Schon damals äußerten sich vor allem Mitstreiter über die Arbeit Neuraths am Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum. Generell hatte Neuraths Bildsprache innerhalb der Arbeiterbewegung einen sehr guten Ruf, dennoch gab es auch von sozialdemokratischer Seite einige Kritik. Benedikt Kautsky, ein Wirtschaftswissenschaftler und Sekretär der Wiener Arbeiterkammer, bezeichnete die Wiener Methode für schlichtweg „falsch“ und führte weiter aus:

„Neurath scheint mir die Vorteile des Systems ebenso zu überschätzen, wie er seine Nachteile unterschätzt. Käme es ihm bloß darauf an, einen optischen Eindruck hervorzurufen, so ist nicht einzusehen, warum eine Anhäufung von Zeichen eindrucksvoller sein sollte als größere oder kleinere Kreise und

Quadrate. Will er aber den Zeichen selbst eine Bedeutung beilegen, so gerät er in unlösbare Schwierigkeiten und Widersprüche.“

Denn dann dürften, laut Kautsky, Menschen nicht halbiert oder gevierteilt werden, Schweine oder Zuckerstücke ins Meer gestellt, Dampfschiffen das Hinterteil von Seglern angeklebt oder Kreuzungen aus Kaffee und Tee vorgenommen werden. (Sandner 2014, S. 191) Als weitere Kritikpunkte führte Kautsky mangelnde Exaktheit, Feinheit und Genauigkeit an sowie eine „fanatische Einseitigkeit“. Ähnliche Kritik über Neuraths Arbeit äußerte auch der Wirtschaftsstatistiker Wladimir Woytinsky. Oda Olberg, eine sozialdemokratische Journalistin, wollte wiederum nicht verstehen, warum für Statistiken Hampelmänner besser geeignet sein sollen als geometrische Zeichen, um gesellschaftliche Tatbestände zu vermitteln. Eine unmittelbare Reaktion von Seiten Neuraths auf die Kritik seiner Zeitgenossen gab es nicht. (vgl. Sandner 2014, S. 191)

Das Neuraths Bildsprache niemals den Stellenwert erreicht hatte, den er sich versprochen hatte, liegt sicherlich auch daran, dass er ihr zu viel zugetraut hatte. Er hatte zum Beispiel zu wenig bedacht, dass die Universalität und Neutralität von Bildern nicht zu unterschätzen sind. Jedes Bild nimmt durch den jeweiligen Kontext den Charakter einer Aussage an. So werden vom Bild in den verschiedenen Zusammenhängen, abhängig von den jeweiligen Konventionen auch unterschiedliche Bedeutungen generiert. Neurath meinte oft, dass Bilder verbinden, was aber voraussetzt, dass alle Beteiligten mit denselben Bildtraditionen vertraut sind. (vgl. Sandner 2008, S. 476) Marie Neurath schrieb später als sie von ihrer pädagogischen Arbeit in Nigeria berichtete folgendes:

„[...] Das zweite war die Arbeit für Nigeria. Neurath hatte schon früh gesagt: „im Grunde haben wir unsere Arbeit nicht für die Wiener geschaffen, sondern für die Afrikaner.“ Ich konnte erleben das er recht hatte. Symbole mussten neu entworfen werden; sie sollen ja „sprechend“, unmittelbar verständlich sein. Aber die Sprache, die Regeln, konnten dieselben bleiben. Die naive, konkrete Gestaltung spricht die Menschen an, wo immer sie leben.“ (Neurath 1982, S. 29f.)

Neurath war sich zwar der Kontextabhängigkeit von Bildern bewusst, doch er unterschätzte die Tragweite dieses Phänomens. Bei den untenstehenden

Bildstatistiken zu den Völkern und Mächten der Erde (Abb. 17 und 18) kommt diese Zeit und Kontextgebundenheit besonders deutlich zum Ausdruck. Allerdings war Neurath damals seiner Zeit voraus und nahm von einer physiognomischen Darstellungsweise von Völkern (die auch heute noch oft vorkommt) bewusst Abstand. Den Umstand, dass seine Zeichen verschiedenen Menschen aus verschiedenen Kulturen und Klassen zu verschiedenen Zeiten unterschiedliche Bedeutungen haben können, hatte Neurath unterschätzt. Überschätzt hat Neurath jedoch die Neutralität der Visualisierung empirischer Aussagen. Er war der Meinung, dass seine Bildpädagogik neutralere Positionen beziehen kann als der auf der natürlichen Sprache basierenden Erziehung und Wissensvermittlung. Für ihn waren Bilder geeigneter als Worte eine „Menschenkultur“ zu vermitteln. Doch wenn man einigen seiner Bilder betrachtet, sieht man, wie eigentümlich und auch missverständlich sie aus der Distanz mehrerer Jahrzehnte wirken können und auch eine auf Visualisierung basierende Pädagogik kann im strengen Sinne nicht neutral sein. (vgl. Sandner 2008, S. 476f.)

Kritisch ist auch zu hinterfragen, welcher politische Kontext einer Bildstatistik zugrunde liegt und welche Auftraggeber*innen und Financiers dahinterstehen. Seine Arbeiten am Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums die oft die Erfolge der sozialdemokratischen Wiener Gemeindepolitik präsentierten, können noch als eine Mischung von Information und politischer Werbung interpretiert werden. Seine Arbeit mit dem Moskauer Isostat-Institut kann aber eindeutig als eine Funktion im Rahmen der sowjetischen Propaganda wahrgenommen werden. Auch die späteren Aufträge in den Diensten des britischen Informationsministeriums, dienten eindeutig als Mittel der Politischen Beeinflussung. (ebd., S. 477f.)

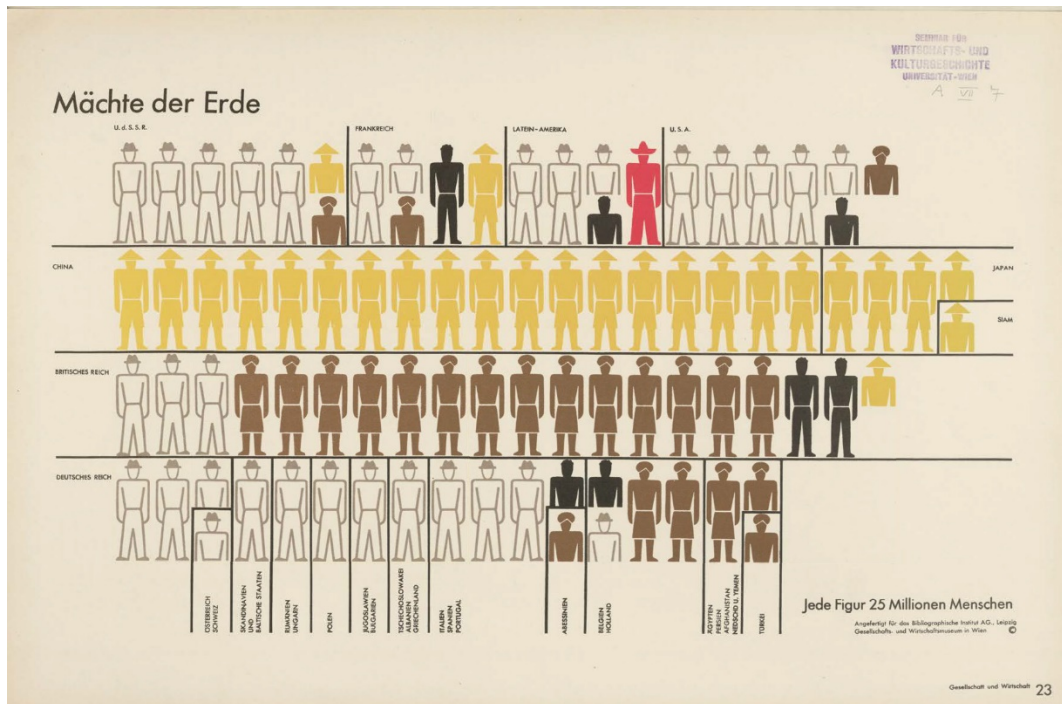


Abbildung 17: Mächte der Erde (Quelle: Neurath 1930, S. 23)

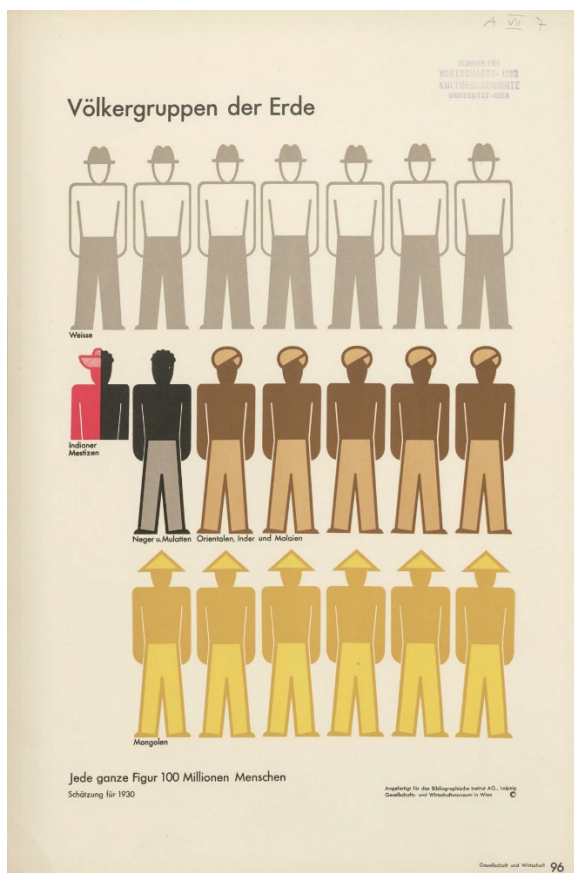


Abbildung 18: Volksgruppen der Erde (Quelle: Neurath 1930, S. 96)

3.4 Bedeutung im Informationszeitalter

Die von Otto Neurath und seinem Team geschaffene bildstatistische Methode entwickelte sich zu einer umfassenden Bildpädagogik bzw. visuellen Erziehungsform und stellte zweifellos eine Innovation dar. Sie war ein Projekt der reflexiven Aufklärung und der Demokratisierung des Wissens, welches Neurath über große Teile seines Lebens vorantrieb. Jedoch erkannte er bereits damals, dass sich die Kommunikationsmittel ständig wandelten. Er ging davon aus, dass Werbung, Kino oder auch Bilder in Zeitschriften unsere Wahrnehmung stark prägen. (vgl. Sandner 2008, S. 480f.) So beschrieb er damals seine Sicht auf die Entwicklung der Kommunikationsmittel folgendermaßen:

„Die Bildstatistik geht von der Situation aus, dass wir im Jahrhundert des Auges leben, dass sich die Menschen durch Film und Reklame, durch Zeitschriften und die Tagespresse daran gewöhnt haben, sich einen wesentlichen Teil ihrer Bildung mit Hilfe von Bildern anzueignen.“ (Neurath zitiert nach Sandner 2008, S. 480)

Diese Feststellung machte er jedoch, ohne kulturpessimistisch oder zivilisationskritisch den Verfall alter Werte zu beklagen und richtete stattdessen seinen Blick nach vorne. Durch Neuraths Tod verlor das Projekt, welches seit der Emigration personell ohnehin stark reduziert worden war, jedoch seinen Schöpfer und unermüdlichen Lobbyisten. Das bildpädagogische Werk von Otto Neurath wurde nach 1945 weitgehend vergessen und erst viele Jahre später wiederentdeckt. (vgl. Sandner 2008, S. 480f.)

In den letzten Jahrzehnten wurde Neuraths Werk jedoch sukzessive wiederentdeckt und erwies sich als äußerst einflussreich in den Bereichen Informationsdesign und Informationsvisualisierung. Neurath und sein Team schufen während ihrer Wirkungszeit eine Sammlung von mehr als 2.000 Symbolen, die auch noch heutzutage als Basis für verschiedene Symbol-Systeme dienen. Ein wichtiges Prinzip bei Neuraths Methode war die konsequente Verwendung derselben Symbole. Dieses Prinzip ist heute noch so aktuell und zutreffend wie damals. Die Verwendung von Piktogrammen, die vom minimalistischen Stil Arntz' inspiriert wurden, sind immer noch weit verbreitet. Die meisten Menschen kennen sie durch die Verwendung der grafischen Symbole auf öffentlichen Hinweisschildern (siehe

Abb. 20). Heutzutage ist es fast unmöglich durch den öffentlichen Raum zu gehen, ohne über eines dieser von Neurath inspirierten Zeichen zu stoßen. Diese Symbole wurden, ganz in der Tradition von Neurath, von der International Organization for Standardization im Standard ISO 7001 vereinheitlicht, wie Abbildung 19 zeigt. (vgl. Mayr/Schreder 2014, S. 139f.)

Einen weiteren bedeutenden Schritt bei der Entwicklung von internationalen Bildsymbolen vollzog der Grafiker Otl Aicher (1922 bis 1991). Er entwickelte für die Olympischen Spiele in München 1972 ein Wegleitsystem (siehe Abb. 20), das auf Symbolen basierte. Ziel dabei war es, Besucher*innen unabhängig von ihren jeweiligen Sprachkenntnissen durch das Olympiagelände zu führen. Aicher war davon überzeugt, dass gerade eine moderne Welt mit ihrer zunehmenden Komplexität einfache und interkulturell verständliche Bildsymbole benötigte. Ab 1976 entwickelte er eine ganze Reihe von internationalen Piktogrammen, die aber im Gegensatz zu Neuraths Zeichen auf geometrischen Formen basierten. Diesen Ansatz wählte er deswegen, weil er der Ansicht war, dass eine erhöhte Abstraktion auch ein höheres Maß an Kulturunabhängigkeit und Neutralität gewährleisten würde, was wiederum eine bessere globale Verständlichkeit fördern würde. (vgl. Sandner 2008, S. 475)

Neben dem Einsatz im öffentlichen Bereich hat Neuraths Bildsprache heute vor allem für die Benutzeroberflächen unserer Betriebssysteme und Apps unserer elektronischen Geräte eine Relevanz. Piktogramme dienen als Navigationselemente im Webdesign, die eine Aufgabe als Meta-Zeichen einnehmen, welche uns über andere Zeichen informieren sollen. Durch den massiven Einsatz kommt es aber auch zu einer Entwertung und Sinnentleerung dieser Zeichen. Piktogramme werden in der Werbegrafik oft als reine Schmuckelemente ohne Informationswert eingesetzt, was zum Scheitern des Versuchs beiträgt, eine kohärente universale Sammlung von visuellen Zeichen zu schaffen. Praktisch jede Website und jede App verfügt über ihr eigenes Navigationssystem, welches meistens erst erlernt werden muss. Daher benötigt man für die Verwendung einer neuen Benutzeroberfläche oft das Wissen einer spezifischen Bildsprache. Nichtsdestotrotz ist der Einsatz von Icons (Piktogrammen) ein unverzichtbarer Teil unserer Benutzererfahrung im Internet geworden. Bei meinem Beruf als „User Interface Designer“ komme ich ständig mit

diesen Zeichen in Berührung und sie spielen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung einer Benutzeroberfläche. Viele Regeln von Neuraths Methode ähneln den Prozessen, die ich im Designprozess anwende. Beispiele dafür sind die Auswahl von Größenverhältnissen, die Kombinationen von Zeichen oder die Wahl der optimalen Farbgebung. (vgl. Hartmann/Bauer 2006, S. 126f.)

Eine Vielzahl an Online-Initiativen wie „The Noun Project“ (Abb. 21) bieten große Datenbanken mit Sammlungen von Symbolen verschiedener Künstler*innen und Designer*innen, auf die Benutzer*innen zugreifen können, um ihre eigenen Grafiken für verschiedene Zwecke wie Informationsgrafiken oder grafische Benutzeroberflächen zu erstellen. Angebote wie diese sind mittlerweile sehr zahlreich und es gibt ein breites Spektrum an Anwendungsbereichen.

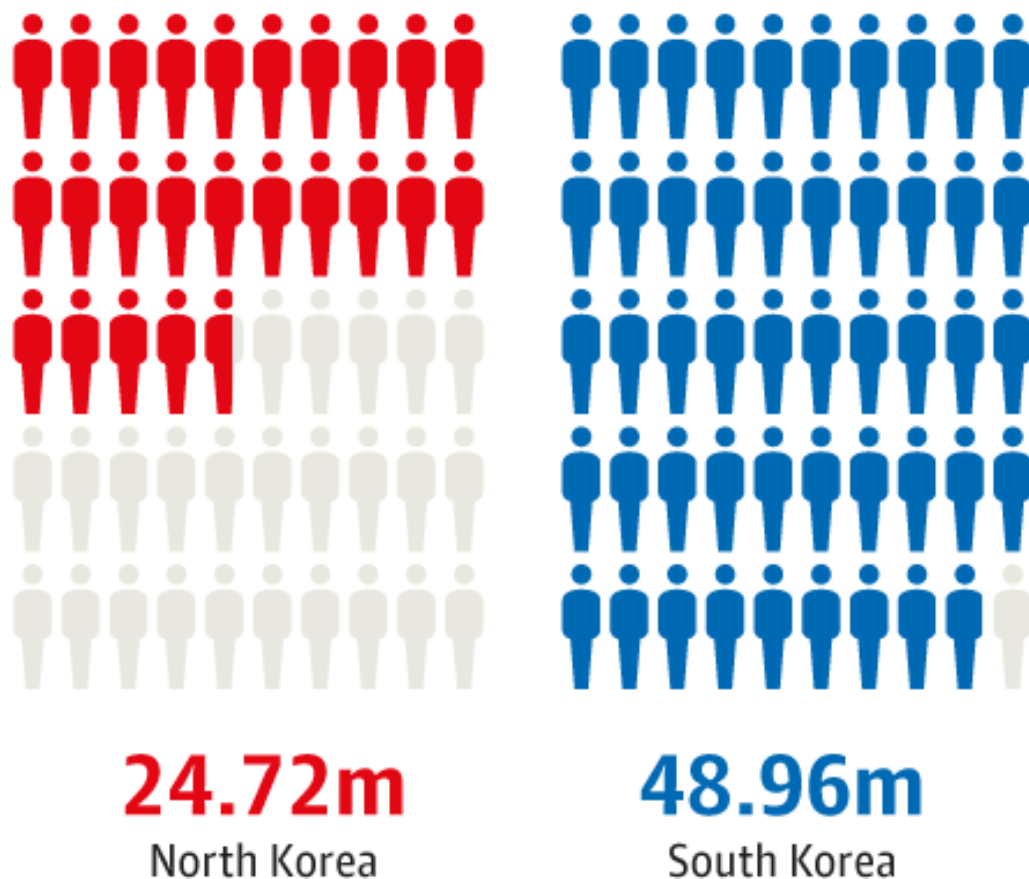
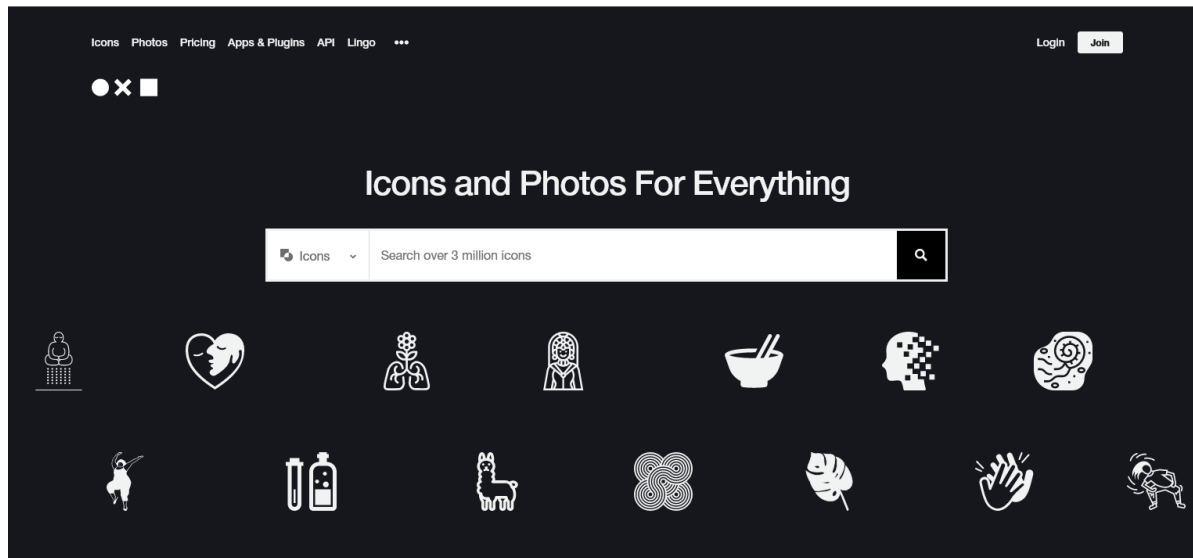


Abbildung 19 ISO 7001 pictograms (vgl. Mayr/Schreder 2014, S. 140)



Abbildung 20 Olympia 1972 Piktogramme von Otl Aicher. (Quelle: Mayr/Schreder 2014, S. 140)

Auch Informationsvisualisierungen in zeitgenössischen Massenmedien weisen manchmal rudimentäre Ähnlichkeiten mit der Methode Neuraths auf. In den meisten Fällen beschränkt sich die Verwendung von Bildsymbolen jedoch entweder auf Mengenvergleiche oder es werden diese als Mittel eingesetzt, um große Mengen eines bestimmten Objekts besser zu visualisieren. Die Abbildung 22 zeigt ein Beispiel aus der englischen Tageszeitung „The Guardian“, bei der die Bevölkerung Nordkoreas mithilfe von Piktogrammen, die denen Neuraths sehr ähneln, dargestellt werden.



Auch das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien bleibt seinem Erbe treu und veröffentlicht immer wieder Bildstatistiken und Kartogramme, die nach der Wiener Methode gestaltet sind. Dabei werden vor allem Lernmaterialien und Broschüren für Schüler*Innen herausgegeben die wirtschaftlichen und sozialpolitischen Themen behandeln. Die Darstellung 23 zeigt eine Bildstatistik über die Beschäftigungsformen unselbständiger Erwerbstätiger, bei der man deutlich das Wirken Neuraths erkennen kann.

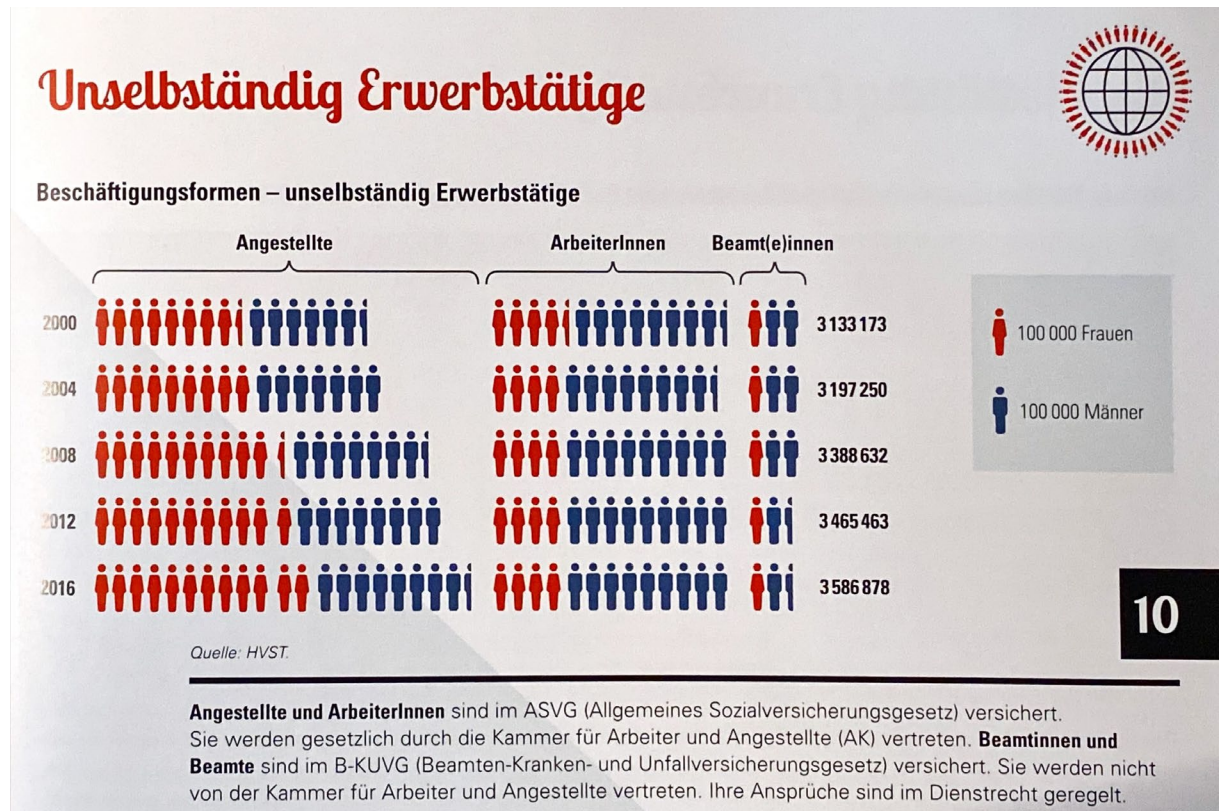


Abbildung 23: Darstellung aus der Broschüre „Welt der Arbeit“: Beschäftigungsformen unselbständiger Erwerbstätiger. (Quelle: Österreichisches Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum 2017, S. 10)

Es gäbe noch viele weitere Beispiele zu Darstellungen und Medien, die auch heute noch Elemente von Neuraths Methode aufweisen, die im Umfang dieser Arbeit nicht mehr genannt werden können. Ein Beispiel möchte ich allerdings noch nennen, das bereits vor der Recherche zu dieser Arbeit meine Aufmerksamkeit erregte. Dabei geht es um ein Video (siehe Abb. 24), das mithilfe animierter Bildstatistiken die Opferzahlen des Zweiten Weltkriegs thematisiert. Das Video hatte eine gewaltige Resonanz und wurde bis fast 10 Millionen Mal gesehen (Stand Jänner 2021) und mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet. Es ist ein gutes Beispiel dafür, dass Neuraths Methode auch heute noch eine große Wirkung erzielen kann, wenn sie für

die richtigen Themen verwendet und die Umsetzung professionell und optisch ansprechend durchgeführt wird.

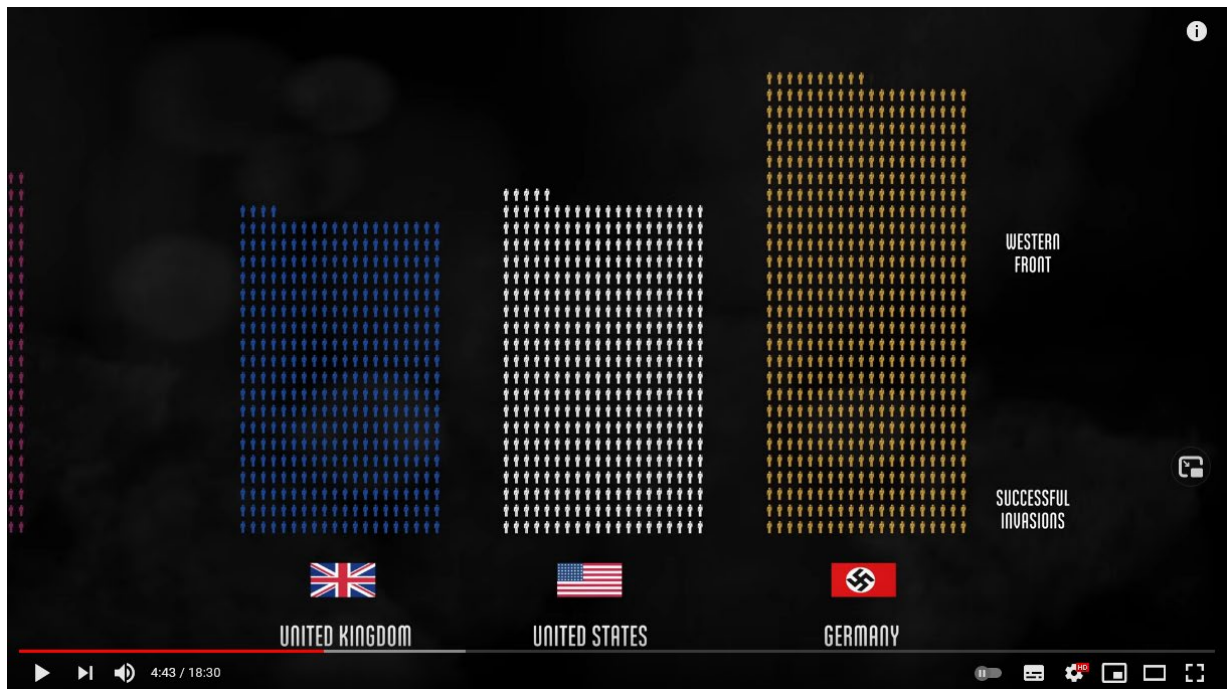


Abbildung 24: Screenshot von „The Fallen of World War II” (2016). (Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=DwKPFT-RioU>)

4. Neuraths Pädagogik und die GW-Didaktik

4.1 Die Wiener Methode an den Schulen im Roten Wien

Ursprünglich als Werkzeug zur Verbesserung der Arbeiter- und Erwachsenenbildung gedacht, erkannte Otto Neurath schnell das Potential seiner Bildsprache auch für die Schule. Das Rote Wien der Zwischenkriegszeit bot gute Voraussetzungen für neue Schulversuche, während auf Bundesebene eine geplante große Schulreform verworfen werden musste. Grund dafür war das Ausscheiden der Sozialdemokraten aus der Regierung. (vgl. Sandner 2014, S.189)

Neurath und seine Mitarbeiter*innen im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum arbeiteten mehrere Jahre lang mit der sozialdemokratischen Schulreformbewegung zusammen, bei der die Wiener Methode der Bildstatistik auf große Zustimmung traf. Unter Otto Glöckel wurde eine Schulreform vorangetrieben, die das traditionelle Schulsystem mit seinen von Kirche und Staat dominierten „Drillschulen“ grundlegend reformieren wollte. An deren Stelle sollten weltliche Arbeitsschulen aufgebaut werden, bei denen Unterrichtsprinzipien der „Selbsttätigkeit und Praxisnähe“, der „Anschaulichkeit und Konzentration“, der Bildung sowie der „ästhetischen Erziehung mit durchgehend wissenschaftlicher Fundierung“ stark fokussiert werden sollten. (vgl. Stadler 1979, S. 406) So wurden beispielsweise pädagogische Projekte mit Bildstatistiken in höheren Jahrgängen von Montessori-Schulen und in der Berliner Karl-Marx-Schule durchgeführt. Zudem hielt Otto Neurath in Berlin und Wien Vorträge zu diesem Thema. (vgl. Sandner 2014, S.189)

Aus diesen reformistischen Plänen heraus resultierte, dass der Wiener Stadtschulrat eigene Versuchsklassen initiierte. (vgl. Stadler 1997, S. 597) Bei diesem zweijährigen Schulversuch der Schuljahre 1930/31 und 1931/32 an einer Wiener Hauptschule für Knaben konnte Neurath die Bildstatistik in der Schule praktisch erproben. Die Lehrkräfte, die an dem Versuch mitwirkten, setzten die Bildstatistiken in ihren jeweiligen Fächern ein und ließen sie von ihren Schülern ausarbeiten. (vgl. Sandner 2014, S.190) Die Eigenproduktion sowie die Präsentation fertiger Mengenbilder wurde in allen Fächern getestet. Als Vorteile der Bildstatistik hob Neurath die Aufklärung durch „Verstandesschulung“ ohne emotionale

Nebenwirkungen sowie die Schulung der zeichnerischen und gestaltenden Fähigkeiten der Kinder hervor. (vgl. Stadler 1979, S. 407f.)

Die Schulversuche hatten das Ziel der Prozessoptimierung von konkreten Unterrichtssituationen in den verschiedenen Fächern. Insgesamt vier Klassen wurden in den Versuch involviert und zahlreiche Interessierte aus dem In- und Ausland besuchten den Unterricht, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. (vgl. ebd.)

Bei der Evaluierung der Schulversuche wurde der Einsatz von Neuraths Methode im Unterricht insgesamt positiv aufgenommen (vgl. Stadler 1979, S. 407) – trotz einiger Kritikpunkte, wie zum Beispiel eine zu starke Abrundung der Zahlenwerte im Rechenunterricht (vgl. Sandner 2014, S.190), der überproportionale Zeitaufwand und die Unbrauchbarkeit im Deutschunterricht.

Als Vorteile wurden unter anderen die Möglichkeit zur Selbsttätigkeit, die Fächerverbindung, die Motivationssteigerung und die Verfestigung des Lehrstoffes am Ende der Problemverarbeitung genannt. (vgl. Stadler 1979, S. 408) Außerdem wurden folgende Ergebnisse festgehalten, die zum Teil positive Auswirkungen der Bildstatistik im Unterricht betonen, zum Teil aber auch ihre Grenzen aufzeigen (ebd.):

- Bei schwächeren Schülern und Schülern der unteren Klassen größere Motivation bei der Herstellung von Mengenbildern
- Beschränkte Durchführbarkeit der Eigenherstellung (durch Schüler*innen)
- Förderung des geistig-analytischen Arbeitsunterrichts bei der Verwendung von Mengenbildern durch den Lehrer
- Anregung des Schülergesprächs bei dosierter und selektiver Darbietung
- Wertvolle Unterstützung bei der Verdeutlichung und Einprägung (bes. für visuelle Lerntypen)
- Die günstigsten Ergebnisse zeigten sich in den Fächern Erdkunde, Geschichte und Naturlehre
- Förderung der ästhetischen Erziehung
- Konzentration des Unterrichts

Neurath ließ in einer seiner Schriften auch einige Lehrer*innen über den Einsatz der Bildstatistik im Unterricht zu Wort kommen. So zitiert er einen Lehrer einer Volksschul-Mädchenklasse mit folgenden Worten:

„Das bildstatistische Elementarwerk ist für den Pädagogen sowohl der höheren Schule als auch der Volksschule von unschätzbarem Werte. [...] Wenn in einer Klasse die Tabellen zur Besprechung stehen — ihre Größe, ihre Klarheit, ihre Farbgebung ermöglichen dies ohne Schwierigkeiten — so gewinnen die Kinder diese eine Einsicht, die wertvoll und grundlegend ist: dass die Statistik kein tote Wissenschaft, sondern vielleicht die lebendigste ist. Diese Verlebendigung ist dem Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in bisher nie gekannter Weise gelungen.“ (Neurath 1933, S. 50)

Ein anderer Lehrer einer Wiener Fortbildungsschule äußerte sich folgendermaßen:

„[...] selbst ungelene Klassen kamen bei der Betrachtung der Bilder, wie ‚Bevölkerungszuwachs der deutschen Städte‘, ‚Verteilung des Grundbesitzes in Deutschland‘, ‚Wirtschaftsformen der Erde‘ usw. in einen förmlichen Redefluss, wenn ihnen nur durch einige einleitende Worte und einige gedankliche Hilfen der Sinn der Darstellung nähergebracht wurde. Die Jungen zogen mit Leichtigkeit Schlüsse aus den Darstellungen, zu denen man sie mit trockenen Zahlen oder Worten nie gebracht hätte, die Symbolbilder kommen der bildhaften Vorstellungs- und Denkungsart der Jugendlichen sehr zugute.“ (ebd., S. 51)

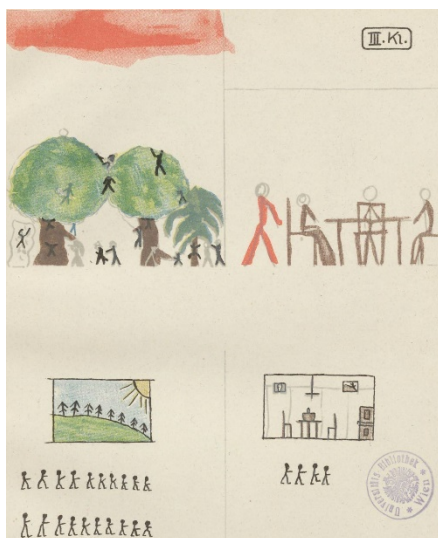


Abbildung 25: Bildstatistik einer 3. Klasse Volksschule. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 22)

Dass diese Kommentare ausschließlich positiv ausfallen, ist sicherlich der Intention Neuraths geschuldet, der seine Methode als funktionsfähig und für den Unterricht didaktisch sinnvoll erscheinen lassen wollte.

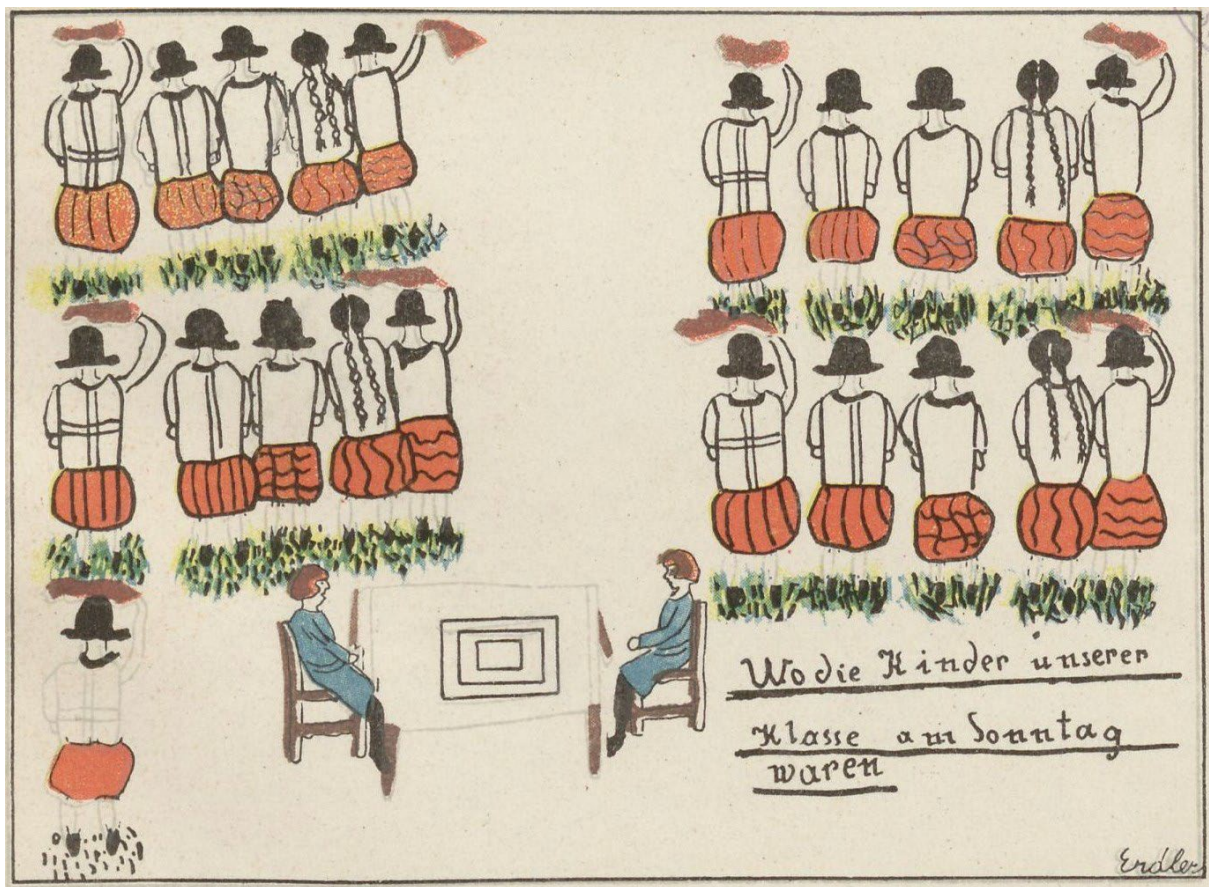


Abbildung 26: Bildstatistik einer 1. Klasse Mädchen-Hauptschule. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 24)

Den Abschluss dieses Schulversuchs bildete eine Ausstellung im Schulhaus mit dem Titel „Bildstatistik im Unterricht“, bei der die entstandenen bildstatistischen Exponate der letzten zwei Jahre gezeigt wurden. (vgl. Sandner 2014, S.190)

Neben den Schulversuchen gab es auch eine beachtliche publizistische Tätigkeit von Seiten des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums, die einen didaktischen und bildungspolitischen Schwerpunkt aufwies. Das im Jahr 1933 erschienene Buch „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule“, verfasst von Otto Neurath, zeigt, wie wichtig ihm das Thema Bildung und eine Verbesserung des Schulsystems war. Dieses Werk ist eine Art Gebrauchsanleitung für Lehrer*innen, wie die Bildstatistik sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden kann. Im Vorwort des Buches schreibt Neurath: „Dieses Buch soll vor allem für Lehrer sein; es soll sie bei ihrer Arbeit anregen, nicht in der Schulpraxis beengen.“ (Neurath 1933, S. 4) Neben

theoretischen Aspekten enthält die Publikation auch zahlreiche Anwendungsbeispiele von Bildstatistiken, die sich für den Unterricht eignen würden. Neben diesem fachdidaktischen Werk für Lehrer*innen wurden schon davor eindrucksvolle Sammlungen von Bildstatistiken veröffentlicht, die für den Einsatz im Unterricht geeignet waren. Die zwei bekanntesten und umfangreichsten waren „Die bunte Welt“ (1929) und „Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk des GWM in Wien“ (1930). Diese Publikationen enthalten eine Fülle von Bildstatistiken und Karten, die stellenweise mit Texten und Kommentaren ergänzt werden.

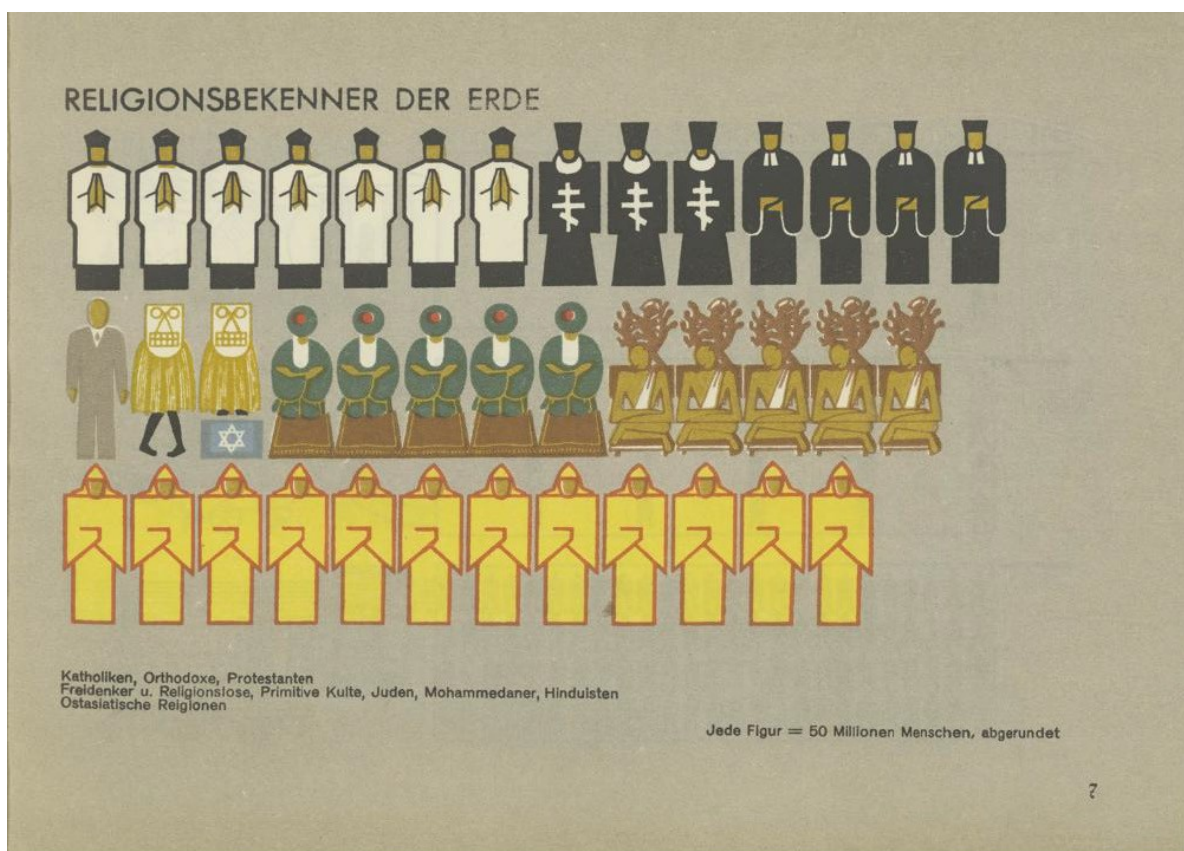


Abbildung 27: Seite aus „Die bunte Welt“: Religionsbekenner der Erde. (Quelle: Neurath 1930, S. 23)

4.2 Didaktische Synergien für den GW-Unterricht

Im Mittelpunkt des Unterrichtsfaches Geografie und Wirtschaftskunde (GW) steht – genauso wie im Bildstatistischen Werk von Otto Neurath – der Mensch. Seine Bildstatistik und die damit verbundene Pädagogik weist viele Schnittpunkte zu den modernen didaktischen Ansätzen des GW-Unterrichts auf. Mit der Art und Weise, wie Wissen vermittelt werden soll, war Neurath seiner Zeit voraus. Einige didaktische Grundsätze und Methoden, die er damals in seinen Schriften formulierte, finden sich heute in erstaunlicher Übereinstimmung in fachdidaktischen Leitfäden und Grundsätzen des GW-Unterrichts wieder.

Von Neurath selbst gibt es wenige explizit didaktische Publikationen, die sich mit dem Einsatz seiner bildstatistischen Methode in der Schule befassen, was wahrscheinlich auch daran liegt, dass vor fast hundert Jahren die Forschung zu didaktischen Themen noch in den Kinderschuhen steckte. Das bedeutendste Werk mit didaktischem Schwerpunkt ist „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule“ (1933). Darin beschreibt er in der Einleitung aus seiner Sicht, wie die Wiener Methode im Schulunterricht eingesetzt werden sollte:

„Die Wiener Methode kommt für den gesamten Schulunterricht in Betracht. Die Lernenden können Bilder nach Wiener Methode selbst anfertigen; das spielt insbesondere auf der Unterstufe mit ihrer Neigung zur Symbolik eine größere Rolle. Schulklassen können Museen besuchen, die nach Wiener Methode eingerichtet wurden. Lichtbilder, Bildertafeln und sonstige Lehrmittel können den Schulen zur Verfügung gestellt werden, ebenso Einzelzeichen zur Anfertigung von Mengenbildern und Kartogrammen. Bildstatistische Publikationen und andere Veröffentlichungen, die sich der Wiener Methode bedienen, kommen als Hilfsmittel des Unterrichts in Frage. Es eröffnen sich Möglichkeiten von grundsätzlicher Bedeutung für die gesamte Pädagogik.“
(Neurath 1933, S. 9)

Die Publikation hat generell einen starken methodischen Schwerpunkt und beschreibt vor allem die Vorteile der Bildstatistik im Unterricht und wie sie dort im Detail angewendet werden kann. Didaktische Theorien und Konzepte werden dort nicht behandelt.

Didaktische und methodische Prinzipien

Stadler (1979) unternimmt in einer geschichtsdidaktischen Publikation, die jedoch schon über 40 Jahre zurück liegt, den Versuch, Parallelen zwischen den didaktischen Grundsätzen und Prinzipien des Geschichtsunterrichts und der Bildstatistik Neuraths herauszuarbeiten. Er schreibt der Bildstatistik eine Kompatibilität mit dem Prinzip der „Anschaulichkeit“ zu und sieht sie als ein Lehrmittel oder methodisches Hilfsmittel. Außerdem stellt er fest, dass die Wiener Methode so variierbar und modifizierbar ist, dass dem Prinzip der „Altersgemäßheit“ entsprochen werden kann. Er sieht auch das Prinzip der „Selbstständigkeit“ als besonders stark durch die Verwendung der Bildstatistik angewandt. Dazu nennt er die vielfältigen Möglichkeiten der eigenen Erarbeitung besonders lebensnaher Stoffe und das Zusammenspiel von geistigen und handwerklich-zeichnerischen Fähigkeiten. Stadler sieht in der Tatsache, dass Mengenbilder mehrere Interpretationsmöglichkeiten und Assoziationen hervorrufen, einen erleichterten fächerübergreifenden Unterricht ermöglicht und das Prinzip der „Konzentration der Bildung“ gegeben. (vgl. Stadler 1979, S. 408ff.)

Die Parallelen, die Stadler (1979) von Neuraths Bildpädagogik zu den damaligen didaktischen Prinzipien des Geschichtsunterrichts zieht, lassen sich in ähnlicher Weise auch auf die aktuell geltenden und anerkannten didaktischen und methodischen Prinzipien des GW-Unterrichts übertragen. Der Fokus des GW-Unterrichtes liegt auf den Lebenswelten der Jugendlichen und lässt eine deutliche Aktualitäts- und Zukunftsorientierung erkennen. In einer Zeit des globalen Wandels und der komplizierten Verflechtungen sollen die Schülerinnen und Schüler für die Zukunft entscheidungs- und handlungsfähig gemacht werden. Dabei sollen große globale Herausforderungen aufgezeigt und mögliche Handlungsoptionen entwickelt werden. (vgl. BGBI 2019) Eine besondere Bedeutung wird der methodischen Vielfalt des GW- Unterrichts beigemessen. Dazu heißt es in den didaktischen Grundsätzen des GW- Lehrplans folgendermaßen: „Im Unterricht soll die Aktivität der Lernenden im Vordergrund stehen. Daher sind Unterrichtsverfahren einzusetzen, die zu eigenständiger und kritischer Informationsverarbeitung führen. Dabei sind vielfältige, den jeweiligen Zielsetzungen angepasste Arbeitsformen zur Gewinnung sowie Verarbeitung und Darstellung geographischer und wirtschaftlicher Informationen zu nutzen. Methoden zur Aneignung neuen Wissens und Könnens

sind zu entwickeln.“ (vgl. BGBl 2019) Dieser methodisch vielfältige Ansatz ist auch im fachdidaktischen Grundkonsens der Fachdidaktik-Lehrenden angeführt, bei dem gefordert wird, dass bei der Planung bzw. Inszenierung von Lehr- / Lernprozessen des GW-Unterrichts auf partizipative Unterrichtsmethoden, selbstbestimmtes, individualisiertes und kooperatives Lernen sowie methodische Vielfalt Rücksicht genommen werden soll. Die von Stadler (1979) beschriebene Multi-Interpretationsmöglichkeit der Mengenbilder lässt sich für den GW-Unterricht auch auf die Orientierung am Prinzip der inhaltlichen Mehrperspektivität und der Kontingenz anwenden. Das Prinzip der „Selbstständigkeit“, das Stadler (1979) durch die eigene Erarbeitung lebensnaher Inhalte und dem Zusammenspiel von geistigen und handwerklich-zeichnerischen Fähigkeiten durch die Verwendung der Bildstatistik verwirklicht sieht, kann für das Fach GW dem Prinzip der Handlungsorientierung zugesprochen werden. (vgl. Pichler et al. 2017, S. 62; Stadler 1979, S. 408ff.)

Die pädagogischen Intentionen von Neuraths Bildsprache decken sich auch mit den im fachdidaktischen Grundkonsens definierten Aspekten der Themenerschließung. Dazu gehören Wirklichkeitsnähe und Alltagstauglichkeit, Konflikt- und Widerspruchspotenzial, Kritische Medienkompetenz, Geschlechtersensibilität und Diversität, Transkulturalität, Arbeitswelt- und Berufsorientierung. (vgl. Pichler et al. 2017, S. 62) Fast alle dieser Aspekte könnten anhand folgender Bildstatistik (Kartogramm) über die „Wanderungsfrage im Pazifik“ (vgl. Abb. 28) thematisiert werden und folgende Fragestellungen könnten sich daraus ableiten: Werden demografische Fakten und Wanderungsbewegungen realistisch wiedergegeben? Wie wirken sich Überbevölkerung und Nahrungsmittelknappheit auf die Migrationsbewegungen aus und welche Herausforderungen sind damit verbunden? Welche Datengrundlage liegt dieser Bildstatistik zugrunde? Wer hat diese Bildstatistik mit welcher Intention erstellt? Wie werden Menschen aus unterschiedlichen Regionen dargestellt? Wie werden Geschlechter dargestellt? Welche persönlichen und wirtschaftlichen Motive haben Menschen, die ihr Land verlassen? All diese Fragen können als thematische Bausteine für verschiedene Unterrichtssequenzen in unterschiedlichen Kompetenzniveaus dienen, die methodisch vielfältig umgesetzt werden können. Die fachdidaktischen Ansprüche im Fach Geografie und Wirtschaftskunde sind vielfältig und behandeln komplexe soziale und ökonomische Phänomene. Daher gibt es nicht nur einen fachdidaktisch

richtigen Zugang, sondern es herrschen Mehrperspektivität und Kontingenz vor.
(vgl. Pichler et al. 2017, S. 61)

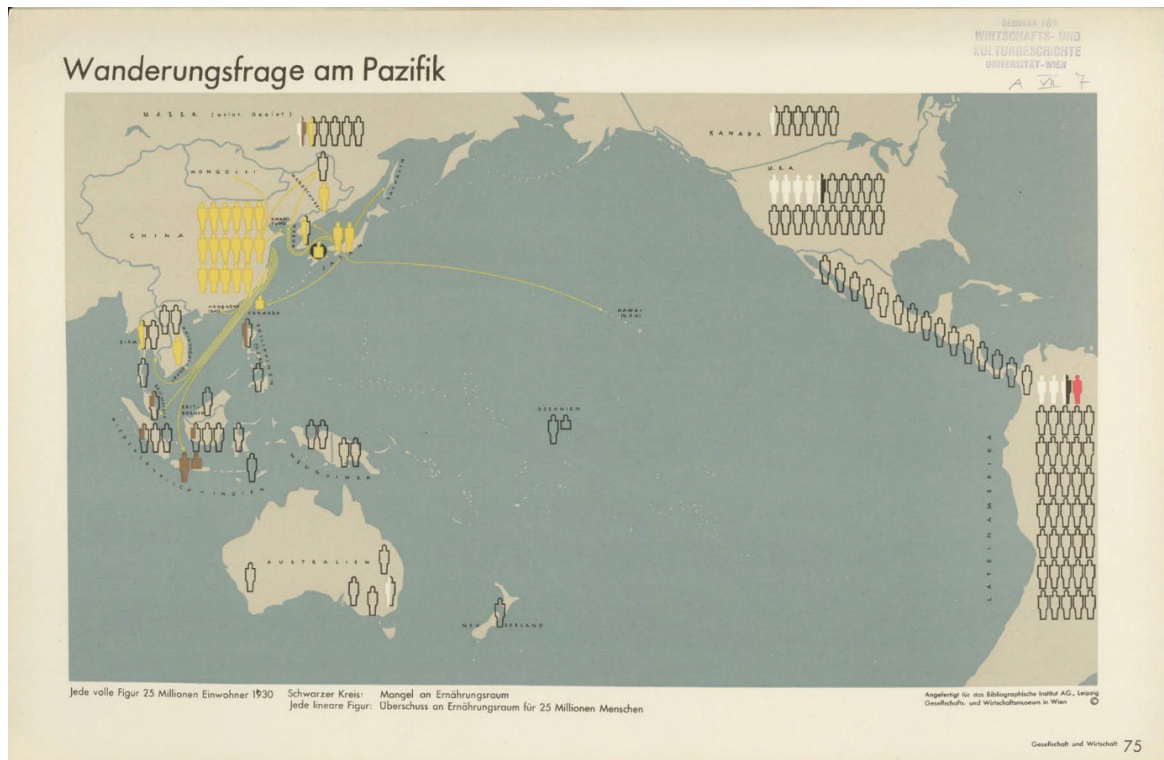


Abbildung 28: Wanderungsfrage am Pazifik. (Quelle: Neurath 1930, S. 23)

Relevanz für die Bildungsbereiche

In der Verordnung über die Lehrpläne an den allgemeinbildenden höheren Schulen sind Bildungsbereiche für den GW-Unterricht definiert, die im Unterricht berücksichtigt werden sollen. Diese werden im Gesetzestext folgendermaßen definiert:

„Bildung ist mehr als die Summe des Wissens, das in den einzelnen Unterrichtsgegenständen erworben werden kann. [...] Sie sind als Benennung wichtiger Segmente im Bildungsprozess zu verstehen und bilden ebenso wie die religiös-ethisch- philosophische Bildungsdimension eine Grundlage für die fächerverbindende und fächerübergreifende Zusammenarbeit. Die Bildungsbereiche bieten gemeinsam mit den Zielen in den Abschnitten ‚Aufgabenbereiche der Schule‘ und ‚Leitvorstellungen‘ den Bezugsrahmen für die Einordnung jener Beiträge, die die einzelnen

Unterrichtsgegenstände für den gesamten schulischen Bildungsprozess zu leisten haben.“

Unter den fünf Bildungsbereichen, die für den GW Unterricht relevant sind, treten im Bezug zur Pädagogik Neuraths zwei besonders hervor. Der erste Bereich ist Sprache und Kommunikation. Dieser bezieht sich auf den Erwerb von Sprachkompetenz durch Auswertung von Texten, Bildern und grafischen Darstellungsformen. Dazu zählt auch die Bildstatistik Neuraths. Es sollen dabei Massenmedien, soziale Medien und fachspezifische Medien einbezogen und auf eine Entwicklung einer Konflikt- und Diskussionskultur unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit geachtet werden. (vgl. BGBl 2019) Der zweite Bereich ist Mensch und Gesellschaft. Dabei geht es in erster Linie um den Erwerb von Urteils- und Kritikfähigkeit und von Entscheidungs- und Handelskompetenz in räumlichen und ökonomischen Fragen. Außerdem sollen hier ein wertschätzender Zugang zu Heterogenität und Diversität gefördert und ökonomische Fragestellungen unter ethischen Gesichtspunkten behandelt werden. Auch das Erkennen und Bewerten von Entwicklungen in der Arbeits- und Berufswelt ist Teil dieses Bildungsbereiches. (vgl. ebd.) Diese ökonomischen und sozialen Sachverhalte sind auch die Kernthemen in Neuraths pädagogischer und politischer Arbeit. Mit der Gründung des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums wollte er genau diese Themen ansprechen und sie durch eine Demokratisierung des Wissens möglichst vielen Menschen weitervermitteln.

4.3 Bezüge auf Neuraths Bildstatistik in der GW-Didaktik

Wie in den bisherigen Kapiteln schon offensichtlich wurde, weist die Wiener Methodeder Bildstatistik viele didaktische und konzeptionelle Parallelen zu Inhalten und Kernthemen der GW-Didaktik auf. Schon Neurath war sich dieser Tatsache bewusst und schrieb in seinem didaktischen Hauptwerk „Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule (1933)“ folgendes:

„[...] So sind die Mengenbilder nach Wiener Methode eine gute Einführung in diegraphische Statistik, wie denn überhaupt die Bilder nach Wiener Methode zum strengen wissenschaftlichen Denken anregen. Es ist ein verbreiteter Irrtum, dass die erleichterte erste Orientierung der weiteren wissenschaftlichen Ausbildung schade. Im Gegenteil, sie liefert eine solide Grundlage, auf der weitergebaut werden kann. Es wäre sicherlich für den Geographieunterricht vorteilhaft, wenn man in größerem Umfang, als es bisher geschieht, leicht verständliche Kartogramme nach Wiener Methode zum Ausgangspunkt nehmen würde, statt allzu früh die Schüler mit stark wissenschaftlich gehaltenen Karten zu belasten.“(Neurath 1933, S. 13)

Wie im vorhergehenden Kapitel schon erwähnt, beschäftigte sich der Wiener HistorikerFriedrich Stadler (1979) mit dem Einsatz von Neuraths Bildsprache im Unterricht. DieAusführungen sind hier deshalb von Bedeutung, da seine damals behandelten geschichtsdidaktischen Inhalte heute thematisch eher dem Geografie- und Wirtschaftskunde Unterricht zugeordnet werden würden. Er behandelt dabei für den GW-Unterricht ganz klassische Themen wie „Geburten und Todesfälle in Österreich“, „Bevölkerung Österreichs“, „Säuglingssterblichkeit per Geburten in Österreich“ oder „Bodennutzung in Österreich“ und zeigt dafür Beispiele von Bildstatistiken (siehe Abb.29 und 30), die nach der Methode von Neurath umgesetzt wurden. Außerdem stellt er fest, dass die Methode der Bildstatistik besonders für sozial- und wirtschaftskundliche Inhalte geeignet sei. Und er bescheinigt ihr das Potential, Denkanstöße für diePolitische Bildung an den Schulen zu liefern. (vgl. Stadler 1979, S. 410)

17. BODENNUTZUNG IN ÖSTERREICH

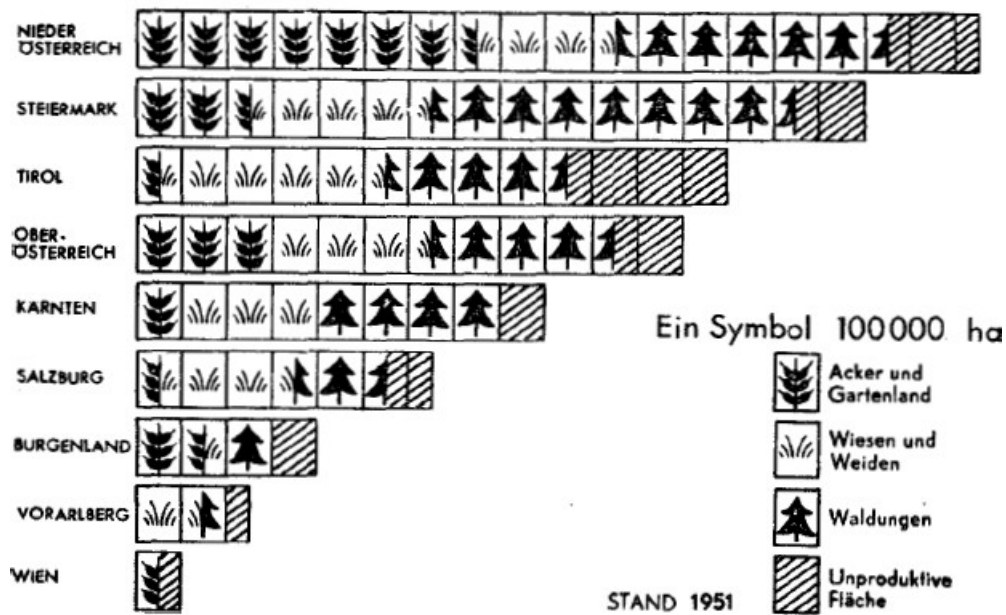


Abbildung 29: Bodennutzung in Österreich. (Quelle: Stadler 1979, S. 416)

16. SÄUGLINGSSTERBLICHKEIT PER GEBURTEN IN ÖSTERREICH

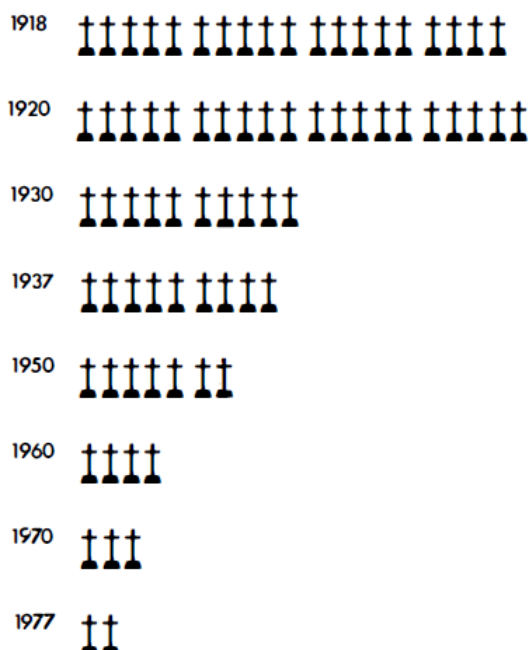


Abbildung 30: Säuglingssterblichkeit per Geburten in Österreich. (Quelle: Stadler 1979, S. 415)

Anders als für das Unterrichtsfach Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung konnte ich in der GW-Didaktik keine wissenschaftlichen Publikationen finden, die Neuraths „Wiener Methode der Bildstatistik“ für den Einsatz im Unterricht oder im Schulbuch explizit behandelt. Es gibt jedoch einige fachdidaktische Texte, in denen

Medienarten und Prozesse beschrieben werden, die der Bildstatistik Neuraths in Methodik und Funktion stark ähneln.

So schreibt beispielsweise Jeannine Wintzer (2015) in ihrem Buchbeitrag „Praktiken visueller Geografien“ über die Verwendung von Infografiken. Diese werden dabei als hervorragendes Mittel gesehen, um die tägliche Informationsflut an komplexen Inhalten wie „Statistiken, Zahlen- und Sachbeziehungen und geographische Verhältnisse“ einer gewissen Zielgruppe zu kommunizieren. (vgl. Wintzer 2015, S. 109f.) Infografiken verschaffen einen strukturierten Zugang zu Informationen und die Betrachter*innen stehen nicht selbst vor der Aufgabe, die Sachverhalte zusammenzusuchen und einzuordnen. Infografiken werden dabei als visuelle Zeichen verstanden, die gewisse Funktionen wie Information, Beweis und Überzeugung haben und visuelle Akte wie informieren, beweisen und warnen vollziehen. (vgl. Wintzer 2015, S. 109f.) Der von Neurath beim Erstellen seiner Bildstatistiken durchgeführte Prozess der „Transformation“, der im Zuge dieser Arbeit schon ausführlich beschrieben wurde, zeigt starke Parallelen zu den Ausführungen von Wintzer (2015):

„Sowohl Kreis- und Säulendiagramme, Kurven- und Liniengraphiken als auch Schaubilder wie die Bevölkerungspyramide können selbst aus einer realistischen Perspektive nicht als direkte Abbildung der sozialräumlichen Welt verstanden werden. Sie geben kein realistisches Äußeres wieder, sondern sind die Folge eines komplexen Übersetzungsprozesses der sozialräumlichen Welt in eine abstrakte Visualität.“ (Wintzer 2015, S. 109)

Auch was die Strategien zum Verstehen und zum Erfolg von Infografiken betrifft, gibt es hier einige inhaltliche Gemeinsamkeiten zum Vorgehen von Neurath. So geht es in den Ausführungen von Wintzer über Praktiken des Verstehens, wie etwa bekannte Symboliken oder Lese- und Blickrichtung. Dazu schreibt sie:

„Ein wesentliches stilistisches Mittel von Infografiken besteht also darin, Zahlen, Kurven und Graphen, aber auch den Aufbau einer Tabelle in gewohnter Leserichtung einzusetzen, die in westlichen Gesellschaften durch eine Oben-unten-, Rechts-links- sowie durch eine Innen-außen-Orientierung charakterisiert ist.“ (Wintzer 2015, S. 109)

Otto Neurath nennt diese Praktiken des Verstehens „Konventionen“, die er folgendermaßen erklärt:

„Um Mengenbilder nach Wiener Methode lesen zu können, muss der Beschauergewisse Konventionen kennen. Andere Konventionen dagegen muss nicht er formulieren können, wohl aber wendet sie der Erzeuger des Mengenbildes an.“ (Neurath 1933, S. 15)

Auch zur Leserichtung formulierte Neurath genau Vorstellungen:

„Mengenbilder nach Wiener Methode werden von links oben nach rechts unten „gelesen“, so wie eine Buchseite. Versuche haben gezeigt, dass die Anordnung der Reihen von oben nach unten und von links nach rechts für die Wirkung unwesentlich ist. Die Verwendung horizontaler Reihen hat nicht nur den Vorteil, dass man an die Lesegewohnheiten eines großen Teils der Menschheit anknüpft, sondern, dass auch die räumliche Nähe der zeitlichen Nähe entspricht, die räumliche Ferne der zeitlichen Ferne, wenn man die Bildtafeln vor sich liegen hat.“ (Neurath 1933, S. 26)

In eine ähnliche Kerbe wie Wintzer zum Thema Infografiken schlägt Tilman Rhode-Jüchtern. Er charakterisiert Formulare, Tabellen, Schaubilder, Karten, Diagramme, Bildstatistiken, Infografiken und kartographische Infografiken als diskontinuierliche (oder nicht-lineare) Texte, die aus einer Kombination von graphischen und textuellen Elementen bestehen. Er schreibt diesen „diskontinuierlichen Texten“ die Funktion zu, komplexe Sachverhalte in einer verdichteten und reduzierten Form darzustellen. Dabei soll keinem fertig formulierten Gedankengang gefolgt werden, sondern die Betrachter*innen sind eigenständig dafür verantwortlich, die Informationen zu entschlüsseln. Auch er geht auf die Lesegewohnheiten ein und erklärt, dass „in unserem Kulturraum“ die Schrift oben links beginnt. (vgl. Rhode-Jüchtern 2015, S. 228) Außerdem gibt es auch in seinen Ausführungen parallelen zu Neuraths „Konventionen“. Er ist der Meinung, dass nationale Bildungsstandards nicht viel bei der Entschlüsselung von Bildern helfen und deshalb Lesestrategien benötigt werden. So nennt er „flüssig, sinnbezogen, überfliegend, selektiv navigierend (z.B. Bild-Ton- Text integrierend) lesen“ als grundlegende Lesetechniken, die sowohl kontinuierliche sowie nicht-kontinuierlichen Texte

betreffen. Schlussendlich erwähnt er noch die von Neurath so intensiv behandelten Zeichensysteme, geht aber nicht weiter darauf ein. (vgl. ebd, S. 228)

Auch im Standardwerk „Geographiedidaktik“ (2020) von Gisbert Rinschede und Alexander Siegmund gibt es indirekte Referenzen zur Bildsprache Neuraths. Im Kapitel über Grafische Medien werden sogenannte Figurendiagramme bzw. Signatur-oder Bilddiagramme mit folgender knapper Beschreibung genannt:

„[...] Hier werden die Zahlenwerte durch Figuren unmittelbar dargestellt, indem die Figuren in einem Größenverhältnis gezeichnet sind, das der darzustellenden Menge entspricht. Durch Aufreihung bzw. regelmäßige Anordnung figürlicher Symbole entstehen sog. ‚Mengenbilder‘ bzw. Zählendiagramme.“ (Rinschede/Siegmund 2020, S. 333)

In solchen Figurendiagrammen die Quantität mit Größenverhältnissen ausdrücken, lehnte Neurath stark ab. Eine der wichtigsten Grundregeln seiner Bildstatistik lautet, dass eine größere Menge von Gegenständen durch eine größere Menge von Zeichendargestellt werden sollen. (Neurath 1933, S. 13) Nicht die Größe eines Zeichens also, sondern dessen Anzahl soll Auskunft über die quantitativen/relationalen Verhältnisse geben.

Neben den Figurendiagrammen werden noch die Zählendiagramme genannt, die geometrische, symbolische oder naturalistische Zähleinheiten, wie z. B. Punkte, Kreisscheiben, Quadrate und Symbolfiguren verwenden. Sie sollen der vergleichenden Darstellung von Größen in ihrem Bezug zu bestimmten Raumeinheiten, z. B. Anzahl der Einwohner pro km², dienen. (vgl. Rinschede/Siegmund 2020, S. 333) Dieser Diagrammtyp funktioniert genau nach derMengenregel Neuraths und sogar der Begriff Symbolfiguren (das, was Neurath unter Zeichen versteht) wird hier erwähnt. Im Prinzip ist die Bildstatistik Neuraths im Kern eine Kombination des hier beschriebenen Figurendiagramms und des Zählendiagramms. Auch hier lässt sich wieder beobachten, dass Neuraths Arbeit in ihrer Funktionsweise beschrieben wird, seine Person jedoch nicht als Urheber genannt wird.

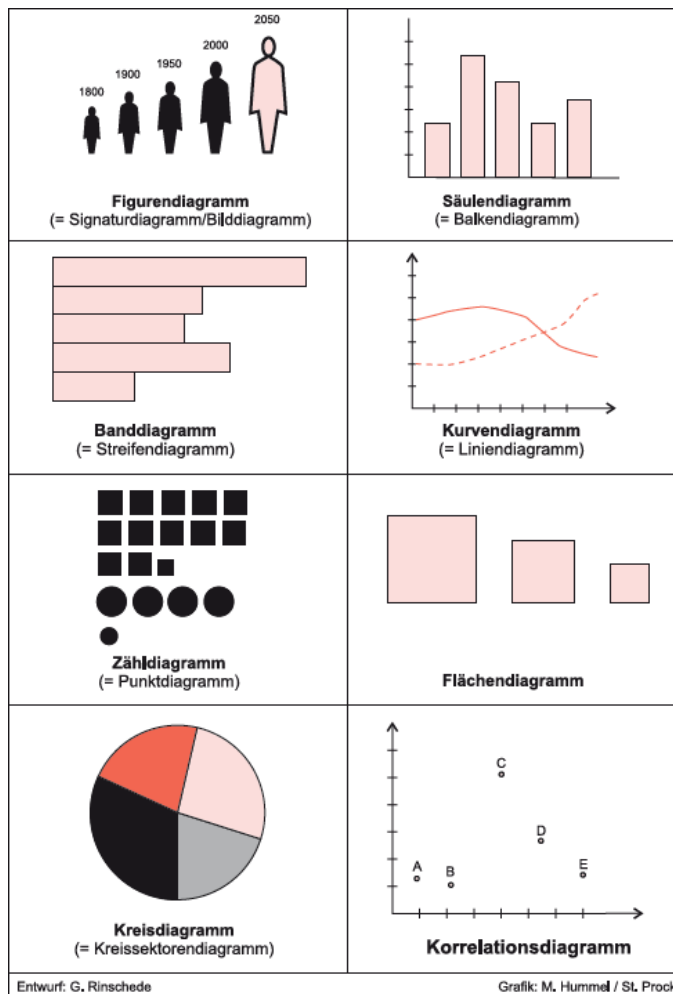


Abbildung 31: Beispiele für die beschriebenen Diagrammarten. (Quelle: Rinschede/Siegmund 2020, S. 335)

Laut Rinschede und Siegmund (2020) sind die verschiedenen Darstellungsformen von Diagrammen lern- und entwicklungspsychologisch unterschiedlich zu bewerten und haben im Geographieunterricht einen spezifischen Stellenwert. Bei der Auswahl des richtigen Diagramms muss vor allem die Altersgemäßheit berücksichtigt werden, denn erst mit fortgeschrittenem Alter sind die Schüler*innen in der Lage, komplexere Sachverhalte und Darstellungen zu begreifen. Daher sind Zählendiagramme für jüngere Zielgruppen grundsätzlich besser geeignet. Auch die Säulen- und Balkendiagramme zählen zu den verständlichsten und für die meisten Sachverhalte aussagefähigsten Darstellungsformen. Flächendiagramme, bei denen statistische Angaben durch Flächeninhalte ausgedrückt werden, bereiten Schüler*innen der jüngeren Altersgruppen oft Schwierigkeiten. Vor allem die Bestimmung der Kreissektoren, die Berechnung der Flächen und die optische Vergleichbarkeit von Kreisen untereinander stellt nicht selten ein Hindernis dar.

(Rinschede/Siegmund 2020, S. 336f.) Diese Auffassung teilte auch Neurath, indem er hervorhob, dass die eingesetzten Zeichen leicht verständlich und von anderen gut unterscheidbar und idealerweise leicht zu zeichnen sein müssen, um für den Unterricht in der Unterstufe geeignet zu sein. Neurath sah dabei auch vor, dass die Mengenbilder von den Schüler*innen selbst gezeichnet werden sollen. (Neurath 1933, S. 13)

Die Fähigkeit, Diagramme zu interpretieren, wird von Rinschede und Siegmund (2020) als eine Kulturtechnik angesehen, die die Schüler*innen befähigt, Informationen aus Massenmedien und amtlichen Quellen zu entnehmen. Sie sind zudem der Meinung, dass die kognitiven Kenntnisse und Einsichten von Diagrammen nur von geringer zeitlicher Bedeutung sein können und betonen daher, dass die Methodenkompetenz in diesem Fall höher zu bewerten sei. Wenn die Schüler*innen mit der Verwendung von Diagrammen erstmals konfrontiert werden, soll thematisch ein enger Bezug zu einer konkreten Lebenssituation gesucht werden. Die Gestaltungsprinzipien eines Diagramms werden die Schüler*innen am besten nachvollzogen, wenn sie die wesentlichen Entstehungsschritte selbst als erfahrbaren Sachverhalt durchleben. Ein solcher Entstehungsablauf würde etwa folgendermaßen aussehen: Problemstellung, Datenerhebung, Tabellierung der Daten, grafische Umsetzung, Analyse, Problemlösung und kritische Bewertung. Durch das selbständige Erstellen von Diagrammen, also der Codierung der Informationen, lernen die Schüler*innen, dass Zahlenangaben Informationsquellen sind, aus denen Erkenntnisse abgeleitet werden können. (vgl. Rinschede/Siegmund 2020, S.337) Neurath würde diesen Prozess der Codierung als Transformation bezeichnen.

Der didaktische Ort des Diagramms kann variieren und hängt vom jeweiligen Informationsgehalt ab. Die Einsatzgebiete reichen von der Motivation und Hinführung zur Problemstellung in der Einstiegsphase bis zur Problemlösung und der Beantwortung von Fragestellungen. Unabhängig vom didaktischen Ort sollten Diagramme in einem festgelegten Ablauf eingesetzt werden. Im ersten Schritt geht es um das **Aufnehmen** des Diagramms in Stillarbeit, im zweiten Schritt um das **Beschreiben** des grafisch dargestellten Sachverhaltes, im dritten Schritt um das **Analysieren** der Inhalte und im vierten Schritt um das **Anwenden** bzw. das Übertragen der aus der Analyse hervorgegangenen Ergebnisse auf übergreifende

Fragestellungen. Zusätzlich sollte im Unterricht an geeigneten Beispielen die Quellenkritik und die Möglichkeit der Manipulation von Aussagen durch Diagramme thematisiert werden. (vgl. Rinschede/Siegmund 2020, S. 333)

Neurath bezeichnete die Produkte seiner Bildstatistik-Methode auch oft als Sach- und Merkbilder. (vgl. Neurath, S. 12) Der Begriff Merkbilder wird auch von Rinschede und Siegmund verwendet und folgendermaßen beschrieben:

„Das Merkbild ist eine strukturierte Darstellung von merkwürdigen unterrichtlichen Ergebnissen. Im Geographieunterricht eingesetzt bildet es geographische Sachverhalte übersichtlich und vereinfacht ab, betont das Wesentliche und verzichtet auf Nebensächliches. Es besteht aus grafischen, textlichen und/oder numerischen Elementen, die zu einem übersichtlichen Ganzen gestaltet sind.“ (Rinschede/Siegmund 2020, S. 339f.)

Die hier beschriebene Konzentration auf das Wesentliche und vor allem der Verzicht auf das Nebensächliche sind ebenfalls Kernelemente der Wiener Methode der Bildstatistik. Der Begriff Merkbild wird bei Rinschede/Siegmund jedoch in einem sehr breiten Kontext verwendet. Er dient eher als Überbegriff für verschiedene Formen von Merkbildern wie der Profilskizze, der Diagrammskizze, der tabellarischen Skizze oder der Concept-Map. (ebd. S. 340)

Nicht nur in der didaktischen Fachliteratur, sondern auch in den Schulbüchern selbst finden sich methodische Beschreibungen, die Bezüge auf Neuraths Bildpädagogik aufweisen. Im Schulbuch „Perspektiven 5/6 Geographie und Wirtschaftskunde“ (2017) wird im Methodenteil unter dem Kapitel „Anwendung von statistischen Daten“ das Abzählendiagramm als Diagrammart genannt. Dieses Diagramm wird dort als grafische Darstellung von absoluten Werten durch Figurenbilder beschrieben. Als Vorteil wird die Einprägsamkeit hervorgehoben. Diese methodische Beschreibung ähnelt der Bildstatistik Neuraths sehr stark. Sogar die Symbole (Zeichen) weisen viele Gemeinsamkeiten mit jenen auf, wie sie Neurath und Arntz entworfen haben.

1. Abzähl-diagramm

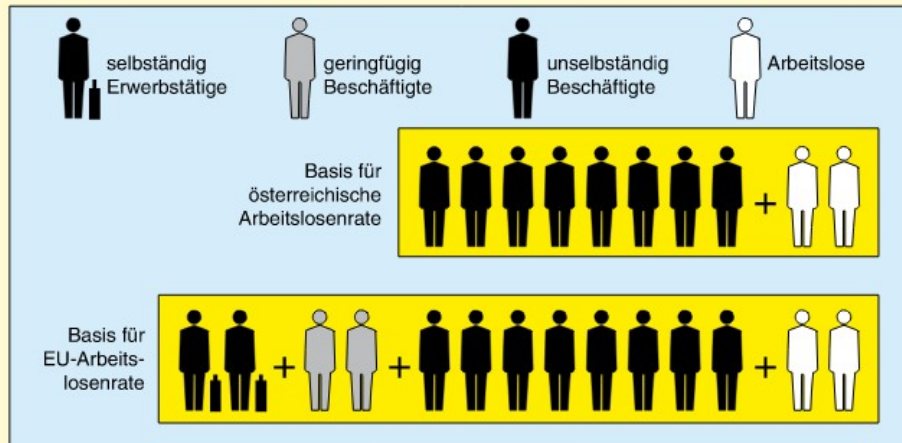


Abbildung 32: Beispiel für ein Abzähl-diagramm im Methodenteil des Schulbuches. (Quelle: Marchart/Pötz 2017, S. 240)

Infografik, Mengenbild, Schaubild, Zähl-diagramm, Figurendiagramm, Zielbild, Merkbild, Figurenbild, Kartogramm usw. sind alles Beschreibungen in der GW-Fachdidaktik, die das Konzept der Bildstatistik oder zumindest Elemente davon umfassen/beinhalten. Meist wird das Konzept der Bildstatistik im Zusammenhang mit Diagrammen und Kartogrammen dargestellt, was im Hinblick auf die Arbeit Neuraths auch Sinn macht. Interessanterweise gibt es aber keinerlei Referenzen oder Fußnoten, die sich auf die Wiener Methode der Bildstatistik oder auf die Person Neuraths beziehen. Im Laufe der Recherchen wurden viele GW-didaktische Schriften und Artikel nach Stichworten wie „Neurath“, „Isotype“ oder „Bildstatistik“ durchsucht, was jedoch in keinem Fall zu einem Ergebnis führte.

4.4 Methodische Ansätze und Ideen zum Einsatz der Bildstatistik im GW-Unterricht

Wie in den bisherigen Kapiteln schon oft ersichtlich wurde, weist die Wiener Methodeder Bildstatistik viel Potential auf, um in verschiedensten Themenbereichen im GW-Unterricht eingesetzt zu werden. Rinschede und Siegmund(2020) definieren in ihrem Standardwerk „Geographiedidaktik“ (2020) Unterrichtsmethoden folgendermaßen:

„Unterrichtsmethoden sind Formen und Verfahren, in und mit denen sich Lehrkräfte sowie Schüler*innen die sie umgebende natürliche, soziale und kulturelle Wirklichkeit unter institutionellen Bedingungen der Schule aneignen. Unterrichtsmethoden zentrieren sich demnach auf die verschiedenen Lehr- und Lernwege, den Vermittlungsaspekt des Unterrichts, das heißt auf die Frage nachdem ‚Wie‘ des unterrichtlichen Vorgehens. Das methodische Handeln dient der zielgerichteten Erschließung von Sachinhalten, der Kompetenzentwicklung, der Entwicklung der Denk- und Lernfähigkeit, der sozialen Interaktion sowie der Gewinnung von neuen Einsichten und Verhaltensweisen.“ (Rinschede/Siegmund2020, S.156)

Neurath beschreibt Unterrichtsmethoden als „Hilfsmittel des Unterrichts“ und nennt dieWiener Methode der Bildstatistik als geeignetes Beispiel dafür. Er plädiert dafür, dassbildstatistische Publikationen und andere Veröffentlichungen, die sich mit der Wiener Methode beschäftigen, als Hilfsmittel im Unterricht eingesetzt werden sollen. Dabei sollen die Schüler*innen im Unterricht auch selbst Bildstatistiken anfertigen. Außerdem sieht Neurath seine Bildstatistik bedeutend für die gesamte Pädagogik. (Neurath 1933, S. 8f.)

Stadler (1979, S. 409) beschreibt den methodischen Einsatz der Bildstatistik im Unterricht und schlägt dabei folgende Verfahrensweisen und Anwendungsbereiche vor:

- Analyse und Interpretation fertiger Mengenbilder zum Einstieg
- Erläuterung und Festigung eines Lehrstoffes in verschiedenen Mengenbild-Größen, fixiert oder variabel (Magnettafel, auf Papier, Overheadfolie oder Dias)

- gemeinsame Transformation einer gegebenen oder errechneten Statistik durch Lehrer und Schüler bzw. Schüler untereinander aus dem Unterrichtsverlauf heraus zur Veranschaulichung, in Gruppenarbeit mit anschließendem Vergleich (z.B. mit Overheadfolie) oder in kollektiver Klassenarbeit
- Transformation von gegebenen Statistiken in Schulbüchern als Hausaufgabe
- Transformation statistischer Zahlen durch Schüler entweder mit oder ohne Vorgabe der Schlüsselzahl, mit oder ohne Vorgabe des Symbols
- Teilvorgabe eines Mengenbilds mit der Aufgabe zur weiteren Ausarbeitung oder selbständige Ausarbeitung von Beginn an mit oder ohne Angabe der Technik der Symbolherstellung (Zeichnen, Drucken, Schneiden) und Gestaltung (Farbe, Größe etc.).

Stadler (1979) erachtet als notwendig, dass es sowohl für Lehrer*innen als auch für Schüler*innen eine Einschulung gibt, damit die bildstatistische Methode zielführend angewandt werden kann. Zudem hält er die der Bildstatistik zugrundeliegenden Intentionen der Demokratisierung des Wissens, der sozialen Aufklärung und der Humanisierung auch für den schulischen Kontext bedeutend und sieht sie daher für den Einsatz im Unterricht als sehr geeignet an; zudem können sie als Anregung zum sozialen Lernen dienen. (vgl. Stadler 1979, S. 410)

Da solche Überlegungen, die Stadler vor über 40 Jahren für den Einsatz im Geschichtsunterricht verfasst hat, in dieser Form nicht für den GW-Unterricht existieren, soll in diesem Kapitel der Versuch unternommen werden, konkrete Unterrichtsmethoden für den Einsatz im modernen GW-Unterricht zu kreieren und diese inhaltlich und exemplarisch darzustellen.

Methode „Die lebendige Bildstatistik“

Sozialform: Plenum

Kompetenz: Räumliche Orientierung, Methoden/Erkenntnisgewinnung

Beschreibung: Die Grundidee dieser Methode ist, dass die Schüler*innen selbst als Zeichen (Symbole) einer Bildstatistik fungieren. Dabei wird von der Lehrperson

ein statistischer Sachverhalt präsentiert, der von den Schüler*innen anhand ihrer Positionierung im Raum nachgestellt werden soll. So wird das gesamte Klassenzimmer oder zumindest ein Teil davon selbst zum Mengenbild. Die erforderlichen Daten werden im ersten Schritt in „transformierter“ Form (wie z.B. Abb. 33) von der Lehrperson (über Beamer, Tafel oder Arbeitsblatt) zur Verfügung gestellt. Je nach Schwierigkeitsgrad können auch einfache Tabellen oder Diagramme verwendet werden. Jede Schülerin und jeder Schüler steht für einen gewissen quantitativen Wert, der bei jedem/jeder gleich hoch ist. Im zweiten Schritt sollen sich die Schüler*innen so im Klassenraum anordnen, dass die vorgegebenen Daten in bildstatistischer Manier wiedergegeben werden. Der Klassenraum hat dabei die Funktion einer Diagrammfläche/Bildfläche und die Schultischreihen können als Datenreihen oder Rubriken-Achsen/Werteachsen eines Diagramms festgelegt werden und somit zur Orientierung beitragen. Das Klassenzimmer könnte statt einer Diagrammfläche auch als Projektion einer Karte dienen. So könnten beispielsweise bei einer Problemstellung über globale Zusammenhänge verschiedene Bereiche eines Klassenzimmers als Kontinente einer Weltkarte gedeutet werden. Neurath hatte eine genaue Vorstellung (siehe Kap. 4.5), wie Raum in seinen Bildstatistiken und Kartogrammen methodisch eingesetzt werden soll. Der Prozess der Anordnung kann durch genaue Anweisungen festgelegt oder den Schüler*innen völlig selbst überlassen werden. Dabei werden die Schüler*innen körperlich aktiviert und sie haben die Möglichkeit, einen Sachverhalt unter gegenseitiger Absprache miteinander darzustellen. Wenn jede/r die richtige Position in der „lebendigen Statistik“ eingenommen hat, können die visualisierten Ergebnisse umgehend besprochen oder anhand einer Fotografie aus erhöhter Perspektive dokumentiert werden. Ziel dieser Methode ist es nicht, exakte Gegebenheiten wiederzugeben, sondern vielmehr ein Gefühl für Relationen und Quantitäten zu vermitteln. Diese Methode ist hauptsächlich für die Verwendung als Unterrichtseinstieg und als Methode der Aktivierung gedacht, die simplifiziert auch sehr schnell durchgeführt werden kann. Ein Beispiel zur Anwendung wäre die Darstellung einer Bevölkerungspyramide für Österreich als „lebendige Bildstatistik“. Jede Tischreihe repräsentiert eine Alterskohorte von 10 Jahren und jede Schülerin und jeder Schüler repräsentiert eine gewisse Anzahl an Bewohner*innen. In der ersten Reihe die bis 10-Jährigen, in der zweiten Reihe die 10- bis 20-Jährigen usw.

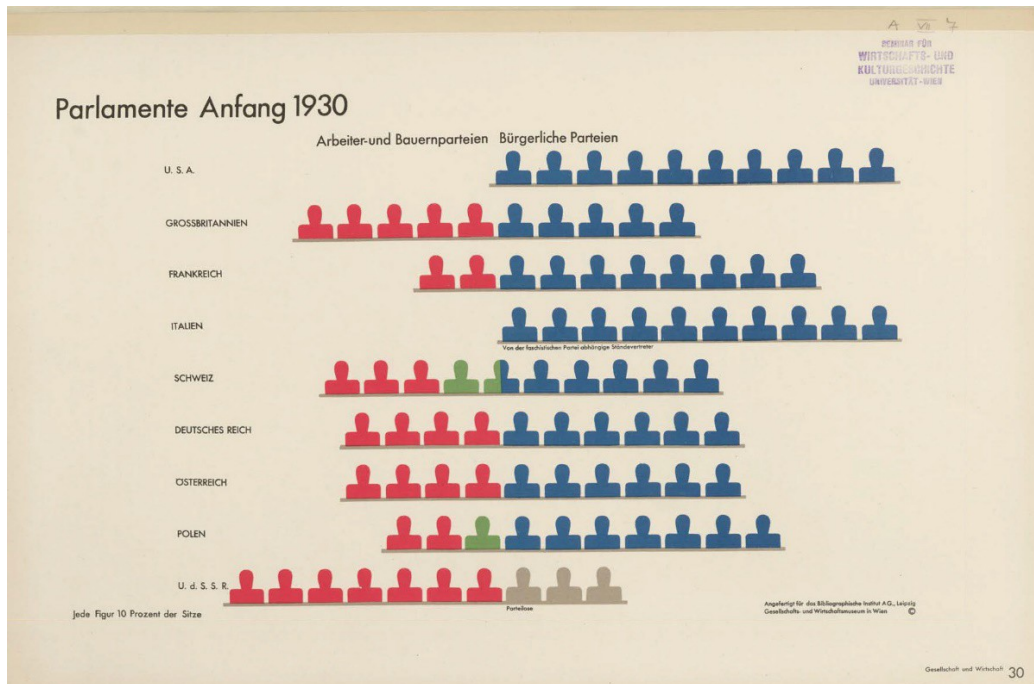


Abbildung 33: Beispiel einer transformierten Angabe, die für diese Methode geeignet wäre. (Quelle: Neurath 1930, S. 30)

Methode „Die statistische Transformation“

Sozialform: Einzel, Gruppe

Kompetenz: Fachwissen, Methoden/Erkenntnisgewinnung,
Beurteilung/Bewertung

Beschreibung: Um diese Methode durchführen zu können, bedarf es einer Einführung zum Erstellen einer Bildstatistik. Dabei kann auf das methodische Wissen, das bei den Schüler*innen für die Herstellung von Diagrammen schon vorhanden sein sollte, aufgebaut werden. Die Variationsmöglichkeiten und Einsatzgebiete der Methode sind äußerst vielfältig und sie ist im Gegensatz zur Methode „Die lebendige Bildstatistik“ auch für umfangreichere Unterrichtssequenzen wie Projekte gut geeignet.

Im Kern dieser Methode geht es darum, den Prozess nachzubilden, der für die Erstellung einer Bildstatistik notwendig ist. Bei diesem Prozess werden im ersten Schritt die Informationen und Sachverhalte gesammelt und zusammengefasst, die für die Bildstatistik nötig sind. (Anforderungsbereich I) Als Ausgangsmaterial dafür sind Tabellen und Statistiken besonders gut geeignet, es können aber auch Texte

verwendet werden, aus denen die Extraktion quantitativer Sachverhalte möglich ist. Im zweiten Schritt werden diese gesammelten Informationen so aufbereitet, dass daraus eine Bildstatistik oder ein Kartogramm angefertigt werden kann. Neurath nennt diesen Prozess „Transformation“. (Anforderungsbereich II) Im dritten Schritt sollen die zuvor transformierten Informationen visualisiert werden. Die Visualisierung kann mit verschiedenen Techniken umgesetzt werden. Dazu gehört das Anfertigen von Grafiken am Computer, das Erstellen von Kollagen aus Buntpapier oder das Zeichnen mit der Hand auf ein Blatt Papier oder ins Heft. (Anforderungsbereich II) Bei Gruppenarbeiten oder umfassenderen Projekten, bei denen genügend Zeit vorhanden ist, können auch Schautafeln oder Plakate erstellt werden, die auch Neurath hauptsächlich für seine Bildstatistiken verwendet hat. Im vierten Schritt können die fertigen Bildstatistiken im Hinblick verschiedener Sachverhalte beurteilt und bewertet werden. Die Ergebnisse können auch Grundlage für eine Diskussion sein und als Überleitung zu darauffolgenden Unterrichtssequenzen dienen. (Anforderungsbereich III)

Eine Durchführung dieser Methode könnte folgendermaßen aussehen: Eine Tabelle über die Entwicklung der Wirtschaftssektoren verschiedener Länder der letzten 50 Jahre soll als Bildstatistik nach Wiener Methode dargestellt werden. Die Schüler*innen der Klasse werden in 3er-Gruppen eingeteilt und bekommen jeweils ein Land zum Bearbeiten. Im Zuge des Unterrichts soll von jeder Gruppe eine Bildstatistik erstellt werden. Dabei können von der Lehrperson noch zusätzliche Themen- und Aufgabenstellungen gefordert werden. Die fertigen Bildstatistiken sollen dann auf einer großen Schautafel (Plakat) nebeneinander zusammengestellt werden, wobei jede Gruppe kurz ihre Ergebnisse und Erkenntnisse präsentiert. Die Gesamtergebnisse können im letzten Schritt im Plenum diskutiert werden.

4.5 Der Einsatz von Karten in der Bildstatistik

Wie auch im GW-Unterricht gibt es bei den bildstatistischen Arbeiten Neuraths viele Themenbereiche, die einen starken Raumbezug aufweisen. Diese können viele verschiedene Formen und Ausrichtungen annehmen. Häufig werden Bildstatistiken für Produktionsvergleiche von Ländern, Wanderungsbewegungen zwischen verschiedenen Regionen oder für die Anzeige von Bevölkerungsdichten in Städten verwendet. Dabei werden sehr häufig Karten als Hilfsmittel für die Darstellung von Informationen eingesetzt.

In Bezug auf Weltkarten ist Neurath jedoch der Meinung, dass die richtige Wahl der Projektion pädagogisch besonders wichtig ist. Die konventionelle (eurozentristische) Planisphäre (Gesamtdarstellung der Erde in einer geschlossenen Fläche) sei nicht für alle Anwendungsgebiete gleichermaßen geeignet. Wenn man etwa eine Isochronenkarte von New York benötigen würde, so sei es laut Neurath sinnvoller, eine Projektion zu verwenden, bei der die USA in der Mitte gezeigt wird. Für Neurath ist die flächenhafte Darstellung der Erde, im Gegensatz zum Globus, ein gewaltiger pädagogischer Erfolg. Daher soll die Wiener Methode, wo sie nur kann, räumliche Anordnungen in ebene Anordnungen verwandeln. (vgl. Neurath 1933, S. 29)

Neurath äußert zudem starke Kritik zur weitverbreiteten Mercator Projektion. Durch die starke Deformation des Flächeninhaltes empfindet er sie als völlig ungeeignet, statistische Eintragungen aufzunehmen, und zieht dafür nur flächentreue Projektionen in Betracht. (vgl. ebd., S. 31) Die Kritik an Mercator dürfte ihm sehr wichtig gewesen sein, denn das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum fertigte eigens eine Grafik an, die die Deformation dieser Projektion anhand der Figur eines Spaziergängers demonstrierte.

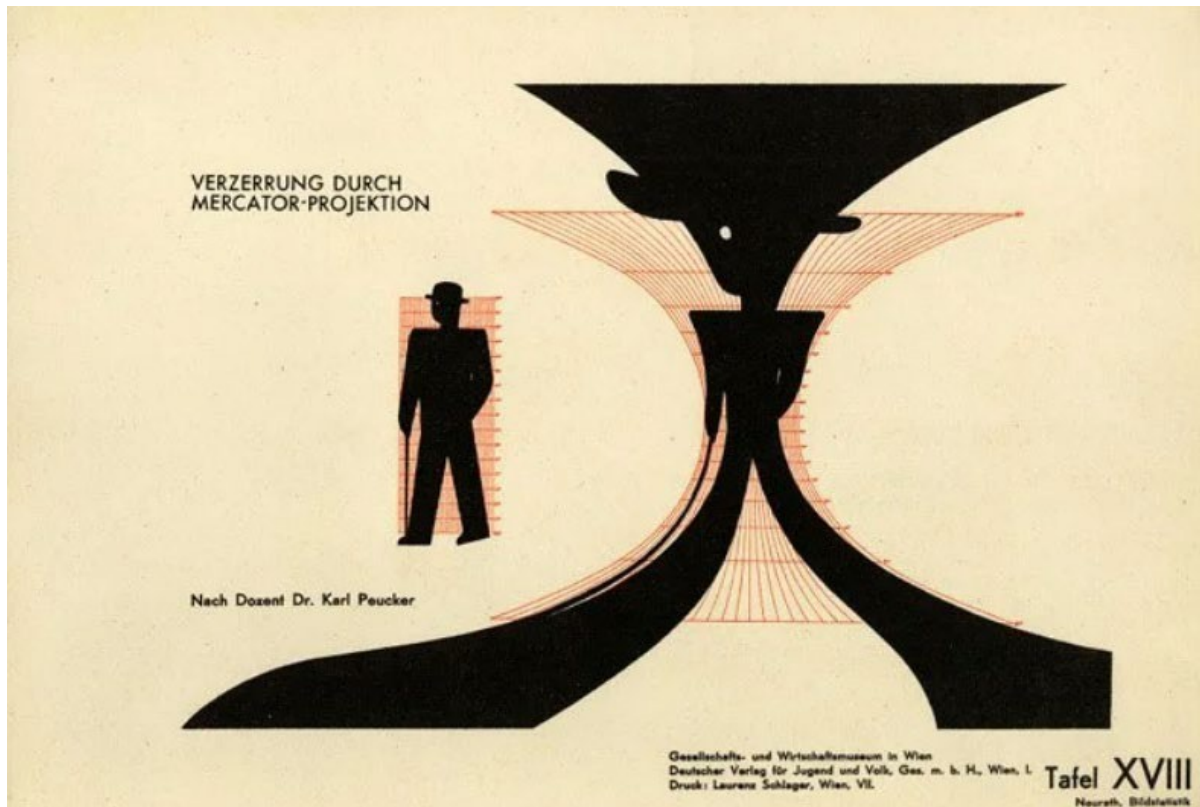


Abbildung 34: Verzerrung durch die Mercator-Projektion. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 18)

Eine weitere Regel für den Einsatz von Karten in der Wiener Methode der Bildstatistik ist die kartografische Anordnung von Räumen. Neurath beschreibt den Prozess des Arrangierens folgendermaßen:

„Wenn der Vergleich nicht die Mengen verschiedener Zeiten, sondern die Mengen in verschiedenen Ländern betrifft, so werden manchmal die Zeichen auf Landkarten verteilt. Selbst wenn es besser ist keine Karte zu verwenden, muss die Erinnerung an die Karte berücksichtigt werden. Die Lage der Länder muss dieselbe sein wie auf der gebräuchlichen Karte. In Europa wird eine Karte der Erde verwendet, die Amerika links und Asien rechts zeigt.“
(vgl. Neurath 1980, zitiert nach Müller 1991, S. 44)

Die Anordnung der Erde auf Isotype-Statistiken sieht in diesem Sinne folgendermaßen aus:



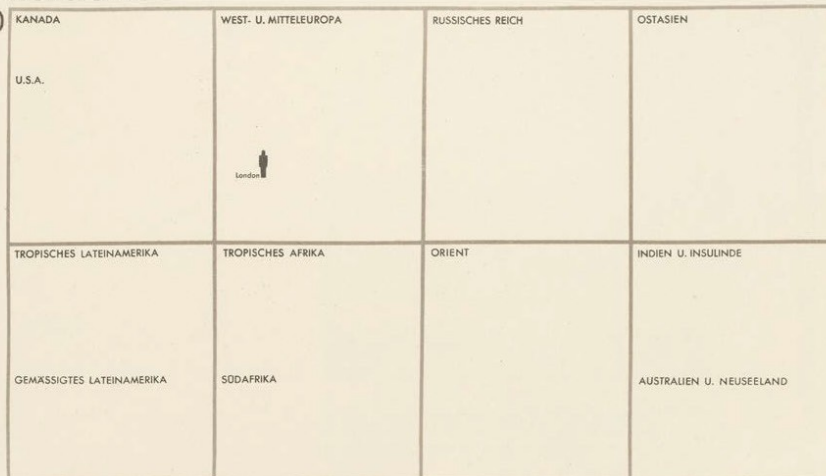
Abbildung 35: Kartografisches Leitarrangement, Eigenentwurf nach Müller (1991, S. 44).

Beim Gestalten der Bildstatistiken und speziell hier beim Prozess des „Arrangierens“ ermahnt Neurath, auf die gewohnte Leserichtung der Menschen, nämlich von links oben nach rechts unten, Rücksicht zu nehmen. (Neurath 1933, S. 26) Deshalb soll auch bei der Positionierung von Ländern darauf geachtet werden, die gewohnte Leserichtung einzuhalten. Wenn bei einer Bildstatistik die Länder in einer Linie angeordnet werden müssen, soll das auch nach selbiger Logik funktionieren: Also Kanada, USA, Mittel- und Südamerika, Europa, Afrika usw. (Neurath 1936, S. 82)

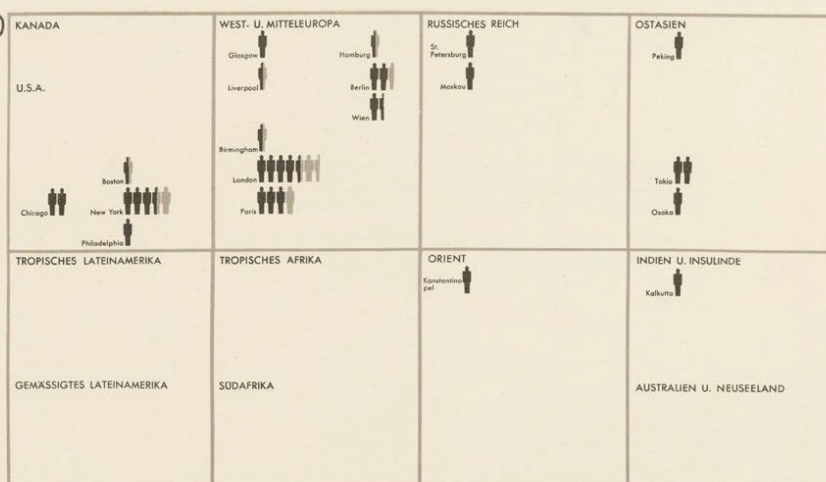
Neurath hat in seinen Publikationen sehr detaillierte Vorstellungen, wie Kartografie in Verbindung mit der Bildstatistik allgemein funktionieren soll. Prinzipiell lehnt er die Verwendung von „geografischen Karten“ (topografischen Karten) ab und spricht sich ausschließlich für „Kartogramme“ (thematische Karten) aus, um Eintragungen vorzunehmen und bestimmte Sachverhalte zu veranschaulichen. Die Darstellung der Erdteile und Länder soll auf die Wiedergabe eines Mindestmaßes ihrer geographischen Merkmale eingeschränkt werden. Um Veranschaulichungen relativer Dichte optimal wiederzugeben, sollen für wirtschafts- und bevölkerungsstatistische Eintragungen nur flächentreue Karten mit geringster Winkeltreue eingesetzt werden. Die Flächen auf der Karte verhalten sich also, anders als in der Mercatorkarte und anderen sogenannten winkeltreuen Entwürfen, gleich zueinander wie auf der Erdoberfläche selbst und das Gradnetz wird nur angedeutet. (vgl. Neurath 1936, S. 103)

Weltstädte

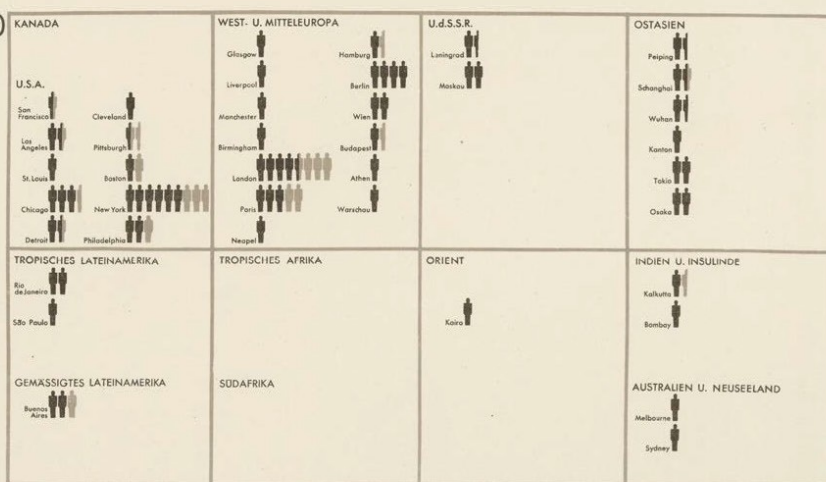
1800



1900



1930



Jede Figur 1 Million Einwohner
Städte, die einschliesslich der Vororte mindestens 1 Million Einwohner zählen (Vororte: grau)

Angefertigt für das Bibliographische Institut AG., Leipzig
Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien

Abbildung 36: Kartografisches Leitarrangement der Weltstädte. (Quelle: Neurath 1930, S. 66)

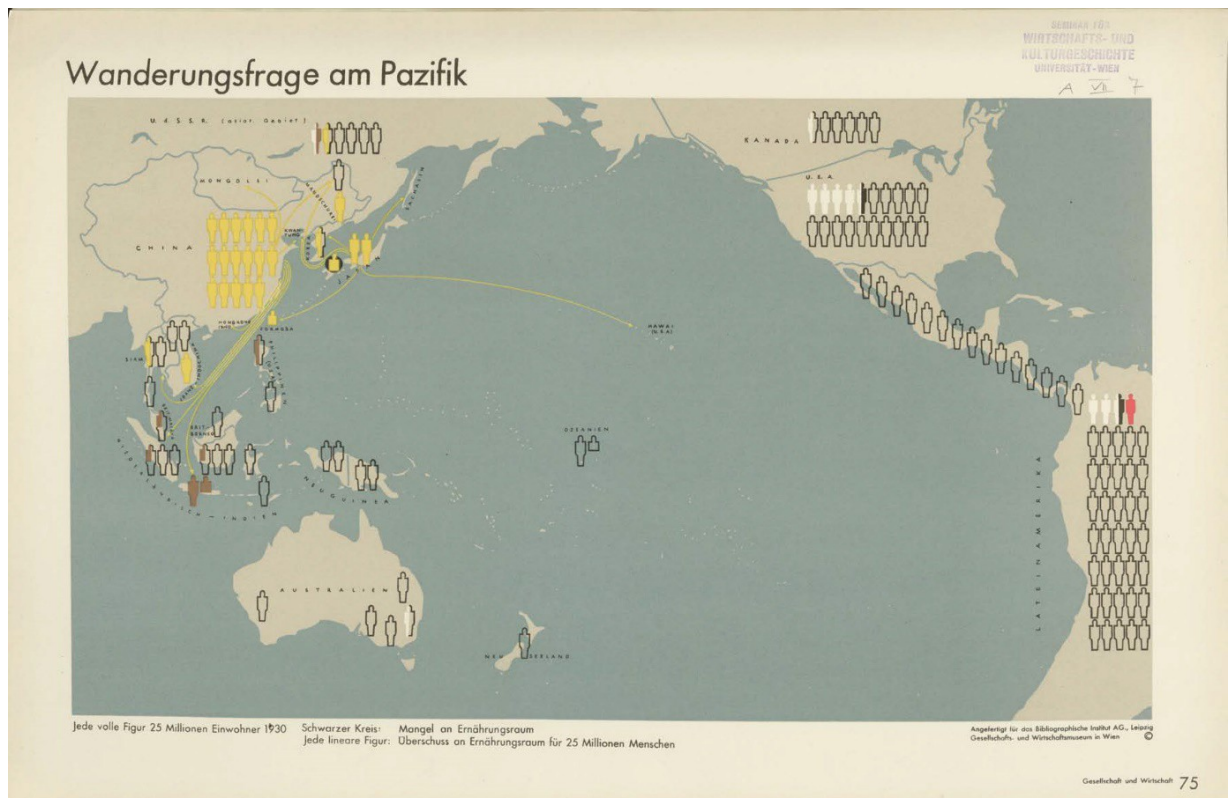


Abbildung 37: Beispiel für eine komplexere Karte: Wanderungsfrage am Pazifik. (Quelle: Neurath 1930, S. 75)

Außerdem weicht Neurath von der Regel des „Norden oben“ ab, wo das zusammenhängend darzustellende Gebiet bei gegebenem Format es nahelegte. So wurde beispielsweise das Araberreich schräg angeordnet (siehe Abb 38). Der Vorteil daran ist, dass man sieht, wie sich der arabische Machtbereich von einem Mittelpunktweg ausdehnte. Andere Grenzlinien, die Küstenlinien und, soweit sie notwendig waren, Flüsse wurden nur in den charakteristischen Großformen ihres Verlaufes dargestellt. Die Auslassungen unwesentlicher Kleinformen wurden oft in den größeren Maßstab hinübergenommen. Dies kann man bei Neuraths Karten im Maßstab 1:200 Millionen und teilweise bei Karten im Maßstab 1:50 bis 1:30 Millionen nachvollziehen.(vgl. ebd.)

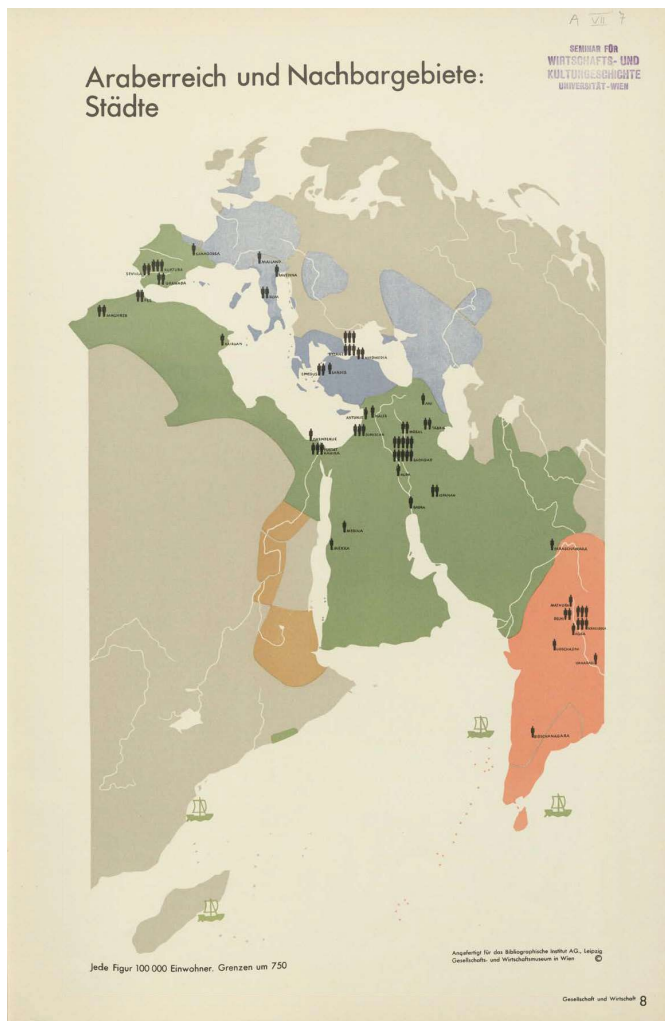


Abbildung 38: Araberreich und Nachbargebiete: Städte. (Quelle: Neurath 1930, S. 8)

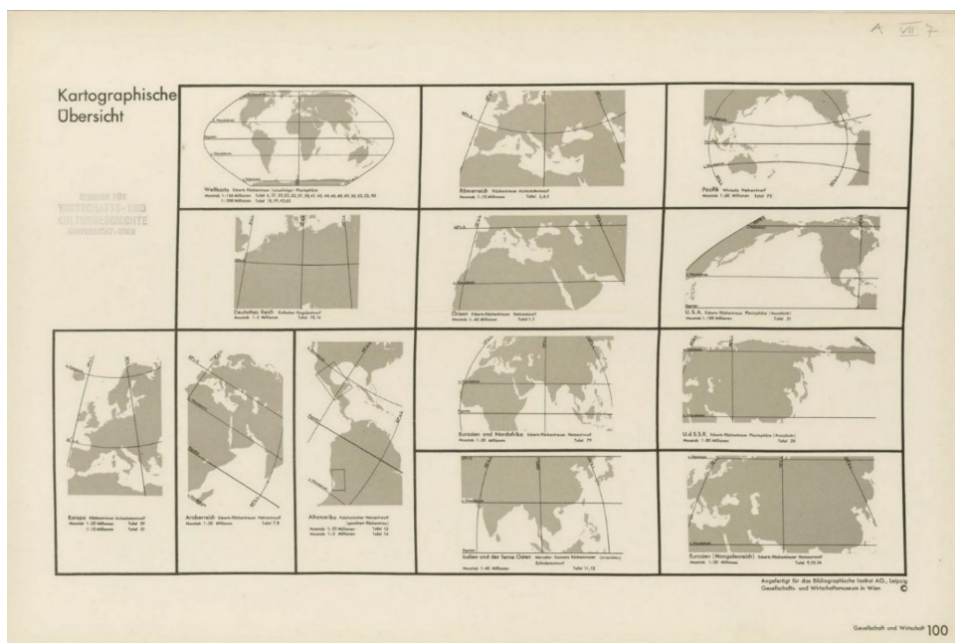


Abbildung 39: Kartographische Übersicht. (Quelle: Neurath 1930, S. 100)

Auch Marie Neurath ging später über das Gestalten von Karten im Zuge der Bildstatistik ein und schrieb zu dem Thema Folgendes:

„Eine ähnliche Sorgfalt wurde beim Kartendesign angewendet. Künstler wissen, wie man natürliche Formen vereinfacht, ohne ihre bekannten Charakteristiken zu verlieren. Aber wir mussten von einem Kartographen lernen, wie man wesentliche Merkmale auch in sehr vereinfachten Karten beibehält. Es wurden nur flächengleiche Projektionen verwendet. Für Weltkarten bat Neurath den Kartographen, mehrere Weltkarten mit unterschiedlichen Mittelmeridianen zu entwerfen. Neben den europäischen auch den indischen, den chinesischen, dem pazifischen und den amerikanischen. So wurde visualisiert, dass sich die Perspektive der Welt je nach Standort unterscheidet.“ (Neurath 1974, S. 140)

Aus der Literatur geht eindeutig hervor, wie zentral und bedeutend die Aufbereitung und Konzeption von geeignetem Kartenmaterial für die Bildstatistik war. Neurath und sein Team verfügten über ein beachtliches kartografisches Fachwissen, welches ihnen ermöglichte, ideale Karten für ihre bildstatistische Arbeit anzufertigen und weiterzuentwickeln.

5. Schulbuchanalyse: Neuraths Bildsprache in österreichischen GW-Schulbüchern

5.1 Abgrenzung des Forschungsgegenstandes

Bevor mit der Suche nach Otto Neuraths bildstatistischen Abbildungen in den österreichischen Schulbüchern begonnen werden kann, muss zuerst eine Einschätzung erfolgen, wo es überhaupt wahrscheinlich wäre, Spuren seiner Arbeit zu finden. Würde Neurath, der in seinen Jugendjahren selbst als Volkswirtschafts-Lehrer gearbeitet hat, in unserer Zeit Leben, wäre er sicherlich begeistert vom thematischen Umfang des Schulfaches Geografie und Wirtschaftskunde (GW). Kein anderes Unterrichtsfach ist so prädestiniert dafür, Neuraths Bildstatistiken sinnvoll und zielgerichtet einzusetzen. Schon bei den Schulversuchen im Roten Wien wurden die Fächer Erdkunde, Geschichte und Naturlehre (vgl. Stadler 1979, S. 408) als günstigste Anwendungsbereiche für die Bildstatistik im Unterricht ausgemacht. Praktisch alle gesellschaftlich relevanten Angelegenheiten und Problemstellungen, mit denen sich Neurath damals beschäftigte, kommen auch in den Lehrplänen des modernen Geografie- und Wirtschaftskundeunterrichts zum Ausdruck. Themenfelder wie Demografie, Globalisierung, Verteilungsdisparitäten, Migration, Arbeit und Ressourcen waren für Neuraths Arbeit genauso bedeutend wie für den GW-Unterricht.

Mindestens ebenso umfangreich wie Themenvielfalt des Faches GW ist auch die Anzahl der Schulbücher, die jedes Jahr für die verschiedensten Schulstufen und Schultypen auf den Markt kommen. Da im Rahmen dieser Arbeit nicht alle dieser Schulbücher analysiert werden können, ist es wichtig, eine sinnvolle Eingrenzung des Forschungsgegenstandes vorzunehmen. Im ersten Schritt wird die Auswahl der Schulbücher auf den Schultyp der Allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) begrenzt. Geografie und Wirtschaftskunde wird bei diesem Schultyp vergleichsweise viel Bedeutung beigemessen und wird in allen Schulstufen unterrichtet. In manchen Berufsbildenden höheren Schulen (BHS) ist das oft weniger der Fall. In Höheren technischen Lehranstalten (HTL) gibt es das Fach in dieser Form gar nicht. Dort werden das Fach Geschichte, Sozialkunde und

politische Bildung sowie das Fach Geografie und Wirtschaftskunde zu einem gemeinsamen Fach „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“ zusammengefasst. Außerdem wird dieses „Hybrid-Fach“, anders als in den AHS, nicht in allen Schulstufen unterrichtet. Ähnlich verhält sich dieser Umstand in anderen BHS Schultypen. Grundsätzlich ist noch zu erwähnen, dass keine Schulbücher von Volksschulen in Betracht gezogen wurden, weil dieser Schultyp nicht in den Rahmen meiner Ausbildung fällt. Auch die Schulbücher der Unterstufen werden bei dieser Untersuchung ausgeschlossen, da es eher unwahrscheinlich ist, dass dort viele statistische Elemente verwendet werden. Neurath führte zwar auch Versuche mit Kindergärten und Volksschulen durch, der Schwerpunkt des Einsatzes der Bildstatistik lag aber deutlich bei Schüler*innen der Oberstufen. (vgl. Stadler 1979, S. 407f.; Neurath 1933, S. 51)

Da nun eine erste Eingrenzung auf die GW-Schulbücher der AHS Oberstufe erfolgt ist, geht es im nächsten Schritt darum, eine weitere sinnvolle Konkretisierung des Forschungsgegenstandes zu erreichen. Dazu ist ein Blick in den Lehrplan der AHS Oberstufe sehr hilfreich. Damit soll ermittelt werden, mit welcher Häufigkeit und Relevanz die zuvor schon erwähnten Themen-Anwendungsfelder von Neuraths Bildstatistik in Erscheinung treten. Ein kurzer Vergleich genügt, um zu erkennen, dass die gesuchten Parameter besonders stark im Lehrplan der 5. Klasse (9. Schulstufe) vertreten sind. Das Überthema dieser Schulstufe für beide Semester ist „Die soziale, ökonomisch und ökologisch begrenzte Welt“. (vgl. BGBl 2019)

Die Bildungs- und Lehraufgaben der 5. Klasse setzen sich dabei aus folgenden Unterpunkten zusammen:

- **Gliederungsprinzipien der Erde nach unterschiedlichen Sichtweisen reflektieren**
 - Gliederungsmöglichkeiten der Erde nach naturräumlichen, kulturellen, politischen und ökonomischen Merkmalen analysieren
 - Interessensgebundenheit von Gliederungen vergleichen
 - Geographien durch Zonierungen/Gliederungen/Grenzziehungen machen und reflektieren

- **Geoökosysteme der Erde analysieren**
 - Klimadaten in Diagramme umsetzen
 - Klimagliederungen der Erde vergleichen und hinterfragen
 - Wechselwirkungen von Klima, Relief, Boden, Wasser und Vegetation analysieren
 - Geoökosysteme und deren anthropogene Überformung erklären
- **Bevölkerung und Gesellschaft diskutieren**
 - Die heutige und die mögliche zukünftige Verteilung der Weltbevölkerung darstellen
 - Dynamik der Weltbevölkerung analysieren
 - Ursachen und Auswirkungen der räumlichen und sozialen Mobilität in verschiedenen Gesellschaften diskutieren
- **Die wirtschaftlichen Bedürfnisse der Menschen bewerten**
 - Bedeutung von Markt und Marktversagen erläutern
 - Wirtschaftliche Ungleichheiten auf der Erde darstellen
 - Ursachen wirtschaftlicher Ungleichheiten beurteilen (politisches Handeln, Ressourcen, weltwirtschaftliche Strukturen)
 - Die Produktion von Bedürfnissen hinsichtlich Konzepten der Nachhaltigkeit bewerten
- **Nutzungskonflikte an regionalen Beispielen reflektieren**
 - Regionale Konflikte über die Verfügbarkeit von knappen Ressourcen (Boden, Wasser, Bodenschätze, usw.) und dahinterstehende politische Interessen erklären
 - Unterschiedliche Folgen von Naturereignissen aufgrund des sozialen und ökonomischen Gefüges beurteilen
 - Tragfähigkeit der Einen Welt zukunftsorientiert reflektieren (vgl. BGBl 2019)

Zu praktisch allen diesen Punkten lassen sich Bildstatistiken von Neurath finden, die in erstaunlicher thematischer Ähnlichkeit gestaltet sind. Viele Schlüsselprobleme, die vor knapp hundert Jahren von Relevanz waren, existieren heute in identer oder abgeänderter Form weiter.

Neben der 5. Klasse AHS finden sich auch im Lehrplan der 7. Klasse (11. Schulstufe) einige Anknüpfungspunkte, bei denen Neuraths Methode sinnvoll zur

Anwendung kommen könnte. Dabei geht es vor allem um demografische Themen und die Chancen und Folgen der Globalisierung. Insgesamt gibt es aber weniger thematische Anwendungsfelder in dieser Schulstufe, sodass sich nachstehende Analyse auf die 9. Schulstufe, AHS, beziehen wird. (vgl. BGBl 2019)

Nun, da die passende Schulstufe festgelegt ist, stellt sich noch die Frage, welche Schulbücher für den Einsatz in welchen Schulstufen publiziert und approbiert wurden. Im Rahmen der österreichischen Schulbuchaktion liegen öffentlich zugängliche Listen auf, die alle Schulbücher enthalten, die für den Unterricht bezogen werden können. Dort ist ersichtlich, welche Schulbücher für welchen Schultyp und für welche Schulstufe vorgesehen sind. Ein kurzer Vergleich dieser Listen zeigt, dass für die AHS deutlich mehr GW-Schulbücher approbiert sind als für andere Schultypen der Oberstufen.

Wichtig ist noch zu erwähnen, dass bei der Auswahl der Schulbücher für die Analyse immer die aktuelle Ausgabe des jeweiligen Werks herangezogen werden soll.

Die Schulbuchliste der AHS Oberstufen enthält für die 5. Klasse (9. Schulstufe) folgende Werke: (vgl. BMAFJ 2020, S. 200f.)

- Wohlschlägl, Helmut; Hofmann-Schneller, Maria; Derflinger, Manfred; Menschik, Gottfried; Rak, Peter / **Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan** / Westermann im Verlag E. DORNER GmbH
- Germ, Alfred; Hochreiner, Franz; Mayrhofer, Gerhard; Part, Florian Benjamin / **Geospots 5/6 NEU. Geografie und Wirtschaftskunde für die AHS** / Veritas Verlags- und Handelsgesellschaft m.b.H. & Co OG
- Dittrich, Elisabeth; Dorfinger, Johannes; Fridrich, Christian; Fuhrmann, Bettina; Mayer, Elisabeth; Müllneritsch, Ines; Kögler, Gottfried; Müllauer-Hager, Barbara / **global 5. Geographie und Wirtschaftskunde, Arbeitsheft** / Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG
- Dittrich, Elisabeth; Dorfinger, Johannes; Fridrich, Christian; Fuhrmann, Bettina; Mayer, Elisabeth; Müllneritsch, Ines; Kögler, Gottfried; Müllauer-Hager, Barbara / **global 5. Geographie und Wirtschaftskunde, Schülerbuch** / Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG

- Hitz, Harald; Kowarz, Andreas; Kucera, Ingrid; Malcik, Wilhelm / **Meridiane 5 Geographie und Wirtschaftskunde** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG
- Marchart, Bettina; Pötz, Alois / **Perspektiven 5 Geographie und Wirtschaftskunde** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG
- Marchart, Bettina; Pötz, Alois / **Perspektiven 5/6 Geographie und Wirtschaftskunde** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG
- Hitz, Harald; Kramer, Gustav; Malcik, Wilhelm; Zach, Franz / **Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG
- Hitz, Harald; Kucera, Ingrid; Malcik, Wilhelm / **Meridiane 5/6 Geographie und Wirtschaftskunde** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG

Einige dieser Werke sind sehr umfangreich und dazu gedacht, auch in der 10. Schulstufe weiterverwendet zu werden. Die meisten dieser Schulbücher richten sich nach dem Lehrplan von 2018. (vgl. BGBl 2019) Da die geplante detaillierte Inhaltsanalyse aller neun Schulbücher für den Rahmen dieser Arbeit zu aufwendig ist, werden vier Werke aus der Liste ausgewählt. Dabei soll von jedem Verlag ein Werk untersucht werden. Durch die Abdeckung aller Verlage kann das Wirkungsfeld möglichst vieler verschiedener Autor*innen und Grafikdesigner*innen am besten repräsentiert werden. Folgende Schulbücher werden daher untersucht:

- **Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan** / Westermann im Verlag E. DORNER GmbH (2017)
- **Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu** / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG (2013)
- **Geospots 5/6 NEU. Geografie und Wirtschaftskunde für die AHS** / Veritas Verlags- und Handelsgesellschaft m.b.H. & Co OG (2018)
- **global 5. Geographie und Wirtschaftskunde, Schülerbuch** / Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG (ÖBV) (2017)

5.2 Forschungsfragen und Hypothese

Wie der Titel der Arbeit schon vorwegnimmt, liegt der empirische Schwerpunkt auf einer qualitativen Analyse österreichischer GW-Schulbücher. In Zeiten des Informationsüberflusses in Sozialen Medien, Fernsehen und im Internet müssen immer mehr Informationen in immer kürzerer Zeit verarbeitet werden. Die Vereinfachung komplexer Sachverhalte ist auch seit jeher eine Kernaufgabe bei der Erstellung von Schulbüchern. Statistiken, Diagramme und Tabellen haben oft die Eigenschaft, aufgrund ihrer Komplexität und ihres Datenumfangs die Betrachter*innen abzuschrecken. Auch Neurath hatte diese Befürchtung: „[...] die meisten Menschen haben Scheu, sich mit Zahlenreihen zu beschäftigen. Ein Artikel, in dem Tabellen und Kurven auftreten, wird als gelehrt empfunden und von den meisten nicht gelesen.“ (Neurath 1933, S. 15) Daher lieferte er bereits vor fast hundert Jahren Techniken und visuelle Ansätze, die diesem auch heute noch aktuellen Problem entgegenwirken können. Seine Bildstatistiken und Piktogramme bilden daher auch wirksame Werkzeuge für den Einsatz im GW-Unterricht. Nun stellt sich die Frage, ob diese einzigartige Methodik auch den Weg in die Didaktik der aktuellen GW-Schulbücher gefunden hat, oder ob dieses didaktische Erbe im modernen Unterricht obsolet geworden oder in Vergessenheit geraten ist. Um diesem Vermächtnis auf die Spur zu kommen, sollen die zuvor ausgewählten Schulbücher in Hinblick auf folgende Forschungsfragen analysiert werden:

Forschungsfrage 1:

Werden in den österreichischen GW-Schulbüchern bildstatistische Grafiken verwendet, die optische Merkmale von Neuraths „Wiener Methode der Bildstatistik“ (bzw. Isotype) und/oder konzeptionelle Ähnlichkeiten aufweisen?

Forschungsfrage 2:

In welcher Form werden Zeichen (Piktogramme und Icons) in den GW-Schulbüchern eingesetzt?

Forschungsfrage 3:

Gibt es in den GW-Schulbüchern Beispiele von Statistiken, Diagrammen, Karten oder sonstigen Medien, die mit der Bildstatistik Neuraths didaktisch sinnvoller dargestellt werden könnten?

Diese Forschungsfragen sollen im nächsten Schritt in ein methodisches Gerüst eingebettet und anhand einer Schulbuchanalyse beantwortet werden.

Aufgrund meiner bisherigen Recherchen in der Literatur sowie dem Forschungsinteresse, das sich aus meinen Fragen ergibt, komme ich zu folgender

Hypothese:

„Bildstatistische Grafiken und Elemente werden in den österreichischen GW-Schulbüchern verwendet, sie unterscheiden sich jedoch in der Konzeption und Gestaltung von Neuraths Wiener Methode der Bildstatistik.“

Die Hypothese soll anhand der Ergebnisse des empirischen Teils im Schlusskapitel der Arbeit aufgegriffen und diskutiert werden.

5.3 Methodische Vorgehensweise und Forschungsdesign

Das Durchführen von Schulbuchanalysen ist ein wesentlicher Bestandteil der Schulbuchforschung. Dabei werden Schulbücher hinsichtlich verschiedener Fragestellungen und Interessen untersucht. Die Motive und Ziele von Schulbuchanalysen sind sehr unterschiedlich, weshalb auch viele verschiedene Untersuchungsmethoden zur Anwendung kommen. Daher gibt es in der Schulbuchforschung keine spezifische Methode, die universal angewandt werden kann, es herrscht vielmehr eine Methodenvielfalt vor. (vgl. Fritzsche 1992, S. 11).

Wie schon im Kapitel zur Abgrenzung des Forschungsstandes, versuche ich auch hier, meine Gedankengänge zum Forschungsprozess und dessen Durchführung möglichst genau wiederzugeben. Im Prozess der Methodensuche für Forschungsdesigns habe ich viele wissenschaftliche Arbeiten mit ähnlichen Untersuchungsschwerpunkten betrachtet. Hier bestätigt sich, dass die verwendeten Forschungsmethoden sehr unterschiedlich und individuell gestaltet sind. Es gibt verschiedene Methoden und Beispiele von Bildanalysen im Kontext von Schulbuchuntersuchungen, jedoch keine, die bildstatistische Elemente oder Diagramme thematisieren. Es finden sich auch keine Publikationen, die sich auf Neuraths Werk in Verbindung mit Schulbüchern beziehen.

Meine Schulbuchuntersuchung folgt daher keiner speziellen Analysemethode, sondern es wird vielmehr der Versuch unternommen, eine eigene Vorgehensweise in Anlehnung an bereits existierende Methoden zu entwickeln. Dabei soll, gemäß dem Titel der Arbeit, der Schwerpunkt auf einer qualitativen Untersuchung von GW-Schulbüchern liegen. Die häufigste Methode, auf die ich in meinen Recherchen zur Schulbuchanalyse gestoßen bin und die auch von vielen Schulbuchforscher*innen verwendet wird, ist das Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring. Diese Methode ist sehr flexibel und auf viele Medienarten anwendbar. Nach dem Vergleich mit anderen Analysemethoden bin ich zu dem Schluss gekommen, dass sich die Methode von Mayring am besten für die Beantwortung meiner Forschungsfragen eignet.

Mayring sieht den Nachteil einer rein qualitativen Forschung, die auch im Rahmen dieser Arbeit betrieben wird, darin, dass sie im Gegensatz zur quantitativen oftmals unsystematisch und schwer nachvollziehbar erscheint, was in der Folge mit

mangelnder Objektivität gleichgesetzt wird. Deshalb fordert er, dass die Vorgehensweisen offengelegt und systematisiert werden müssen, wie das auch bei der quantitativen Forschung der Fall ist. (vgl. Mayring 2002, S. 65) Eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring folgt im Groben drei Phasen. Zuerst wird eine Erhebung des Materials durchgeführt, dann wird dieses Material aufbereitet, damit es in der letzten Phase ausgewertet werden kann. (vgl. Mayring 2002, S. 85) Die Erhebung (Phase 1) ist hier bereits bei der Auswahl der betreffenden Schulbücher im vorhergehenden Kapitel erfolgt. In den folgenden Ausführungen wird nun meine methodische Herangehensweise beschrieben, mit der die Aufbereitung und Auswertung des Materials (für Phase 2 und 3 der Untersuchung) durchgeführt wird.

Mein Forschungsdesign setzt sich aus drei Schritten zusammen, mit denen die ausgewählten Schulbücher aufbereitet und untersucht werden sollen.

Schritt 1: Einordnung und Charakterisierung

Zuerst sollen alle bibliografischen Informationen wie Schulbuch Titel, Verlag, Autor*innen, Schultyp, Jahrgang und Erscheinungsjahr in tabellarischer Form aufgezählt werden, um einen Überblick über den Aufbau und den Hintergrund des Untersuchungsobjektes zu erhalten. Zudem sollen hier etwaige Besonderheiten oder Zusatzinformationen zum betreffenden Werk aufgeführt werden. Außerdem will ich hier meine fachliche Expertise aus der über 10-jährigen Berufserfahrung als Grafikdesigner heranziehen, um Layout, Struktur, Kreativität und Design des Schulbuches zu beschreiben und zu bewerten.

Schritt 2: Grobanalyse

Bei diesem Schritt sollen die ersten beiden Forschungsfragen behandelt werden.

Forschungsfrage 1: *Werden in den österreichischen GW-Schulbüchern bildstatistische Grafiken verwendet, die optische Merkmale von Neuraths „Wiener Methode der Bildstatistik“ (bzw. Isotype) und/oder konzeptionelle Ähnlichkeiten aufweisen?*

Um Forschungsfrage 1 zu beantworten, sollen alle Bilder, Infografiken oder Tabellen, die Bezüge zu Neuraths Methode aufweisen, aufgelistet und beschrieben werden. Dabei sollen auch die didaktischen Funktionen und Intentionen des betreffenden Elements thematisiert werden.

Forschungsfrage 2: *In welcher Form werden Zeichen (Piktogramme und Icons) in den GW-Schulbüchern eingesetzt?*

Bei der Beantwortung von Forschungsfrage 2 sollen alle Piktogramme und Icons gesammelt werden, die im Schulbuch vorkommen. Um die vorhandenen Zeichen möglichst anschaulich und vollständig erfassen zu können, soll eine Methode aus dem Grafikdesign namens „Moodboard“ zur Anwendung kommen. Dabei wird eine Vielzahl von Grafiken auf einer Fläche zusammengetragen, um so einen Gesamteindruck über das komplette visuelle Konzept eines Untersuchungsgegenstandes zu erhalten. Diese Vorgehensweise soll es erleichtern, eine Gesamtbewertung über die Verwendung von Zeichen in den Schulbüchern zu ermöglichen.

Schritt 3: Feinanalyse

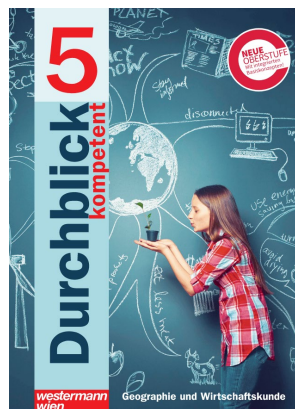
Bei diesem Schritt sollen einzelne Kapiteln oder Themen des Schulbuches ausgemacht werden, die Sachverhalte bieten, welche didaktisch besonders gut mit Neuraths Methode dargestellt werden können. Diese sollen dann konzeptionell skizziert werden, um auch die letzte Analyseaufgabe zu erfüllen:

Forschungsfrage 3: *Gibt es in den GW-Schulbüchern Beispiele von Statistiken, Diagrammen, Karten oder sonstigen Medien, die mit der Bildstatistik Neuraths didaktisch sinnvoller dargestellt werden könnten?*

Zusätzlich soll nach Möglichkeit (wenn genug Datenmaterial vorhanden ist) auch ein Beispiel einer bildstatistischen Umsetzung nach Neuraths Methode erfolgen, die konzeptionell und/oder grafisch umgesetzt werden soll.

5.4 Analyse der Schulbücher

Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan



Schulbuch Titel	Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan
Verlag	Westermann im Verlag E. DORNER GmbH
Autor*innen	Wohlschlägl, Helmut; Hofmann-Schneller, Maria; Derflinger, Manfred; Menschik, Gottfried; Rak, Peter
Schultyp	AHS
Jahrgang	9. Schulstufe
Erscheinungsjahr	2017
Umfang	184 Seiten

Einordnung und Charakterisierung

Die Schulbuchreihe „Durchblick 5 kompetent“ wird von Westermann im Verlag E. DORNER GmbH herausgegeben und wurde vor allem für die Anwendung in der AHS konzipiert. Die Autor*innen dieses Buches haben starke Verbindungen zur universitären GW-Fachdidaktik in Wien. Das Werk ist eine Überarbeitung nach dem neuen Lehrplan unter Beibehaltung des bewährten Konzepts. Dabei wird großer Wert auf die Einarbeitung von handlungsorientierten Basiskonzepten für den GW-Unterricht gelegt, die in jedem Lehrbuch dieser Reihe in altersadäquater Form erklärt werden. Das Schulbuch enthält Arbeitsaufträge zu den Basiskonzepten auf den „Kompetent? Check it! – Seiten“. Diese sollen den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten, vier Jahre lang die Konzepte und Ideen der Bezugswissenschaften zu entdecken und in selbstständiger Bearbeitung von Fallbeispielen anzuwenden. Am Anfang des Buches gibt es eine Doppelseite, bei der das Konzept der Kompetenzorientierung im GW-Unterricht verständlich erklärt wird. Dazu gibt es eine umfangreiche Operatorenliste zu den jeweiligen Anforderungsbereichen. Die einzelnen Kapitel im Schulbuch sind klar strukturiert und durch ein System unterschiedlicher Farben thematisch gut voneinander zu trennen. Texte und Bilder sind einem schlüssigen und durchdachten Layout angeordnet. Arbeitsaufträge werden beispielsweise mit einem wiedererkennbaren

Design hervorgehoben. Es wird auf ein klares Corporate Design geachtet und die Seiten wirken nicht zu überladen. Das äußert sich auch an in der Tatsache, dass genügend Weißraum (Gestaltungstechnik im Design) verwendet wird, um das Auge des/der Betrachtenden zu schonen. Karten und Diagramme sind sauber und professionell gestaltet und passen gut ins Gesamtbild. Bei den Fotos und Infografiken merkt man, dass diese schon etwas veraltet sind und wahrscheinlich schon in den vorhergehenden Versionen des Schulbuchs verwendet wurden.

Grobanalyse

Zu Forschungsfrage 1 (Grafiken ähnlich Neuraths Methode):

Den ersten Bezug zu Neuraths Bildpädagogik findet man auf Seite 63. Dort wird eine schematische Darstellung zum monetären Gleichgewicht gezeigt. Dieses Schaubild setzt dabei zwei wichtige Regeln der Wiener Methode um. Zum einen werden Zeichen verwendet, die für sich selbst sprechen und eine hohe Ähnlichkeit zum abgebildeten Gegenstand haben. Zum anderen wird die Mengenregel angewandt, die besagt, dass Mengen nicht durch eine proportionale Flächenvergrößerung, sondern durch eine Vervielfachung von Einheiten dargestellt werden sollen. Die Zeichen sind, anders als bei Neurath, nicht in einer Reihe geordnet, sondern stehen teilweise willkürlich verteilt und übereinander. Für die Aussage der Abbildung ist dieser Umstand jedoch nicht nachteilig, da mit ihr keine quantitativen Aussagen beabsichtigt sind.



Abbildung 40: Schaubild Inflation und Deflation. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 63)

Eine weitere Ähnlichkeit findet man auf Seite 73 bei einer Grafik über die Verteilung des Wohlstandes. Dort werden zwar Zeichen eingesetzt, jedoch wird der Grundsatz von Neuraths Vorgaben verletzt, dass Mengen nicht durch eine proportionale Flächenvergrößerung, sondern durch eine Vervielfachung von Einheiten dargestellt werden sollen. Wenn hier das Zeichen des Menschen und des Geldes proportional zu den Prozentwerten wiederholt werden würden, hätte es eine bessere Aussagekraft und eine noch stärkere Ähnlichkeit zu den Bildstatistiken Neuraths. Interessanterweise habe ich bei meinen Recherchen in einem Schulbuch der gleichen Reihe für die 10. Schulstufe eine sehr ähnliche Grafik (siehe Abb. 41) gefunden, wo das Prinzip der Vervielfachung von Einheiten eingehalten wird. Wenn bei dieser Grafik auch noch das Zeichen für Geld der Menge entsprechend dargestellt werden würde, wäre die Ähnlichkeit zu Neuraths Methode sehr groß.

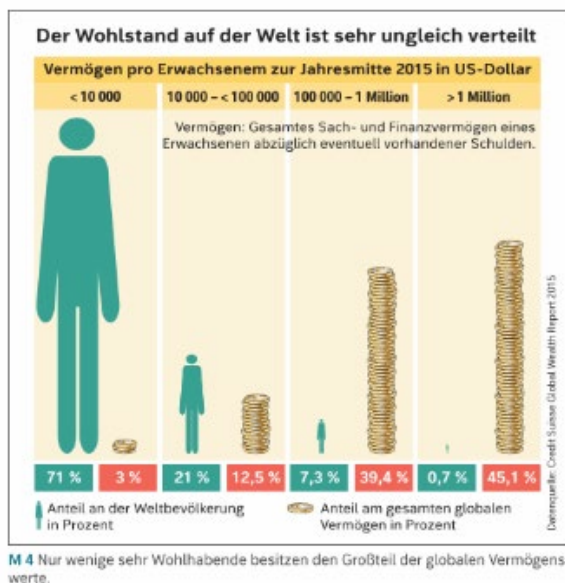


Abbildung 42: Verteilung des Wohlstands auf der Welt (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 73)

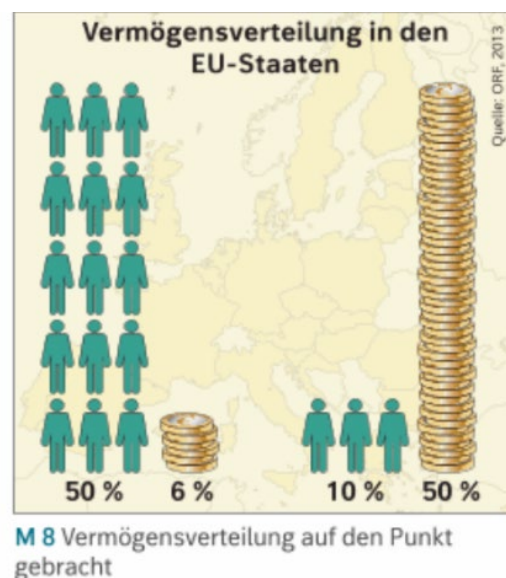
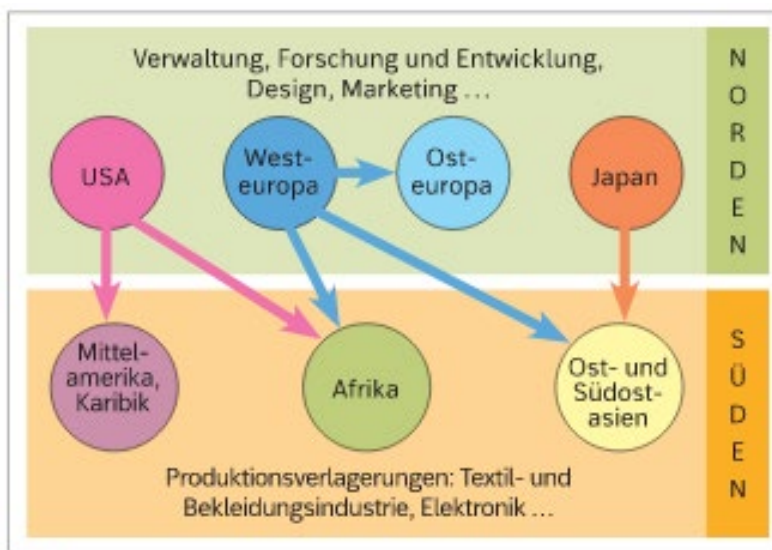


Abbildung 41: Vermögensverteilung in den EU-Staaten. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017b, S. 68)

Eine weitere interessante Spur zu Neuraths pädagogischen Theorien findet sich bei einer Darstellung auf Seite 78 im hier analysierten Schulbuch. Hierbei handelt es sich um keine klassische Bildstatistik, sondern um eine schematische Darstellung von Räumen. Neurath hat in seinen Ausführungen genau beschrieben, wie räumliche Sachverhalte auch ohne Karte besser vermittelt werden können. Dazu schreibt er folgendes:

„Wenn der Vergleich nicht die Mengen verschiedener Zeiten, sondern die Mengen in verschiedenen Ländern betrifft, so werden manchmal die Zeichen auf Landkarten verteilt. Selbst wenn es besser ist keine Karte zu verwenden, muss die Erinnerung an die Karte berücksichtigt werden. Die Lage der Länder muss dieselbe sein wie auf der gebräuchlichen Karte. In Europa wird eine Karte der Erde verwendet, die Amerika links und Asien rechts zeigt.“
(vgl. Neurath 1980, zitiert nach Müller 1991, S. 44)

Diese Abbildung funktioniert somit genau nach der Theorie Neuraths.

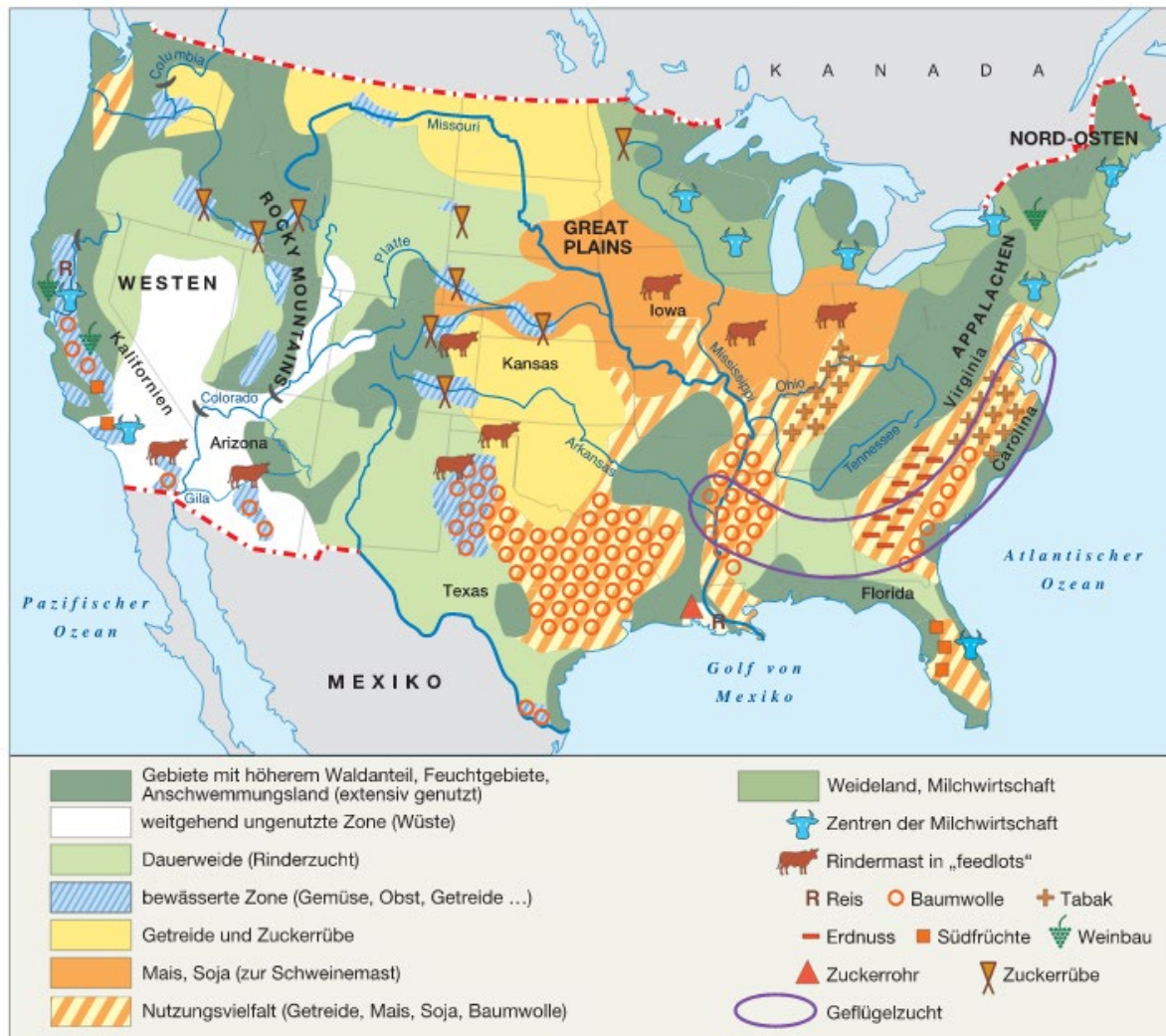


M 2 Schema der neuen internationalen Arbeitsteilung

Abbildung 43: Schema der neuen internationalen Arbeitsteilung (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 78)

Wie in den vorhergehenden Kapiteln schon erwähnt wurde, sind von Neurath und seinem Team nicht nur Bildstatistiken angefertigt worden, sondern auch viele Kartogramme, also Karten mit thematischem Bezug. Auch in diesem Schulbuch findet sich auf Seite 144 eine dieser Darstellungen. Dabei geht es um die Landwirtschaft der USA, die anhand einer Karte dargestellt wird. Diese Darstellung hat zwar Ansätze von Neuraths Bildpädagogik, verstößt aber zugleich gegen einige wichtige Regeln. Die Karte verwendet Zeichen, um verschiedene Produkte darzustellen, bleibt dieser Systematik jedoch nicht treu. So wird für Weinbau zwar das Symbol einer Weinrebe verwendet, für Baumwolle wird aber nur ein Kreis als Symbol verwendet. Dies hat zur Folge, dass man erst wieder in der Legende suchen muss, um zu erfahren, was mit diesem Symbol gemeint ist. Außerdem werden auf der Karte zu viele verschiedene Sachverhalte abgebildet, was die Betrachter*innen

überfordern und ablenken kann. Die vielen Textelemente tragen zusätzlich zur überhöhten Komplexität des Kartogramms bei.



M 11 Die Landwirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika

Abbildung 44: Die Landwirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 144)

Zum Vergleich sieht man in Abbildung 45 ein Beispiel eines thematisch ähnlichen Kartogramms, das von Neurath und seinem Team entworfen wurde. Diese Darstellung enthält fast ebenso viele Informationen wie Abbildung 44, kommt jedoch ohne Legende und mit nur wenigen Beschriftungen aus. Alle Zeichen sprechen für sich selbst und sind so entworfen, dass sie von den meisten Menschen mit einem Blick erkannt werden können.

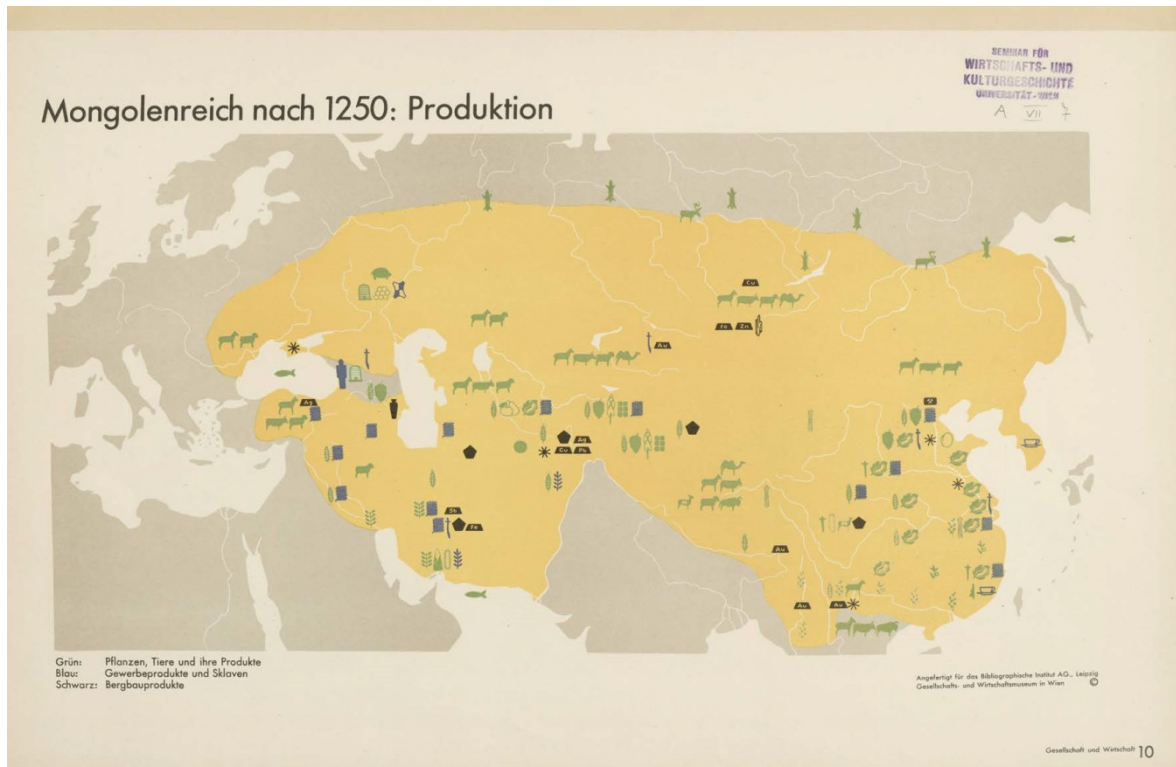


Abbildung 45: Mongolenreich nach 1250: Produktion. (Quelle: Neurath 1930, S. 10)

Zu Forschungsfrage 2 (welche Zeichen in GW-Büchern):

Icons werden in diesem Werk sehr funktional und mit Bedacht verwendet. Es gibt ein System an Icons (Icon-Set), welches die Aufgabe hat, die Schüler*innen über die behandelten Basiskonzepte zu informieren. Jedes Basiskonzept wird dabei jeweils mit einem Symbol dargestellt. Am Anfang des Schulbuches findet man eine Übersicht, die alle Basiskonzepte kurz vorstellt und daneben das dazugehörige Icon auflistet. In jedem Arbeitsteil werden die behandelten Basiskonzepte durch diese Icons dargestellt. Außer den Icons zu den Basiskonzepten werden nur wenige andere verwendet.

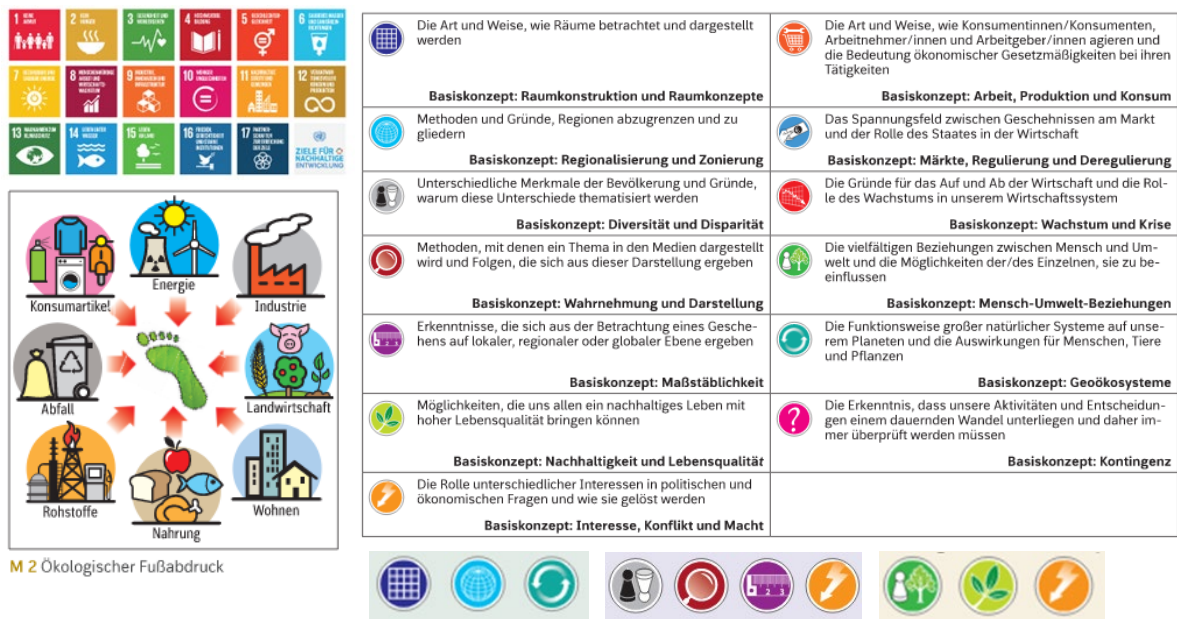


Abbildung 46: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Durchblick 5 kompetent“

Feinanalyse

Zu Forschungsfrage 3 (Optimierung mit Neuraths Methode):

Wie schon durch die Auswahl der Schulbücher zu erwarten war, finden sich entsprechend des Themenschwerpunkts in der 9. Schulstufe AHS in ihnen zahlreiche Bevölkerungspyramiden (vgl. Abb. 47) und Diagramme zu verschiedensten bevölkerungspolitischen und verteilungspolitischen Fragestellungen (Abb. 48 und 49). Neuraths Methode ist gut dafür geeignet, um bevölkerungsstatistische Sachverhalte darzustellen und diese mit wenigen Blicken verständlich zu machen. Bei Abbildung 48 geht es um den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft und in der Industrie, der in Form von Tabellen veranschaulicht wird. Hier könnte die Wiener Methode besonders sinnvoll angewendet werden, um eindrucksvoll zu demonstrieren, wie gravierend die Unterschiede im Wasserverbrauch bei der Produktion der verschiedenen Produkte sind. Als Zeichen für den Wasserverbrauch könnte man hier einen blauen Wassertropfen verwenden. Auch die einzelnen Produkte wären alle gut mit einem Piktogramm darstellbar.



Abbildung 47: Beispiele für Bevölkerungspyramiden (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 47)

Die Wasserverbraucher

a) Landwirtschaft

Zwei Drittel des auf der Welt benötigten Wassers werden für die Bewässerung in der Landwirtschaft benötigt. Diese Wassermenge ist jedoch ungleich auf die Produzenten verteilt. Kleinbauern können oft ihre Felder wegen des sinkenden Grundwasserspiegels nicht bewirtschaften, da sie kein Geld für Tiefbrunnen und Pumpen haben. Großgrundbesitzer haben genügend Kapital und verkaufen das Wasser teuer an die arme Bevölkerung oder bewässern ihre großen Plantagen mit dem kostbaren Nass.

Im Stadtumland der großen Ballungsräume kommt es ebenfalls zu einem Nutzungskonflikt: Die städtische Bevölkerung entzieht dem Umland massiv Wasser für ihre Trinkwasserversorgung.

Erzeugnis	Einheit	Wasserbedarf in m ³
Rindfleisch, frisch	kg	15 500
Käse	kg	5 000
Hirse	kg	5 000
Ziegenfleisch	kg	4 043
Geflügelfleisch, frisch	kg	3 918
Reis	kg	2 975
Weizen	kg	1 300
Kartoffel	kg	625

M 7 Wasserbedarf für die Erzeugung von Nahrungsmitteln (pro Einheit)

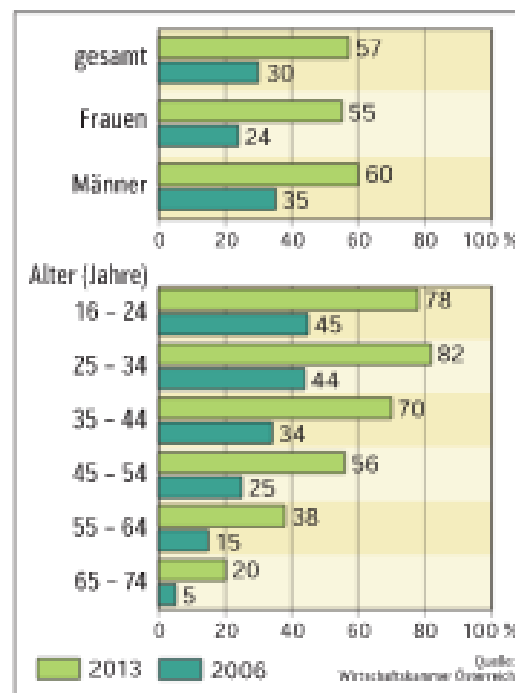
b) Industrie

Global gesehen ist die Industrie die zweitgrößte Verbrauchergruppe des Wassers. Auf sie entfallen weltweit etwa 20 Prozent des ganzen verbrauchten Wassers. Die Gesamtmenge von Wasser, die für die Herstellung bzw. auch den Anbau eines Produkts aufgewendet wird, nennt man **virtuelles Wasser**. Dazu gehört auch das Wasser für den Produktionsprozess.

Erzeugnis	Verbrauch
1 Pkw	40 000 l
1 Baumwoll-T-Shirt	4 000 l
1 Baumwoll-Jeans	11 000 l
1 PC	20 000 l

Quelle: Vereinigung deutscher Gewässerschutz eV

M 8 So viel Wasser wird für die Herstellung dieser Produkte verbraucht.



M 5 Der/Die typische österreichische Online-shopper/in (2013)

Abbildung 48: Tabellen zum Thema Wasserverbrauch (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 57)

Abbildung 49: Diagramme über das Online-Kaufverhalten der Österreicher*innen (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 156)

Umsetzungsbeispiel:

Im Kapitel Bevölkerung und Gesellschaft gibt es eine Tabelle, die den Anteil der Bevölkerung unter 15 Jahren auf den verschiedenen Kontinenten auflistet. Die Werte dieser Tabelle lassen sich gut transformieren und in einem Kartogramm nach Wiener Methode darstellen. Für die Umsetzung habe ich eine Karte verwendet, die eine geläufige Aufteilung der Kontinente zeigt und auch zu den Daten in der Tabelle passt. Die Flächen wurden eingefärbt, um einen höheren Kontrast und somit auch einen höheren Unterscheidungseffekt zu erreichen. Als Zeichen wird hier eine stilisierte Menschenfigur verwendet, um den Anteil der Bevölkerung unter 15 Jahren darzustellen. Das Zeichen soll möglichst neutral erscheinen und alle Geschlechter abbilden. Dafür habe ich der Figur eine eher rundliche Körperform sowie eine reduzierte Höhe gegeben, um eine maximale Inklusivität zu erreichen. Die Zahlenangaben werden bei der Transformation gerundet, um sie in darstellbare Zeichen verwandeln zu können. Die Figuren werden in einer Reihe auf den jeweiligen Kontinenten dargestellt. Dabei wird die Farbe Schwarz verwendet, um einen guten Kontrast zu den Farbflächen zu erhalten.

- Diese Darstellung ermöglicht es, innerhalb weniger Sekunden eine Vielzahl von Informationen und Feststellungen zu extrahieren:
- In Afrika gibt es die jüngste Bevölkerung.
- In Europa ist der Anteil der jungen Bevölkerung deutlich niedriger als in den meisten anderen Regionen der Welt.
- In Lateinamerika, Asien und Ozeanien ist der Anteil der Bevölkerung unter 15 Jahren sehr ähnlich
- In der Westlichen Welt gibt es eine tendenziell ältere Bevölkerung.

Diese Feststellungen wären mit einer Tabelle viel aufwendiger und abstrakter zu extrahieren und würden den meisten Schüler*innen auch weniger gut im Gedächtnis bleiben.

Bevölkerung unter 15 Jahren	
Afrika	41 %
Lateinamerika/Karibik	26 %
Asien	25 %
Nordamerika	19 %
Ozeanien	24 %
Europa	16 %
Welt	26 %

Quelle: DSW-Datenreport 2016

M 11 Wo Kinder und Jugendliche zu Hause sind.

Abbildung 50: Tabelle Bevölkerung unter 15 Jahren (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 33)

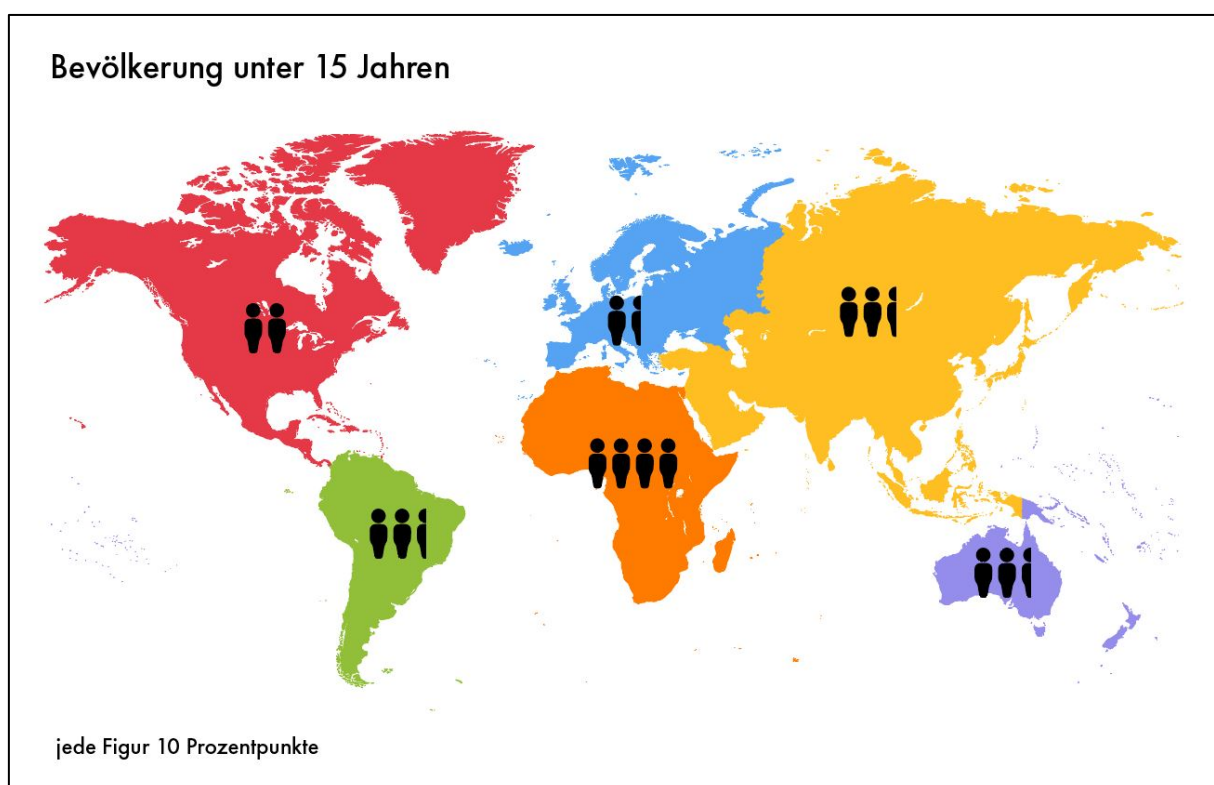
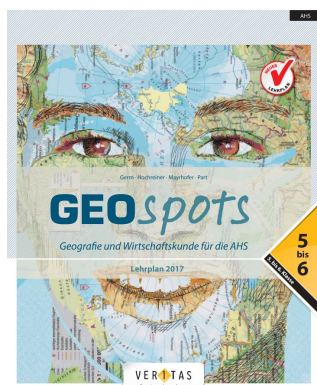


Abbildung 51: Kartogramm nach der Wiener Methode der Bevölkerung unter 15 Jahren – Eigener Entwurf

Geospots 5/6 NEU



Schulbuch Titel	Geospots 5/6 NEU. Geografie und Wirtschaftskunde für die AHS
Verlag	Veritas Verlags- und Handelsgesellschaft m.b.H. & Co OG
Autor*innen	Germ, Alfred; Hochreiner, Franz; Mayrhofer, Gerhard; Part, Florian
Schultyp	AHS
Jahrgang	9. Schulstufe, 10. Schulstufe
Erscheinungsjahr	2018
Umfang	240 Seiten

Einordnung und Charakterisierung

Die Schulbuchreihe „Geospots 5/6 NEU“ ist eine Produktion vom Bildungsv Verlag Veritas und ist für die Anwendung in der AHS vorgesehen. Eine Besonderheit dieses Schulbuches ist, dass es für die Verwendung in zwei Schulstufen konzipiert ist. Die Autor*innen dieses Buches sind hauptsächlich Mitarbeiter des Verlags, es gibt aber auch Verbindungen zur universitären GW-Fachdidaktik in Wien. Das Werk ist eine Überarbeitung von 2015, welche die 2018 im Lehrplan eingeführten Basiskonzepte beinhaltet. In der Reihe gibt es elf Hauptkapitel, die jeweils ein Basiskonzept beschreiben. Außerdem gibt es Methodenseiten, die Schüler*innen bei der Aneignung von geografischen und allgemeinen Arbeitstechniken unterstützen.

Die einzelnen Themenbereiche im Schulbuch sind auch hier klar strukturiert und durch ein System unterschiedlicher Farben thematisch gut voneinander getrennt. Texte und Bilder sind nach einem schlüssigen und durchdachten Layout angeordnet, welches jedoch teilweise überladen wirkt. Arbeitsaufträge werden beispielsweise immer mit farbig hinterlegten Boxen hervorgehoben. Die einzelnen Seiten sind teilweise mit sehr viel Texten und Darstellungen befüllt, was für die Betrachter*innen etwas überfordernd sein könnte. Die Karten und Infografiken sind professionell und modern gestaltet, manche Diagramme und schematische

Darstellungen sehen jedoch etwas laienhaft aus. Bzgl. der Piktogramme merkt man auch hier, dass diese schon etwas veraltet sind und wahrscheinlich schon in den vorhergehenden Versionen des Schulbuchs verwendet wurden. Eine weitere Besonderheit ist, dass wichtige Begriffe im Text fett abgedruckt oder mit Farbe hinterlegt sind.

Grobanalyse

Zu Forschungsfrage 1 (Grafiken ähnlich Neuraths Methode):

Im Kapitel Bevölkerung findet man, wie bereits im zuvor untersuchten Schulbuch, bei den Darstellungen auch hier Parallelen zur Wiener Methode der Bildstatistik. Die größte Ähnlichkeit zu Neurath kann man in einem Schaubild beobachten, welches das in GW-Schulbüchern oft verwendete Beispiel „Die Welt als Dorf“ thematisiert. Dabei wird die gesamte Weltbevölkerung proportional auf die Größe eines Dorfes mit hundert Einwohner*innen heruntergebrochen, um die Zahlen und Relationen für Schüler*innen besser greifbar zu machen. Die Abbildung 52 setzt fast alle Regeln von Neuraths Methode richtig um. Die verschiedenen Mengen werden mit einer Vervielfachung der Zeichen wiedergegeben. Die Darstellung kommt auch ohne Karte aus und versucht stattdessen, die Kontinente anhand der für die Regionen typischen Bauweise erkenntlich zu machen. Dieses Stilmittel setzte schon Neurath in seinen Schautafeln ein, wie Abbildung 53 zeigt. Die Abbildung 53 weist eine sehr große konzeptionelle und optische Ähnlichkeit zu der modernen Darstellung (Abb. 52) auf. Einziger Kritikpunkt aus der Sicht der Wiener Methode ist, dass die Zeichen in Abb. 13 übereinander und teilweise nicht in einer Reihe angeordnet sind, was ein Zählen und Vergleichen behindert.

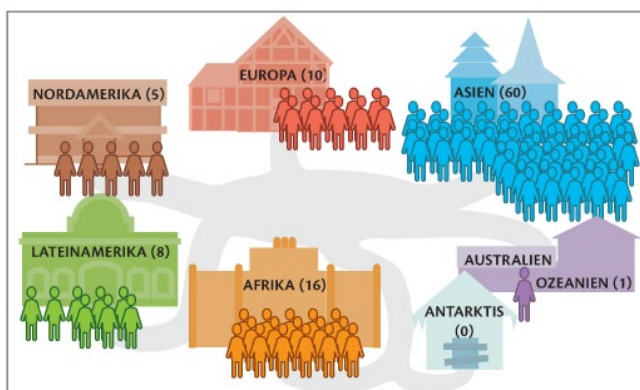


Abb. 82.2: Die Welt als Dorf (Daten nach: www.weltbevoelkerung.de 2015)

Abbildung 52: Die Welt als Dorf. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 82)

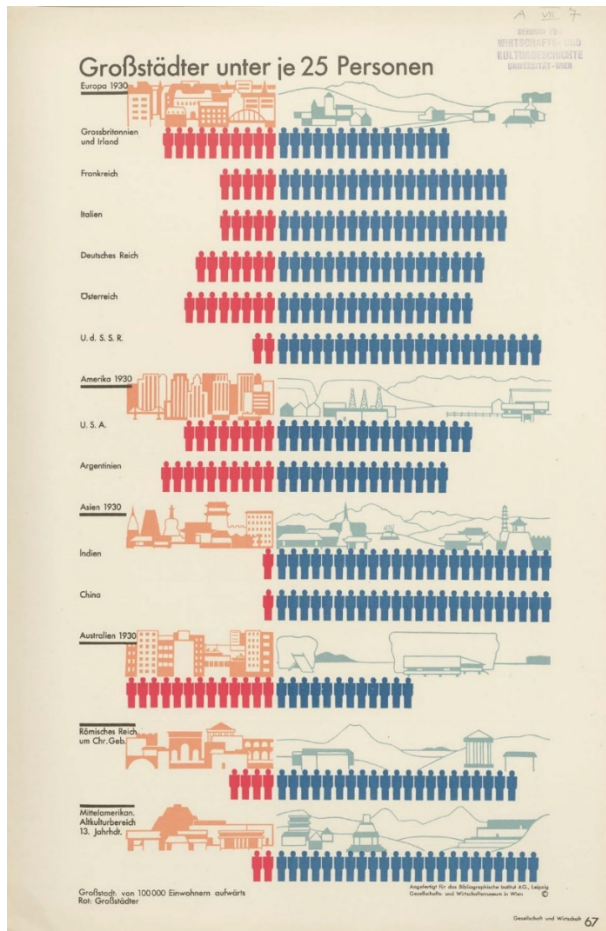


Abbildung 53: Großstädter unter je 25 Personen. (Quelle: Neurath 1930, S. 67)

Als weitere Darstellung zum Thema Bevölkerung findet sich auch in diesem Werk eine Bevölkerungspyramide. Hier wurde eine klassische Form gewählt (Abb. 15), mit der Besonderheit, dass die Geschlechter neben der Farbgebung blau und rot durch Piktogramme ausgedrückt werden. Eine Bevölkerungspyramide wäre für die Anwendung der Wiener Methode gut geeignet, wenn die Alterskohorten größer gemacht oder in Lebensphasen zusammengefasst werden würden. Statt der farbigen Balken würden dann Reihen von weiblichen und männlichen Piktogrammen verwendet werden.

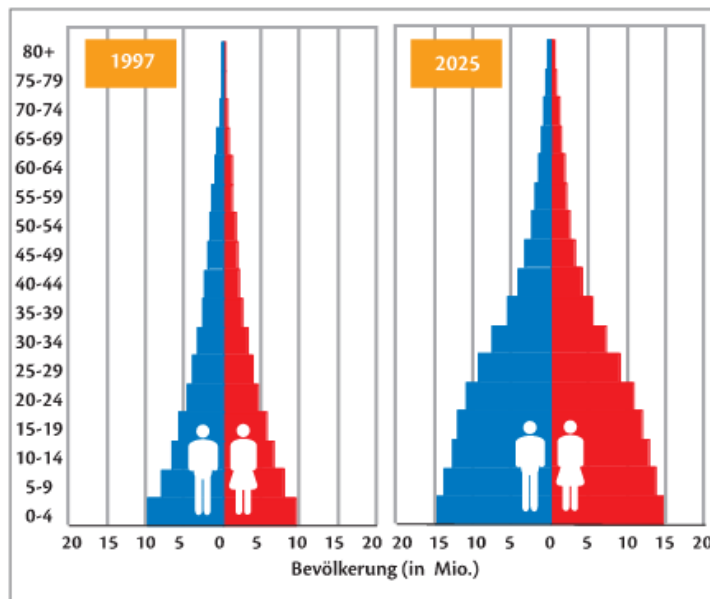


Abb. 88.1: Bevölkerungspyramiden von Nigeria 1997 und 2025 (Prognose; Daten nach: U. S. Census Bureau: International Data Base)

Abbildung 54: Bevölkerungspyramiden von Nigeria 1997 und 2025. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 88)

Zu Forschungsfrage 2 (welche Zeichen in GW-Büchern):

Ähnlich wie beim vorhergehenden Schulbuch werden Icons in diesem Werk sehr funktional und nicht dekorativ verwendet. Auch hier gibt es ein System von Icons, das den Schüler*innen signalisieren soll, welche Basiskonzepte für die jeweiligen Kapitel von Bedeutung sind. Diese Zuordnung wird hier jedoch nur am Anfang des Kapitels gezeigt. Dabei werden die Icons der Basiskonzepte, die im Kapitel vorkommen, nebeneinander aufgereiht. Je prominenter das Basiskonzept im Kapitel vorkommt, desto größer werden die Icons dargestellt. So können die Schüler*innen einschätzen, welche Basiskonzepte im folgenden Kapitel eingesetzt werden. Hier werden die Basiskonzepte nicht am Anfang des Buches vorgestellt und mit dem dazugehörigen Icon aufgelistet (Abb. 55), sondern es findet sich eine Übersicht über die Symbole im Anhang. Außer den Icons zu den Basiskonzepten werden auch in diesem Werk nur wenige andere Icons verwendet. Es gibt im ganzen Buch nur zwei Schaubilder, die Icons beinhalten.

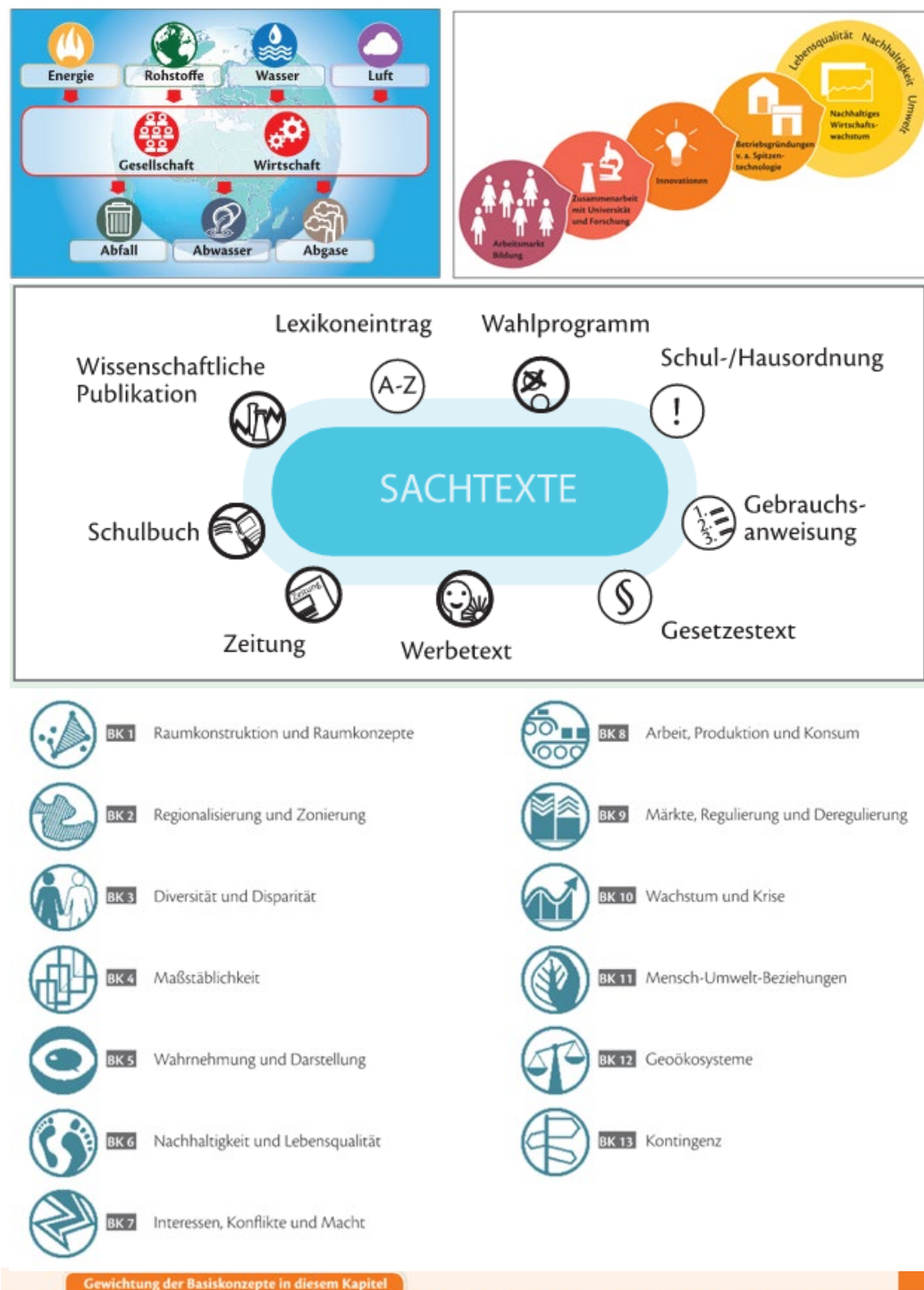


Abbildung 55: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Geospots 5/6 NEU“

Feinanalyse

Zu Forschungsfrage 3 (Optimierung mit Neuraths Methode):

Ähnlich wie schon im vorherigen GW-Schulbuch gibt es auch hier eine thematische Karte, die wirtschaftliche Aspekte behandelt. Obwohl dieses Kartogramm (vgl. Abb. 56) keine Ähnlichkeiten zur Methodik Neuraths aufweist, könnte es gut dafür adoptiert werden. Die Karte wirkt sehr überladen und überfordert die Betrachter*innen. Für die meisten Industriebereiche könnten leicht selbsterklärende Zeichen gefunden werden. So kann man etwa für den Bereich Fahrzeuge das Symbol eines Autos oder für den Bereich Holzverarbeitung das Symbol eines Baumstammes verwenden. Darüber hinaus sollte die Zahl der Zeichen reduziert werden und sollten die für diesen Zweck überflüssigen Elemente wie Flüsse und Seen entfernt werden.

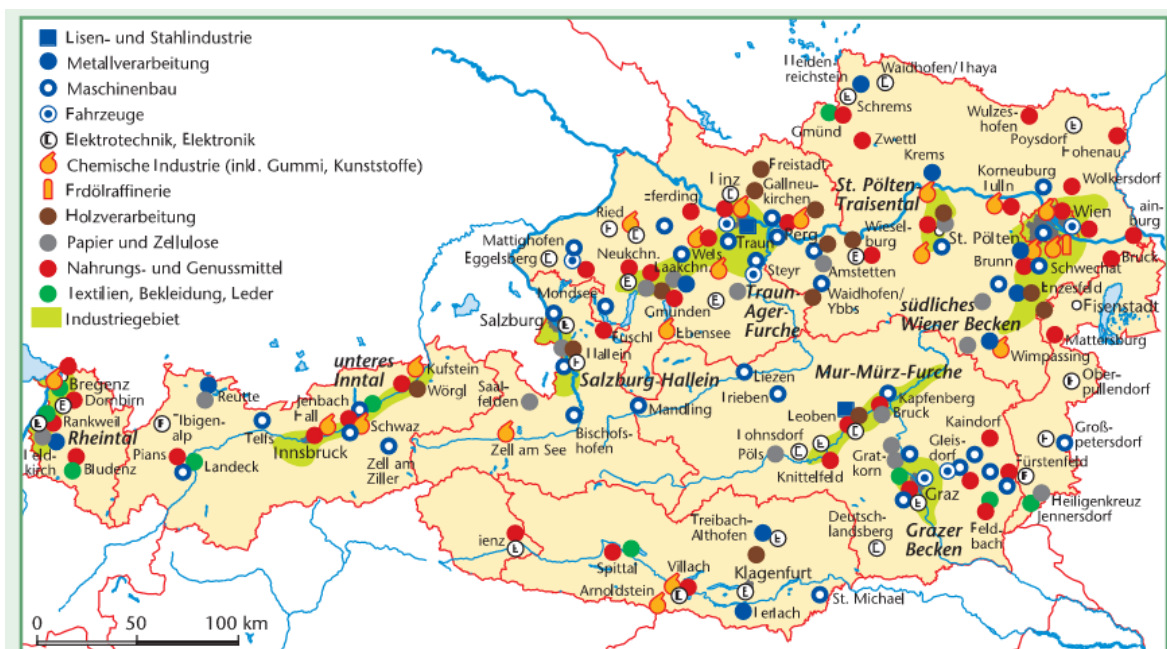


Abb. 230.2: Beispiel einer thematischen Karte: Ausgewählte Industriestandorte Österreichs

Abbildung 56: Ausgewählte Industriestandorte Österreichs. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 230)

Ein weiteres Beispiel ist die populäre Darstellung des ökologischen Fußabdrucks. In Abbildung 57 wird der Flächenverbrauch mit der Größe einer Fußfläche dargestellt. Dies mag auf den ersten Blick naheliegend erscheinen, doch nach den Regeln der Wiener Methode sollen Mengen nicht durch eine proportionale Flächenvergrößerung, sondern durch Vervielfachung von Einheiten dargestellt

werden. Bezieht man sich jetzt auf dieses Beispiel, könnte man den ersten Fußabdruck mit fünf Fuß-Zeichen, den zweiten mit vier und den dritten mit zwei Zeichen darstellen. Dadurch können die tatsächlichen Unterschiede besser dargestellt und aufgenommen werden.



Abb. 77.1: Ökologischer Fußabdruck in Österreich (in ha pro Person)
(Daten nach: WWF)

Abbildung 57: Ökologischer Fußabdruck in Österreich. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 77)

Die Abbildung 58 zeigt ein Diagramm über die Entwicklung der Automobilproduktion in verschiedenen Staaten. Darstellungen dieser Art wurden von Neurath sehr häufig thematisiert. Viele seiner Bildstatistiken widmen sich Produktionspotenzialen oder Rohstoffvorkommen verschiedener Staaten. Das Diagramm über die Pkw-Produktion in Europa würde sich sehr gut für eine Darstellung nach der Wiener Methode der Bildstatistik eignen. Dabei kann man sich in der Konzeption an einer Bildstatistik des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums orientieren (Abb. 59). Auch hier wird die Veränderung eines quantitativ messbaren Sachverhalts über die Jahre verglichen. Eine Umsetzung der Abbildung 58 nach der Methode Neuraths würde genau nach diesem Schema funktionieren, mit der Ausnahme, dass statt der Scheiben das Zeichen eines Autos verwendet werden würde.

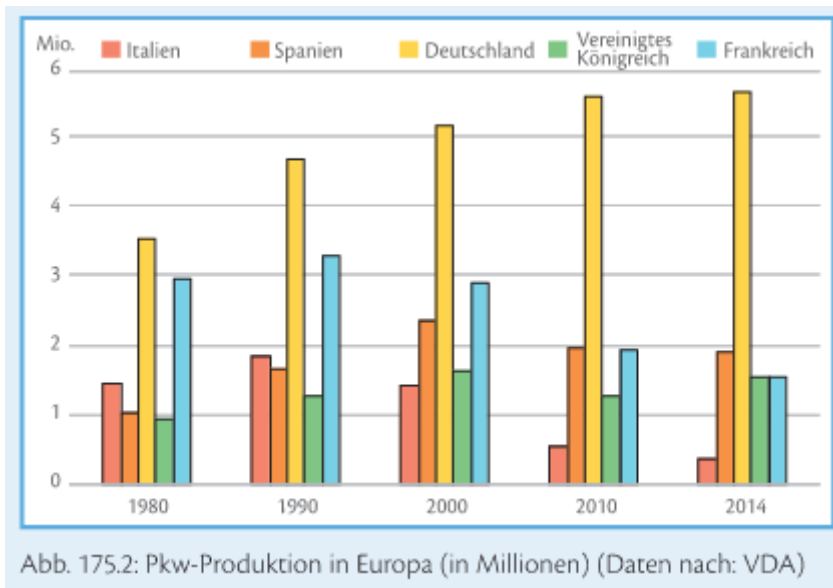


Abbildung 58: PKW-Produktion in Europa. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 175)

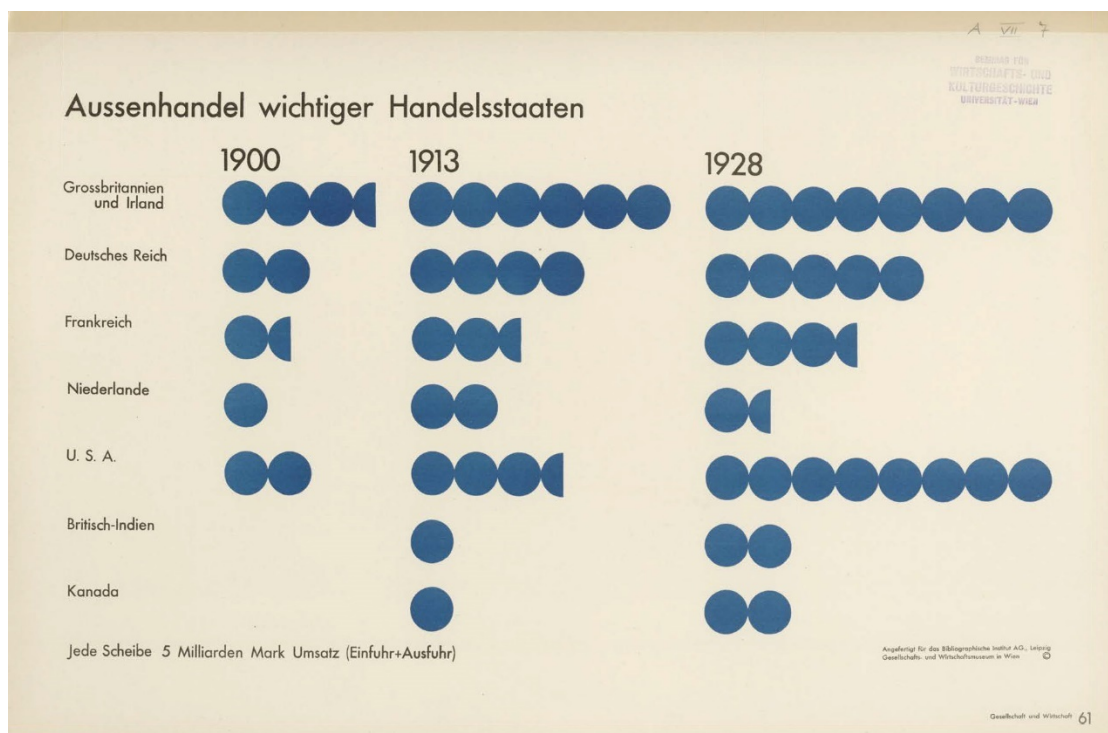


Abbildung 59: Außenhandel wichtiger Handelsstaaten. (Quelle: Neurath 1930, S. 61)

Die Abbildung 60 zeigt die Entwicklung der Energieträger in Europa anhand eines Kreisdiagramms. Diese Form der Darstellung ist hier nicht schlecht, könnte aber auch gut mit Neuraths Methode umgesetzt werden. Dabei würde ich in diesem Fall die verschiedenen Energieträger mit Zeichen darstellen und untereinander in

Einheiten zu je 10 Prozentpunkten anordnen. Erdöl würde ich durch ein Fass darstellen, Erdgas durch eine Flamme, Kohle durch eine Bergbau Lore, Kernenergie durch das Radioaktivitätssymbol und erneuerbare Energien durch ein Windrad.

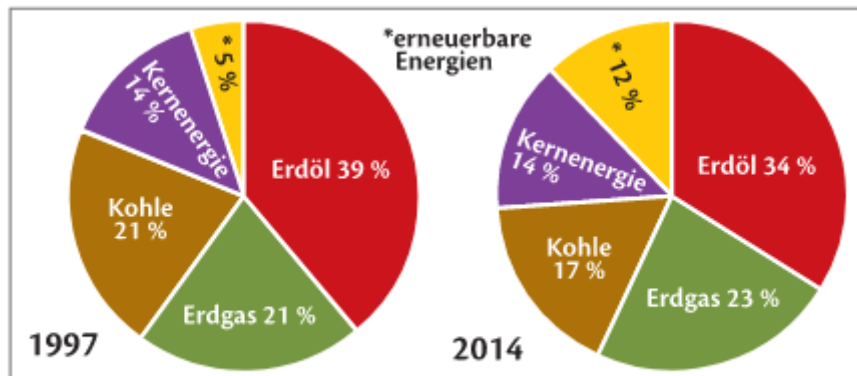


Abb. 202.2: Aufkommen nach Energieträgern in der EU im Vergleich 1997/2014 (Daten nach: Eurostat)

Abbildung 60: Aufkommen nach Energieträgern in der EU im Vergleich 1997/2014. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 202)

Eigenes Umsetzungsbeispiel:

In der Abbildung 61 wird die Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten anhand eines Balkendiagramms dargestellt. Themen dieser Art wurden auch von Neurath oft in seinen Bildstatistiken aufgegriffen. Mein Entwurf (Abb. 62) versucht, das Balkendiagramm in Abbildung 61 nach den Regeln der Wiener Methode neu zu gestalten. Dabei werden die Balken in zählbare Reihen von Zeichen umgewandelt, die zwar beschriftet werden, jedoch den numerischen Wert weglassen. Als Zeichen für Kinder wurde keine generische Figur wie im Eigenentwurf des vorigen Schulbuches verwendet, sondern das Piktogramm eines Babys, wofür das Symbol einer Windel gewählt wurde. Die Zeichenreihen sollen einen besseren Bezug zur Realität gewährleisten als dies mit einem Balkendiagramm möglich wäre. Die Kritik, die auch schon Neuraths Zeitgenossen äußerten, nämlich dass bei dieser Darstellungsweise Menschen halbiert und gevierteilt werden, finde ich persönlich übertrieben, da meiner Meinung nach die meisten Menschen die Logik dahinter ohne Probleme verstehen und anwenden können.

Ein weiterer Problempunkt, der sich auch bei diesem Beispiel auftut, ist das Runden von Zahlen. Um die Werte in Zeichen umwandeln zu können, müssen sie oft

gerundet werden. Dadurch verliert ein Sachverhalt zugunsten der Anschaulichkeit an Genauigkeit. In meinem Beispiel (Abb. 62) wird Libyen mit 2,4 Kindern pro Frau gleichgroß dargestellt wie Argentinien mit nur 2,2 Kindern pro Frau. Neurath war sich schon damals dieser Tatsache bewusst und ging auf diese Kritik folgendermaßen ein:

„Dass der Fachstatistiker an solchen Abrundungsmethoden Anstoß nimmt, kann uns nicht weiter verwundern. Ihre Berechtigung leiten wir aus dem Umstände ab, dass durch Übermittlung korrekter statistischer Zahlenmassen vielen Menschen wenig geholfen ist, weil sie mit den Bruchstücken, die in der Erinnerung haften bleiben, wenig anfangen können, zumal ihnen die Hauptproportionen oft gar nicht zum Bewusstsein kommen. Mengenbilder nach Wiener Methode dagegen prägen sich gut ein und stehen jederzeit dem, der sie einmal sich gemerkt hat, zur Verfügung. Vereinfachte Mengenbilder sich merken ist besser als genaue Zahlen vergessen. Die Lernversuche haben zugunsten der Wiener Methode entschieden.“ (Neurath 1933, S. 26)

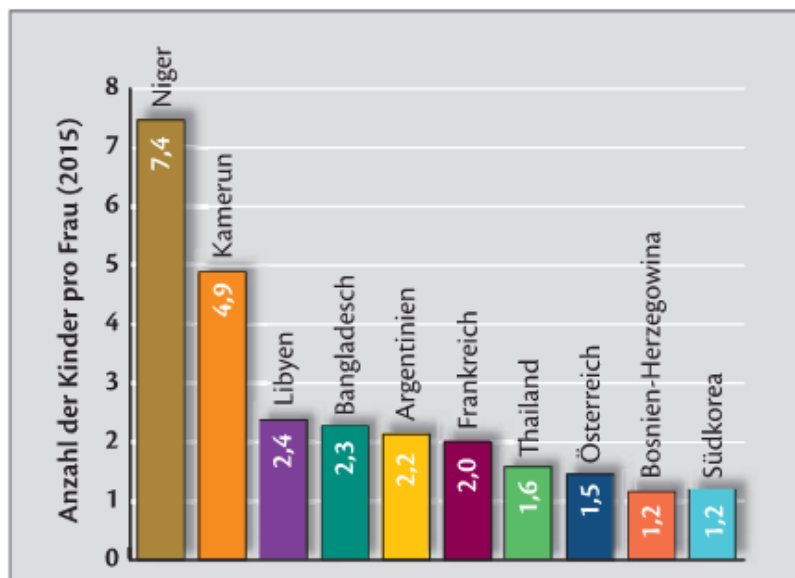


Abb. 86.1: Die durchschnittliche Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten (Stand 2015; Daten nach: Deutsche Stiftung Weltbevölkerung)

Abbildung 61: Die durchschnittliche Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 86)

Anzahl der Kinder pro Frau im Jahr 2015

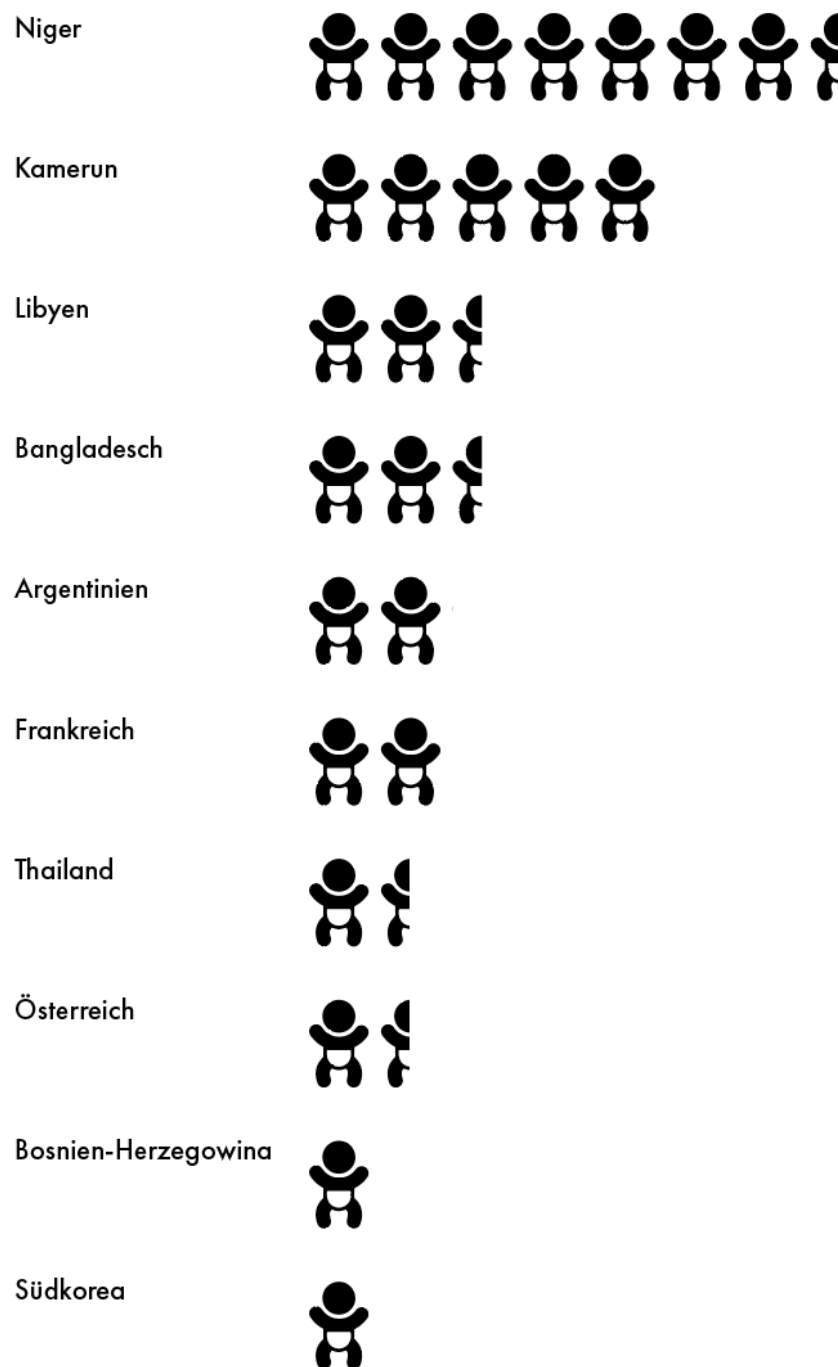


Abbildung 62: Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten im Jahr 2015 – Eigener Entwurf

Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu



Schulbuch Titel	Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu
Verlag	Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG
Autor*innen	Hitz, Harald; Kramer, Gustav; Malcik, Wilhelm; Zach, Franz
Schultyp	AHS
Jahrgang	9. Schulstufe
Erscheinungsjahr	2013
Umfang	128 Seiten

Einordnung und Charakterisierung

Das Schulbuch „Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5“ neu ist eine Publikation des Hölzel Verlags und ist für die Anwendung in der AHS vorgesehen. Das Buch wurde bereits im Jahr 2004 zum ersten Mal veröffentlicht und zuletzt 2013 überarbeitet.

Eine Besonderheit dieses Schulbuches ist, dass besonders kompetenzorientierte Aufgaben für die Maturavorbereitung hervorgehoben werden. Außerdem sollen nach den Beschreibungen des Verlags wirtschaftskundliche Aspekte besonders hervorgehoben werden. Die Autor*innen dieses Buches sind alle Mitarbeiter*innen des Verlags und ich habe keine personellen Verbindungen zur universitären GW-Fachdidaktik gefunden. Im Anhang des Werkes finden sich Methodenseiten, die Schüler*innen auf die Matura vorbereiten sollen und Hilfestellungen zur Aneignung von geografischen und allgemeinen Arbeitstechniken leisten sollen.

Auch hier gibt es wieder ein Farbleitsystem, damit die einzelnen Kapitel strukturiert und thematisch gut voneinander getrennt werden können. Texte und Bilder sind eher willkürlich angeordnet, was für die Betrachter*innen auf Dauer anstrengend ist, da eine Orientierung am Layout nicht möglich ist. Außerdem wirken viele Seiten überladen. Arbeitsaufträge werden immer in gelben Boxen hervorgehoben, was die Navigation durchs Schulbuch erleichtert. Die meisten Karten und Infografiken sind professionell und modern gestaltet. Die Fotos jedoch wirken teilweise veraltet und sind wahrscheinlich schon in den vorhergehenden Versionen des Schulbuchs verwendet worden. Ein weiterer Kritikpunkt ist die starke Verwendung von Schatten,

was zu einer zusätzlichen Überladung des Designs beiträgt und das Gesamtlayout dadurch etwas unprofessionell wirkt.

Grobanalyse

Zu Forschungsfrage 1 (Grafiken ähnlich Neuraths Methode):

Die erste Ähnlichkeit zu Neuraths Bildsprache in diesem Werk findet sich bei einem Schaubild (Abb. 63) über die verschiedenen Marktformen. Die Piktogramme sehen denen von Neurath sehr ähnlich, doch die Methodik unterscheidet sich grundlegend. Während bei Neurath die Zeichen hauptsächlich genutzt werden, um quantitative Gegebenheiten darzustellen, werden die hier verwendeten Piktogramme als Stilmittel zum besseren Verständnis des Schaubildes genutzt. Mit der Gegenüberstellung einer unterschiedlichen Anzahl von Personen werden die vier diskutierten Marktformen veranschaulicht.

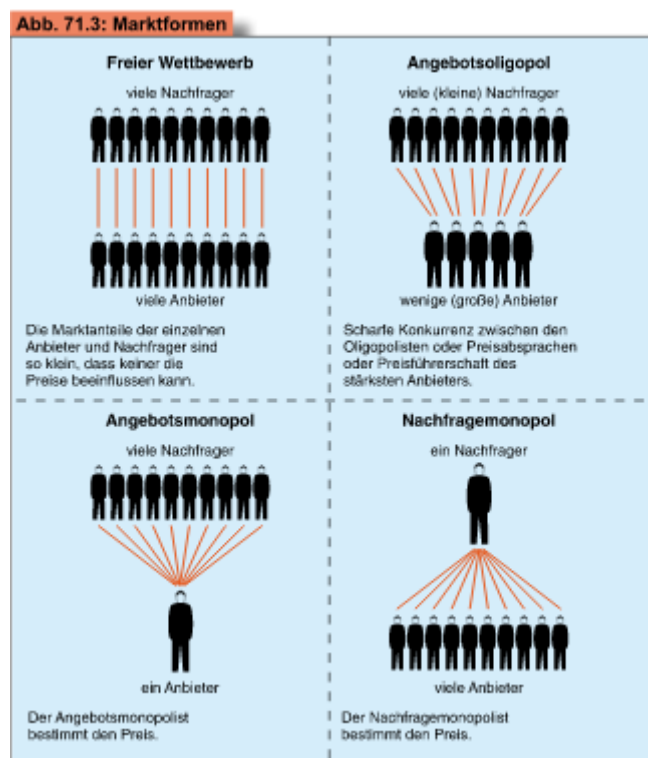


Abbildung 63: Verschiedene Marktformen (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 71)

Das nächste Beispiel stellt eine Besonderheit dar, da es den einzigen direkten Bezug zu Neurath enthält, den ich im Zuge der gesamten Schulbuchuntersuchung gefunden habe. Links unten findet man den Vermerk „Nach: Österr. Wirtschafts- und Gesellschaftsmuseum“. Wie in der Arbeit schon ausführlich beschrieben wurde, hatte Otto Neurath das Museum gegründet und dort auch seine Bildpädagogik

entwickelt. Das Museum führt sein Vermächtnis bis heute fort und publiziert immer wieder Unterrichtsmaterialien mit Bildstatistiken nach der Wiener Methode. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass diese Abbildung fast alle Regeln von Neuraths Methode einhält. Thematisch werden in dieser Grafik (Abb. 64), wie für Neurath typisch, Rohstoffmengen behandelt. Alle unnötigen Elemente wurden weggelassen und Mengen werden durch die Vervielfachung von Einheiten dargestellt. Einzig das Fehlen von Zeichen ist ein Unterschied zu den Bildstatistiken von Neurath. Hier würden sich folgende Zeichen als Ersatz für die Quadrate anbieten: Eine Bergbau Lore für Kohle, ein Fass für Erdöl und eine Flamme für Erdgas.

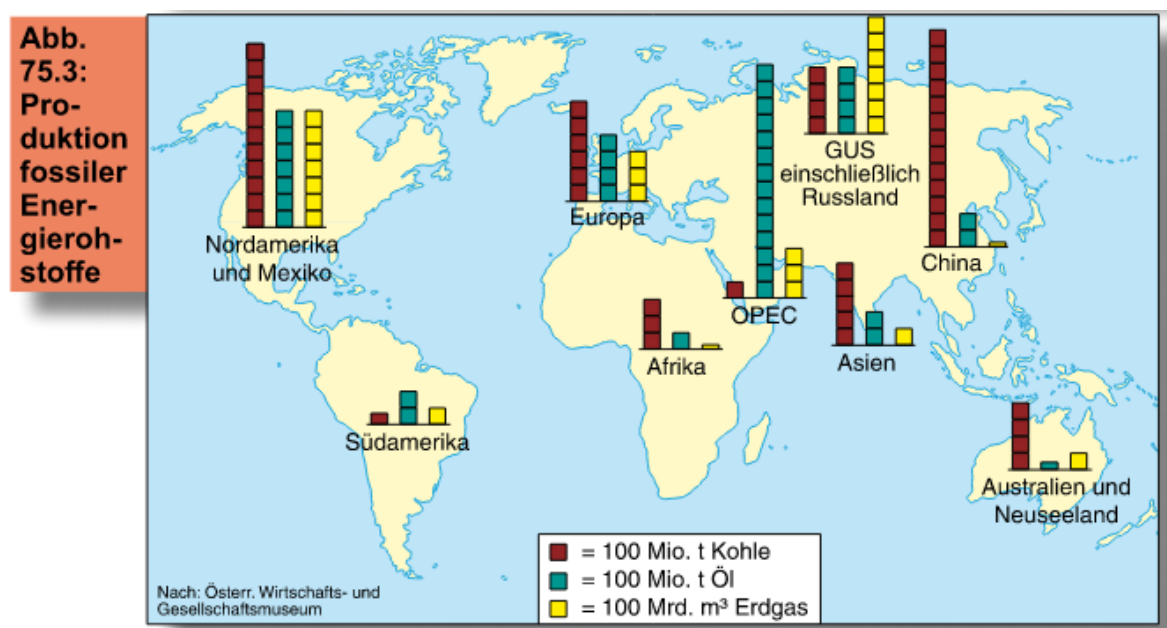


Abbildung 64: Produktion fossiler Energiestoffe. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 75)

Abbildung 65 zeigt ebenfalls ein Kartogramm, das Energieträger zum Thema hat. Dabei wird ein Kartenausschnitt der USA gezeigt, der neben Landschaftsformen auch Fördergebiete fossiler Brennstoffe zeigt. Die Darstellung ist minimalistisch und fokussiert gestaltet und versucht, nicht zu viele Informationen auf einmal zu vermitteln. Einziger Kritikpunkt ist auch hier wieder der inkonsequente Einsatz von Zeichen. Auch hier würde ich die Symbole verwenden, die ich schon bei der vorhergehenden Darstellung beschrieben habe. Für Uran würde ich das allgemein bekannte Zeichen für Radioaktivität verwenden.

Abb. 104.2: Die Steppen im Westen Nordamerikas.

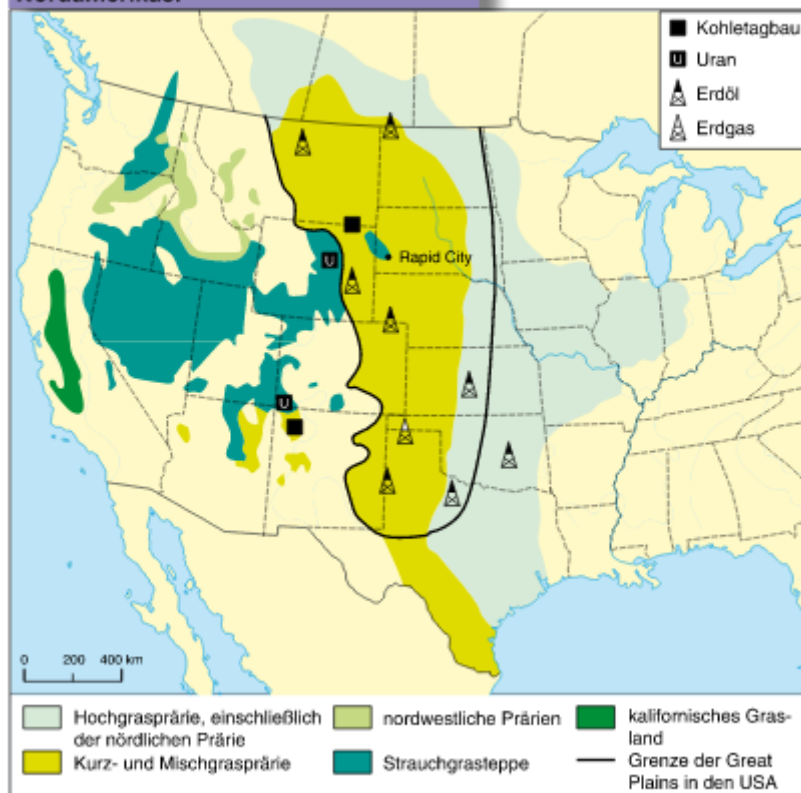


Abbildung 65: Die Steppen im Westen Nordamerikas. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 104)

Zu Forschungsfrage 2 (welche Zeichen in GW-Büchern):

In diesem GW-Schulbuch werden Icons verwendet, um die Art der Aufgaben in Arbeitsaufträgen zu kennzeichnen. Diese Systematik wird am Anfang kurz erklärt und zieht sich dann kontinuierlich durch das ganze Buch. Diese Icons sind sehr unscheinbar und ohne Farbgebung gestaltet. Es finden sich auch einige Piktogramme, wie das Fabriksymbol oder die Figuren bei der Abbildung zu den Märkten, die stark an den Stil Neuraths erinnern. Die anderen Icons, die im Schulbuch vorkommen, haben eine höhere Komplexität und einen größeren Realitätsbezug. Sie werden meist in Verbindung mit Infografiken eingesetzt und haben dort eine unterstützende Funktion.

📖 Diese Aufgaben sind mit dem Lehrbuch und mit dem Atlas zu beantworten.

🧠 Diese Aufgaben enthalten Anregungen zum Nachdenken, zu persönlichen Stellungnahmen oder zu Diskussionen in der Klasse.

📖 Antworten zu diesen Aufgaben sollen eigenständig in verschiedenen Medien recherchiert werden: Atlas, Fachliteratur, Lexika, Almanache, vor allem aber das Internet können zur Bearbeitung herangezogen werden.



Zu 1 bis 4

📖 A 1: Ordnen Sie anhand der Abbildungen auf den Seiten 6, 7 und 74 sowie von Atlaskarten bestimmte wirtschaftliche Merkmale den Industrie- und den Entwicklungsländern zu.

📖 A 2: Ordnen Sie auch soziale Merkmale (z.B. mithilfe der Karte zur Analphabetenrate weltweit auf Seite 80) den Industrie- und den Entwicklungsländern zu.

📖 A 3: Versuchen Sie dies schließlich für die kulturellen Merkmale (beachten Sie dazu besonders die beiden folgenden Seiten).

📖 A 4: Vergleichen Sie die Karte 6.1 mit der Karte „Sprachen“ im Atlas. Welche Unterschiede können Sie feststellen?

📖 A 5: Zeigen Sie die Ursachen für das Vorkommen der jeweiligen Verkehrssprache in den Erdteilen auf?

📖 A 6: Bestimmen Sie, in welchen Regionen der Erde Sie sich mit den Fremdsprachen verständigen können, die Sie bisher erlernt haben.

📖 A 7: In Afrika gibt es über 2 000 verschiedene Sprachen. Werten Sie die Sprachenkarte zu dieser Tatsache aus.

🧠 A 8: Nehmen Sie Stellung, welchen Zweck eine Sprachenkarte verfolgt, in der für jeden Staat nur eine Sprache eingetragen ist?

📖 A 9: Ermitteln Sie für jeden Kulturerteil (Abb. 8.1) die vorherrschende Religion oder die beiden vorherrschenden Religionen (Abb. 9.1 und Atlas).

Abb. 44.3: Technischer Fortschritt und Wachstum

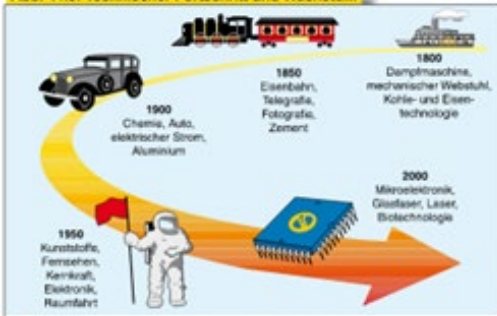


Abb. 59.2: Wege einer Frau in einem afrikanischen Dorf



Abb. 69.2: Märkte



Abb. 73.1: Wirtschaftskreislauf



Abb. 79.2: Bedingungen und Folgen von IWF-Krediten



Abbildung 66: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu“

Feinanalyse

Zu Forschungsfrage 3 (Optimierung mit Neuraths Methode):

Die Abbildung 67 zeigt eine Tabelle, die sich gut für eine Umsetzung als Bildstatistik eignen würde. Dabei geht es um die weltweiten Vorräte von Energieträgern. Mengen dieser Größenordnung sind zwar schwer greifbar, aber sie könnten hier

meiner Meinung nach mit einer Bildstatistik trotzdem besser vermittelt werden als mit einer Tabelle.

Tabelle 1: Weltweite Vorräte an Energieträgern, heutige Schätzungen (in Mrd. t, bei Erdgas in Mrd. m³)

Energieträger	Vorräte	
	sicher	vermutet
Steinkohle	1 070	3 384
Braunkohle	729	3 685
Torf	115	533
Erdöl	146	k.A.
Ölschiefer und -sande (Ölgehalt)	15	k.A.
Erdgas	149	k.A.
Uran (in 1 000 t)	3 561	2 430

Abbildung 67: Weltweite Vorräte an Energieträgern. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 88)

Eigenes Umsetzungsbeispiel:

Dieses Schulbuch bietet eher wenig Datenmaterial, um daraus Bildstatistiken anzufertigen. In Abbildung 68 habe ich jedoch in einer Tabelle Datenmaterial gefunden, mit dem eine Umsetzung möglich ist. Dabei geht es um die Religionsgemeinschaften der Erde, ein Thema, das auch Neurath oft in seinen Arbeiten veranschaulicht hat. In Abbildung 30 habe ich versucht, mit dem Datenmaterial eine Bildstatistik nach den Regeln der Wiener Methode anzufertigen. Dabei werden Zeichen verwendet, die für sich selbst sprechen und farbusabhängig, zweidimensional und kombinierbar sind. Als Grundlage wird abermals die von mir entworfene generische Figur aus Abbildung 51 herangezogen. Dieses Mal wird sie jeweils mit einem zweiten Zeichen (für die jeweilige Religion) kombiniert. Die eher rundliche Form der Figur bietet genügend Fläche, um ein weiteres Zeichen darauf zu platzieren. Da ich glaube, dass einige Religions-Zeichen eher unbekannt sind, habe ich zusätzlich eine Legende erstellt, um Unklarheiten zu vermeiden. Die Zeichen wurden in Fünfergruppen angeordnet, um eine bessere Zählbarkeit zu erreichen. Beim Betrachten der Darstellung kann sofort und ohne zu rechnen festgestellt werden, dass die Christ*innen die größte Religionsgruppe sind und dass es etwa halb so viele Muslim*innen gibt. Es gibt auch sehr viele Hindus, ihre Zahl ist aber deutlich kleiner als jene der Muslime.

Tabelle 1: Religionen auf der Erde (Schätzungen, weil nur zwei Drittel der Welt statistisch erfasst und auch Mehrfachnennungen möglich sind)			
Religion	Mitgliederanzahl in Mio.	Mission	Hauptverbreitungsgebiete
→Christentum davon röm-kath.	1 988 1 102	ja	
→Islam davon Sunniten	1 188 950	ja	
→Hinduismus	811	nein	
→Buddhismus	360	ja/nein	
→Konfuzianismus und →Taoismus	60	nein	
Sikhismus	23	nein	
→Judentum	15	nein	
→Naturreligionen	?	nein	
→„neue Religionen“ (Sekten)	?	ja	Indien, Nordamerika, Europa

Abbildung 68: Tabelle Religionen auf der Erde (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 10)

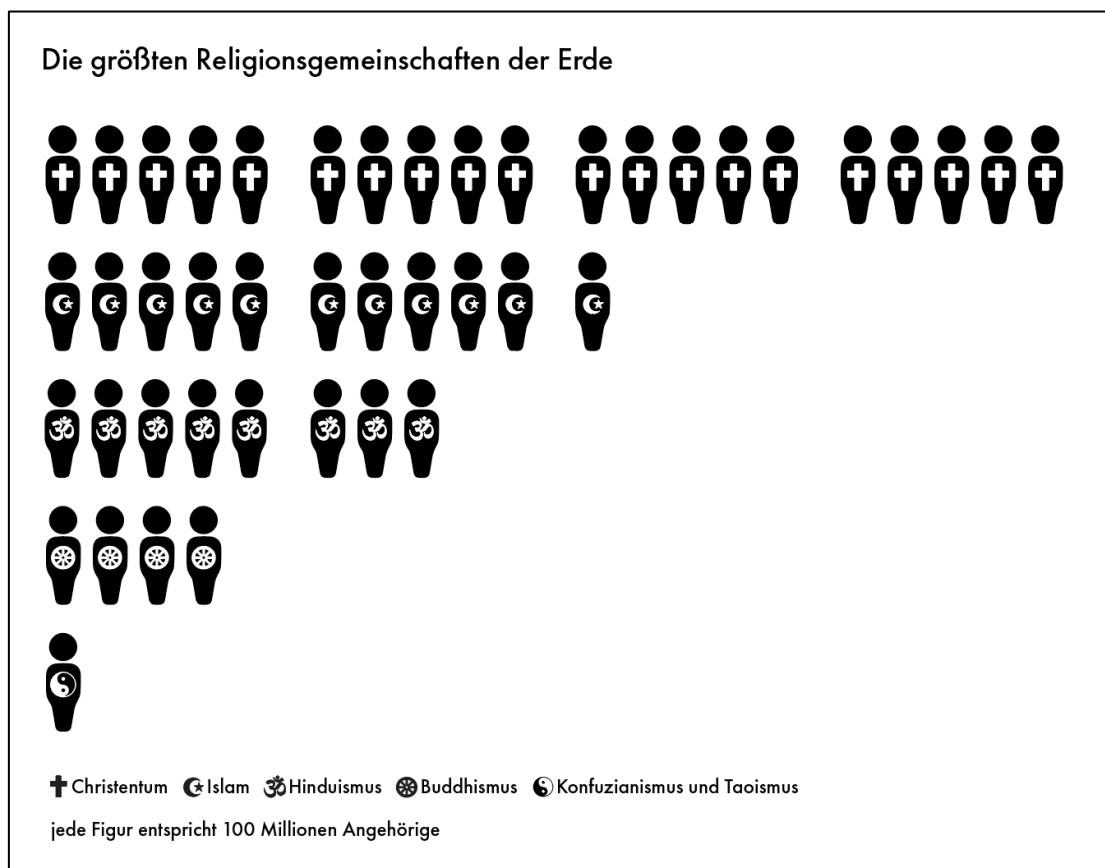


Abbildung 69: Die größten Religionsgemeinschaften der Erde – Eigener Entwurf

global 5. Geographie und Wirtschaftskunde

Schulbuch Titel	global 5. Geographie und Wirtschaftskunde
Verlag	Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG
Autor*innen	Dittrich, Elisabeth; Dorfinger, Johannes; Fridrich, Christian; Fuhrmann, Bettina; Mayer, Elisabeth; Müllneritsch, Ines; Kögler, Gottfried; Müllauer-Hager, Barbara
Schultyp	AHS
Jahrgang	9. Schulstufe
Erscheinungsjahr	2017
Umfang	160 Seiten



Einordnung und Charakterisierung

Beim GW-Schulbuch „global 5. Geographie und Wirtschaftskunde“ wird innerhalb einer Reihe für den Einsatz in der AHS herausgegeben. Eine Besonderheit dieses Schulbuches ist, dass es Semesterchecks zur Stärkung der Eigenverantwortung der Schüler*innen bietet. Außerdem werden Basiskonzepte berücksichtigt und es werden zahlreiche Materialien zur Vorbereitung auf die Matura geboten. Die Autor*innen dieses Buches kommen, anders als bei den bisher untersuchten Büchern, aus sehr unterschiedlichen pädagogischen Bereichen. Auffallend ist, dass gleich drei Autor*innen auch Mitarbeiter*innen am Institut für Wirtschaftspädagogik der Wirtschaftsuniversität Wien sind. Außerdem haben Mitarbeiter*innen der Pädagogischen Hochschule Steiermark sowie GW-Fachdidaktik am Institut für Geographie und Raumforschung in Wien am Schulbuch mitgewirkt. Auch hier sind die einzelnen Kapiteln im Schulbuch klar strukturiert und durch ein System unterschiedlicher und dezent eingesetzter Farben thematisch gut voneinander getrennt. Das Layout wirkt sehr aufgeräumt und wird konsequent eingehalten. Es werden nicht zu viele Inhalte auf einer Seite platziert und es wird auf genügend Weißraum geachtet. Texte, Bilder und Karten stehen in einem angenehmen Verhältnis zueinander und wirken zeitgemäß und modern.

Grobanalyse

Zu Forschungsfrage 1 (Grafiken ähnlich Neuraths Methode):

Wie auch schon in den GW-Schulbüchern zuvor finden sich in diesem Werk einige Kartogramme, die Zeichen als Ausdrucksmittel enthalten. In Abbildung 70 werden Piktogramme von Soldaten gezeigt, die Militärbasen darstellen sollen. Handelspartner der verschiedenen Länder werden mit den jeweiligen Flaggen symbolisiert. Neurath setzte sie ebenfalls für seine Bildstatistiken ein, jedoch war das nur sehr selten der Fall. Auch in Abbildung 71 werden Zeichen verwendet. Hierbei ist interessant, dass für Kohle, anders als bei den bisher untersuchten Kartogrammen, ein eigenes Zeichen erdacht wurde, und zwar wird die stilisierte Form eines Groß-Lastkraftwagens aus dem Bergbau dafür herangezogen. Ich habe in einem vorhergehenden Beispiel vorgeschlagen, für Kohle eine Bergbau Lore zu verwenden, da dieses Symbol meiner Meinung nach weiter verbreitet und bekannter ist. Ich finde den Ansatz, der hier dargestellt wird, jedoch gut und auch realitätsbezogener. Die gravierende Informationsüberladung dieser thematischen Karten finde ich allerdings aus didaktischer Sicht negativ. Auch Abbildung 71 wirkt sehr überladen.



Abbildung 70: Bodenschätze in Afrika. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 25)

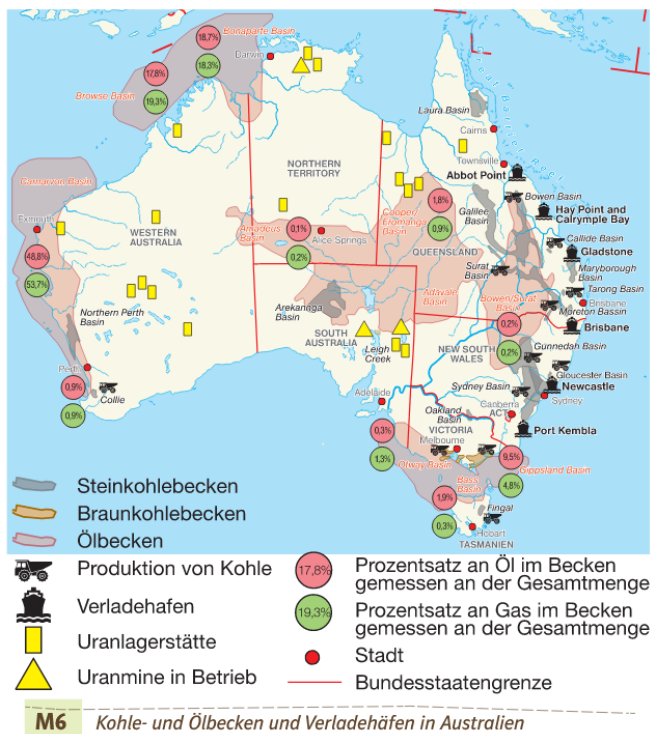


Abbildung 71: Kohle- und Ölbecken und Verladehäfen in Australien. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 131)

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von Zeichen stellt die Karte über Skiresorts in China (Abb. 72) dar. Hier wird das Symbol eines Schifahrers verwendet. Die Karte hat meiner Meinung nach wenig Mehrwert, da die Darstellung nicht besonders gut umgesetzt ist und außer der ungefähren Örtlichkeit keine weiteren Informationen vermittelt. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Abbildungen erscheint mir diese zu inhaltsarm zu sein. Unter Anwendung von Neuraths Zeichensprache wäre beispielsweise leicht möglich, im selben Bild zu zeigen, wie stark frequentiert die Skiresorts sind, an wie vielen Tagen sie schneesicher sind oder wie viele Schneekanonen eingesetzt werden, um nur einige Beispiele zu nennen.



Abbildung 72: Die Top-5 Skiresorts in China. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 60)

Die größte Überschneidung mit Neuraths Bildpädagogik in diesem Werk findet man in Abbildung 73, wobei besonders die obere Bildhälfte interessant ist. Dort wird die Entwicklung der Weltbevölkerung mithilfe eines Mengenbildes nach Wiener Methode dargestellt. Zwar unterscheidet sich die Methodik in einigen Punkten mit der Neuraths, doch der didaktische Effekt ist hier gegeben. Die Zeichen sind in einer Menge dargestellt, die dem tatsächlichen Wert entsprechen. Anstatt die Zahlen wie hier unschön über das Mengenbild zu legen, hätte man eine durchdachtere Platzierung und Skalierung mit weniger Zeichen wählen können. Beispielsweise könnte jede Figur für 500 Millionen Menschen stehen und diese paarweise angeordnet werden. Jedes Paar steht somit für eine Milliarde Menschen, was wiederum das Zählen erleichtert. Der untere Teil der Abbildung, der Ackerflächen thematisiert, verletzt allerdings eine grundlegende Regel von Neurath, die besagt, dass Mengen nicht durch eine proportionale Flächenvergrößerung, sondern durch Vervielfachung von Einheiten dargestellt werden sollen.

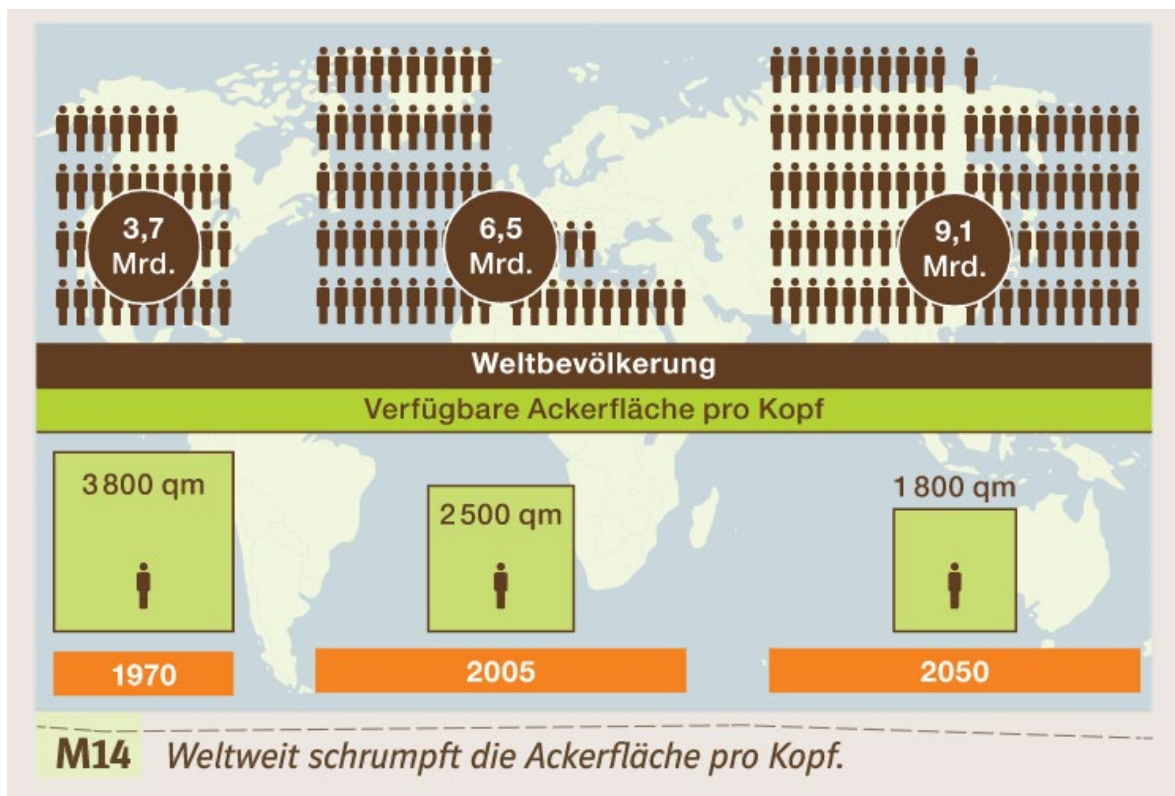


Abbildung 73: Weltbevölkerung und Ackerfläche. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 95)

Zu Forschungsfrage 2 (welche Zeichen in GW-Büchern):

In diesem GW-Schulbuch konnten erstaunlicherweise keine nennenswerten Icons gefunden werden. Die Infografiken und schematischen Darstellungen im Buch kommen alle ohne die Verwendung von Icons aus. Auch zur Navigation durch die Kapitel oder die Aufgabenstellungen wird nicht auf Icons zurückgegriffen. Dieser Umstand ist aber nicht negativ zu bewerten, da es besser ist, gegebenenfalls auf sie zu verzichten, als sie zu häufig einzusetzen, was zu einer Verwirrung der Betrachter*innen führen könnte.

Feinanalyse

Zu Forschungsfrage 3 (Optimierung mit Neuraths Methode):

Im Schulbuch sind einige Diagramme (wie etwa Abb. 74 oder Abb. 75) zu finden, mit denen man theoretisch eine Bildstatistik nach Wiener Methode anfertigen könnte. Ich bin aber der Meinung, dass sich diese Darstellungen schlecht dafür eignen. Besonders bei Abbildung 75, die sich den Herkunftsländern illegaler Einwanderer in die USA 2011 widmet, ist die Diskrepanz zwischen den Zahlenwerten so groß, dass eine sinnvolle Umsetzung nicht möglich ist. Auch sonst gibt das Werk wenig geeignetes Datenmaterial her, mit denen eine gute Bildstatistik umgesetzt werden könnte. Daher werde ich bei diesem Schulbuch auf eine Beispielumsetzung verzichten.



Abbildung 74: Anbauflächen für Ölpalmen in Indonesien. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 52)

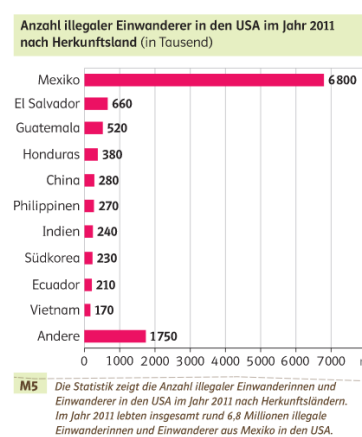


Abbildung 75: Anzahl illegaler Einwanderer in den USA im Jahr 2011. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 79)

6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Für die empirische Analyse habe ich, inhaltlich und methodisch begründet, folgende vier Schulbücher für den GW-Unterricht in der 9. Schulstufe AHS ausgewählt: „Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan“ (2017), Verlag Westermann; „Geospots 5/6 NEU“ (2018), Verlag Veritas; „Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu“ (2013), Hölzel Verlag; „global 5. Geographie und Wirtschaftskunde“ (2017), Österreichischer Bundesverlag. Mein methodisches Vorgehen bei der Analyse war, dass ich in einem ersten Schritt eine Einordnung und Charakterisierung vorgenommen, und Bemerkungen notiert habe, die Autor*innenschaft und deren Hintergrund, Charakteristik und Erscheinungsbild, also Layout, Struktur, Kreativität und Design des Schulbuches umreißen. Die anschließende Grobanalyse habe ich anhand der beiden Forschungsfragen: *Werden in den österreichischen GW-Schulbüchern bildstatistische Grafiken verwendet, die optische Merkmale von Neuraths „Wiener Methode der Bildstatistik“ (bzw. Isotype) und/oder konzeptionelle Ähnlichkeiten aufweisen?* Und *In welcher Form werden Zeichen (Piktogramme und Icons) in den GW-Schulbüchern eingesetzt?* durchgeführt. Im dritten Schritt, der Feinanalyse, widmete ich mich der Frage: *Gibt es in den GW-Schulbüchern Beispiele von Statistiken, Diagrammen, Karten oder sonstigen Medien, die mit der Bildstatistik Neuraths didaktisch sinnvoller dargestellt werden könnten?*

Mit diesem Verfahren habe ich insgesamt 26 Grafiken, Schaubilder, Statistiken, Diagramme und Karten, die in diesen vier Schulbüchern vorkommen, analysiert. Alle vier enthalten Abbildungen, die sich mehr oder weniger stark an Neurath orientieren, doch keine verfolgt vollständig seine Vorstellungen und Regeln. Häufig werden die Mengenverhältnisse nicht durch die Wiederholungen einer standardisierten Einheit, sondern durch unterschiedliche Größen der Symbole veranschaulicht, was Otto Neurath entschieden abgelehnt hat. Oft folgen die Zeichen auch nicht einer eingeübten Bildsprache, sondern variieren von Fall zu Fall. Sehr oft erscheinen die Schautafeln und vor allem Kartogramme zu überladen. Ein einziges Beispiel ließ sich finden, in dem auf den Urheber des angewandten bildstatistischen Verfahrens hingewiesen wurde: Die Darstellung der Produktion fossiler Energierohstoffe im Schulbuch „Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu!“ ist mit dem Hinweis „Nach: Österr. Wirtschafts- und Gesellschaftsmuseum“

versehen. Daher ist in diesem Fall anzunehmen, dass diese Bildstatistik in der Tradition von Neuraths Arbeit gestaltet wurde.

In den analysierten Schulbüchern ließen sich mehrere Beispiele finden, in denen die Darstellungsform von gesellschafts- und wirtschaftskundlichen Themen meines Erachtens suboptimal gewählt wurde. In drei Fällen konnte ich zeigen, dass mit der Wiener Methode der Bildstatistik von Otto Neurath eine leichter verständliche Form des Wissenstransfers möglich wäre. Damit konnte ich nicht nur meine Hypothese, dass nämlich bildstatistische Grafiken und Elemente in den österreichischen GW-Schulbüchern verwendet werden, sie sich jedoch in der Konzeption und Gestaltung von Neuraths Wiener Methode der Bildstatistik unterscheiden, bestätigen. Für mich wurde zudem deutlich, dass eine konzisere Anwendung seiner Vorgaben auch heute noch wertvolle Dienste erweisen würde.

Wie im letzten Abschnitt von Kapitel 3 zur Bedeutung von Neuraths Methode im Informationszeitalter erläutert, sind die von Neurath und seinem Team erschaffenen Piktogramme, die ihre prägende Bildsprache insbesondere dem Grafiker Gerd Arntz verdanken, in vielen Kontexten weiterhin stark präsent. Man denke nur an die einheitliche Bildsprache für die Olympischen Spiele 1972 von Otl Aicher bis herauf zu den Benutzeroberflächen unserer Betriebssysteme und Apps unserer elektronischen Geräte. Neurath ist gewissermaßen ständig präsent – und gleichzeitig dennoch oft sehr stark, manchmal gar bis zur Unkenntlichkeit entfremdet. Viel zu häufig werden Symbole variiert oder dienen Icons als reine Verzierung, was ganz gegen Neuraths Intention ist. Auch in meinem Beruf als „User Interface Designer“ erweist sich immer wieder als Vorteil, sich an so manchen Regeln Neuraths zu orientieren: möglichst einfache Bildsprache, möglichst hoher Wiedererkennungseffekt, möglichst sparsamer Umgang mit den eingesetzten Mitteln. Neurath sprach bereits in den 1920er/1930er-Jahre davon, „im Jahrhundert des Auges“ zu leben und wusste bereits damals von der Bedeutung der Vermittlung von Informationen durch Visualisierungen – in dieser Hinsicht gelang ihm ein Blick ins nächste Jahrhundert, ja, ins nächste Jahrtausend.

Die eingehende Beschäftigung mit dem Gelehrten Otto Neurath (geb. 1882 in Wien; gest. 1945 in Oxford) förderte eine sicherlich nicht nur für mich sehr beeindruckende Persönlichkeit zutage. Nationalökonom, Wissenschaftstheoretiker,

Kriegswirtschaftslehrer, Revolutionär, Volksbildner, Bildpädagoge, Museumsleiter, Ausstellungsgestalter, Aufklärer, Vermittler – alleine seine zahlreichen (und hier wohl nicht vollständigen) beruflichen Bezeichnungen veranschaulichen seine vielseitigen Interessen und Wirkungsfelder, sodass er zu recht immer wieder auch als Universalgenie bezeichnet wurde und wird. Insbesondere die Erfindung der Isotype als allgemein verständliche Bildersprache machte Otto Neurath mit seinem Team weltberühmt. Diesem aufgrund des Entstehungsorts „Wiener Methode der Bildstatistik“ benannten Verfahren galt denn auch das Hauptinteresse dieser Arbeit. Um ihre Bedeutung zu unterstreichen, habe ich im ersten Teil Neuraths Werdegang, seine zahlreichen beruflichen Stationen, aber auch seine politischen Aktivitäten, besonders aber seine pädagogischen Anliegen nachgezeichnet.

Ein wichtiges Einsatzgebiet war schon zu Neuraths Lebzeiten die Schule. Zwar wurde die Methode im Kontext Museum entwickelt – Neurath gründete und leitete das Österreichische Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien, in dem er mit seinen Mitarbeiter*innen, allen voran dem Grafiker Gerd Arntz und der Pädagogin Marie Reidemeister, spätere Neurath, die Bildstatistik erforschte und auch sofort anwandte und so auf ihre Tauglichkeit überprüfen konnte –, doch liefen auch mehrere Schulversuche, bei denen er die Wirkung seiner innovativen Zugänge im Unterricht erproben konnte. Das reformfreundige Klima des Roten Wiens kam ihm dabei zugute.

Im fachdidaktischen Teil dieser Arbeit konnte ich viele Schnittpunkte von Neuraths Bildpädagogik zu den modernen didaktischen Ansätzen des GW-Unterrichts hervorheben. Neurath war mit seiner Methode Wissen zu vermitteln, seiner Zeit voraus, was vielleicht auch erklärt, dass viele seiner didaktischen Grundsätze und Methoden sich in der heutigen Didaktik des GW-Unterrichts widerspiegeln. Dort werden die Produkte von Neuraths Bildsprache oft als Infografik, Mengenbild, Schaubild, Zählendiagramm, Figurendiagramm, Zielbild, Merkbild oder Figurenbild beschrieben, und weisen deren Konzeption und Gestaltung mehr oder weniger starke Gemeinsamkeiten auf.

Wie der Name des Museums bereits kundtut, sah Neurath seine Methode insbesondere für den Wissenstransfer in den Bereichen Wirtschaft und Gesellschaft gut einsetzbar. Umgelegt auf den Kontext Schule war es also naheliegend, Spuren

seines Wirkens in Schulbüchern für das Fach Geografie und Wirtschaftskunde zu suchen. Diese sind, wie schon erwähnt, durchaus vorhanden, doch in vielfacher Weise durch inhaltliche Überfrachtungen, Abweichungen in der Wahl der Piktogramme oder Unterschiede in der Abbildung der Größen- bzw. Mengenverhältnisse arg verwischt. „Vom ‚Meister des Einfachen‘ lernen“ – so der Titel meiner Arbeit – bleibt also weiterhin eine Empfehlung, auch in der Entwicklung von GW-Schulbüchern.

7. Literaturverzeichnis

BGBI 2019: Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, Fassung vom 20.02.2021
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568> [letzter Zugriff: 11.03.2021]

BMAFJ (2020): Schulbuchaktion 2020/21 Schulbuchlisteanhang Buch + E-Book Allgemein Bildende höhere Schulen Unterstufe Oberstufe Bundesministerium Für Arbeit, Familie und Jugend. Stand: Jänner 2020, online verfügbar unter:
https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2020/2021sbl_1000-1100.pdf [letzter Zugriff: 18.03.2021]

Burke, Christopher (2009): Isotype: Representing social facts pictorially. In: *Information Design Journal + Document Design*, Vol. 17 (3), Amsterdam: Benjamin Publishing Company, S. 211 – 223.

Burke, Christopher; Kindel, Eric; Walker, Sue (Hg.) (2013): Isotype. Design and contexts, 1925 – 1971. London: Hyphen Press.

Dittrich, Elisabeth; Dorfinger, Johannes; Fridrich, Christian; Fuhrmann, Bettina; Mayer, Elisabeth; Müllneritsch, Ines; Kögler, Gottfried; Müllauer-Hager, Barbara (2017): global 5. Geographie und Wirtschaftskunde. Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG.

Eschbach, Achim (1996): Bildsprache. ISOTYPE und die Grenzen. In: Bernard, Jeff; Withalm, Gloria (Hg.): Neurath. Zeichen. Wien: ÖGS/ISSS, S. 15 – 48.

Fritzsche, Karl Peter (1992). Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung im Disput. In: Fritzsche, Karl Peter (Hrsg.). Schulbücher auf dem Prüfstand. Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa. Braunschweig: Westermann, S. 9 – 22.

Germ, Alfred; Hochreiner, Franz; Mayrhofer, Gerhard; Part, Florian (2018): Geospots 5/6 NEU. Geografie und Wirtschaftskunde für die AHS. Wien: Veritas Verlags- und Handelsgesellschaft.

Hartmann, Frank (1996): Sprechende Zeichen. Zur Rückkehr des Ikonischen bei Otto Neurath. In: Bernard, Jeff; Withalm, Gloria (Hg.): Neurath. Zeichen. Wien: ÖGS/ISSS, S. 65 – 86.

Hartmann, Frank (2006): After Neurath: The Quest for an "Inclusive Form of the Icon". Symposium Lecture at: Stroom Den Haag, 31. Oct. 2006, online verfügbar unter: <https://homepage.univie.ac.at/frank.hartmann/texte/neurath.html>.

[letzter Zugriff: 17.04.2021]

Hartmann, Frank; Bauer, Erwin K. (2002): Bildersprache. Otto Neurath – Visualisierungen. Wien: Facultas.

Hartmann, Frank; Benus, Benjamin (Hg.) (2015): Sachbild und Gesellschaftstechnik. Otto Neurath. Hamburg: Avinus-Verlag.

Hitz, Harald; Kramer, Gustav; Malcik, Wilhelm; Zach, Franz (2013): Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu. Hölzel: Wien.

Kahn, Fritz; Neurath, Otto (2017): Bildfabriken: Infografik 1920–1945. Hg. v. Doudová, Helena; Jacobs, Stephanie; Rössler, Patrick; Leipzig: Spector Books.

Leonard, Robert J. (1999): "Seeing Is Believing" Otto Neurath, Graphic Art, and the Social Order. In: History of political economy 31. Durham, N.C: Duke University Press, p. 452 – 478.

Marchart/Pötz Marchart, Bettina; Pötz, Alois (2017): Perspektiven 5/6 Geographie und Wirtschaftskunde / Ed. Hölzel Gesellschaft m.b.H Nfg KG.

Mayr, Eva; Schreder, Günther (2014): Isotype Visualizations. A Chance for Participation & Civic Education. In: JeDEM 6(2): p. 136 – 150. Danube University Krems.

Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zum qualitativen Denken. Weinheim und Basel: Beltz.

Müller, Karl H. (1991): Symbole, Statistik, Computer, Design. Otto Neuraths Bildpädagogik im Computerzeitalter. Wien: Verlag Holder-Pichler-Tempsky.

Nemeth, Elisabeth (Hg.) (1996): Encyclopedia and utopia. The life and work of Otto Neurath (1882 – 1945); with the first publication of Otto Neurath's full manuscript on "Visual Education" and the documentation of the Otto Neurath Nachlass (Harlem, The Netherlands). Dordrecht: Kluwer.

Nemeth, Elisabeth (Hg.) (2007): Otto Neurath's economics in context. Dordrecht u.a.: Springer.

Nemeth, Elisabeth; Stadler, Friedrich (Hg) (2013): Die Europäische Wissenschaft und das Wiener Erbe. Veröffentlichungen des Instituts Wiener Kreis, 18. Wien: Springer.

- Neurath, Marie (1974): Isotype. In: Instructural Science 3. Elsevier Scientific Publishing Company: Amsterdam, p. 127 – 150.
- Neurath, Marie (1982): Otto Neurath, Wiener Methode, Isotype – Ein Bericht. In: Stadler, Friedrich (Hg.): Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit. Wien: Löcker Verlag, S. 40 – 42.
- Neurath, Marie; Kinross, Robin (2016): Die Transformierer. Entstehung und Prinzipien von Isotype. Hg. v. Brian Switzer. Zürich: Niggli.
- Neurath, Otto (1929): Die bunte Welt. Mengenbilder für die Jugend. Wien: Artur Wolf Verlag.
- Neurath, Otto (1930): Gesellschaft und Wirtschaft: bildstatistisches Elementarwerk; das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien zeigt in 100 farbigen Bildtafeln Produktionsformen, Gesellschaftsordnungen, Kulturstufen, Lebenshaltungen. Leipzig: Bibliographisches Institut.
- Neurath, Otto (1933): Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule. Wien, Leipzig: Deutscher Verlag für Jugend und Volk.
- Neurath, Otto (1936): International Picture Language – The first Rules of Isotype. London: Kegan Paul, Trench Trubner & Co Ltd.
- Neurath, Otto (1937): Basic by isotype. London: Kegan Paul, Trench Trubner & Co Ltd.
- Neurath, Otto (1980): International Picture Language. Internationale Bildsprache. Reading: University of Reading
- Neurath, Paul (1996): Otto Neurath (1882 – 1945) – Life and Work. In: Nemeth, Elisabeth (Hg.): Encyclopedia and utopia: the life and work of Otto Neurath (1882 – 1945), Dordrecht: Kluwer, p. 15 – 28.
- Neurath, Paul; Nemeth, Elisabeth (1994): Otto Neurath oder die Einheit von Wissenschaft und Gesellschaft. Unter Mitarbeit von Paul Martin Neurath. Wien: Böhlau.
- Österreichisches Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum (Hg.) (2017): Welt der Arbeit. Wien.
- Pichler, Herbert; Fridrich, Christian; Vielhaber Christian; Bergmeister, Felix (2017): Der fachdidaktische Grundkonsens 2.0 in der Verbundregion Nordost. Perspektiven einer zukunftsfähigen Orientierungshilfe im GW-Unterricht. In: GW-Unterricht 146 (2/2017), S. 60 – 62.

- Pircher, Wolfgang (1999): Der Krieg der Vernunft. Bemerkungen zur „Kriegswirtschaftslehre“ von Otto Neurath. In: Nemeth, Elisabeth; Heinrich, Richard (Hg.): Otto Neurath: Rationalität, Planung, Vielfalt. Oldenburg: Akademieverlag, S. 96 – 122.
- Rhode-Jüchtern, Tilman (2015): Leit-Bilder konstruieren und reflektieren – Oder: Die Welt lesen lernen im Zweiten Blick. In: Antje Schlottmann, Judith Miggelbrink (Hg.) Visuelle Geographien – Zur Produktion, Aneignung und Vermittlung von Raum Bildern. Bielefeld: Transcript Verlag, S. 225 – 240.
- Rinschede, Gisbert; Siegmund, Alexander (2020): Geographiedidaktik. Paderborn: Verlag Ferdinand Schöningh.
- Sander, Günther (2008): Demokratisierung durch Bildpädagogik: Otto Neurath und Isotype. In: SWS-Rundschau, Heft 4, Mannheim, S. 463 – 484.
- Sandner, Günther (2014): Otto Neurath. Eine politische Biographie. Wien: Zsolnay.
- Sandner, Günther (2019): Bilder trennen und Bilder verbinden: Wege der Wiener Bildstatistik (1934–1945). In: Kranebitter, Andreas; Reinprecht, Christoph (Hg.): Die Soziologie und der Nationalsozialismus in Österreich. Bielefeld: Transcript Verlag, S. 281 – 298.
- Schreder, Günther; Hynek, Nicole; Windhager, Florian; Mayr, Eva (2018): Rediscovering Isotype from a Cognitive Perspective. Cham. Krems: Danube University Krems.
- Schütte-Lihotzky, Margarete (1982): Mein Freund Otto Neurath. In: Stadler, Friedrich (Hg.): Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit. Wien: Löcker Verlag, S. 40 – 42.
- Stadler, Friedrich (1979): Bildstatistik in der Schule: Otto Neurath und sein Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in seiner heutigen Bedeutung. Ein Beitrag zur Wiener Schulreform 1925 – 1934. In: Zeitgeschichte 6, 11/12, S. 401 – 421.
- Stadler, Friedrich (1997): Studien zum Wiener Kreis: Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stadler, Friedrich (2002): Schriftsprache und Bildsprache nach Otto Neurath – Popularisierung oder Humanisierung des Wissens? In: Ash, Mitchell G. (Hg.): Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Von der Moderne bis zur Gegenwart. Wien: WUV-Univ-Verl., S. 267 – 304.
- Stadler, Friedrich (2015): Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext. Cham : Springer International Publishing.

Stadler, Friedrich (Hg.) (1982): Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit. Wien: Löcker Verlag.

Stapelkamp, Torsten (2007): Screen- und Interfacedesign: Gestaltung und Usability für Hard- und Software. Berlin: Springer.

Stoppelkamp, Bastian (2015): Otto Neurath – Against Kant and the Special Path of German Philosophy. In: Waibel, Violetta (Hg.): Detours – Approaches to Immanuel Kant in Vienna, in Austria, and in Eastern Europe, Göttingen: V&R Unipress, S. 442 – 454.

Turk, Michael (2018): Otto Neurath and the History of Economics. Milton: Routledge.

Uebel, Thomas E. (2000): Vernunftkritik und Wissenschaft. Otto Neurath und der erste Wiener Kreis. Veröffentlichungen des Instituts Wiener Kreis, 9. Wien u.a.: Springer.

Uebel, Thomas E. (2007): Otto Neurath as an Austrian Economist: Behind the Scenes of the Early Socialist Calculation Debate. In: Nemeth, Elisabeth (Hg.) (2007): Otto Neurath's economics in context. Dordrecht: Springer, p. 37 – 60.

Uebel, Thomas E. (Hg.) (1991): Rediscovering the Forgotten Vienna Circle: Austrian Studies on Otto Neurath and the Vienna Circle. Dordrecht u.a.: Kluwer.

Vossoughian, Nader (2004): Facts and artifacts: Otto Neurath and the social science of socialization. Columbia University: ProQuest Dissertations Publishing.

Vossoughian, Nader (2007): The War Economy and the War Museum: Otto Neurath and the Museum of War in Leipzig. In: Nemeth, Elisabeth; Schmitz, Stefan; Uebel, Thomas (Hg.): Otto Neurath's economics in context. Dordrecht: Springer, p. 131 – 139.

Wintzer, Jeannine (2015): »... wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist ...« – Nachvollsehbarkeit von Bevölkerung. In: Antje Schlottmann, Judith Miggelbrink (Hg.) Visuelle Geographien – Zur Produktion, Aneignung und Vermittlung von Raum Bildern. Transcript Verlag, Bielefeld, S. 103 – 119.

Wohlschlägl, Helmut; Hofmann-Schneller, Maria; Derflinger, Manfred; Menschik, Gottfried; Rak, Peter (2017a): Durchblick 5 kompetent – neuer Lehrplan. Wien, Verlag E. DORNER GmbH.

Wohlschlägl, Helmut; Hofmann-Schneller, Maria; Derflinger, Manfred; Menschik, Gottfried; Rak, Peter (2017b): Durchblick 6 kompetent – neuer Lehrplan. Wien, Verlag E. DORNER GmbH.

8. Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Otto Neurath als junger Mann mit seiner ersten Frau Anna Schapire (Mitte). (Quelle: Sandner 2014, S. 35)	13
Abbildung 2: Otto Neurath im Jahr 1919. (Quelle: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9e/Otto_Neurath.jpg)	19
Abbildung 3: Dauerausstellung des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums (1927–1934) in der Volkshalle des Wiener Rathauses, ca. 1928. (Quelle: https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html)	23
Abbildung 4: Eine künstlerische Darstellung von Gerd Arntz. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 61)	25
Abbildung 5: Eines der bekanntesten Zeichen der Wiener Methode der Bildstatistik: Die Figur eines Arbeitslosen. Hier sieht man im Bezug zu Abb. 4 den starken stilistischen Einfluss von Gerd Arntz. (Quelle: https://geschichte.univie.ac.at/de/bilder/bildstatistische-symbole-fuer-eine-arbeitslosenstatistik-aus-otto-neuraths-gesellschafts-und)	25
Abbildung 6: Marie Neurath in 1945. (Quelle: http://www.zeitlose-zeichen.at/download-london/Exhibition%20Panels.pdf)	32
Abbildung 7: Otto Neurath (1882–1945) vor einem Isotype-Plakat, London 1944. (Quelle: https://science.orf.at/v2/stories/2806874/ © Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading)	35
Abbildung 8: In Zeiten der Pandemie wieder besonderes aktuell: “Every Case of Tuberculosis Comes from Another Case”. (Quelle: Neurath 1974, S. 140)	37
Abbildung 9: Die Transformationsabteilung im GWM bei der Erstellung einer Schautafel. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 51)	37
Abbildung 10: Mitarbeiter und Mitarbeiterin bei der Arbeit im Museum. (Quelle: https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html)	40
Abbildung 11: Das von Gerd Arntz entwickelte Logo für Isotype. (Quelle: http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html)	43
Abbildung 12: Erklärgrafik zum Vergleich von Mengen. (Quelle: Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading. https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html)	45
Abbildung 13: Wirtschaftsformen der Erde. (Quelle: Neurath 1930, S. 97)	46
Abbildung 14: Tabelle mit Farbuordnungen, die bei der Anwendung der Wiener Methode zum Einsatz kommen sollen. (Quelle: Hartmann/Bauer 2002, S. 57)	47
Abbildung 15: Eine Bildstatistik mit dem „Arbeitslosen“, einem der bekanntesten Zeichen, die Neurath und Arntz schufen. (Quelle: Otto and Marie Neurath Isotype Collection, University of Reading. https://docplayer.org/185517825-Gesellschafts-und-wirtschaftsmuseum-ein-neuer-ort.html)	50

Abbildung 16: Eine Sammlung von Zeichen, die bei der bildstatistischen Arbeit im Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum hergestellt wurden. (Quelle: Stadler 1982, S. 255)	50
Abbildung 17: Mächte der Erde (Quelle: Neurath 1930, S. 23)	54
Abbildung 18: Volksgruppen der Erde (Quelle: Neurath 1930, S. 96)	54
Abbildung 19 ISO 7001 pictograms (vgl. Mayr/Schreder 2014, S. 140)	57
Abbildung 20 Olympia 1972 Piktogramme von Otl Aicher. (Quelle: Mayr/Schreder 2014, S. 140)	57
Abbildung 21: Startseite mit Suchfunktion einer großen Datenbank für Icons. (Quelle: https://thenounproject.com/)	58
Abbildung 22: Bildstatistik der Bevölkerung Koreas in einem Artikel der Tageszeitung „The Guardian“. (Quelle: https://www.theguardian.com/world/datablog/interactive/2013/apr/09/north-korea-south-korea-interactive) ...	58
Abbildung 23: Darstellung aus der Broschüre „Welt der Arbeit“: Beschäftigungsformen unselbständiger Erwerbstätiger. (Quelle: Österreichisches Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum 2017, S. 10)	59
Abbildung 24: Screenshot von „The Fallen of World War II“ (2016). (Quelle: https://www.youtube.com/watch?v=DwKPFT-RioU)	60
Abbildung 25: Bildstatistik einer 3. Klasse Volksschule. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 22)	63
Abbildung 26: Bildstatistik einer 1. Klasse Mädchen-Hauptschule. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 24)	64
Abbildung 27: Seite aus „Die bunte Welt“: Religionsbekenner der Erde. (Quelle: Neurath 1930, S. 23)	65
Abbildung 28: Wanderungsfrage am Pazifik. (Quelle: Neurath 1930, S. 23)	69
Abbildung 29: Bodennutzung in Österreich. (Quelle: Stadler 1979, S. 416)	72
Abbildung 30: Säuglingssterblichkeit per Geburten in Österreich. (Quelle: Stadler 1979, S. 415)	72
Abbildung 31: Beispiele für die beschriebenen Diagrammarten. (Quelle: Rinschede/Siegmund 2020, S. 335)	76
Abbildung 32: Beispiel für ein Abzählendiagramm im Methodenteil des Schulbuches. (Quelle: Marchart/Pötz 2017, S. 240)	79
Abbildung 33: Beispiel einer transformierten Angabe, die für diese Methode geeignet wäre. (Quelle: Neurath 1930, S. 30)	83
Abbildung 34: Verzerrung durch die Mercator-Projektion. (Quelle: Neurath 1933, Tafel 18)	86
Abbildung 35: Kartografisches Leitarrangement, Eigenentwurf nach Müller (1991, S. 44).	87
Abbildung 36: Kartografisches Leitarrangement der Weltstädte. (Quelle: Neurath 1930, S. 66)	88
Abbildung 37: Beispiel für eine komplexere Karte: Wanderungsfrage am Pazifik. (Quelle: Neurath 1930, S. 75)	89
Abbildung 38: Araberreich und Nachbargebiete: Städte. (Quelle: Neurath 1930, S. 8)	90
Abbildung 39: Kartographische Übersicht. (Quelle: Neurath 1930, S. 100)	90
Abbildung 40: Schaubild Inflation und Deflation. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 63)	103
Abbildung 41: Vermögensverteilung in den EU-Staaten. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017b, S. 68)	104
Abbildung 42: Verteilung des Wohlstands auf der Welt (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 73)	104

Abbildung 43: Schema der neuen internationalen Arbeitsteilung (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 78) ..	105
Abbildung 44: Die Landwirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika. (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 144).....	106
Abbildung 45: Mongolenreich nach 1250: Produktion. (Quelle: Neurath 1930, S. 10)	107
Abbildung 46: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Durchblick 5 kompetent“	108
Abbildung 47: Beispiele für Bevölkerungspyramiden (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 47)	109
Abbildung 48: Tabellen zum Thema Wasserverbrauch (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 57)	109
Abbildung 49: Diagramme über das Online-Kaufverhalten der Österreicher*innen (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 156)	109
Abbildung 50: Tabelle Bevölkerung unter 15 Jahren (Quelle: Wohlschlägl et al. 2017a, S. 33)	111
Abbildung 51: Kartogramm nach der Wiener Methode der Bevölkerung unter 15 Jahren – Eigener Entwurf	111
Abbildung 52: Die Welt als Dorf. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 82).....	113
Abbildung 53: Großstädter unter je 25 Personen. (Quelle: Neurath 1930, S. 67)	114
Abbildung 54: Bevölkerungspyramiden von Nigeria 1997 und 2025. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 88)	115
Abbildung 55: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Geospots 5/6 NEU“	116
Abbildung 56: Ausgewählte Industriestandorte Österreichs. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 230)	117
Abbildung 57: Ökologischer Fußabdruck in Österreich. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 77)	118
Abbildung 58: PKW-Produktion in Europa. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 175).....	119
Abbildung 59: Außenhandel wichtiger Handelsstaaten. (Quelle: Neurath 1930, S. 61)	119
Abbildung 60: Aufkommen nach Energieträgern in der EU im Vergleich 1997/2014. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 202)	120
Abbildung 61: Die durchschnittliche Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten. (Quelle: Germ et al. 2018, S. 86)	121
Abbildung 62: Zahl der Kinder pro Frau in ausgewählten Staaten im Jahr 2015 – Eigener Entwurf.....	122
Abbildung 63: Verschiedene Marktformen (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 71)	124
Abbildung 64: Produktion fossiler Energieträger. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 75).....	125
Abbildung 65: Die Steppen im Westen Nordamerikas. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 104)	126
Abbildung 66: Eigene Zusammenstellung der Icons in „Raum – Gesellschaft – Wirtschaft 5 neu“	127
Abbildung 67: Weltweite Vorräte an Energieträgern. (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 88)	128
Abbildung 68: Tabelle Religionen auf der Erde (Quelle: Hitz et al. 2013, S. 10).....	129
Abbildung 69: Die größten Religionsgemeinschaften der Erde – Eigener Entwurf	129
Abbildung 70: Bodenschätze in Afrika. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 25).....	131
Abbildung 71: Kohle- und Ölbecken und Verladehäfen in Australien. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 131)...	132
Abbildung 72: Die Top-5 Skiresorts in China. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 60).....	132

Abbildung 73: Weltbevölkerung und Ackerfläche. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 95).....	133
Abbildung 74: Anbauflächen für Ölpalmen in Indonesien. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 52).....	134
Abbildung 75: Anzahl illegaler Einwanderer in den USA im Jahr 2011. (Quelle: Dittrich et al. 2017, S. 79) ..	134

8.2 Abstract

Die Idee, für Menschen, Aktivitäten und Dinge allgemein verständliche Zeichen zu entwickeln, stammt vom gebürtigen Wiener Wirtschaftswissenschaftler und Pädagogen Otto Neurath (1882–1945). Sein Anliegen war es, Wissen für alle Bevölkerungsschichten zugänglich zu machen. Im reformorientierten Roten Wien der Zwischenkriegszeit fand er dafür im von ihm gegründeten Österreichischen Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum günstige Rahmenbedingungen. Als „Wiener Methode der Bildstatistik“ wurden seine Kartogramme und Mengenbilder bekannt. Später, als Neurath in die Niederlande und dann weiter nach Großbritannien emigrieren musste, bekam seine Methode den Namen „International System of Typographic Picture Education“ (Isotype) und im Laufe der Zeit eine beachtliche Reichweite.

Die vorliegende Diplomarbeit zeichnet im ersten Teil die berufliche Entwicklung von Otto Neurath nach, erläutert die Besonderheiten seiner Bildstatistik sowie deren umfangreiche Einsatzmöglichkeiten. Im zweiten Teil widmet sie sich dem Einfluss Neuraths auf die Wissensvermittlung im modernen Bildungswesen, insbesondere des GW-Unterrichts. Eine Analyse von österreichischen GW-Schulbüchern für die 9. Schulstufe der AHS zeigt auf, in welcher Art und Weise aktuelle Grafiken, Schaubilder und Karten Neuraths Ideen in sich tragen, aber zum Teil erheblich überformt wurden. Eigene Umsetzungsbeispiele veranschaulichen, wie die konsequente Anwendung der Regeln der Wiener Methode der Bildstatistik auch heute noch wirkungsvoll in der GW-Didaktik eingesetzt werden kann.