

Analyse und Vergleich von Wirtschaftskarten in gedruckten Schulatlanten

Masterarbeit
Geomatik & Planung
Herbstsemester 2012

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

IKG

Institut für Kartografie
und Geoinformation

Autor

Roland Schenkel
Bleierstrasse 25
8942 Oberrieden
roland.schenkel@gmail.com

Leitung

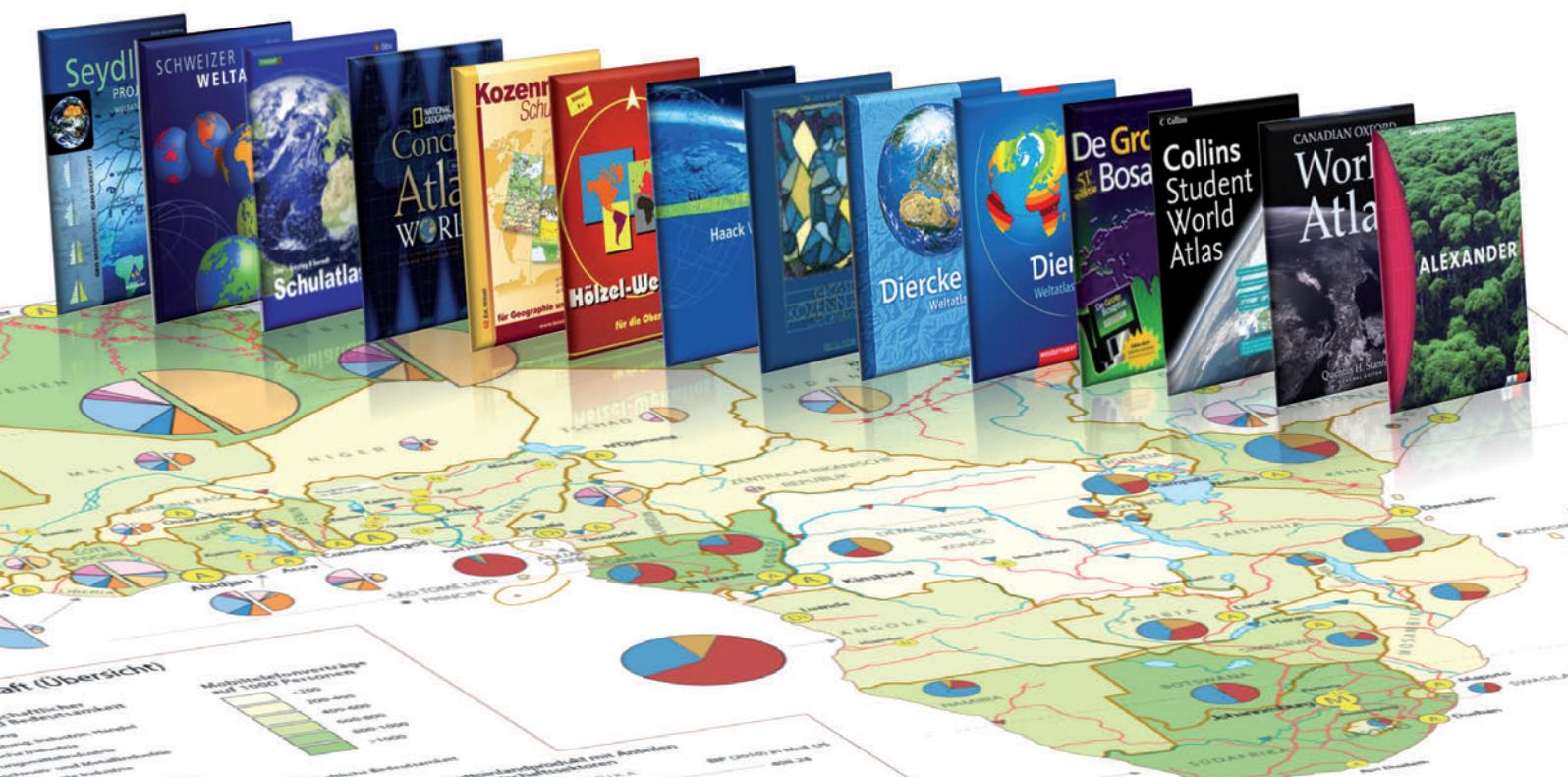
Prof. Dr. Lorenz Hurni
Institut für Kartografie
und Geoinformation IKG
ETH Zürich

Betreuende

Dr. Christian Häberling
Dr. Hansruedi Bär

Abgabedatum

28. Januar 2013



Titelbild: Umschlagsbilder der untersuchten Schulatlanten vor dem in dieser Arbeit entwickelten Entwurfs einer Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas im Hintergrund.

Vorwort

Die vorliegende Masterarbeit ist an der *ETH Zürich* am *Departement Bau, Umwelt und Geomatik D-BAUG* verfasst worden. Das Thema wurde im Rahmen des dritten Semesters des Masterstudien-ganges *Geomatik und Planung* am *Institut für Kartografie und Geoinformation IKG* bearbeitet.

Nach meiner Bachelorarbeit im Bereich GIS und meiner Masterprojektarbeit im Bereich Navigation, war ich entschlossen, meine Masterarbeit in einem weiteren Themenfeld zu bearbeiten. Die Wahl fiel dabei aus verschiedenen Gründen auf das Gebiet der Kartografie. So sollten nach Arbeiten mit Fokus auf die Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Geodaten nun auch deren Präsentation mittels Karten im Vordergrund stehen.

Karten faszinieren: durch ihre unglaubliche Vielfalt und den bisweilen enormen Informationsgehalt, schaffen es besonders die komplexen Wirtschaftskarten, den Betrachter in ihren Bann zu ziehen. Präzise und gründliche Arbeitsweise gepaart mit künstlerischer Ästhetik zeichnen die Kartografie aus. Der Schweizer Weltatlas ist in der Schweiz eine Institution. Es hat mich daher besonders ge-reizt, dieses Thema im Kontext einer Neuauflage des Schweizer Weltatlas bearbeiten zu dürfen.

Dem Institut für Kartografie und Geoinformation unter der Leitung von PROF. DR. LORENZ HURNI und PROF. DR. MARTIN RAUBAL danke ich für die nötige Unterstützung und das Zurver-fügungstellen der Infrastruktur, die für die vorliegende Masterarbeit unverzichtbar war.

Bei meinen Betreuern DR. CHRISTIAN HÄBERLING und DR. HANSRUEDI BÄR bedanke ich mich ganz herzlich für die allzeit kompetente Unterstützung und ihre äusserst hilfreichen Inputs. Beide sind mir vom Beginn bis zum Abschluss meiner Masterarbeit in konzeptionellen, methodischen und technischen Fragen stets fachkundig zur Seite gestanden.

Für das ausführliche Interview und seine wertvolle Zeit danke ich ALBERT SIEGENTHALER, mei-nem früheren Geografielehrer.

Zusammenfassung

Gegenstand dieser Masterarbeit bilden die Analyse und der Vergleich von Wirtschaftskarten in gedruckten Schulatlanten. Die Arbeit fügt sich in Bestrebungen ein, die zum Teil als zu komplex und zu vielschichtig kritisierten Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas bis zu dessen nächster Neuausgabe zu modifizieren.

Zuerst werden die Systematisierung von Wirtschaftskarten und die wichtigsten Grundsätze der thematischen Kartografie aufgearbeitet. Ebenso wird die aktuelle, globale Wirtschaftsstruktur anhand der vier folgenden, konkreten Punkte betrachtet: den Wirtschaftssektoren und deren Anteile, den wichtigen Unternehmen, den Unternehmensstandorten und den Städten. Im ersten Teil wird zudem die bezüglich Wirtschaftsgeografie vorherrschende Situation an den Schweizer Schulen beleuchtet.

Es folgen die Inventarisierung und Analyse der Wirtschaftskarten von 15 unterschiedlichen, gedruckten und mehrheitlich aus dem deutschsprachigen Raum stammenden Atlanten. Im Fokus der Untersuchungen stehen vor allem die Karteninhalte und deren Darstellung in den Wirtschaftskarten. Dabei zeigt sich, dass die meisten Atlanten sowohl komplexe Wirtschaftskarten, als auch Karten wirtschaftlicher Teilbereiche sowie statistische Karten enthalten, deren Inhalte und Darstellungen sich aber erheblich unterscheiden. So wird beispielsweise der dritte Wirtschaftssektor nur in rund der Hälfte der untersuchten Atlanten in den Wirtschaftskarten überhaupt berücksichtigt.

Die Erkenntnisse der Analyse werden zusammen mit den aufgearbeiteten Grundlagen herangezogen, um bestehende Empfehlungen zur Gestaltung von Wirtschaftskarten zu erweitern.

Schliesslich wird ein Entwurf einer Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas ausgearbeitet, wobei versucht wird, einige der Empfehlungen konkret in die Tat umzusetzen. So werden die Städte beispielsweise nach neuen Kriterien klassifiziert. Ebenso wird durch verschiedene Massnahmen ein, im Vergleich zu den aktuellen Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas, geringeres Komplexitätsniveau erreicht.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Rahmenbedingungen und Kontext	1
1.2	Aufgabenstellung	1
1.3	Ziele	1
1.4	Abgrenzung	2
1.5	Vorgehen	2
1.6	Inhaltsübersicht	3
2	Grundlagen	4
2.1	Wirtschaftskarten	4
2.1.1	Darstellungsformen thematischer Karten	4
2.1.1.1	Analytische Karten	4
2.1.1.2	Komplex-analytische Karten	4
2.1.1.3	Synthetische Karten	5
2.1.1.4	Komplex-synthetische Karten	5
2.1.2	Inhaltliche Typisierung von Wirtschaftskarten	5
2.1.2.1	Komplexe Wirtschaftskarten	5
2.1.2.2	Karten wirtschaftlicher Teilbereiche	6
2.1.2.3	Statistische Karten	6
2.1.3	Aufgaben von Wirtschaftskarten in Schulatlanten	6
2.2	Grundsätze der thematischen Kartografie	7
2.2.1	Kartografischer Kommunikationsprozess	7
2.2.2	Gestaltungsmöglichkeiten thematischer Karten	7
2.2.3	Bausteine einer thematischen Karte	8
2.2.4	Prozess der Kartenredaktion	8
2.2.5	Kartografische Signaturen und Symbole	9
2.2.5.1	Systematisierung	9
2.2.5.2	Grafische Variablen	10
2.2.5.3	Minimaldimensionen	11
2.2.5.4	Regeln zur Wahl der Signaturform	12
2.3	Wirtschaftsstruktur	12
2.3.1	Wirtschaftssektoren und deren Anteile	12
2.3.2	Wichtige Unternehmen	13
2.3.3	Unternehmensstandorte	15

2.3.4	Städte	15
2.4	Situation an den Schweizer Schulen	16
2.4.1	Eingesetzte Atlanten	16
2.4.2	Lehrpläne	16
2.4.3	Exemplarisches Beispiel: Geografieunterricht am MNG Rämibühl	17
3	Inventarisierung und Analyse	18
3.1	Untersuchte Atlanten	18
3.1.1	Alexander Gesamtausgabe	19
3.1.2	Canadian Oxford world atlas	21
3.1.3	Collins Students World Atlas	23
3.1.4	De Grote Bosatlas	23
3.1.5	Diercke Weltatlas	24
3.1.6	Diercke Weltatlas Schweiz	26
3.1.7	Grosser Kozenn-Atlas	31
3.1.8	Haack Weltatlas	34
3.1.9	Hölzel-Welatlas	37
3.1.10	Kozenn Schulatlas	40
3.1.11	National Geographic Concise Atlas of the World	44
3.1.12	Österreichischer Schulatlas	45
3.1.13	Schweizer Weltatlas	48
3.1.14	Seydlitz-Welatlas Projekt Erde	53
3.1.15	Westermann Weltatlas	55
3.2	Resultate der Lehrpersonenbefragung	57
3.2.1	Verwendung des Atlas im Unterricht	57
3.2.2	Kritik bezüglich Karteninhalt	57
3.2.3	Kritik bezüglich grafischer Gestaltung	58
3.3	Resümee der Analyse	59
4	Empfehlungen	60
4.1	Bestehende Empfehlungen	60
4.2	Empfehlungen zur Gestaltung neuer Wirtschaftskarten in Schulatlanten	61
4.2.1	Empfehlungen zum Inhalt	61
4.2.2	Empfehlungen zur Darstellung	61
4.2.3	Diskussion der Empfehlungen mit Fachpersonen	61
4.2.4	Ergänzungen auf Grund der Diskussion	62
5	Kartenentwurf	63
5.1	Konzept	63
5.1.1	Basiskarte	63
5.1.2	Karteninhalt	63
5.1.3	Datengrundlagen	65

5.1.3.1	Städte	65
5.1.3.2	Wirtschaftssektoren und BIP	67
5.1.3.3	Importe und Exporte	67
5.1.3.4	Gütertransport und Energieproduktion	67
5.1.3.5	Choroplethenkarte	68
5.1.4	Layout und Beschriftungen	68
5.1.5	Farbkonzept	68
5.1.6	Symbole und Diagramme	69
5.1.6.1	Städte	69
5.1.6.2	Gütertransport	70
5.1.6.3	Energieproduktion	70
5.1.6.4	Flügeldiagramme zu den Importen und Exporten	70
5.1.6.5	Kreisdiagramme zu den BIP	70
5.2	Karte	72
5.3	Stärken und Schwächen des Kartenentwurfs	73
6	Erkenntnisse und Schlussbemerkungen	74
6.1	Resultate	74
6.2	Zielerreichung	75
6.3	Ausblick	75
	Referenzen	76
A	Leitfragen für die Lehrpersonenbefragung	81
B	Karten	83
B.1	Entwurf Wirtschaftsübersichtskarte Afrika ohne Relief	84
B.2	Entwurf Wirtschaftsübersichtskarte Afrika mit Relief	85
B.3	Wirtschaftsübersichtskarte Afrika des Schweizer Weltatlas	86
	Eigenständigkeitserklärung	87

Abbildungsverzeichnis

2.1	Stark vereinfachte Darstellung des kartografischen Kommunikationsprozesses (Brodersen, 1986).	7
2.2	Beispiel für punktförmige (links), linienförmige (Mitte) und flächenförmige Signaturen (rechts) (Hurni, 2010c).	9
2.3	Beispiele für die Gestaltung von punktförmigen Signaturen (Hake et al., 2002).	10
2.4	Beispiele der Variation grafischer Variablen (Hurni, 2010c).	11
2.5	Minimaldimensionen für Punktsignaturen (SGK, 2002).	11
3.1	Umschlagsbild der Alexander Gesamtausgabe (2000).	19
3.2	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas der Alexander Gesamtausgabe.	20
3.3	Umschlagsbild des Canadian Oxford world atlas (2003).	21
3.4	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Canadian Oxford world atlas.	21
3.5	Umschlagsbild des Collins student world atlas (2005).	23
3.6	Umschlagsbild des De Grote Bosatlas (1995).	23
3.7	Umschlagsbild des Diercke Weltatlas (2008).	24
3.8	Ausschnitt der komplex-synthetischen Wirtschaftsübersichtskarte Europas des Diercke Weltatlas.	25
3.9	Umschlagsbild des Diercke Weltatlas Schweiz (2008).	26
3.10	Legende zu den komplex-synthetischen Wirtschaftsübersichtskarten im Diercke Weltatlas.	27
3.11	Generallegende für die Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas Schweiz.	28
3.12	Ausschnitt der Wirtschaftskarte Europas des Diercke Weltatlas in eher komplex-analytischer Darstellungsform.	29
3.13	Umschlagsbild, Grosser Kozenn-Atlas (2011).	31
3.14	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas, Grosser Kozenn-Atlas.	32
3.15	Umschlagsbild des Haack Weltatlas (2007).	34
3.16	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Haack Weltatlas.	35
3.17	Kartenlegende zur Wirtschaftskarte Europas im Haack Weltatlas.	36
3.18	Umschlagsbild des Hölzel-Weltatlas (2003).	37
3.19	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Hölzel-Weltatlas (2003).	38
3.20	Umschlagsbild des Kozenn Schulatlas (2007).	40
3.21	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte der westlichen Bundesländer Österreichs des Kozenn Schulatlas.	42

3.22	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte West- und Mitteleuropas des Kozenn Schulatlas (2007) (links) mit einem Teil der dazugehörigen Legende (rechts). Steinobstkulturen, wie die Aprikosenproduktion im Wallis, sind unglücklicherweise mit einem Apfel-Symbol - Äpfel zählen zum Kernobst - dargestellt.	43
3.23	Umschlagsbild des Concise atlas of the world (2008).	44
3.24	Umschlagsbild des Österreichischen Schulatlas (2009).	45
3.25	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Österreichischen Schulatlas.	47
3.26	Umschlagsbild des Schweizer Weltatlas (2010).	48
3.27	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Frankreichs des Schweizer Weltatlas.	50
3.28	Der für die komplexen Wirtschaftskarten relevante Teil der Generallegende des Schweizer Weltatlas.	51
3.29	Umschlagsbild des Seydlitz-Weltatlas (2004).	53
3.30	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Seydlitz-Weltatlas.	54
3.31	Umschlagsbild des Westermann Weltatlas (1980).	55
3.32	Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Westermann Weltatlas.	56
5.1	Gebiete verschiedener Darstellung. Gelb: Nordafrika mit Informationen zu den Exporten und Importen, blau: Südafrika mit Informationen zu den Anteilen der Wirtschaftssektoren am BIP, grün: übrige Länder, keine statistischen Angaben und keine Darstellung der Städte. Basiskarte: Schweizer Weltatlas (2010)	64
5.2	Städte-Signaturen in zwei Versionen, klassifiziert nach wirtschaftlicher Ausrichtung und Bedeutsamkeit.	69
5.3	Signaturen zur Darstellung der Erdgas- und Erdölleitungen sowie der Güterbahnen.	70
5.4	Signaturen der thermischen Kraftwerke und Wasserkraftwerke.	70
5.5	Legende zu den Flügeldiagrammen der Importe und Exporte einzelner Länder.	71
5.6	Legende zu den Kreissektordiagrammen des BIP und den Anteilen der Wirtschaftssektoren am BIP.	71
5.7	Entwurf einer Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas (verkleinert).	72
B.1	Kartenentwurf einer komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas, ohne Relief (verkleinert).	84
B.2	Kartenentwurf einer komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas, mit Relief (verkleinert).	85
B.3	Wirtschaftskarte Afrika, Schweizer Weltatlas (2010) (verkleinert).	86

Tabellenverzeichnis

2.1	Die Top Ten der umsatzstärksten Unternehmen (Fortune, 2012).	14
2.2	Die Top Ten der Unternehmen mit den meisten Mitarbeitenden (Fortune, 2012). . .	15
3.1	Tabellarische Übersicht der untersuchten und inventarisierten Schulatlantent.	18
5.1	Die bevölkerungsreichsten Agglomerationen Afrikas (United Nations, 2012).	65

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BNE	Bruttonationaleinkommen
bpb	Deutsche Bundeszentrale für politische Bildung
EDK	Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
GIS	Geografische Informationssysteme
HDI	Human Development Index
SGK	Schweizerische Gesellschaft für Kartographie
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNO	United Nations Organization
WTO	World Trade Organization

1 Einleitung

1.1 Rahmenbedingungen und Kontext

Die Masterarbeit bildet gemäss dem Studienreglement 2006 den Abschluss des Masterstudiums in Geomatik und Planung. Sie dient den Studierenden dazu, ihre Fähigkeiten zu selbstständiger und praxisorientierter Problemlösung sowie strukturiertem, wissenschaftlichem Arbeiten unter Beweis zu stellen. Für die Masterarbeit ist ein zeitlicher Aufwand von rund 660 Arbeitsstunden vorgesehen.

Die nächste Ausgabe des Schweizer Weltatlas ist für 2015 geplant. Die Wirtschaftskarten im heutigen gedruckten Schweizer Weltatlas werden häufig als zu komplex und zu vielschichtig kritisiert. Vor der nächsten Aktualisierung der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas soll die bisherige kartografische Gestaltung der wirtschaftlichen Sachverhalte grundlegend hinterfragt werden.

1.2 Aufgabenstellung

Einerseits sollen komplexe Wirtschaftskarten aktueller Schulatlanten untersucht werden. Dabei stehen die thematische Charakteristik und Aussage, die grafische Ausprägung, die Wahrnehmbarkeit und die Wirkungsweise der verschiedenen Darstellungsformen im Vordergrund. Sie sollen beschrieben und kritisch gewürdigt werden.

Andererseits besteht die Aufgabe darin, die Erkenntnisse der Analyse festzuhalten und bis hin zu neuen Empfehlungen für die Gestaltung komplexer Wirtschaftskarten weiterzuverarbeiten. Ebenso soll auf Grund dieser Empfehlungen ein eigener Kartenentwurf ausgearbeitet werden.

1.3 Ziele

Die Arbeit verfolgt im Konkreten drei Teilziele:

1. Die Inventarisierung und Analyse aktueller repräsentativer Schulatlanten hinsichtlich gedruckter komplexer Wirtschaftskarten.
2. Die Ausarbeitung und Formulierung von Empfehlungen zur Gestaltung von neuen komplexen Wirtschaftskarten auf Grund des ersten Teilzieles.
3. Die Umsetzung des zweiten Teilziels in einem Entwurf einer komplexen Wirtschaftskarte für ein beschränktes Gebiet.

Das Hauptziel dieser Arbeit liegt in einer Synthese der drei Teilziele, resultierend in Gestaltungsempfehlungen für neue komplexe Wirtschaftskarten.

1.4 Abgrenzung

Als Untersuchungsgrundlage dient eine Auswahl verschiedener Schulatlanten, insbesondere der Schweizer Weltatlas. In dieser Arbeit werden vorwiegend komplexe Wirtschaftskarten betrachtet. Statistische Karten oder Karten zu wirtschaftlichen Teilbereichen spielen eine untergeordnete Rolle. Mit dem Begriff «Wirtschaftskarten» sind aus diesem Grund im Folgenden hauptsächlich komplexe Wirtschaftskarten gemeint. Ebenso ist die Betrachtung der historischen Entwicklung von Wirtschaftskarten nicht Gegenstand dieser Arbeit. Die Analyse wird vorwiegend anhand Karten des europäischen Wirtschaftsraumes durchgeführt.

1.5 Vorgehen

Schritt 1

In einem ersten Schritt werden erstens die wichtigsten Grundlagen bezüglich Wirtschaftskarten und thematischer Kartografie aufgearbeitet und festgehalten.

Zweitens werden die aktuell vorherrschenden, grossräumigen Wirtschaftsstrukturen anhand folgender Bereiche kurz beleuchtet:

- Wirtschaftssektoren: wie präsentieren sich die aktuellen Anteile der drei Wirtschaftssektoren weltweit hinsichtlich Arbeitnehmenden und dem Bruttoinlandsprodukt?
- Wichtige Unternehmen: welches Gewicht muss grossen Unternehmen zugebilligt werden?
- Unternehmensstandorte: wie ist die Ortsgebundenheit von Unternehmen einzuschätzen?
- Städte: wie wichtig sind Städte und wie können sie eingeordnet werden?

Drittens werden die Stellung und die Inhalte des Wirtschaftsgeografieunterrichts an Schweizer Schulen der Sekundarstufen I und II festgehalten. Dies geschieht durch die Betrachtung von Lehrplänen und Studentafeln. Des Weiteren werden die Bedürfnisse der Schulen anhand anderer Arbeiten und an einem exemplarischen Beispiel einer spezifischen Schule untersucht. Insbesondere wird dazu eine Lehrpersonenbefragung durchgeführt.

Dieses Vorgehen soll Antworten auf folgende Fragen liefern:

- Wie und für welche Themen wurden die Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas bisher eingesetzt?
- Wie und für welche Themen sollen die Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas zukünftig eingesetzt werden?
- Welche Aspekte der Wirtschaftskarten der aktuellen Ausgabe des Schweizer Weltatlas und anderen Atlanten werden besonders positiv beziehungsweise negativ bewertet?

Schritt 2

Parallel zu diesem ersten Schritt wird eine repräsentative Auswahl aktueller Schulatlanten hinsichtlich der darin enthaltenen komplexen Wirtschaftskarten systematisch untersucht und inventarisiert. Dabei spielen sowohl inhaltliche als auch gestalterische Aspekte eine Rolle.

Schritt 3

Auf Grund der ersten beiden Arbeitsschritte werden Gestaltungsempfehlungen formuliert. Ein erster Entwurf von Empfehlungen soll kritisch überprüft und Experten zur Beurteilung vorgelegt werden. Die Kritik und Inputs fließen darauf in die definitive Fassung der Empfehlungen ein.

Schritt 4

Ein vierter Schritt besteht darin, die Empfehlungen in einem konkreten Kartenentwurf umzusetzen. Dafür wird aus den allenfalls vielzähligen Empfehlungen zuerst eine angemessene Auswahl getroffen, die beim Entwurf besonders berücksichtigt werden.

1.6 Inhaltsübersicht

Im *Kapitel 2 «Grundlagen»* werden verschiedene grundsätzliche Aspekte im Zusammenhang mit komplexen Wirtschaftskarten in Schulatlanten betrachtet. Dies geschieht strukturiert in vier Abschnitten. Der Erste Abschnitt «Wirtschaftskarten» befasst sich vorwiegend mit begrifflichen Definitionen und der Typisierung von Wirtschaftskarten. Darauf folgt der Abschnitt «Grundsätze der thematischen Kartografie» der sich den für diese Arbeit wichtigsten Prinzipien der Kartenredaktion sowie Aspekten grafischer Gestaltung von thematischen Karten widmet. Die aktuelle Wirtschaftsstruktur wird im dritten Abschnitt «Wirtschaftsstruktur» mit Hilfe von Betrachtungen zu den Wirtschaftssektoren, wichtigen Unternehmen, Unternehmensstandorten und Städten charakterisiert. Das zweite Kapitel wird mit dem Abschnitt «Situation an den Schweizer Schulen», einer Darlegung der aktuellen Situation bezüglich der Verwendung von komplexen Wirtschaftskarten an den Schweizer Schulen der Sekundarstufen I und II, abgerundet.

Das *Kapitel 3 «Inventarisierung und Analyse»* beinhaltet nebst der genannten Inventarisierung und der Analyse auch die Resultate der Lehrpersonenbefragung sowie die Synthese der Analyse.

Im *Kapitel 4 «Empfehlungen»* werden im ersten Abschnitt bisher bestehende Empfehlungen festgehalten. Im zweiten Abschnitt werden die auf Grund der Analyse ergänzten Empfehlungen formuliert und die Resultate einer Überprüfung durch Fachleute unterzogen.

Das *Kapitel 5 «Kartenentwurf»* befasst sich mit der konkreten Umsetzung der Empfehlungen in einem Kartenentwurf und beinhaltet die Beschreibung des ausgewählten Gebietes, Ausführungen bezüglich der Umsetzung der Empfehlungen sowie den Kartenentwurf selbst.

Das *Kapitel 6 «Erkenntnisse und Schlussbemerkungen»* beinhaltet sowohl die wichtigsten Resultate der gesamten Arbeit als auch eine Darlegung der Zielerreichung. Das Kapitel wird mit einem Ausblick zu den komplexen Wirtschaftskarten abgeschlossen.

2 Grundlagen

2.1 Wirtschaftskarten

Unter dem Begriff Wirtschaft versteht man alle Institutionen und Prozesse, die direkt oder indirekt der Befriedigung menschlicher Bedürfnisse nach knappen Gütern dienen (Thommen, 2008). Wirtschaftskarten sind thematische Karten, welche die Wirtschaft oder einzelne Aspekte der Wirtschaft abbilden. Die Wirtschaftskarte gehört zu den am weitesten verbreiteten thematischen Karten.

Wirtschaftskarten und Karten im Allgemeinen bieten grosse Vorteile in der Informationsvermittlung gegenüber inhaltsgleicher, textlicher Aufbereitung. «Man hat berechnet, dass die Informationsmenge, die auf einer Flächeneinheit eines Kartenausschnittes gespeichert ist, in textlicher Ausführung eine 22mal so grosse Fläche benötigt [...]» (Sperling, 1982, S. 12). Sperling hält zudem fest, dass durch Karten nicht nur mehr Informationen pro Fläche, sondern insgesamt eine grössere Informationsmenge übermittelt werden kann und diese des Weiteren auch gleich hervorragend verortbar und vernetzbar ist.

2.1.1 Darstellungsformen thematischer Karten

2.1.1.1 Analytische Karten

Stani-Fertl (2003) definiert analytische Karten so, dass in dieser Darstellungsform nur ein einziger Inhalt dargestellt wird und als Grundlage eine dem Thema angepasste und stark reduzierte topografische Karte dient. Viele thematische Karten, insbesondere in Schulbüchern, entsprechen diesem Typ. Sie sind in der Regel monothematisch, weisen also nur eine Aussageschicht auf und sind entsprechend einfach zu lesen ist.

2.1.1.2 Komplex-analytische Karten

In einer komplex-analytischen Karte sind die miteinander verbundenen Faktorengruppen, auch Komplexe genannt, in sachlicher Zusammenfassung und klar verständlich aber in mehreren Aussageschichten dargestellt, wobei die Interpretation höhere Anforderungen stellt (Brodersen, 1986; Stani-Fertl, 2003). «Die Karte muss für eine Auswertung erst in ihre Aussageebnen [sic!] zerlegt und diese dann einzeln interpretiert werden, entweder jeweils für sich alleine oder in Zusammenschau mit den anderen thematischen Schichten der Karte. Viele der klassischen Wirtschaftskarten bis in die 1980er Jahre waren komplex-analytische Karten.» (Stani-Fertl, 2003) Auch die komplexen Wirtschaftskarten im aktuellen Schweizer Weltatlas (2010) sind in dieser Darstellungsform gehalten.

2.1.1.3 Synthetische Karten

Nach Stani-Fertl (2003) beinhalten synthetische Karten im Allgemeinen nur ein Thema, das kartografisch vergleichsweise einfach umgesetzt wird. Das dargestellte Thema ist dabei im Grunde genommen aber ziemlich komplex, wird jedoch vereinfacht und zusammengefasst. Oftmals lässt sich der Sachverhalt auch auf eine Masszahl herunterbrechen. Zumeist ist ein Hintergrundwissen zum dargestellten Thema nötig, um den Karteninhalt einordnen zu können. «So ist beispielsweise eine Darstellung der Weltstädte kartographisch recht einfach zu lösen und deren räumliche Verteilung für den Nutzer aus der Karte leicht wahrzunehmen. Wie eine Weltstadt aber an sich definiert ist, was hinter diesem Begriff tatsächlich alles steckt, ist erst aus der Legende oder durch zusätzliche Informationen fassbar.» (Stani-Fertl, 2003). Ein weiteres Beispiel gibt Hurni (2010a): wird die Temperaturverteilung auf der Erdoberfläche als Isolinienkarte dargestellt, so verbergen sich darin Informationen zur Exposition, der Sonnenscheindauer, Jahres-, Monats- und Tageszeit, dem Bodenbelag und allenfalls weiteren Faktoren. «Die Einzel Tatsachen an sich sind aus der Karte nicht mehr zu entnehmen. Die Darstellung kann Sachverhalte aufgrund von nicht genügender Objektivität verzerren. Subjektive Einflüsse bei der Auswahl von zu wenig fundierten Einzel Tatsachen können eine Unsicherheit mit sich bringen.» Hurni (2010a, S. 7).

2.1.1.4 Komplex-synthetische Karten

Diese Darstellungsform kombiniert mehrere synthetische Aussageebenen zu einer Karte. Es entsteht so eine vielschichtige Karte mit höchsten Ansprüchen sowohl an die Benutzer als auch an den Kartenautor. «Mit dieser Form der Aufbereitung lässt sich die umfangreichste Information in eine Karte verpacken.» (Stani-Fertl, 2003).

2.1.2 Inhaltliche Typisierung von Wirtschaftskarten

2.1.2.1 Komplexe Wirtschaftskarten

«Komplexe Karten stellen gleichzeitig mehrere, meist in einem Zusammenhang stehende Einzelercheinungen neben oder übereinander auf einer Karte dar [...]» (Sitte, 2001, S. 431). Im Falle von komplexen Wirtschaftskarten basiert der Zusammenhang der Einzelercheinungen auf deren wirtschaftlicher Bedeutung. Es sind im wesentlichen Wirtschaftselemente der Landwirtschaft, der Industrie und des Dienstleistungsbereichs. Traditionell liegt der Schwerpunkt dieses Kartentyps auf der Präsentation der Landwirtschaft, der Industrie und des Bergbau. Der Fokus verschiebt sich aber allmählich in Richtung des dritten Sektors (Stani-Fertl, 2003). Die klassische Darstellungsform ist komplex-analytisch und ein typisches Beispiel dafür sind die Wirtschaftsübersichtskarten im Schweizer Weltatlas (2010). Vermehrt werden aber auch komplex-synthetische Darstellungsformen gewählt. So zum Beispiel in den Kartenentwürfen von Ritter (1992), die sich unter anderem im Hölzel-Weltatlas (2003) für die Oberstufe wiederfinden.

2.1.2.2 Karten wirtschaftlicher Teilbereiche

Dieser Kartentyp weist eine deutlich geringere Komplexität als die komplexen Wirtschaftskarten auf. Die Karte enthält im Wesentlichen einen wirtschaftlichen Teilbereich und hat zum Ziel «[...] der Bedeutung eines Wirtschaftsbereiches für eine Region gerecht zu werden und diesen herauszustreichen oder als exemplarisches Beispiel diese Thematik als solche aufzuarbeiten.» (Stani-Fertl, 2003). Als Beispiele können Karten zum Tourismus, Verkehr oder der Energiewirtschaft genannt werden.

2.1.2.3 Statistische Karten

Nicht selten sind statistische Karten als Choroplethenkarten umgesetzt. Ebenfalls häufig sind Kartodiagramme oder andere Formen von Kartogrammen. Inhaltlich werden auf diese Weise wirtschaftliche Kennzahlen wie das BIP oder die Arbeitslosenquote dargestellt. «Vielfach ist noch eine zweite Aussageschicht in die Karte einbezogen, um den Aussagewert zu erhöhen.» (Stani-Fertl, 2003).

2.1.3 Aufgaben von Wirtschaftskarten in Schulatlanten

Das Zielpublikum von Schulatlanten ergibt sich sofort: es sind Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen. Schulatlanten dienen folglich in erster Linie als Lehrmittel und unterstützen den Unterricht vorwiegend in den Fächern Geografie, Geschichte und Wirtschaft. Die Wirtschaftskarten decken dabei vorrangig und im Speziellen die Wirtschaftsgeografie ab.

Die im Schulunterricht behandelten Themen aus dem Bereich der Wirtschaftsgeografie sind extrem vielfältig und variieren selbst an einer einzelnen Schule mit einem Lehrplan von Lehrperson zu Lehrperson. Die Aufgaben, welche die komplexen Wirtschaftskarten in Schulatlanten erfüllen sollen, zeigen sich diesbezüglich enorm vielfältig.

Allgemeinhin geht man davon aus, dass bis zu 80% der Entscheidungen einen Raumbezug aufweisen. Eine der wichtigsten Aufgaben ist daher die Verortung wirtschaftlicher Aspekte im Raum. Die folgenden Aufgaben stuft Stani-Fertl (2003) ebenfalls als wichtig ein:

Wirtschaftskarten

- «liefern einen generellen Überblick über die Nutzung des Raumes.
- geben einen Überblick über wirtschaftliche Verflechtungen und das Wechselspiel zwischen Natur- und Wirtschaftsraum.
- greifen aktuelle, dominierende Themen heraus und machen damit Probleme mit ihren Raumbezügen verständlich.
- stellen das wirtschaftliche Gefüge typischer Regionen dar und wirken exemplarisch für ähnliche Gebiete.
- zeigen uns die wirtschaftlichen Verflechtungen von Regionen.»

2.2 Grundsätze der thematischen Kartografie

Die folgenden Abschnitte beleuchten nur kurz die für diese Masterarbeit wichtigen Aspekte der thematischen Kartografie. Ausführliche Erläuterungen finden sich in der gängigen Literatur, beispielsweise in Arnberger (1997), Hake et al. (2002) oder Imhof (1972).

2.2.1 Kartografischer Kommunikationsprozess

«Die Informationsvermittlung mit thematischen Karten kann im allgemeinen [sic!] als eine Einwegkommunikation beschrieben werden.» (Brodersen, 1986, S. 6). Der Informationsfluss, ausgehend vom Kartenredaktor, verläuft über die Karte zum Kartenbenutzer (Abbildung 2.1). Der Kartenbenutzer kommuniziert in der Regel nicht mit dem Kartenredaktor.

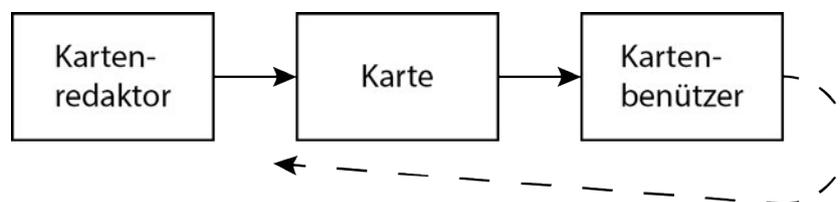


Abbildung 2.1: Stark vereinfachte Darstellung des kartografischen Kommunikationsprozesses (Brodersen, 1986).

Brodersen (1986) hält bezüglich diesem Kommunikationsmodell zwei ungünstige Faktoren fest:

1. Ein ausschliesslich intuitiv arbeitender Kartenredaktor kann «[...] prinzipiell nicht wissen, ob eine Karte beim Benutzer tatsächlich die ihr zuge dachte Funktion erfüllt.» (Brodersen, 1986, S. 6).
2. «Ein ausschliesslich intuitiv arbeitender Kartenredaktor kann nur in der autoritären Rolle funktionieren.» (Brodersen, 1986, S. 6).

Es wird deshalb von Brodersen empfohlen, sich auf dokumentierte und rationale Methoden bei der Kartenherstellung abzustützen.

2.2.2 Gestaltungsmöglichkeiten thematischer Karten

Nach Arnberger (1997) gibt es für thematische Karten vier Grundprinzipien der Gestaltungsmöglichkeiten, die Hurni (2010a) wie folgt beschreibt.

Lageprinzip Es wird versucht, eine möglichst gute Lagetreue zu erreichen, in dem der Bezugspunkt möglichst deckungsgleich mit dem Standort gewählt wird. Die Signaturgrösse wird auf die lagetreue Position abgestimmt, so dass keine wichtigen Inhalte überdeckt oder verdrängt werden. Bei der Umsetzung können Schwierigkeiten mit der Ablesegenauigkeit von Werten auftreten. Die Darstellung kann teilweise nur mit verminderter Aussagekraft realisiert werden.

Diagrammprinzip Das Diagrammprinzip wird vorwiegend bei Kartodiagrammen verwendet. Es «[...] liefert genauere Informationen über Wertgrößen der Diagramme und die innere Merkmalsaufgliederung.» (Hurni, 2010a, S. 8). Vorteile sind eine differenziertere Wertablesung und Wertekorrelationen. Nachteilig ist aber die Notwendigkeit einer stärkeren Generalisierung der Basiskarte.

Bildstatistisches Prinzip Synonyme dafür sind auch Wiener Methode der Bildstatistik, Zählrahmenmethode, Kleingeldmethode, Baukastenmethode und dergleichen. Es wird eine Werteinheitssignatur verwendet, die nicht direkt den Objektwert widerspiegelt. Eine Aussage zum Objektwert kann erst nach dem Aufsummieren der Werteinheitssignaturen gemacht werden. Diese Gestaltungsmöglichkeit benötigt nur eine sehr einfache und stark generalisierte Basiskarte, weist aber einen grossen Platzbedarf auf.

Bildhaftes Prinzip Mit möglichst grosser Anschaulichkeit und minimaler Abstraktion wird versucht, die Objekte zwei- oder dreidimensional und mit unterschiedlichen Perspektiven darzustellen.

2.2.3 Bausteine einer thematischen Karte

Thematische Karten bestehen grundsätzlich aus einer Basiskarte mit Hintergrundinformationen, wie Gewässer und Landesgrenzen, und einem darüberliegenden thematischen Inhalt (Hurni, 2010a). Der thematische Inhalt kann dabei aus verschiedenen Quellen, eigenen Erhebungen oder Stichproben stammen. Spezielles Augenmerk gilt dabei der Datenqualität.

Die Basiskarte sollte den thematischen Inhalt unterstützen und dabei selbst möglichst im Hintergrund verbleiben. Folgende Massnahmen zur Gestaltung der Basiskarte scheinen daher sinnvoll (Hurni, 2010a):

- Feinere Strichstärken
- Hellere Farben (grau, braun oder blau statt schwarz etc.)
- Massive Elemente aufrastern
- Graue statt bunte Farben
- Verschwärzlichte Farbtöne statt reine Farben
- Feine Texturen statt grobe.

2.2.4 Prozess der Kartenredaktion

Nach Hochrein (1986) lässt sich der Prozess der Umsetzung von statistischen Daten zu einer anschaulichen Kartendarstellung wie folgt strukturieren:

1. Entscheid für ein Thema
2. Analyse und Konzept

3. Datenbeschaffung
4. Wahl von Massstab, Format, Inhalt und Gebiet
5. Kartennetzwahl
6. Zusammenspiel der Basiskarte und des thematischen Inhalts
7. Wahl der Darstellung als Rahmen- oder Inselkarte
8. Gestaltung der Karte
9. Gestaltung und Gliederung des Karteninhalts und Erläuterung desselben in der Legende
10. Kartenbeschriftung

Für eine ausführliche Beschreibung dieses Prozesses sei zusätzlich auf Hurni (2010a) verwiesen.

2.2.5 Kartografische Signaturen und Symbole

Die Begriffe «Kartenzeichen», «Signaturen» und «Symbole» können nach Hake et al. (2002) in der Kartografie als Synonyme verwendet werden, was in der vorliegenden Arbeit auch so gehandhabt wird. Für detailliertere Ausführungen zur Terminologie sei auf Koch (1998) verwiesen.

2.2.5.1 Systematisierung

Die Systematisierung der Signaturen und Symbole kann einerseits nach ihrem geometrischen Bezug vorgenommen werden (siehe auch Abbildung 2.2):

Punktförmige Signaturen Auch «Figurensignaturen» oder «lokale Signaturen» genannt, machen Aussagen, die einer Örtlichkeit zugeordnet werden können (Plapper, 1981; Imhof, 1972).

Linienförmige Signaturen Auch «lineare Signaturen» genannt, «[...] charakterisieren eine grundrisslich gegebene Linie oder ein fiktives lineares Vorkommnis.» (Imhof, 1972, S. 62).

Flächenförmige Signaturen Auch «flächenbedeckende Signaturen» genannt, «[...] dienen der Bezeichnung der Bodenbedeckung, der Art, Eigenschaft, oder Zugehörigkeit grundrisslich abgegrenzter und auch «offener» Areale. Solche Signaturen sind Flächenfüllzeichen, Flächentöne und Flächenschraffuren.» (Imhof, 1972, S. 62).



Abbildung 2.2: Beispiel für punktförmige (links), linienförmige (Mitte) und flächenförmige Signaturen (rechts) (Hurni, 2010c).

Andererseits lassen sich Signaturen und Symbole auch hinsichtlich ihrer Gestaltung und Form einordnen (siehe auch Abbildung 2.3):

Bildhafte Signaturen «Bildhafte (konkrete, sprechende, anschauliche oder abgeleitete) Signaturen sind Grundriss-, Aufriss- oder Schrägbilder von Objekten in schematischer bis individueller Darstellung.» (Hake et al., 2002, S. 123).

Bildhaft abstrahierte Signaturen Auch «symbolhafte» und «symbolische» Signaturen genannt, sind «symbolhafte Darstellungen als typische und allgemeinverständliche abstrahierte Sinnbilder der Objekte [...]» (Hake et al., 2002, S. 123).

Geometrische Signaturen Auch «abstrakte Signaturen» genannten, «[...] reichen von einfachen Figuren (Kreis, Dreieck, Quadrat usw.) über Linienunterbrechungen (Strichpunktierungen usw.) bis zu Schraffuren (als Makroraster).» (Hake et al., 2002, S. 123).

Weitere Signaturen Des Weiteren werden auch Buchstaben, Ziffern und Zahlen als Symbole verwendet. Auch Texte, wie beispielsweise die Beschriftungen von Städten und Ländern, oder Diagramme können zu den Symbolen gezählt werden (Hake et al., 2002; Hurni, 2010c).

Grundrissbild	  
Bildhaft Aufrissbild	  
Schrägbild	 
Symbolisch	  
Geometrisch	  
Buchstabe, Ziffer, Zahl, Unterstreichung	  

Abbildung 2.3: Beispiele für die Gestaltung von punktförmigen Signaturen (Hake et al., 2002).

2.2.5.2 Grafische Variablen

Durch grafische Variablen ist es möglich, die Signaturen in ihrer Erscheinung «[...] in jeweils bestimmter und typischer Weise zu verändern (variieren) und damit bestimmte Sachinhalte zum Ausdruck zu bringen.» (Hake et al., 2002, S. 107). Die Abbildung 2.4 zeigt einige Beispiele.

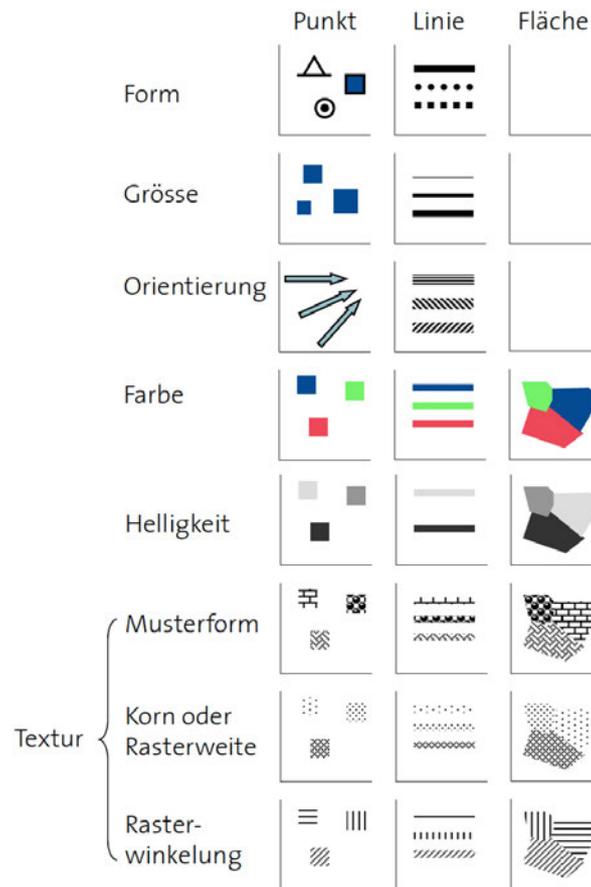


Abbildung 2.4: Beispiele der Variation grafischer Variablen (Hurni, 2010c).

2.2.5.3 Minimaldimensionen

Um die Erkennbarkeit der Signaturen und die allgemeine Lesbarkeit von Karten zu gewährleisten, müssen Kartenobjekte Minimaldimensionen einhalten, die deutlich über den Grenzen der visuellen Wahrnehmung liegen. Im diesbezüglichen Standardwerk der SGK (2002) sind entsprechende Mindestgrössen, Mindeststrichstärken und Mindestabstände für Punkt-, Linien- und Flächensignaturen definiert. Die Abbildung 2.5 zeigt die Minimaldimensionen für Punktsignaturen.

Punktsignaturen					
	+	x	0,80 mm	0,12 mm	Kreuz
	△		1,20 mm	0,08 mm	Schwarze Hohlform
	◻		0,70 mm	0,08 mm	Schwarze Hohlform
	•		0,30 mm		Runder Punkt
	◦		0,60 mm	0,10 mm	Farbige Hohlform

Abbildung 2.5: Minimaldimensionen für Punktsignaturen (SGK, 2002).

2.2.5.4 Regeln zur Wahl der Signaturform

Zur Wahl der Signaturform hat Hurni folgende Regeln festgehalten.

Regel 1 «Sind nur wenige Objektgattungen in der Karte vertreten, diese jedoch durch eine grosse Anzahl, so sind einfachste geometrische Kleinsignaturen zu wählen. Vorteile: wenig Raumbeanspruchung, gute Zentrierbarkeit auf Orte, ruhige Wirkung.» (Hurni, 2010b, S. 8).

Regel 2 «Sind viele Objektgattungen in der Karte vertreten, diese jedoch nur mit geringer Anzahl, so sind bildhafte Kleinsignaturen oft angebracht. Vorteile: Erleichterung beim Lesen.» (Hurni, 2010b, S. 9).

Regel 3 «In Karten grosser Massstäbe, wo mehr Raum zur Verfügung steht, sind bildhafte Signaturen oder auch Objektkleinbilder leichter unterzubringen als in Karten kleiner Massstäbe. In kleinen Massstäben sollten komplizierte Figuren vermieden werden!» (Hurni, 2010b, S. 10).

Regel 4 «Geometrische Kleinsignaturen sollten vor allem für Kartenpunkte geometrischer und abstrakter (nicht körperlicher) Bedeutung gewählt werden, z.B. Triangulationspunkte. Bildhafte Signaturen sind eher für reale, körperhafte Objekte zu wählen, z.B. Klöster, Flughafen, Fabriken, Leuchttürme etc. Sind Objekte untereinander ähnlich, ist mit Hilfe grafischer Variablen eine Differenzierung zu schaffen.» (Hurni, 2010b, S. 11).

2.3 Wirtschaftsstruktur

Um ein aktuelles Bild der Wirtschaftsstruktur zu erhalten, ohne sich in zu vielen Details zu verlieren, wurden vier Punkte im Zusammenhang mit komplexen Wirtschaftskarten herausgegriffen, die hier kurz etwas genauer betrachtet werden sollen. Der erste Punkt behandelt die verschiedenen Wirtschaftssektoren und deren Anteile am BIP und an den Erwerbstätigen. Dadurch kann bereits ein grobes Bild der vorherrschenden Situation gewonnen werden. Zweitens wird die Thematik rund um wichtige Unternehmen aufgegriffen. Ebenfalls im Kontext der Unternehmen steht der dritte Punkt über Unternehmensstandorte. Der letzte Punkt dieses Abschnitts widmet sich den Städten. Sie sind gewiss vor allem wichtige Faktoren unserer Gesellschaft, passen aber durch ihre meist sehr ausgeprägten wirtschaftlichen Strukturen trotzdem in diesen Abschnitt. Für exakte und umfassende Analysen der aktuellen Wirtschaftsstrukturen sei aber auf die diesbezügliche Fachliteratur verwiesen.

2.3.1 Wirtschaftssektoren und deren Anteile

Die Entwicklung von Agrar- und Industriegesellschaften hin zu Dienstleistungsgesellschaften schreitet weltweit voran. Um den tertiären Sektor genauer aufzuschlüsseln zu können, wurde bereits vor längerer Zeit die Definition eines quartären Sektors (Gottmann, 1961) formuliert. Der vierte Sektor beinhaltet demnach diejenigen Tätigkeiten des dritten Sektors, für die speziell hohe intellektuelle Leistungen nötig sind. Beispiele dafür sind beratende Tätigkeiten, wie Wirtschafts- oder Rechtsberatung, Informationsdienstleistungen oder die Entwicklung und Produktion in technisch höchst

entwickelten Bereichen wie beispielsweise Nano- und Biotech. Typische Vertreter des dritten Sektors sind dagegen Banken und Versicherungen sowie Handel, Logistik, Tourismus oder Verkehr. Trotz dieses Systematisierungsansatzes werden in den gängigen Statistiken nach wie vor nur die drei klassischen Wirtschaftssektoren aufgeführt.

Im Jahr 1960 arbeiteten in der Schweiz 14.5% der Erwerbstätigen im ersten Sektor, 46.5% im zweiten Sektor und 39% im dritten Sektor. Im Jahr 2011 waren es 3.5% im ersten, 23.4% im zweiten und 73.1% im dritten Sektor (BFS, 2012). Das Beispiel der Schweiz zeigt exemplarisch die weltweite Entwicklung. Selbst in wirtschaftlich schwächer entwickelten Regionen in Afrika zeigt sich dieser Trend: in 22 der 54 von der UNO anerkannten Staaten Afrikas arbeiten 30% oder mehr der Erwerbstätigen im dritten Sektor (Fischer Weltalmanach, 2012). Auch bezüglich des BIP zeigt sich ein ähnliches Bild: in 21 der 54 afrikanischen Staaten liegt der Anteil des dritten Sektors am BIP über 50% (Fischer Weltalmanach, 2012). Die touristisch geprägten Seychellen befinden sich dabei mit rund 80% Anteil des dritten Sektors am BIP an der Spitze, Äquatorialguinea mit etwas über 4% bildet das Schlusslicht.

Es kann daher festgehalten werden, dass der dritte Wirtschaftssektor eine enorme Bedeutung erlangt hat und selbst in weniger entwickelten Regionen einen beträchtlichen Anteil des BIP generiert beziehungsweise der Erwerbstätigen beschäftigt. Der vierte Wirtschaftssektor wird zudem in den gängigen Statistiken bisher nicht separat aufgeführt.

2.3.2 Wichtige Unternehmen

Die Wichtigkeit eines Unternehmens zu bewerten ist schwierig. Was ist wichtiger, Apple, das Unternehmen mit dem höchsten Marktwert von knapp 660 Milliarden US-Dollar (Financial Times, 2012), oder die viel kleineren, lokalen Stromproduzenten, die das Hauptquartier in Cupertino und die verteilten Rechenzentren mit Energie versorgen? Man kann Unternehmen an einer Vielzahl von Kennzahlen wie Anzahl Mitarbeitende, Umsatz, Gewinn, Marktwert oder Marktpotential messen. Die Bewertung von Unternehmen und deren Wichtigkeit ist komplex. Sie beschäftigt als Teil der «Corporate Finance» in der Finanzwirtschaft mitunter ganze Abteilungen in Banken, Unternehmensberatungen und Universitäten.

Ebenso vielschichtig präsentiert sich die Systematisierung von Unternehmen und Unternehmensstrukturen. Es gibt die Begriffe des internationalen, des multinationalen, des globalen oder des transnationalen Unternehmens, die jeweils mit verschiedenen Organisationsstrukturen und Strategien einhergehen und selbst in entsprechenden Fachkreisen nicht immer kohärent verwendet werden. Unter dem häufig verwendeten Begriff des transnationalen Unternehmens versteht man «[...] Unternehmen, die über Produktionsstätten und Niederlassungen in mehreren Staaten verfügen, einen mehr oder weniger grossen Teil ihrer Umsätze im Ausland tätigen und ihre strategische Unternehmensplanung weltweit ausrichten. Die Muttergesellschaft wird als Unternehmen definiert, das Werte und Vermögen anderer (ausländischer) Gesellschaften kontrolliert, in der Regel über einen bestimmten Aktienkapitalanteil.» (Humanrights.ch, 2012). Die damit verbundenen Unternehmensstrukturen und Strategien werden in anderen Definitionen zusätzlich aufgeführt, wie zum Beispiel von Engelhard (2012). Ebenfalls sei hier für weitere Informationen auf die deutsche Bundeszentrale

für politische Bildung bpb (2012) verwiesen.

Gemäss dem World Investment Report (United Nations, 2011) der Vereinten Nationen wurde 2010 ein Viertel des Welt-Bruttoinlandsprodukts von transnationalen Unternehmen erwirtschaftet und etwa ein Drittel der weltweiten Exporte entfallen auf Tochterunternehmen von transnationalen Unternehmen. Das laut dem Wirtschaftsmagazin Fortune aktuell umsatzstärkste Unternehmen der Welt, Royal Dutch Shell, erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 484 Milliarden US-Dollar (Fortune, 2012), was in etwa dem geschätzten Bruttoinlandsprodukt von Norwegen entspricht (CIA Factbook, 2012). Nur gerade zwei Unternehmen der Top Ten (Tabelle 2.1), namentlich Wal-Mart Stores und Toyota Motors, sind nicht im Energiebereich beziehungsweise in der Förderung von fossilen Energieträgern tätig.

In die Liste der 500 umsatzstärksten Unternehmen des Magazins Fortune (2012) haben es im Jahr 2012 auch 15 Schweizer Unternehmen geschafft. Darunter die beiden Grossverteiler Migros und Coop sowie Glencore International, die Spitzenreiterin in der Schweiz und Nummer 14 weltweit.

Rang	Unternehmen	Umsatz [Mrd. US\$]
1	Royal Dutch Shell	484
2	Exxon Mobil	453
3	Wal-Mart Stores	447
4	BP	386
5	Sinopec Group	375
6	China National Petroleum	352
7	State Grid	259
8	Chevron	246
9	ConocoPhillips	237
10	Toyota Motor	235

Tabelle 2.1: Die Top Ten der umsatzstärksten Unternehmen (Fortune, 2012).

Alleine Wal-Mart, das Unternehmen mit den meisten Mitarbeitenden, beschäftigt über 2 Millionen Menschen (Fortune, 2012). In den Top Ten der Unternehmen mit den meisten Mitarbeitenden (Tabelle 2.2) sind wiederum einige Energiekonzerne platziert. Ebenfalls vertreten sind hier aber auch Technologiekonzerne wie Hon Hai Precision Industry, besser bekannt als Apple-Zulieferer unter dem Namen Foxconn, Volkswagen oder die Aviation Industry Corp. of China, ein Konsortium zu dem unter anderem die chinesischen Kampfflugzeugschmieden Chengdu, Hongdu und Shenyang gehören.

Mit Nestlé folgt, mit über 300 000 Mitarbeitenden, auf Rang 29 der höchstplatzierte Schweizer Konzern.

Diese beeindruckenden Zahlen zeigen die wirtschaftliche Bedeutung grosser und insbesondere transnationaler Unternehmen. Neben dem Umsatz und der Mitarbeiterzahl gibt es weitere Kennzahlen und Eigenschaften, an denen Unternehmen gemessen werden können. Beispiele hierfür sind Marktkapitalisierung, Wachstum, Profitabilität, Investitionen in Forschung und Entwicklung oder gesellschaftlicher Einfluss.

Allerdings erscheinen weder Facebook Inc. noch Twitter Inc. im Global 500 Ranking. Beide Unternehmen erreichen hunderte Millionen von Menschen und dürften vermutlich als wichtig eingestuft

werden. Dies zeigt nochmals die Schwächen bestehender Rankings. Eine gut fundierte «Gesamtrangliste» der wichtigsten Unternehmen gibt es bisher nicht.

Rang	Unternehmen	Mitarbeitende [Mio.]
1	Wal-Mart-Stores	2.20
2	China National Petroleum	1.67
3	State Grid	1.58
4	Sinopec Group	1.02
5	Hon Hai Precision Industry	0.96
6	China Post Group	0.89
7	U.S. Postal Service	0.60
8	Volkswagen	0.50
9	China Telecommunications	0.49
10	Aviation Industry Corp. of China.	0.48

Tabelle 2.2: Die Top Ten der Unternehmen mit den meisten Mitarbeitenden (Fortune, 2012).

2.3.3 Unternehmensstandorte

Die Unternehmensstandorte von Firmen aus dem Dienstleistungssektor zeigen sich im Gegensatz zu denjenigen von Betrieben des ersten und zweiten Sektors schnelllebig. Während beispielsweise der Standort einer Kupfermine naturgemäss an das Vorkommen von Kupfer gekoppelt und damit langfristig ortsgebunden ist, kann eine Versicherungsgesellschaft ihren Sitz problemlos und innert kürzester Zeit von einem Ort an einen anderen verschieben. Auch grundsätzlich hat die Dynamik in der Wahl und Dauer von Unternehmensstandorten zugenommen. «Aufgrund des hyperdynamischen Wettbewerbes sind Unternehmen gezwungen, laufend ihre Produktionsbedingungen optimal auszugestalten. Dazu gehört selbstverständlich auch die Frage nach dem optimalen Standort, an dem das Unternehmen seine Leistungen erbringt. Dies führt dazu, dass Unternehmen heute viel stärker als in der Vergangenheit gezwungen sind, Standortentscheidungen zu treffen.» (Scherer und Derungs, 2008, S. I).

Eine weitere Schwierigkeit hinsichtlich der Verortung zeigt sich am Beispiel des Rohstoffkonzerns Glencore, dessen Hauptsitz sich in Baar im Kanton Zug befindet. Nur rund 450 der über 50 000 Mitarbeitenden sind tatsächlich in der Schweiz tätig (Berner Zeitung, 2010). Der Rest verteilt sich auf zahlreiche Tochterunternehmen und diverse Standorte rund um den Globus. Es stellt sich die Frage, ob man der Realität gerecht wird, wenn man zur Lokalisation einer Firma nur den Standort des Hauptsitzes bezieht.

2.3.4 Städte

Den Begriff «Stadt» zu definieren scheint nicht einfach und unterliegt nach Schmid (2005) wegen seiner Zeitgebundenheit auch einem steten Wandel. Trotzdem kann festgehalten werden, dass Städte praktisch ausnahmslos Zentrumsfunktionen einnehmen. Städte sind meistens Verkehrsknotenpunkte, Handels- und Produktionsorte für Güter und Dienstleistungen aller Art, sie dienen als Standorte für Behörden und Verwaltungen, und beherbergen oft auch Sitze nationaler oder internationaler Un-

ternehmen, Organisationen und Verbände. Auch Kultur- und Gastronomieangebote sind in Städten in aller Regel reichlich vorhanden. Des Weiteren zeichnen sich Städte im Allgemeinen durch eine hohe Bevölkerungs- und Bebauungsdichte aus. Städte und urbane Gebiete dürften in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Die UNO geht davon aus, dass der Anteil der Weltbevölkerung, der in urbanen Gebieten lebt, von rund 50% im Jahr 2011 auf etwa 65% im Jahr 2050 steigen wird (United Nations, 2012).

Ritter (1997, S. 58) bemerkt: «Für Städte als Wirtschaftszentren gibt es noch keine allgemein akzeptierte wissenschaftliche Klassifikation und keine generell anwendbare Terminologie.» Es fehlen also Definitionen zur weltweiten und einheitlichen Klassifikation von Städten.

Zudem hält Ritter (1997, S. 58) fest: «Ich gehe von der Erfahrung aus, dass die Kenntnisse der führenden Städte eines Landes oder einer Region bei weitem der wichtigste ökonomische Tatbestand ist, welchen eine Wirtschaftskarte den Schülern vermitteln sollte. Es sind ja auch jene Städte, mit denen sie später im Berufsleben in erster Linie zu tun haben werden.»

2.4 Situation an den Schweizer Schulen

Es würde den Rahmen dieser Masterarbeit sprengen, eine gross angelegte Umfrage zur Benutzung von komplexen Wirtschaftskarten an Schweizer Oberstufenschulen und Gymnasien durchzuführen. Trotzdem soll auf einen Input seitens der Schulen nicht verzichtet werden, um damit den gängigen kartografischen Kommunikationsprozess (siehe Abbildung 2.1 auf Seite 7) zu vervollständigen. Dieser Input wird einerseits indirekt über die Betrachtung aktueller Lehrpläne von Schweizer Schulen eingeholt und andererseits in Form eines Gespräches mit ALBERT SIEGENTHALER, Lehrperson für Geografie sowie Wirtschaft und Recht am mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasium Rämibühl in Zürich realisiert (siehe Seite 57). Daher wird die Situation an dieser Schule im Unterabschnitt 2.4.3 separat beleuchtet.

2.4.1 Eingesetzte Atlanten

An Schweizer Oberstufen- und Mittelschulen gehört der Schweizer Weltatlas sicherlich zu den meist verwendeten Schulatlanten. Darauf weisen die Umfrageergebnisse von Marty (2007) hin, wonach 94% der knapp hundert befragten Lehrpersonen den Schweizer Weltatlas verwenden und ihn auch regelmässig im Unterricht einsetzen.

2.4.2 Lehrpläne

Nach Artikel 62 der Schweizerischen Bundesverfassung liegt die Zuständigkeit für das Schulwesen bei den Kantonen. In der Volksschule und insbesondere auf der Sekundarstufe I bestimmen zumeist die Kantone selbst die Lehrpläne und Stundendotierungen der verschiedenen Fächer. Auf der Sekundarstufe II gibt es verschiedene Lösungen. Im Kanton Zürich haben die Mittelschulen das Recht, die Inhalte ihrer Lehrpläne sowie die jeweiligen Stundendotierungen selbst zu bestimmen. Gewisse Rahmenbedingungen wie beispielsweise die Anforderungsprofile der Hochschulen oder die Rahmenlehrpläne der EDK müssen dabei beachtet werden. In anderen Kantonen übernimmt diese Aufgabe

der Kanton selbst.

Um eine bestimmte Harmonisierung der obligatorischen Schulbildungen in der Schweiz zu erreichen, läuft momentan unter anderem das Projekt «Lehrplan 21», das eine leistungsorientierte Harmonisierung der Unterrichtsinhalte in den deutsch- und mehrsprachigen Kantonen der Schweiz anstrebt. Darin werden auch die Inhalte und Ziele des Geografieunterrichts bis zur Sekundarstufe I geregelt werden. Das Projekt wird nach Planungsstand Oktober 2012 im Jahr 2015 beendet sein. Deshalb liegen aktuell noch keine Angaben zum Geografieunterricht öffentlich vor.

Auf der Sekundarstufe II existieren die bereits angetönten Rahmenlehrpläne für die Maturitätsschulen, die den Unterrichtsinhalt aber nur sehr grob vorgeben.

Aus diesen Gründen kann an dieser Stelle keine präzise Aussage über die Unterrichtsinhalte und die Stundendotierung des Geografieunterrichts und im Speziellen hinsichtlich der Wirtschaftsgeografie an Schweizer Schulen gemacht werden.

2.4.3 Exemplarisches Beispiel: Geografieunterricht am MNG Rämibühl

Das mathematisch-naturwissenschaftliche Gymnasium Rämibühl in Zürich ist ein Kurzgymnasium mit einer Regelschulzeit von vier Jahren. Es schliesst entweder an einen zweijährigen Besuch eines Langzeitgymnasiums oder an die Sekundarschule an und wird mit einer Maturität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils abgeschlossen. Der Geografieunterricht gehört in der ersten bis dritten Klasse mit jeweils zwei Wochenstunden zu den Pflichtfächern und kann im vierten Jahr als Ergänzungsfach mit drei Wochenstunden gewählt werden (MNG Rämibühl, 2012b). Wirtschaftsgeografische Unterrichtsinhalte sind vor allem für das dritte Jahr und das Ergänzungsfach vorgesehen (MNG Rämibühl, 2012a). Es ist, bei einem Total von rund 33 Wochenstunden (MNG Rämibühl, 2012b), leicht erkenntlich, dass dem Geografieunterricht nicht allzu viel Zeit zur Verfügung steht. Als Schulatlas findet der Schweizer Weltatlas Anwendung.

3 Inventarisierung und Analyse von komplexen Wirtschaftskarten in Schulatlanten

3.1 Untersuchte Atlanten

Die in dieser Arbeit untersuchten Atlanten stammen mehrheitlich aus dem deutschsprachigen Raum, wobei vorrangig die aktuellen Ausgaben der gängigen Schulatlanten von Deutschland, Österreich und der Schweiz betrachtet werden. Des Weiteren werden vereinzelt auch Atlanten älteren Datums und internationaler Herkunft berücksichtigt. Es handelt sich im Folgenden daher nicht um ein möglichst umfassendes Inventar von Schulatlanten und deren komplexen Wirtschaftskarten weltweit, sondern um eine Zusammenstellung und Analyse relevanter Schulatlanten ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Tabelle 3.1 gibt eine Übersicht.

Atlas	Jahr	Verlag	Land
Alexander	2000	Klett-Perthes	Deutschland
Canadian Oxford world atlas	2003	Oxford University Press	Kanada
Collins student world atlas	2005	Collins	England
De Grote Bosatlas	1995	Wolters-Noordhoff Atlasproducties	Niederlande
Diercke Weltatlas	2008	Westermann	Deutschland
Diercke Weltatlas Schweiz	2008	Westermann	Deutschland
Grosser Kozenn-Atlas	2011	Hölzl	Österreich
Haack Weltatlas	2007	Klett-Perthes	Deutschland
Hölzel-Weltatlas	2003	Hölzl	Österreich
Kozenn Schulatlas	2007	Hölzl	Österreich
National Geographic Concise atlas of the world	2008	National Geographic	USA
Österreichischer Schulatlas	2009	öbv - Freytag-Berndt	Österreich
Schweizer Weltatlas	2010	Lehrmittelverlag des Kantons Zürich	Schweiz
Seydlitz-Weltatlas Projekt Erde	2004	Bildungshaus Schulbuchverlag	Deutschland
Westermann Weltatlas	1980	Westermann	Deutschland

Tabelle 3.1: Tabellarische Übersicht der untersuchten und inventarisierten Schulatlanten.

3.1.1 Alexander Gesamtausgabe



Abbildung 3.1: Umschlagsbild der Alexander Gesamtausgabe (2000).

Die Wirtschaftskarten der Alexander Gesamtausgabe (2000) entsprechen in weiten Teilen bezüglich Inhalt, Darstellung und der kartierten Gebiete den Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas (siehe Seite 34 ff.). Beide Atlanten werden vom deutschen Klett-Perthes Verlag herausgegeben.

Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe

Die Alexander Gesamtausgabe enthält sowohl grossräumige, komplexe Wirtschaftskarten aller Kontinente als auch solche von kleineren Wirtschaftsräumen. Die komplexe Wirtschaftskarte von Deutschland (S. 18) wird ergänzt durch Karten von kleineren, deutschen Wirtschaftsräumen (S. 22, S. 24-29). Es folgt die Wirtschaftskarte von Europa (S. 46/47), die wiederum von Karten kleinerer, europäischer Wirtschaftsräume (S. 55, S. 60/61, S. 64) ergänzt wird. Die Wirtschaft Asiens ist auf einer Übersichtskarte (S. 82/83) und kleineren Detailkarten (S. 83, S. 86, S. 93-95, S. 97), beispielsweise von Japan und Korea, abgebildet. Für Australien steht eine Übersichtskarte (S. 99) und eine Detailkarte des Wirtschaftsraumes Südostaustralien (S. 99) zur Verfügung. Die wirtschaftliche Übersichtskarte Afrikas (S. 106/107) sowie eine Detailkarte des südafrikanischen Wirtschaftsraumes (S. 107) folgen auf einer Doppelseite. Es folgt die Karte von Nordamerika (S. 120/121) und die dazugehörigen Detailkarten (S. 121, S. 126/127, S. 129). Die Wirtschaftskarte Südamerikas (S. 132), die durch eine Detailkarte des Wirtschaftsraumes Kolumbien-Venezuela (S. 133) ergänzt wird, markiert bezüglich komplexer Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe den Abschluss.

Ebenfalls vorhanden sind Karten wirtschaftlicher Teilbereiche zur Landwirtschaft, Energiewirtschaft und zu Tourismus und Verkehr. Die Kartenmassstäbe der komplexen Wirtschaftsübersichtskarten bewegen sich zwischen 1:12 500 000 und 1:30 000 000.

Inhalt der Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe

Für die Karteninhalte sei hier grundsätzlich auf die Angaben zum Haack Weltatlas auf Seite 35 verwiesen. Die Inhalte der Alexander Gesamtausgabe unterscheiden sich nur geringfügig. So werden in der Alexander Gesamtausgabe Elektronik, Elektrotechnik und Feinmechanik nicht ausgewiesen, dafür Leichtindustrie und Veredelungsindustrie. Zusätzlich beinhaltet die Alexander Gesamtausgabe eine Industriekategorie «Baustoffe, Keramik und Glas».

Darstellung der Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe

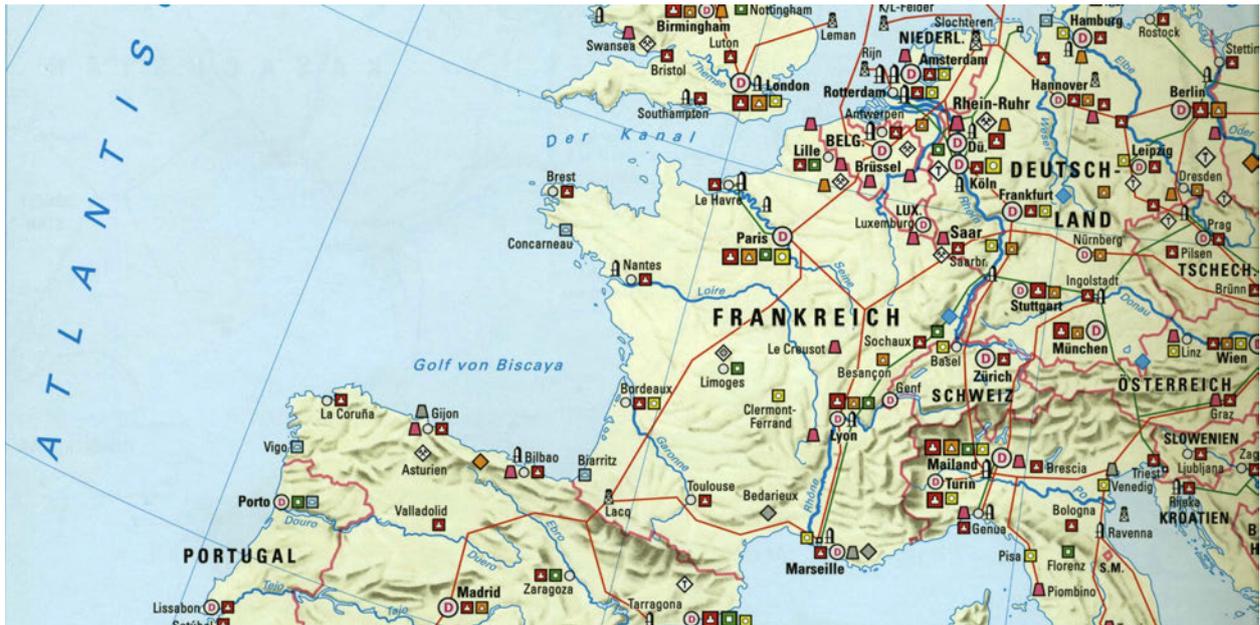


Abbildung 3.2: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas der Alexander Gesamtausgabe.

Auch die Darstellung (Abbildung 3.2) ist praktisch identisch zu derjenigen im Haack Weltatlas (siehe Seite 36). Einzig die Symbole der verschiedenen Industrien, die in der Alexander Gesamtausgabe noch etwas abstrakter dargestellt sind, unterscheiden sich. Zudem gibt es im Gegensatz zum Haack Weltatlas nicht auf jeder Karte eine eigene Legende sondern eine Generallegende. Ferner sind Gebiete mit hoher Industrie- und Siedlungsdichte im Unterschied zum Haack Weltatlas nicht eingezeichnet.

Die Alexander Gesamtausgabe verfügt im Unterschied zum Haack Weltatlas über eine Generallegende für die Wirtschaftskarten. Trotzdem wird aber teilweise eine Legende direkt in der Karte abgedruckt.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe

Die Kritik an den Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas sowie deren Würdigung auf Seite 36 gelten vollumfänglich auch für die Alexander Gesamtausgabe.

3.1.2 Canadian Oxford world atlas

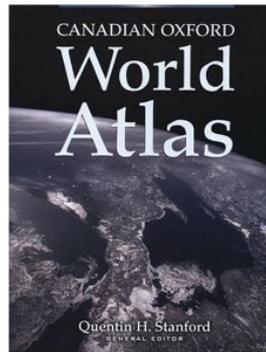


Abbildung 3.3: Umschlagsbild des Canadian Oxford world atlas (2003).

Wirtschaftskarten im Canadian Oxford world atlas

Der Canadian Oxford world atlas (2003) beinhaltet komplexe Wirtschaftskarten (Abbildung 3.4) mit Massstäben zwischen 1:35 000 000 und 1:75 000 000. Es gibt insgesamt sechs komplexe Wirtschaftskarten: Nord- (S. 61) und Südamerika (S. 71), Europa (S. 77), Asien (S. 85), Afrika (S. 99) und Australien (S. 104).



Abbildung 3.4: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Canadian Oxford world atlas.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Canadian Oxford world atlas

Die Karteninhalte unterscheiden sich innerhalb des Canadian Oxford world atlas nur geringfügig. In allen Karten sind sie zu den Gruppen Bodennutzung, Viehbestand, Anbauprodukte, Mineralien und Energie zusammengefasst, wobei sich die Zusammensetzung der einzelnen Elemente je nach

Vorkommen auf den einzelnen Kontinenten leicht unterscheiden. Unter dem Begriff Energie werden vermutlich verschiedene Energieerzeugungsarten verstanden und nicht die Förderorte von Energieträgern.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Canadian Oxford world atlas

Die Bodennutzung wird durch relativ satte und dunkle Flächentönungen dargestellt. Ein Relief wird nicht verwendet. Bildhafte Symbole dienen zur Darstellung der Landwirtschaftserzeugnisse. Die Angaben zu Energie und den Vorkommen von mineralischen Rohstoffen sind als einfache, quadratische oder dreieckige Symbole umgesetzt. Die Legende ist jeweils direkt neben der Karte platziert.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Canadian Oxford world atlas

Die sehr kleinen Massstäbe der Wirtschaftskarten lassen nur wenig Raum für die Platzierung der einfach gehaltenen Symbole, wobei das Lageprinzip streng verfolgt wird. Eine Quantifizierung der Angaben fehlt. Sowohl die Flächentönung als auch die Symbole sind vorwiegend in dunklen Blau-, Braun- und Grüntönen gehalten, was einer guten Unterscheidung nicht förderlich ist.

Der grosse Vorteil der sechs Wirtschaftskarten in diesem Atlas ist ihre Einfachheit. Die Karten ermöglichen einen schnellen Überblick über den Bereich des ersten Wirtschaftssektors.

3.1.3 Collins Students World Atlas

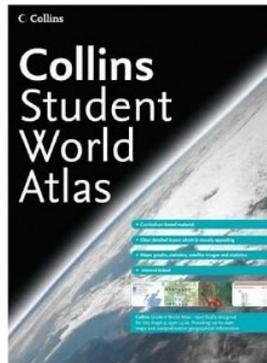


Abbildung 3.5: Umschlagsbild des Collins student world atlas (2005).

Komplexe Wirtschaftskarten im eigentlichen Sinne gibt es im Collins student world atlas (2005) nicht. Zwar gibt es Karten zur «Economic Activity», die aber nur die Bodennutzung und Standorte der Förderung fossiler Energieträger beinhalten. Zudem gibt es Karten zu wirtschaftlichen Teilbereichen, wie dem Tourismus, sowie statistische Karten, beispielsweise zum Aussenhandel verschiedener Länder.

3.1.4 De Grote Bosatlas

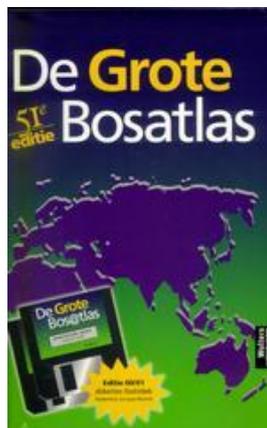


Abbildung 3.6: Umschlagsbild des De Grote Bosatlas (1995).

Der De Grote Bosatlas (1995) enthält keine komplexen Wirtschaftskarten im engeren Sinne. Dagegen sind viele detaillierte Karten zu einzelnen wirtschaftlichen Aspekten, wie Bodennutzung, Industrie oder Bergbau und Energie vorhanden.

3.1.5 Diercke Weltatlas



Abbildung 3.7: Umschlagsbild des Diercke Weltatlas (2008).

Die komplexen Wirtschaftskarten des Diercke Weltatlas (2008) unterscheiden sich praktisch nicht von denjenigen im Diercke Weltatlas Schweiz. Trotzdem gibt es, vor allem in Sachen Reihenfolge, gewisse Unterschiede, weshalb die Kartenbestände beider Atlanten ausführlich beschrieben werden. Für die umfassende Beschreibung des Inhalts und der Darstellung sowie die Würdigung der Wirtschaftskarten sei auf die entsprechenden Abschnitte zum Diercke Weltatlas Schweiz (Seite 26 ff.) verwiesen.

Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas

Die erste komplexe Wirtschaftskarte im Diercke Weltatlas zeigt eine Übersicht Deutschlands (S. 26/27). Danach folgen Detailkarten innerdeutscher Wirtschaftsräume (S. 30-34, S. 36, S. 38-44, S.46/47). Hinterher findet sich die Wirtschaftskarte Europas (S. 84/85), die ergänzt wird durch die Wirtschaftskarten Skandinaviens (S. 92/93), Osteuropas (S. 94/95), West- und Mitteleuropas (S. 104/105) und Südwesteuropas (S. 116/117). Dem Raum Südosteuropa-Türkei-Kaukasus (S. 128/129) ist eine weitere komplexe Wirtschaftskarte gewidmet. Weitere Detailkarten gibt es von den oberschlesischen Industriegebieten (S. 97), Nord- und Mittelengland (S. 111) sowie Südfrankreich (S. 115). Afrikas Wirtschaft ist auf einer Übersichtskarte (S. 137) und auf zwei detailreicheren Karten vom nördlichen (S. 142/143) und südlichen (S. 144/145) Teil des Kontinents abgebildet. Es folgen die Übersichtskarte Asiens (S. 150/151) sowie die Detailkarten Nordasiens (S. 154/155) und des Baikalsees (S. 156). Des Weiteren finden sich die Wirtschaftskarten von Israel (S. 161), den arabischen Golfstaaten (S. 163) und West- und Südasiens (S. 164/165), gefolgt von der komplexen Wirtschaftskarte Ostasiens (S. 170/171). Ostchina, Korea und Japan (S.174/175) gilt eine weitere Wirtschaftskarte. Detailkarten von Tokio (S. 176) und Singapur (S 177) sowie die Übersichtskarte von Südostasien (S. 180/181) runden den Beitrag zu Asien ab. Es folgt die Wirtschaftskarte von Australien und Neuseeland (S. 186/187). Die Wirtschaft des amerikanischen Kontinents wird auf der Übersichtskarte von Nord- und Mittelamerika (S. 195) und den Detailkarten der USA und Kanadas (S. 198/199), der Nordstaaten der USA (S. 200/201), Mittelamerikas (S. 208/209), sowie Südamerikas (S. 214/215) und Amazoniens (S. 219) gezeigt.

Die komplexen Wirtschaftskarten sind vorwiegend in den Masstäben 1:6 000 000 und 1:16 000 000 abgedruckt.

Weitere Karten wirtschaftlicher Teilbereiche widmen sich der Landwirtschaft, der Energiewirtschaft und dem Tourismus.

Der Diercke Weltatlas weist zwei unterschiedliche Darstellungsvarianten von komplexen Wirtschaftskarten auf. Einerseits sind dies die eher komplex-synthetischen Übersichtskarten Europas (S. 84/85), Afrikas (S. 137), Asiens (S. 150/151), Australiens und Neuseelands (S. 186/187) sowie Nord- und Mittelamerikas (S. 195). Ein Ausschnitt einer solchen Karten zeigt Abbildung 3.8. Die restlichen Karten, ein Beispiel zeigt Abbildung 3.12 auf Seite 29, sind eher der komplex-analytischen Darstellungsform zuzuordnen.



Abbildung 3.8: Ausschnitt der komplex-synthetischen Wirtschaftsübersichtskarte Europas des Diercke Weltatlas.

3.1.6 Diercke Weltatlas Schweiz

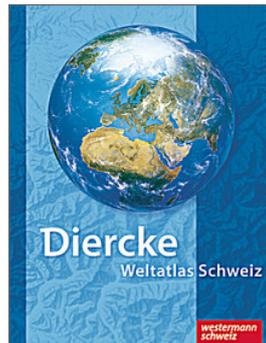


Abbildung 3.9: Umschlagsbild des Diercke Weltatlas Schweiz (2008).

Die komplexen Wirtschaftskarten des Diercke Weltatlas Schweiz (2008) entsprechen weitgehend denjenigen des Diercke Weltatlas (siehe Seite 24 ff.).

Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas Schweiz

Als erste komplexe Wirtschaftskarte im Diercke Weltatlas Schweiz findet man diejenige der Schweiz (S. 24/25). Die darauf folgende Übersichtskarte Europas (S. 48/49) wird ergänzt durch Detailkarten von Skandinavien und dem Baltikum (S. 52/53), Island (S. 52), West- und Mitteleuropa (S. 56/57), Südwesteuropa (S. 80/81), Südosteuropa der Türkei und dem Kaukasus (S. 82/83), Teilen von Russland und der Ukraine (S. 86/87) sowie Karten zu kleineren Wirtschaftsräumen (S. 63, S. 64). Es folgen die Wirtschaftskarten von Nordasien (S. 92/93), dem Baikalsee (S. 95), West- und Südasiens (S. 98/99), Israel (S. 101), Südostasien (S. 108/109), Java (S. 108), Ostasien (S. 112/113), Ostchina, Korea und Japan (S. 114/115) und Tokio (S. 117). Australien ist zusammen mit Neuseeland auf einer Wirtschaftskarte abgebildet (S. 120/121). Die Wirtschaft Afrikas wird auf zwei Karten gezeigt: je eine Karte für den nördlichen (S. 132/133) und südlichen Teil (S. 134/135). Nord- und Mittelamerika (S. 141) ist auf einer Übersichtskarte dargestellt. Zusätzlich finden sich eine Karte der USA und Kanadas (S. 144/145) sowie der Nordoststaaten der USA (S. 146/147). Schliesslich folgen Karten von Mittelamerika (S. 152/153), Kuba (S. 153), Südamerika (S. 158/159) und Amazoniens (S. 161).

Im Diercke Weltatlas Schweiz wie auch im Diercke Weltatlas gibt es zwei verschiedene Darstellungsvarianten der komplexen Wirtschaftskarten. Die erste, in Abbildung 3.8 auf der vorherigen Seite gezeigt, entspricht mehr der komplex-synthetischen Darstellungsform. Im Diercke Weltatlas Schweiz sind die Wirtschaftsübersichtskarten Europas (S. 48/49) sowie Nord- und Mittelamerikas (S. 141) in dieser Form gehalten. Die übrigen Karten entsprechen eher einer komplex-analytischen Darstellung, wie beispielsweise der Kartenausschnitt in Abbildung 3.12 auf Seite 29.

Die komplexen Wirtschaftskarten sind in der Regel entweder im Massstab 1:6 000 000 oder 1:16 000 000 abgedruckt.

Weitere Karten wirtschaftlicher Teilbereiche widmen sich der Landwirtschaft, der Energiewirtschaft und dem Tourismus.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas und im Diercke Weltatlas Schweiz

Die Karten in komplex-synthetischer Darstellungsform (Abbildung 3.8 auf Seite 25) legen ihren Schwerpunkt auf die Veranschaulichung der wirtschaftlichen Zentren, klassifiziert nach deren Ausrichtung und Ausstrahlung. Die entsprechende Kartenlegende in nebenstehender Abbildung 3.10 zeigt dies deutlich. Wichtige Eisenbahntrassen und Fernstrassen sowie wichtige Bergbauggebiete werden ebenfalls gezeigt. Die Flächentönung stellt die Landschaft nach Grad der menschlichen Nutzung dar und ist eingeteilt in die vier Klassen «dicht besiedelt», «intensiv genutzt», «weniger intensiv genutzt» und «vereinzelte menschliche Eingriffe».

Die Generallegende (siehe Abbildung 3.11 auf der nächsten Seite) gibt einen guten Überblick über den Inhalt der Wirtschaftskarten in komplex-analytischer Darstellung (Abbildung 3.12 auf Seite 29). Die Flächentönung dieser Wirtschaftskarten ist bestimmt durch die Art der Bodenbedeckung, wofür über 30 unterschiedliche Typen zur Verfügung stehen. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse sind in diesen Karten unterteilt in die Klassen Getreideanbau, Zuckerpflanzen, Sonderkulturen und Südfrüchte, Genusspflanzen und pflanzliche Rohstoffe. Zu Letzterem gehören Ölpflanzen, Faserpflanzen und übrige Rohstoffe, wie Kautschuk, Korkeiche und Maulbeerbäume. Eine Quantifizierung der Agrarprodukte wird dabei explizit nicht vorgenommen, statistische Angaben dazu sind aber vorhanden (S. 240). Die Rohstoffe, von denen rund vierzig unterschieden werden, sind als Anteile an der Weltförderung quantifiziert (weitere Angaben auf S. 177 des Atlas) und in neun Klassen aufgeteilt. Die Angaben zum zweiten Wirtschaftssektor sind in die Gruppen Industrie und Energie aufgeteilt. Es werden rund sechzig verschiedene Typen von Industriestandorten, gewichtet in zwei Stufen, und fünf verschiedene Kraftwerksarten, gewichtet nach ihrer Leistung, unterschieden. In Übersichtskarten kleinerer Massstäbe werden Dienstleistungszentren gezeigt und nach ihrer Bedeutung in mehreren Grössen abgestuft. Dagegen zeigen Karten grösserer Massstäbe die Dienstleistungszentren nach ihrer Ausrichtung, wobei rund fünfzehn Dienstleistungsbranchen ausgewiesen werden. Schliesslich beinhalten die Karten auch Angaben zu den Einwohnerzahlen der



Abbildung 3.10: Legende zu den komplex-synthetischen Wirtschaftsübersichtskarten im Diercke Weltatlas.

zentralen Orte. Verkehrswege sowie Erdöl- und Erdgasleitungen sind ebenfalls eingetragen.

Zusätzlich zur Generallegende sind weitere Legenden direkt auf den Karten selbst abgebildet, welche die wichtigsten Signaturen nochmals beschreiben.

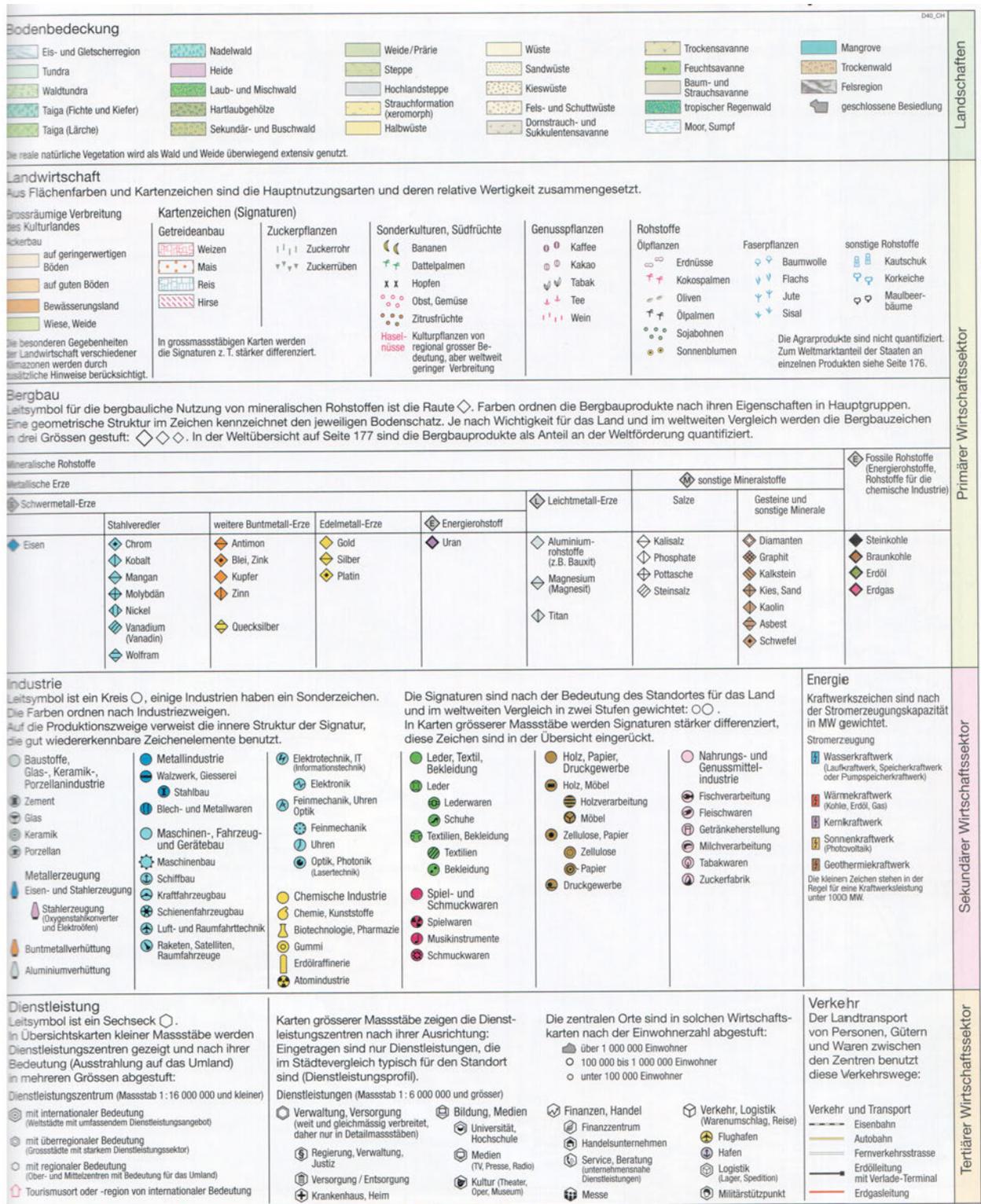


Abbildung 3.11: Generallegende für die Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas Schweiz.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas und im Diercke Weltatlas Schweiz

Wie im Inhalt unterscheiden sich auch in der Darstellung die eher komplex-synthetischen von den mehr komplex-analytischen Karten. Erstere sind deutlich einfacher gestaltet und weisen eine geringere Symboldichte auf. Die wirtschaftliche Ausrichtung der Zentren wird hinsichtlich Industrie durch Kreise und bezüglich Dienstleistung durch Sechsecke dargestellt, die je nach Ausrichtung unterschiedlich gefärbt sind. Gewählt wurden für die Industrien die Farben Dunkel- und Hellblau sowie Grün, für die Dienstleistungen Rot, Gelb und Orange. Die Ausstrahlung ist in drei Stufen unterteilt, die sich in der Grösse und Strichstärke der Symbole widerspiegeln. Kleinere Städte werden durch kleine Kreissymbole verortet. Als weitere punkthafte Symbole werden die Bergbauregionen dargestellt, für die ein grau gefärbtes Quadrat gewählt wurde, auf dem zusätzlich je nach abgebautem Material ein Buchstaben aufgedruckt ist. Liniensignaturen zeigen die Eisenbahntrassen des Fernverkehrs und die Fernstrassen. Für die Flächentönung stehen vier hellere Farbtöne zur Verfügung. Ein Relief wird nicht verwendet.



Abbildung 3.12: Ausschnitt der Wirtschaftskarte Europas des Diercke Weltatlas in eher komplex-analytischer Darstellungsform.

Die komplexen Wirtschaftskarten in komplex-analytischer Darstellungsform weisen deutlich vielseitigere Symbole auf (siehe Generallegende in Abbildung 3.11 auf der vorherigen Seite). So gibt es sie sowohl in einfacher, bildhaft abstrahierter und bildhafter Ausführung. Die Symbole der Landwirtschaft sind dabei vorwiegend bildhaft gestaltet und durch ihre Farbe gruppiert. Die Symbole zum Bergbau, der Industrie und Energieerzeugung sowie zu den Dienstleistungen sind vom einfachen oder bildhaft abstrahierten Typ. Für diese vier Bereiche werden sogenannte Leitsymbole eingesetzt. Entsprechend vorheriger Aufzählung sind dies die Raute, der Kreis, das Rechteck und das Sechseck. Die Symbole zum Bergbau, der Industrie und der Energieerzeugung sind farblich klassifiziert. Dagegen sind die Symbole zum tertiären Wirtschaftssektor in schwarz-weiß gehalten und zeigen

teilweise stärkeren bildhaften Charakter. Auch die Flächentönung ist weitaus differenzierter als in den Karten mit komplex-synthetischer Darstellungsform. Zudem wird hier ein Relief dargestellt. Die magentafarbenen Landesgrenzen sind gut erkennbar.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Diercke Weltatlas und im Diercke Weltatlas Schweiz

Die beiden Diercke Weltatlanten verfügen über eine ähnlich umfangreiche Wirtschaftskartensammlung wie der Schweizer Weltatlas. Das Konzept, für die kontinentalen Wirtschaftsübersichtskarten eine komplex-synthetische und für die übrigen Wirtschaftskarten eine komplex-analytische Darstellungsform zu wählen, scheint in den Augen des Autors sinnvoll. Das Komplexitätsniveau der komplex-analytischen Karten ist relativ hoch, aber geringer als jenes der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas. Zudem werden in den Karten der Diercke Weltatlanten keine Angaben zu den Importen und Exporten dargestellt. Das Farbkonzept der komplex-analytischen Karten scheint ausgereift zu sein: die einzelnen Symbole sind nur in wenigen Ausnahmen in der Farbe der Flächentönung gehalten und lassen sich gut erkennen. Die komplex-synthetischen Karten mit deutlich geringerer Symboldichte ermöglichen einen guten Überblick während die komplex-analytischen Karten mit hoher Symboldichte eine sehr detaillierte Betrachtung der Wirtschaft erlauben. Interessant sind ebenfalls die in Abbildung 3.10 auf Seite 27 gezeigten Signaturen der komplex-synthetischen Karten, die eine rasche Einschätzung eines Wirtschaftszentrums bezüglich dessen Ausrichtung und Ausstrahlung erlauben.

3.1.7 Grosser Kozenn-Atlas

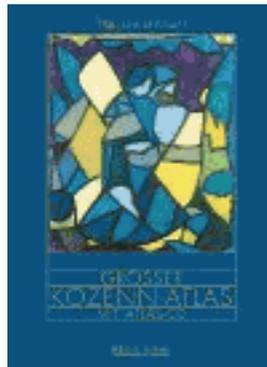


Abbildung 3.13: Umschlagsbild, Grosser Kozenn-Atlas (2011).

Wirtschaftskarten im Grossen Kozenn-Atlas

Der Grosse Kozenn-Atlas (2011) enthält folgende komplexen Wirtschaftskarten: Europa (S. 68/69), Nordasien (S. 102/103), Süd- und Südostasien (S. 105), Israel und Südwestasien (S. 108/109), Japan (S. 111), Ostchina (S. 114), Australien (S. 118), Nordamerika (S. 126/127), Südamerika (S. 138/139) und Afrika (S. 148/149).

Sie basieren mehrheitlich auf Entwürfen von Ritter (1992) und entsprechen daher den jeweiligen Karten im Hölzel-Weltatlas und im Kozenn Schulatlas (siehe Seite 37 ff. beziehungsweise Seite 40 ff.), die auf den gleichen Entwürfen beruhen.

Die Massstäbe der komplexen Wirtschaftskarten bewegen sich zwischen 1:7 500 000 und 1:50 000 000.

Für Europa gibt es des Weiteren ergänzende Karten wirtschaftlicher Teilbereiche.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Grossen Kozenn-Atlas

Die Inhalte der Wirtschaftskarten (Abbildung 3.14) können sich je nach Region leicht unterscheiden, sind aber jeweils gruppiert zu Wirtschaftszentren, Verkehr, Schlüsselindustrien, Landnutzung und Bodenschätze. Einzelne Karten weisen zudem Symbole für die Energiegewinnung auf. Die Wirtschaftszentren werden nach Funktion und Bedeutung klassifiziert. Bezüglich der Funktionen wird zwischen

- multifunktional
- Industrie und Bergbau
- Tourismus und Kultur
- Handel und Verwaltung
- Verkehr

unterschieden.

Für die Bedeutung stehen folgende Kategorien zur Verfügung:

- Weltstadt
- nationales Zentrum
- regionales Zentrum
- subregionales Zentrum
- lokales Zentrum

Zur Landnutzung gehören auch Angaben zu landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Grossen Kozenn-Atlas



Abbildung 3.14: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas, Grosser Kozenn-Atlas.

Die Darstellung der Wirtschaftszentren erfolgt je nach Funktion mit unterschiedlich grossen und je nach Bedeutung verschiedenfarbigen Kreissymbolen. Schlüsselindustrien sind als einfache Symbole umgesetzt, die mit Ausnahme der Erdölraffinerien und der chemischen Industrie magentafarben sind. Die einfachen Punktsymbole der Bodenschätze sind dagegen konsequent in Schwarz gehalten. Der Verkehr und die Erdöl- und Erdgasleitungen sind als linienhafte Signaturen dargestellt, die sich in Farbe, Strichdicke und Strichlierung unterscheiden. Die Landwirtschaftsprodukte werden im Allgemeinen als bildhafte Symbole dargestellt. Teilweise werden aber einige Landwirtschaftserzeugnisse auch in Form von magentafarbenen Buchstaben festgehalten. Die Bodennutzung ist als Flächentönung umgesetzt, wobei im Hintergrund ein stark vereinfachtes Relief liegt. Die Legende ist jeweils direkt auf der Karte abgedruckt.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Grossen Kozenn-Atlas

Die Wirtschaftskarten im Grossen Kozenn-Atlas decken vor allem kontinentale Übersichten in kleinen Massstäben ab. Detailkarten grösserer Massstäbe gibt es nur vereinzelt. Ein wichtiger Bestandteil der Karten ist die klassifizierte Darstellung der Städte, wobei der Sinn des dreidimensionalen Effekts des Symbols für multifunktionalen Städte nicht ganz nachvollzogen werden kann. Die Komplexität der Karten kann im Allgemeinen im mittleren Bereich, also zwischen der Karten im Haack Weltatlas und im Diercke Weltatlas, eingestuft werden. Sie erreicht aber um Grossstädte und in Ballungsräumen, wie beispielsweise dem Rhein-Ruhr-Gebiet, hohes Niveau. Die Symbole zu den landwirtschaftlichen Erzeugnissen sind bildhaft und einfach verständlich aber zu detailliert gezeichnet. Im Überblick wirken die Karten recht bunt, wobei die Flächentönung durch Farbtöne aus den Bereichen Gelb und Grün dominiert wird.

3.1.8 Haack Weltatlas

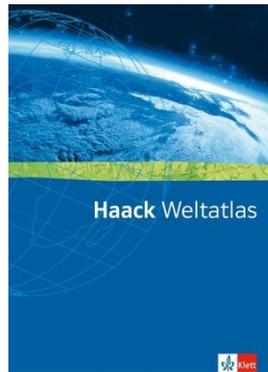


Abbildung 3.15: Umschlagsbild des Haack Weltatlas (2007).

Die Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas (2007) entsprechen in weiten Teilen bezüglich Inhalt, Darstellung und der kartierten Gebiete den Wirtschaftskarten in der Alexander Gesamtausgabe (siehe Seite 19 ff.).

Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas

Die komplexen Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas sind alle konsequent im gleichen Stil gestaltet. Es gibt sowohl grossmassstäbige Detailkarten kleinerer Wirtschaftsräume als auch Übersichtskarten ganzer Kontinente.

Die erste komplexe Wirtschaftskarte im Haack Weltatlas ist eine Übersichtskarte im Massstab 1:3 000 000 von Deutschland (S. 50), gefolgt von Detailkarten verschiedener deutscher Wirtschaftsräume wie Hamburg, dem Saarland oder München auf den folgenden Seiten (S. 52-57). Der gleiche Aufbau wird für Europa verwendet: die Übersichtskarte (S. 110/111) wird ergänzt durch sieben Detailkarten europäischer Wirtschaftsräume (S.112/113). Nordasien ist zusammen mit Detailkarten zu den Wirtschaftsräumen von Westsibirien und Moskau-Donbass-Ural auf einer Doppelseite (S. 136/137) abgedruckt. Es folgen die Karten von Süd- und Ostasien (S. 140), Japan und Korea (S. 145) sowie den Grossräumen Tokio und Osaka (S. 146). Weitere eher kleinräumige Karten sind diejenigen des Wirtschaftsraumes Java (S. 153) und Südwestasiens (S. 156). Die komplexe Wirtschaftskarte Afrikas (S. 166) wird ergänzt durch eine Karte des Wirtschaftsraumes des südlichen Afrikas (S. 171). Für Australien gibt es nur eine Übersichtskarte (S. 174). Nordamerika wird mit einer Übersichtskarte (S. 188) und sechs Detailkarten (S. 188/189) abgedeckt. Schliesslich folgt die Übersichtskarte von Südamerika (S. 199).

Die Massstäbe der Übersichtskarten bewegen sich zwischen 1:12 500 000 und 1:40 000 000.

Zusätzlich gibt es Karten zur Landwirtschaft und vorrangig für Deutschland, aber auch den übrigen europäischen Raum, Karten zur Ver- und Entsorgung, zum Tourismus und dem Verkehr.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas

Allen komplexen Wirtschaftskarten dieses Atlas ist gemeinsam, dass sie die folgenden Bereiche beinhalten: wirtschaftliche Zentren, Bergbau und Energie sowie Rohstoffe (Abbildung 3.17 auf der nächsten Seite). In den Übersichtskarten werden die wirtschaftlichen Zentren mit ihren wichtigsten Wirtschaftszweigen ergänzt, wobei zwischen folgenden Branchen unterschieden wird:

- Dienstleistung
- Eisenverhüttung und Stahlerzeugung
- Buntmetallverhüttung
- Leichtmetallverhüttung
- Metallverarbeitung, Maschinen- und Fahrzeugbau
- Elektronik, Elektrotechnik und Feinmechanik
- Textilien und Bekleidung
- Chemie, Holz, Papier, Druck
- Nahrungsmittel und Genussmittel

In den kleinräumigen Karten werden zusätzlich zu den Dienstleistungszentren auch Tourismuszentren ausgewiesen. Zwischen den Industrien wird in diesen Karten noch detailreicher unterschieden und teilweise versucht, diese nach dem Lageprinzip nicht nur einer Stadt zuzuschreiben sondern am tatsächlichen Standort einzutragen. Ebenso kommen in Detailkarten Angaben zum Verkehr hinzu.

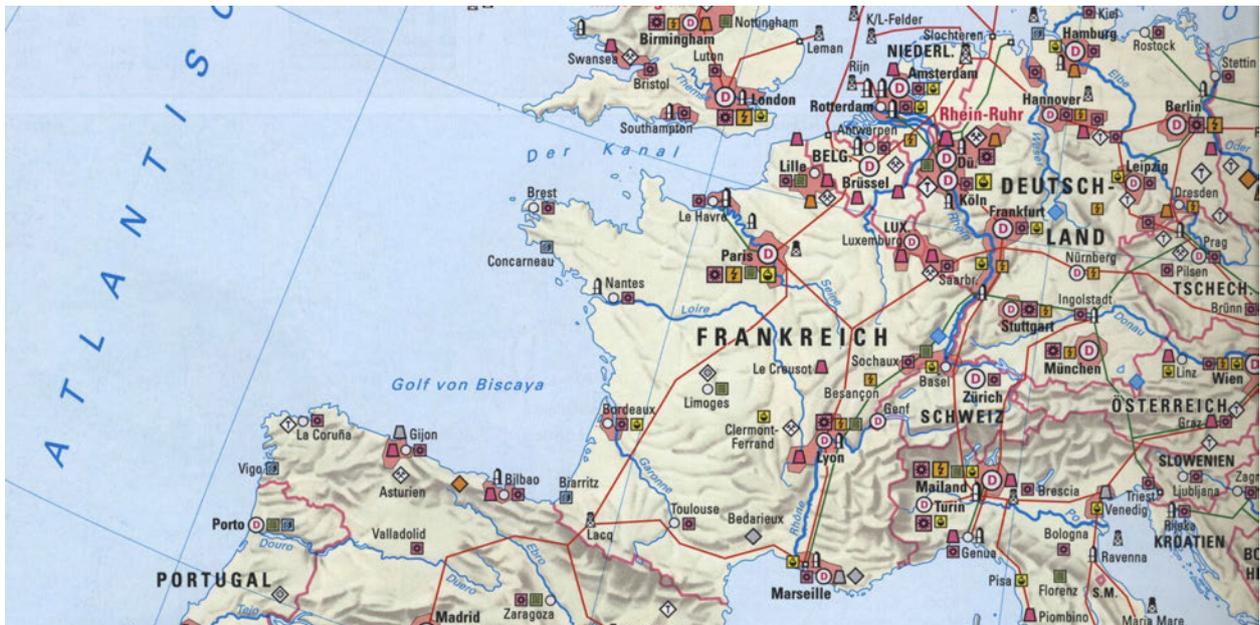


Abbildung 3.16: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Haack Weltatlas.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas

Die punkthaften Signaturen sind vorwiegend bildhaft und bildhaft abstrahiert umgesetzt, wobei zumeist ein schwarzes Symbol auf farbiger, quadratischer Fläche, oder eine quadratische Fläche ohne Symbol verwendet wird (siehe Abbildung 3.17). Die Gruppierung der Symbole erfolgt vorrangig durch ihre Form und zweitrangig durch die Färbung.

Die Flächentönung ist vorwiegend hellgelb mit überlagerndem Relief. Dicht besiedelte Gebiete sind mit einem hellen Rot getönt. In den Detailkarten sind des Weiteren Waldflächen eingezeichnet. Im Haack Weltatlas ist die Legende jeweils direkt auf der Karte abgedruckt.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas

Das Komplexitätsniveau der Wirtschaftskarten im Haack Weltatlas kann im mittleren Bereich eingestuft werden. Die als Symbole eingetragenen Informationen zur Wirtschaft beziehen sich in aller Regel auf grössere Städte. Durch die eher kleinen Massstäbe der Übersichtskarten entstehen so grössere Symbol-Ansammlungen rund um Städte, wie sie in der Abbildung 3.16 beispielsweise um Mailand, London oder Porto zu erkennen sind. Die Platzierung der Symbole erfolgt dabei oft nicht streng nach dem Lageprinzip am tatsächlichen Industriestandort. Stattdessen werden die Symbole wie Attribute einer Stadt zugeordnet.

Die bildhaft abstrahierten Punktsymbole lassen sich gut unterscheiden. Einige davon sind, wie auch die Erdgaspipelines, in Farben aus dem Bereich Magenta-Rot-Orange gehalten. Die magentafarbenen Landesgrenzen sind deshalb zum Teil nur schwer erkennbar.

Es wird durch die einheitliche Flächentönung mit Relief, die allerdings selbst keine Informationen zur Wirtschaft vermitteln kann, ein recht ruhiges Kartenbild erreicht.

Die Karten sind geeignet, um einfache Fragen nach der wirtschaftlichen Ausrichtung von Städten und dem Vorkommen von Abbau- und Fördergebieten von Rohstoffen zu beantworten. Der Schwerpunkt der Karteninhalte liegt auf dem zweiten Wirtschaftssektor. Für detaillierte und insbesondere quantitative Fragestellungen sind die komplexen Wirtschaftskarten in diesem Atlas weniger geeignet.



Abbildung 3.17: Kartenlegende zur Wirtschaftskarte Europas im Haack Weltatlas.

3.1.9 Hölzel-Weltatlas

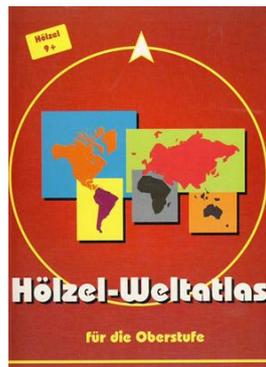


Abbildung 3.18: Umschlagsbild des Hölzel-Weltatlas (2003).

Wirtschaftskarten im Hölzel-Weltatlas

Die komplexen Wirtschaftskarten im Hölzel-Weltatlas (2003) basieren auf Kartenentwürfen von Ritter (Ritter, 1992; Sitte, 2001).

Bei den Übersichtskarten von Europa (S. 62-65), Asien (S. 98/99), Australien (S. 107), Afrika (S. 113), sowie Nord- (S. 119) und Südamerika (S. 129) wird eine komplex-synthetische Darstellungsform gewählt (Abbildung 3.19). Die Detailkarten von Israel und Südwestasien (S. 86/87), China (S. 90/91), Japan (S. 93) und den USA (S. 125) hingegen sind eher in komplex-analytischer Darstellung umgesetzt und sind identisch zu den entsprechenden Karten im Grossen Kozenn-Atlas und im Kozenn Schulatlas (siehe Seite 31 ff. beziehungsweise Seite 40 ff.).

Die Massstäbe der Übersichtskarten über die Kontinente bewegen sich zwischen 1:10 000 000 und 1:35 000 000, die der Detailkarten zwischen 1:1 500 000 und 1:12 500 000.

Vereinzelt finden sich ergänzende analytische und synthetische Karten wirtschaftlicher Teilbereiche, wie beispielsweise für die Landwirtschaft, den Verkehr oder den Tourismus.

Inhalt der komplex-synthetischen Wirtschaftskarten im Hölzel-Weltatlas

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Übersichtskarten in mehr komplex-synthetischer Darstellungsform (Abbildung 3.19). Für die Ausführungen zu den übrigen Karten sei auf den Abschnitt zu den identischen Karten im Grossen Kozenn-Atlas auf 31 ff. verwiesen.

Die Darstellung der Wirtschaftszentren, klassifiziert nach

- weltwirtschaftlich bedeutendes Zentrum
- nationales Zentrum
- wichtiges regionales Zentrum
- sonstiges regionales Zentrum

sowie ihrer Ausrichtung, unterteilt in

- multifunktional
- Industrie und Bergbau
- Tourismus und Kultur
- Handel und Verwaltung
- Verkehr

ist wichtiger Bestandteil dieser Karten. Hauptverkehrsachsen, Erdöl- sowie Erdgasleitungen und wichtige Rohstoffexporte, allerdings ohne Angabe ihrer Mengen, sind abgebildet. Neben den Abbau- und Fördergebieten wichtiger Rohstoffe, von denen rund fünfzehn unterschieden werden, sind auch Hightech, Flugzeug-, Automobil-, und Werftindustrien eingetragen. Die Übersichtskarten über die Kontinente verwenden dabei identische Symbole. Nur die Flächentönung durch Segmentierung der Bodennutzung variiert leicht: so gibt es beispielsweise in Europa im Gegensatz zu Afrika schlicht keine Wald- und Savannengebiete mit Brandrodungsfeldbau. Die gebietsweisen Detailkarten beinhalten weitere Informationen zu Schlüsselindustrien, Fördergebieten von zusätzlichen Bodenschätzen und detailliertere Informationen zum Verkehr. In der Wirtschaftskarte vom Japan sind zudem Kernkraftwerke eingetragen.



Abbildung 3.19: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Hölzel-Weltatlas (2003).

Darstellung der komplex-synthetischen Wirtschaftskarten im Hölzel-Weltatlas

Die Wirtschaftszentren sind mit Kreissymbolen markiert, die teilweise mit dreidimensionalen Effekten ausgestattet sind. Die wirtschaftliche Bedeutung wird durch ihre Grösse und die wirtschaftliche Ausrichtung durch ihre Färbung dargestellt. Die Hightech, Flugzeug-, Automobil-, und Werftindustrien sind durch rote, punkthafte Symbole verortet. Mit durchgehend schwarzen, bildhaften und bildhaft abstrahierten Punktsymbolen wird die Förderung und der Abbau von Rohstoffen gekennzeichnet. Blaue Pfeile mit entsprechenden Beschriftungen zeigen die Rohstoffexporte.

Nur schlecht erkennbar sind die Landesgrenzen. Die Flächentönung ist relativ intensiv und unterscheidet sich nach der Bodennutzung, wobei zwischen rund fünfzehn Klassen unterschieden wird. Ein Relief wird nicht verwendet. Die Legende ist jeweils direkt auf der Karte abgebildet.

Kritik und Würdigung der komplex-synthetischen Wirtschaftskarten im Hölzel-Weltatlas

Wie in den beiden Diercke Weltatlanten wird auch hier das Konzept von komplex-synthetischen Übersichtskarten und komplex-analytischen Detailkarten verfolgt. Der Synthetisierungsgrad der komplex-synthetischen Wirtschaftskarten darf im Vergleich zu den Diercke Weltatlanten als etwas höher eingestuft werden. Die in intensiven Farbtönen gehaltenen Karten fokussieren auf die grobe Wirtschaftsstruktur. Unglücklicherweise sind die Signaturen der vier Industrien ebenso rot gefärbt, wie die Flächentönung der industrialisierten Gebiete.

3.1.10 Kozenn Schulatlas



Abbildung 3.20: Umschlagsbild des Kozenn Schulatlas (2007).

Wirtschaftskarten im Kozenn Schulatlas

Der Kozenn Schulatlas (2007) enthält relativ viele komplexe Wirtschaftskarten. Einige davon beruhen auf Entwürfen von Ritter (1992) und entsprechen daher jeweils den Karten im Grossen Kozenn-Atlas (siehe Seite 31 ff.) und dem Hölzel-Weltatlas (siehe Seite 37 ff.).

Den Anfang machen drei Detailkarten von Österreich und dem angrenzenden Ausland (S. 68-73) im Massstab 1:750 000, die nach einem Entwurf von Menschik und Ritter umgesetzt wurden und sich inhaltlich wie in der Darstellung von den übrigen Wirtschaftskarten stark unterscheiden.

Den Wirtschaftskarten gehen in der Regel topografische Karten des selben Gebietes voraus. Die folgenden Wirtschaftskarten basieren alle auf den Entwürfen von Ritter (1992, 1997). Die erste ist die Übersichtskarte von Europa (S. 82/83), die von einer weiteren Übersichtskarte von West- und Mitteleuropa (S. 86/87) ergänzt wird. In einer weiteren Karte ist die Wirtschaft von Deutschland abgebildet (S. 96/97). Ebenfalls in grösseren Massstäben findet man Karten von Südosteuropa (S. 102/103), der Iberischen Halbinsel (S. 105), der Nordsee und den Britischen Inseln (S. 107) sowie von Nordeuropa (S. 109). Es folgen Nordasien (S. 120/121), Süd- und Südostasien (S. 123), Japan (S. 125), Indien (S. 127) und China (S. 130/131). Die Wirtschaft auf dem afrikanischen Kontinent wird mit einer Übersichtskarte (S. 134/135) sowie Karten der Atlasländer (S. 136) und dem Süden Afrikas (S. 137) beschrieben. Es folgen Karten von Nordamerika (S. 140/141) und den USA (S. 144/145). Die letzten beiden komplexen Wirtschaftskarten sind diejenigen von Südamerika (S. 148/149) und Australien (S. 151).

Die Massstäbe der Übersichtskarten bewegen sich zwischen 1:12 500 000 und 1:50 000 000. Die Legenden sind jeweils direkt in der Karte abgebildet.

Für den europäischen Raum stehen zudem Karten des Tourismus und des Verkehrs zur Verfügung.

Inhalt der Wirtschaftskarten von Österreich im Kozenn Schulatlas

Dieser Abschnitt behandelt nur die Wirtschaftskarten von Österreich. Die Karteninhalte der übrigen komplexen Wirtschaftskarten unterscheiden sich nicht von denjenigen im Grossen Kozenn-Atlas, weshalb an dieser Stelle auf die Beschreibungen im entsprechenden Abschnitt auf Seite 31 verwiesen sei.

Die Detailkarten von Österreich zeigen viele, auch kleinere Ortschaften, die je nach ihrer wirtschaftlichen Ausrichtung differenziert dargestellt werden. Ebenso wird zwischen der Bundeshauptstadt, den Landeshauptstädten, den Bezirkshauptorten und den übrigen Ortschaften unterschieden. Tourismusdestinationen werden nach Anzahl Übernachtungen im Jahr und saisonalem Schwerpunkt klassifiziert.

Die Industrieunternehmen sind unterteilt in

- Bau- und Glasindustrie
- Metall erzeugende und verarbeitende Industrie
- Maschinen- und Fahrzeugindustrie und Anlagenbau
- Holzverarbeitung und Papierindustrie
- Elektro- und Elektronikindustrie sowie Informationstechnologien
- Textil- und Bekleidungsindustrie
- Chemische- und Erdölindustrie sowie Pharma und Biotechnologie
- Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- sonstige Konsumgüterindustrie.

Die Dienstleistungsunternehmen werden unterschieden nach

- Handel
- Bank- und Kreditwesen sowie Versicherungen
- Energieversorgung
- Verkehrswesen, Transport und Logistik
- Tourismus und Gastronomie
- Druckerei, Verlagswesen und Medien
- Telekommunikation
- sonstige Dienstleistungen.

Entsprechende Industrien und Dienstleistungen werden in der Regel mit Symbol und den Namen der wichtigsten Vertreter in die Karte eingetragen. Ebenfalls finden sich Angaben zur Energiegewinnung, unterschieden nach Art und Leistung des Kraftwerks. Schliesslich gibt es noch Informationen zum Bergbau und der Bodennutzung.

Darstellung der Wirtschaftskarten von Österreich im Kozenn Schulatlas

Die Detailkarten von Österreich (Abbildung 3.21) stellen mit der Flächentönung die Bodennutzung dar und haben ein Relief im Hintergrund. Städte und Ortschaften, die eine spezielle wirtschaftliche Ausrichtung in einem der drei Sektoren aufweisen, werden mit einfachen, rechteckigen Symbolen dargestellt. Tourismusorte sind mit gelben Kreisen symbolisiert. Wichtige Industrie- und Dienstleistungsunternehmen werden mit um 45° gedrehten Quadraten, die jeweils ein passendes bildhaftes Symbol enthalten, dargestellt. Die Symbole der Industrieunternehmen sind dabei in Magenta gefärbt, die der Dienstleistungsunternehmen in Violett. Die Symbole für die Elemente des Bergbaus sind, abgesehen von Erdöl- und Erdgas Förder- und Transportanlagen, mit unterschiedlichen, weisen Buchstaben auf schwarzen Quadraten gestaltet. Kraftwerke sind als einfache Symbole in blauer Farbe umgesetzt.

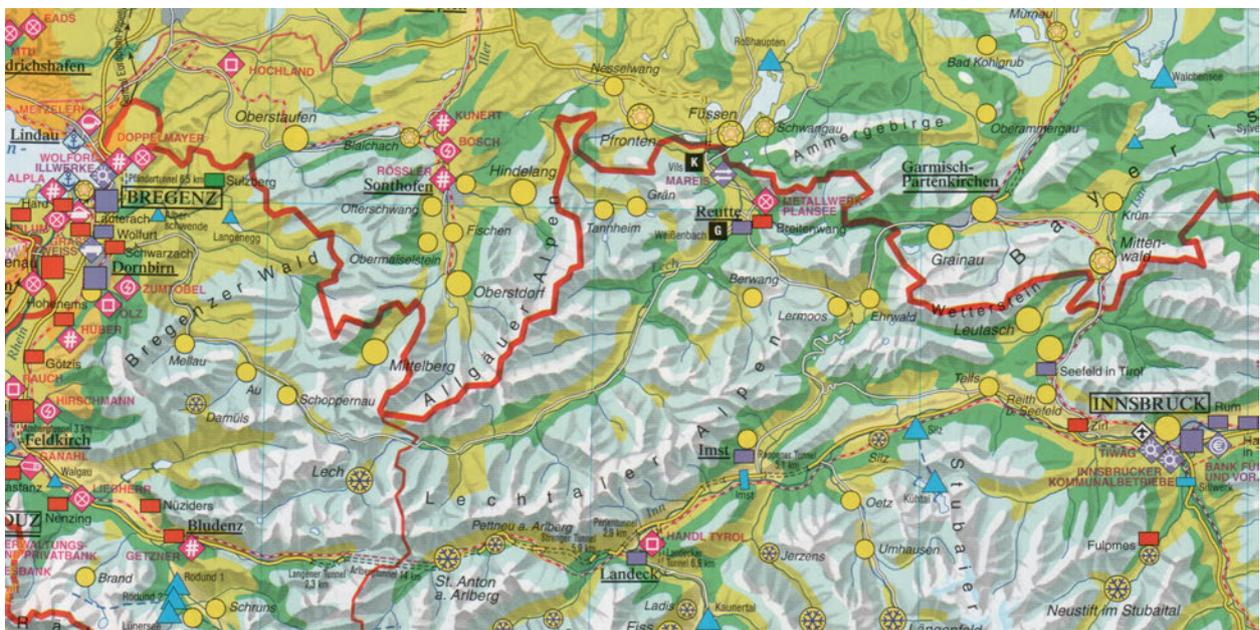


Abbildung 3.21: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte der westlichen Bundesländer Österreichs des Kozenn Schulatlas.

Die Darstellung der übrigen Karten unterscheidet sich kaum von derjenigen im Grossen Kozen-Atlas (siehe Seite 31). Auf die Symbolisierung von Landwirtschaftserzeugnissen in Form von Buchstaben wurde im Kozen Schulatlas jedoch verzichtet. Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass in der Karte von West- und Mitteleuropa Steinobstkulturen unglücklicherweise mit einem Symbol in Form eines Apfels, einem Kernobstler, markiert sind (Abbildung 3.22).

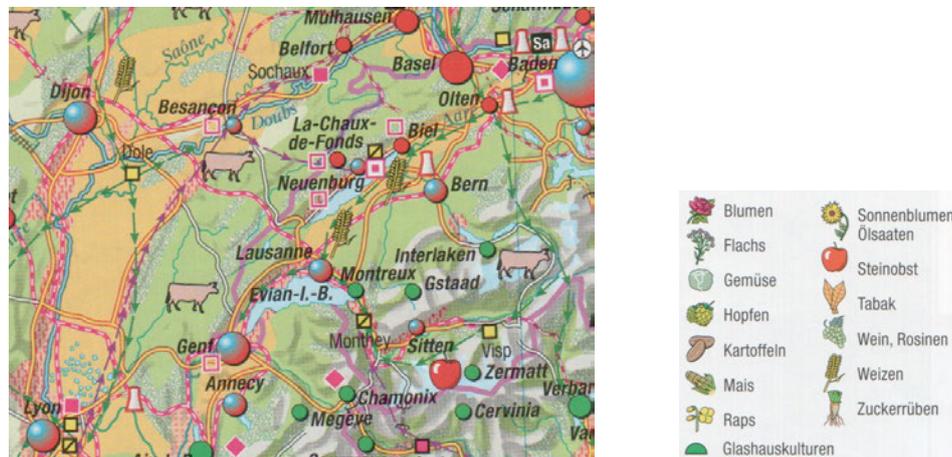


Abbildung 3.22: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte West- und Mitteleuropas des Kozen Schulatlas (2007) (links) mit einem Teil der dazugehörigen Legende (rechts). Steinobstkulturen, wie die Aprikosenproduktion im Wallis, sind unglücklicherweise mit einem Apfel-Symbol - Äpfel zählen zum Kernobst - dargestellt.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten von Österreich im Kozen Schulatlas

Die Detailkarten von Österreich fallen sehr bunt aus, wobei vor allem gelbe Farbtöne das Bild dominieren. Die gelben Symbole der touristischen Orte heben sich dann auch schlecht von der gelben Flächentönung für Acker-Grünland-Mischgebiet ab. Die Informationsdichte erreicht besonders um grössere Städte hohes Niveau, was die darunterliegende Flächentönung für verbautes Stadtgebiet mit über 20 000 Einwohner beinahe zum Verschwinden bringt.

3.1.11 National Geographic Concise Atlas of the World

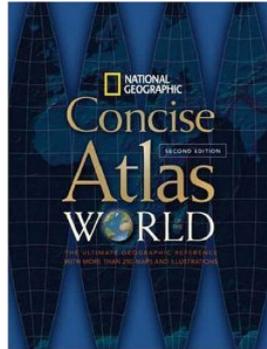


Abbildung 3.23: Umschlagsbild des Concise atlas of the world (2008).

Der Concise atlas of the world (2008) von National Geographic beinhaltet keine komplexen Wirtschaftskarten. Die Weltwirtschaft wird auf einer Doppelseite vorwiegend mit verschiedenen Choroplethenkarten dargestellt. Eine weitere Doppelseite zeigt den Welthandel. Für alle Kontinente gibt es zudem Übersichtskarten, die einzelne Aspekte, wie beispielsweise den dominierenden Wirtschaftssektor, zumeist als Choroplethenkarten darstellen.

3.1.12 Österreichischer Schulatlas

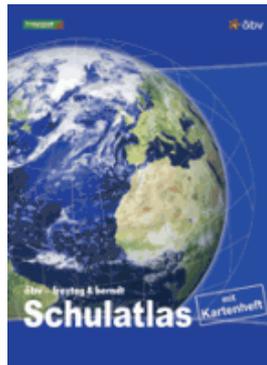


Abbildung 3.24: Umschlagsbild des Österreichischen Schulatlas (2009).

Wirtschaftskarten im Österreichischen Schulatlas

Der Österreichische Schulatlas (2009) enthält folgende komplexen Wirtschaftskarten: Österreich (S. 20/21), Europa (S. 34/35), Asien (S. 68/69), Afrika (S. 80/81), Nordamerika (S. 88), Südamerika (S. 94) und Australien (S. 98).

Die Massstäbe der kontinentalen Wirtschaftsübersichtskarten bewegen sich zwischen 1:15 000 000 und 1:60 000 000. Die Wirtschaftskarte von Österreich ist im Massstab 1:1 500 000 abgedruckt. Die Legenden befinden sich jeweils direkt auf der Karte.

Für jeden Kontinent gibt es zudem eine Karte zu Verkehr und Tourismus.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Österreichischen Schulatlas

Die Karteninhalte sind wie folgt strukturiert:

- Bodenbedeckung
- Land und Forstwirtschaft
 - Viehzucht
 - Nutzpflanzen
- Bergbau
- Energie
 - Rohstoffe
 - Erzeugung

- Industrie
 - bedeutende Industrie
 - Autoindustrie
 - Flugzeugbau
 - Schiffbau
 - Hightech-Industrie
 - Metallverhüttung
 - Schwerindustrie
 - Chemie
 - Textilindustrie

- Dienstleistung
 - bedeutender Dienstleistungsstandort
 - Verwaltung
 - Finanz- und Handelszentrum
 - Tourismus
 - Flughafen

Je nach Region sind nicht alle Unterkategorien vertreten.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Österreichischen Schulatlas

Die Flächentönung ist bestimmt durch die Bodennutzung. Ein Relief wird nicht verwendet. Die Viehbestände sind mit schwarzen, bildhaften Symbolen eingetragen. Ebenfalls mit bildhaften Symbolen, aber farbig und teilweise sehr detailliert gezeichnet, sind die übrigen Land- und Forstwirtschaftserzeugnisse verortet. Die fünfeckigen Symbole des Bergbaus sind, mit Ausnahme der Edelmetalle, in blauen Farbtönen gehalten. In Rot sind die verschiedenen Symbole der Industrie gefärbt, die bildhaft, bildhaft abstrahiert oder in einfacher Form sein können. Für die Dienstleistungen werden einfach Kreissymbole in Orange verwendet. Die Symbole der energetischen Rohstoffe und der Energieerzeugung sind einfach oder bildhaft abstrahiert und mit unterschiedlichen Farben getönt. Ein Beispiel einer solchen Karte zeigt Abbildung 3.25 auf der nächsten Seite.

3.1.13 Schweizer Weltatlas

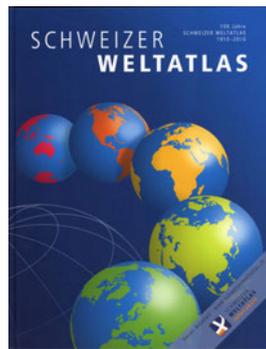


Abbildung 3.26: Umschlagsbild des Schweizer Weltatlas (2010).

Die Zwischenaufgabe des Schweizer Weltatlas von 1981 beinhaltete mit der neugestalteten Wirtschaftskarte von Nord-, Mittel-, und Südamerika erstmals eine komplexe Wirtschaftskarte im aktuellen Stil. Sie diente quasi als Vorlage der komplexen Wirtschaftskarten anderer Kontinente und Wirtschaftsräume, die dann in der Ausgabe von 1993 eingeführt wurden (Moll, 2010). Der Schweizer Weltatlas verfolgt seit der Zwischenaufgabe von 1981 das Konzept des Kartenpaares mit Übersichtskarte und Wirtschaftskarte, das wie folgt beschrieben wird: «In der Übersichtskarte sollten das Relief und die Farben der Landnutzung zusammen mit dem die Städte und die Regionen verbindenden Verkehrsnetz dominieren. Die wenn immer möglich daneben stehende Wirtschaftskarte konnte sich damit auf alle spezifischen Aspekte der Wirtschaft beschränken.» (Spiess, 1996, S. 42).

Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas

Die erste komplexe Wirtschaftskarte in der aktuellen Ausgabe des Schweizer Weltatlas (2010) zeigt das Gebiet von Frankreich und den umliegenden Ländern (S. 38). Es folgen die Karten der Britischen Inseln (S. 45), von Mitteleuropa (S. 52/53), sowie Süd- (S. 58) und Nordskandinavien (S. 59). Der europäische Wirtschaftsraum wird zudem mit den Wirtschaftskarten von Russland (S. 61) sowie der Gebiete des Urals und Sibiriens (S. 63), der Karten des Balkans (S. 69), Italiens (S. 74) und der Iberischen Halbinsel (S. 78/79) dargestellt. Die Übersicht über die Wirtschaft des afrikanischen Kontinents gibt die Wirtschaftskarte Afrikas (S. 101), die mit Detailkarten Westafrikas (S. 102), Ostafrikas (S. 104) und dem Süden Afrikas (S.104) ergänzt wird. Hinterher kommen Karten von Westasien (S. 113), Südasien (S. 119), Südostasien (S. 122), Zentral- und Ostasien (S. 126/127) sowie von Japan (S. 129). Eine weitere Karte widmet sich Australien und Tasmanien (S. 135) und auch Neuseelands Wirtschaft (S. 136) wird mit einer Karte abgebildet. Nordamerika ist mit den Karten von Alaska, Kanada und Grönland (S. 140/141), den USA, Kanada und Mexiko (S. 148/149), dem Osten der USA (S. 150/151), dem Grossraum Montréal (S. 152) und Kalifornien (S. 152) abgedeckt. Es folgt die Wirtschaftskarte Mittelamerikas (S. 157) sowie eine Detailkarte zu den Kleinen Antillen (S. 158). Den Abschluss bildet die komplexe Wirtschaftskarte von Südamerika (S. 161).

Die Masstäbe der Wirtschaftskarten bewegen sich zwischen 1:4 000 000 und 1:30 000 000, wobei Masstäbe von unter 1:15 000 000 nur für die kontinentalen Übersichten von Afrika und Südamerika verwendet werden. Die Wirtschaftskarten Europas sind durchgehend im Masstab 1:4 000 000 abgedruckt.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas

Eine gute Übersicht über die Inhalte der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas bietet die Generallegende auf der Seite 191, wovon der für die Wirtschaftskarten relevante Teil in Abbildung 3.28 auf Seite 51 ersichtlich ist. In den Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas ist die Legende zum Teil auszugsweise auch direkt auf den Karten abgedruckt.

Die Flächentönung wird durch die vorherrschende Landnutzung bestimmt, die in über 20 Klassen unterteilt ist. Städte sind nach Einwohnerzahl und vorherrschender Industrie klassifiziert. Im zweiten Wirtschaftssektor werden Produktionsstandorte folgender Industrien ausgewiesen:

- Eisenverhüttung
- Aluminiumverhüttung
- Buntmetallverhüttung
- Maschinen- und Metallindustrie
- Elektro- und elektronische Industrie
- Automobilindustrie
- Fahrzeugindustrie
- Flugzeugindustrie
- Chemische Industrie
- Schiffswerft
- Textilindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Papierindustrie
- Holzverarbeitung
- Tanninfabrik
- Fischverarbeitende Industrie
- Glas- und Porzellan-Industrie

Ebenso findet man die Abbauggebiete von Erdöl, Erdgas, Uran, sowie Braun- und Steinkohle. Ebenfalls zum zweiten Sektor gehören die Energiegewinnungsanlagen sowie Abbauggebiete von Mineralien. Ein wichtiger inhaltlicher Bestandteil der Karten bildet die Verortung von vierzig verschiedenen land- und forstwirtschaftlichen Produkten und sechs verschiedenen Viehbeständen. Schiffstransporte werden nach Art und Menge ausgewiesen. Des Weiteren eingetragen sind schiffbare Flüsse und Kanäle, Fluss-, Meer- und Fischereihäfen, Transportleitungen für Erdöl und Erdgas sowie wichtige Güterbahnen und Strassen für den Gütertransport.

Zu einigen Ländern findet man Flügeldiagramme mit detaillierten Angaben zu den Export- und Importleistungen (siehe Abbildung 3.27).



Abbildung 3.27: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Frankreichs des Schweizer Weltatlas.

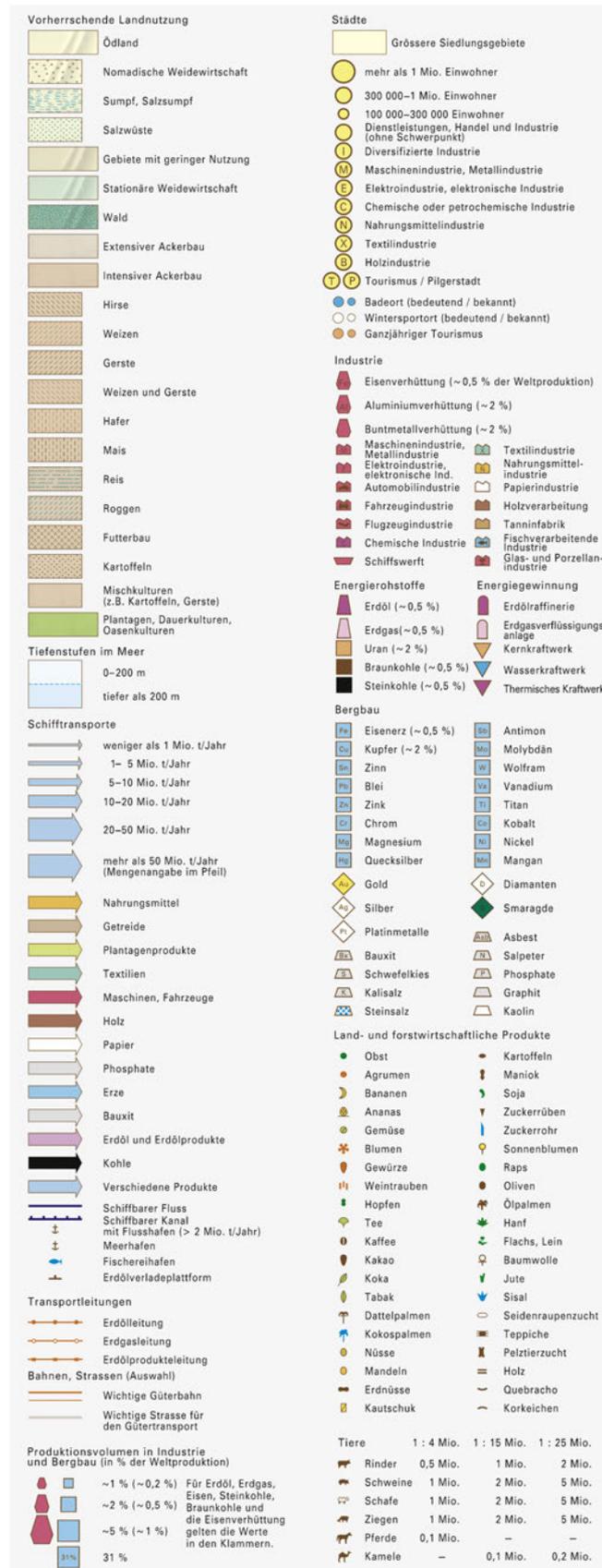


Abbildung 3.28: Der für die komplexen Wirtschaftskarten relevante Teil der Generallegende des Schweizer Weltatlas.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas

Die Symbole der Städte sind als Kreise in gelber Farbe dargestellt. Einzige Ausnahme sind die touristischen Ortschaften, die je nach saisonaler Aktivität blau, weiss oder orange gefärbt sind. Als einfache oder bildhaft abstrahierte Symbole sind die verschiedenen Produktions- und Abbaustandorte des Industriesektors dargestellt, wobei die Farben Rot und Blau dominieren. Land- und forstwirtschaftliche Produkte sind als bildhafte und bildhaft abstrahierte Symbole in verschiedensten Farben umgesetzt. Die Darstellung der Nutztierbestände erfolgt mit bildhaften, grauen Symbolen. Unter Variation der Farbe und der Dicke werden die Schiffstransporte mit Pfeilsymbolen festgehalten. Linienförmige Signaturen findet man für den Gütertransport per Pipelines oder Bahn. In der Regel gut erkennbar sind die Landesgrenzen in grüner Farbe und mit relativ dicker Strichstärke.

Die Flächentönung, der ein Relief hinterlegt ist, zeigt sich sehr vielfältig und ist stellenweise in sehr kleine und detaillierte Einheiten unterteilt. Durch die rot-braune Tönung der Gebiete intensiven Ackerbaus, die nicht selten in Kombination mit vielen, ebenfalls in Rot gehaltenen Industriestandorten auftreten, entsteht gebietsweise eine starke Dominanz rot-brauner Farbtöne. Beispiele dafür sind Polen, die Ukraine und Ungarn in der Wirtschaftskarte Mitteleuropas (S. 52/53).

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas

Die vielzähligen Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas weisen eine enorme Informationsdichte und ein damit einhergehendes, hohes Komplexitätsniveau auf, das von keiner entsprechenden Wirtschaftskarten in anderen Atlanten erreicht wird. Vergleichsweise eher grosse Kartenmassstäbe schaffen zwar den für die vielen Signaturen nötigen Platz. Nicht selten sind aber so viele Gegebenheiten verzeichnet, dass sich diese nicht mehr ohne Überdeckungen der einzelnen Symbole darstellen lassen. In der Darstellung stark industrialisierter Gebiete dominieren rote Farbtöne zu stark. Der in anderen Karten häufig ungenutzte Platz in Gebieten von Meeren und Ozeanen wird zur Angabe von statistischen Informationen zu den Importen und Exporten verwendet. Ebenso heben sich die komplexen Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas durch die qualitative und quantitative Angabe von Schiffstransporten ab.

3.1.14 Seydlitz-Weltatlas Projekt Erde

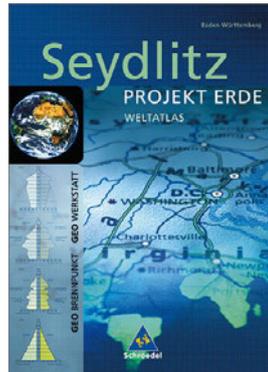


Abbildung 3.29: Umschlagsbild des Seydlitz-Weltatlas (2004).

Wirtschaftskarten im Seydlitz-Weltatlas

Der Seydlitz-Weltatlas (2004) enthält verschiedene, den Gebieten angepasste Wirtschaftskarten. Komplexe Wirtschaftskarten in komplex-analytischer Darstellung gibt es für Mitteleuropa (S. 76/77) sowie Nord- (S. 147) und Südamerika (S. 170). Den USA ist auf einer Doppelseite (S. 150/151) eine eigene komplexe Wirtschaftskarte gewidmet. Von den anderen Kontinenten sind Karten wirtschaftlichen Teilbereiche in ebenfalls komplex-analytischer Darstellung abgedruckt. Für Asien liegen je eine Karte der Landwirtschaft sowie des Bergbaus und der Industrie vor. Afrikas Wirtschaft wird mit dem selben Kartendoppel präsentiert. Die Wirtschaft Australiens und Ozeaniens ist mit einer Landwirtschaftskarte von Australien und Tasmanien nur spärlich abgedeckt. Für Russland, Indien, China sowie für das nördliche und südliche Afrika respektive Südamerika liegen noch detailliertere Landwirtschaftskarten in grösseren Massstäben vor. Ebenso gibt es weitere Karten wirtschaftlicher Teilbereiche, beispielsweise des Tourismus in Europa, der Förderung fossiler Energieträger in der Nordsee oder der Industrie in Japan.

Die Massstäbe der Wirtschaftsübersichtskarten bewegen sich zwischen 1:5 000 000 und 1:30 000 000.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Seydlitz-Weltatlas

Die Karteninhalte der vier komplexen Wirtschaftskarten variieren. Gemeinsame Bereiche sind der Rohstoffabbau, die Rohstoffverarbeitung und die Industrie. Weitere Inhalte, die auf mindestens einer Karte ausgewiesen sind, gehören zu den folgenden Bereichen: Förderung, Transport und Verarbeitung von fossilen Energieträgern, Sonderkulturen, Bodennutzung und Verkehr. Der dritte Wirtschaftssektor wird in keiner der vier komplexen Wirtschaftskarten abgebildet.

Städte werden in der Wirtschaftskarte Europas durch verschiedene Symbole nach ihren Einwohnerzahlen klassifiziert. Für die USA werden Ballungsräume ausgewiesen. In den beiden übrigen Karten sind die wichtigen Städte eingezeichnet aber nicht klassifiziert.

Die Informationsdichte kann nur punktuell rund um grössere Städte, wie New York, als hoch eingestuft werden. Ansonsten bewegt sie sich auf mittlerem Niveau.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Seydlitz-Weltatlas

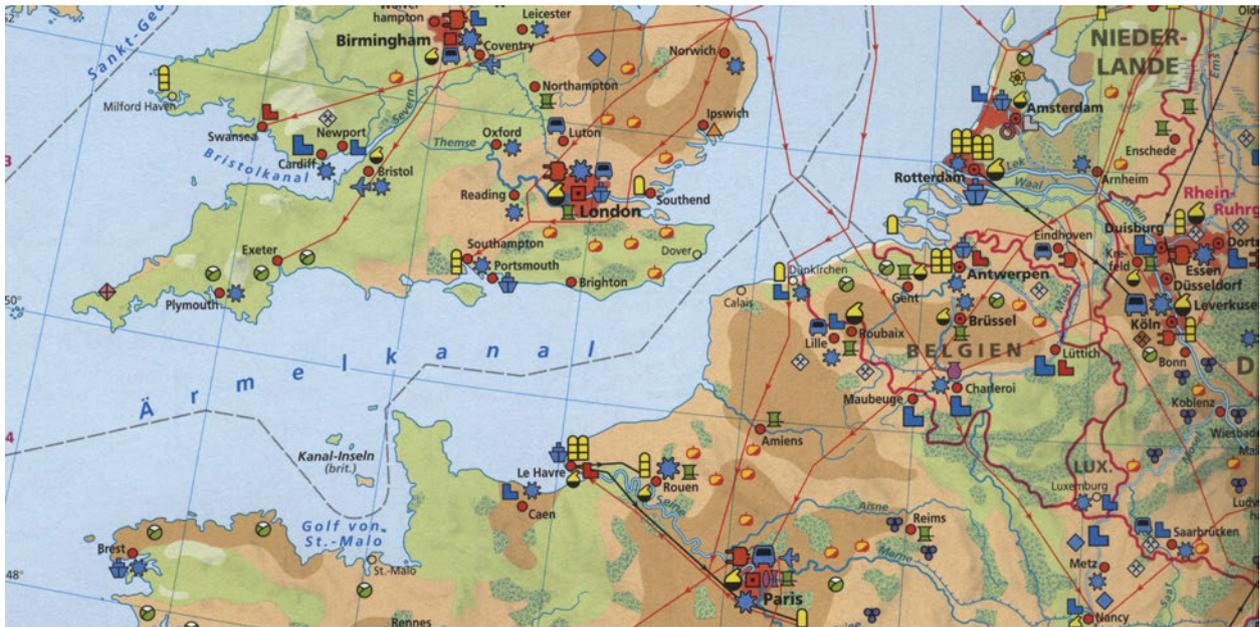


Abbildung 3.30: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Seydlitz-Weltatlas.

Die komplexen Wirtschaftskarten (Abbildung 3.30) verwenden einheitliche Symbole, die sowohl in bildhafter, bildhaft abstrahierter als auch einfacher Ausführung vorhanden sind. Zwei der vier Karten weisen die Bodennutzung als Flächentönung auf und sind mit einem schwach sichtbaren Relief hinterlegt. Die Karten von Nord- und Südamerika unterscheiden durch die Flächentönung lediglich die verschiedenen Länder.

Die Legende ist jeweils direkt auf der Karte platziert.

Kritik und Würdigung der Wirtschaftskarten im Seydlitz-Weltatlas

Komplexe Wirtschaftskarten gibt es im Seydlitz-Weltatlas nur gerade vier Stück. Die Symbole sind auffällig häufig in bildhafter Art umgesetzt. Ihre Dichte erreicht um Städte hohes, ansonsten mittleres Niveau, wobei sich die Symbole aber in Bereichen hoher Dichte nicht überlagern. Das Komplexitätsniveau ist leicht höher als dasjenige der Karten des Haack Weltatlas einzustufen.

3.1.15 Westermann Weltatlas

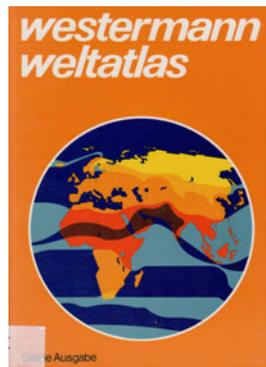


Abbildung 3.31: Umschlagsbild des Westermann Weltatlas (1980).

Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas

Der Westermann Weltatlas (1980) enthält verschiedenste komplexe Wirtschaftskarten. Die ersten beiden Karten zeigen die nördlichen, beziehungsweise südlichen Teile der ehemaligen Bundesrepublik Deutschland und der DDR (S. 10/11 bzw. S. 14/15), gefolgt von einer weiteren Übersichtskarte Deutschlands (S. 24/25). Für Deutschland stehen zudem zwei kleinere Detailkarten der Rheinisch-Westfälischen Industriegebiete (S. 34) und des Raumes Halle-Leipzig (S. 35) zur Verfügung. Für den europäischen Raum gibt es zudem Karten von Mittel- und Westeuropa (S. 50/51), Nordeuropa (S. 55), der Iberischen Halbinsel (S. 57) und Südosteuropa (S. 60/61). Die afrikanische Wirtschaft ist auf den drei Karten Nordafrika (S. 82/83), Südafrika (S. 82) und Ostafrika (S. 83) abgebildet. Es folgen die Wirtschaftskarten des Nahen Ostens (S. 91), der ehemaligen Sowjetunion (S. 96/96) beziehungsweise deren Kernraum (S. 98/99), Ostasiens (S. 101), Chinas (S. 102) und Japans (S. 103). Weitere Karten gibt es von Süd- und Südostasien (S. 106/107), Australien (S. 110/111), den USA und Kanada (S. 116/117), den Nordstaaten der USA (S. 118/119) und Mittelamerika (S. 120/121). Schliesslich findet man die Karten des nordwestlichen Südamerikas (S. 125) und des mittleren Südamerikas (S. 126/127).

Die Massstäbe der Wirtschaftsübersichtskarten bewegen sich zwischen 1:6 000 000 und 1:18 000 000.

Inhalt der Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas

Die Inhalte der Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas (Abbildung 3.32) können in folgende Gruppen eingeteilt werden: Bodenschätze, Industrien, Bodennutzung, Hauptanbauarten, Verkehrs- und Transportwege sowie Orte. Zu den ausgewiesenen Bodenschätzen zählen die Abbau- und Fördergebiete von fossilen Energieträgern, Metallen und Erzen sowie weiteren Mineralien. Je nach abgebildeten Gebieten werden dabei bis um die zwanzig verschiedene Rohstoffe unterschieden. Zu den ausgewiesenen Industrien gehören die Eisen- und Stahlerzeugung, die Buntmetall- und Aluminiumverhüttung, die Metallindustrie, der Fahrzeug- und Schiffbau, die chemische sowie die Holz- und Textilindustrie. Ebenfalls gibt es teilweise Angaben zu Erdöl- und Zuckerraffinerien sowie zu Wasser-, Wärme- und Kernkraftwerken. Die Bodennutzung wird teilweise in über zehn Klassen

typisiert. Unter den Hauptanbauarten werden die wichtigsten rund zwanzig landwirtschaftlichen Erzeugnisse, wie verschiedene Getreide, Reis, Kaffee oder Oliven, verstanden.

Darstellung der Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas



Abbildung 3.32: Ausschnitt der komplexen Wirtschaftskarte Europas des Westermann Weltatlas.

Die komplexen Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas sind in komplex-analytischer Darstellungsform umgesetzt. Bei den punkthaften Symbolen für Bodenschätze und Industrien dominieren einfache Symbole, nur wenige davon sind bildhaft abstrahiert. Alle Symbole der Bodenschätze sind quadratisch und unterscheiden sich, wie auch die Symbole der Industriestandorte, durch verschiedene Farben und Strichstärken. Durch die Grösse wird eine Quantifizierung der Fördermengen dargestellt. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse sind grossmehrheitlich durch bildhafte Symbole verortet.

Die Flächentönung zeigt die Bodennutzung, unterteilt in rund zehn verschiedene Klassen, wobei ein Relief hinterlegt ist.

Kritik und Würdigung Wirtschaftskarten im Westermann Weltatlas

Der Schwerpunkt der komplexen Wirtschaftskarten, von denen es im Westermann Weltatlas doch eine stattliche Anzahl gibt, liegt auf der Darstellung des zweiten Wirtschaftssektors. Informationen zum Dienstleistungssektor fehlen. Es wird mit ziemlich kleinen Symbolen gearbeitet und eine relativ hohe Symboldichte auf etwa selbem Niveau wie die komplex-analytischen Karten in den Diercke Weltatlanten erreicht, was in Kombination das Lesen der Karte etwas erschwert. Es muss an dieser Stelle nochmals bemerkt werden, dass dieser Atlas bereits 1980 herausgegeben wurde.

3.2 Resultate der Lehrpersonenbefragung

Als Vorbereitung für das Interview und zwecks Strukturierung des Gesprächs werden Leitfragen formuliert, die im Anhang auf Seite 81 festgehalten sind. Ein wesentlicher Bestandteil des Gesprächs ist überdies die Betrachtung und Kritik komplexer Wirtschaftskarten verschiedener Schulatlanten.

3.2.1 Verwendung des Atlas im Unterricht

Grundsätzlich werden komplexe Wirtschaftskarten eher im Unterricht mit höheren Klassen eingesetzt. Details stehen öfter im Vordergrund als grossräumige Betrachtungen, weshalb häufig auch Karten von kleinen Wirtschaftsräumen wie zum Beispiel von Hong Kong verwendet werden, obwohl diese teilweise keine speziellen Wirtschaftskarten sind. Die vorwiegend verwendeten komplexen Wirtschaftskarten sind diejenigen von Afrika, Europa sowie Nordamerika. Weniger gebraucht werden die komplexen Wirtschaftskarten von Südamerika und Asien. Oft behandelte Themen im Zusammenhang mit komplexen Wirtschaftskarten sind beispielsweise Nutzpflanzen und Entwicklungszusammenarbeit in Afrika oder die Produktion spezifischer Rohstoffe. Auch Verkehr und Logistik sind beliebte Themen, wobei zur deren Behandlung auch weitere Karten des Schweizer Weltatlas hinzugezogen werden.

Die zukünftige Gestaltung des Geografieunterrichts wird in etwa die gleichen Themenkomplexe umfassen wie heute. Eine stärkere Betonung der Wirtschaftsgeografie und daher eine häufigere Verwendung von Wirtschaftskarten wird aber angestrebt. Gewünscht werden seitens der Lehrperson vor allem Detailkarten von kleineren Wirtschaftsräumen sowie komplexe Wirtschaftskarten auf länderebene Aggregationsstufe, beispielsweise für die USA, China oder Russland.

Der Schweizer Atlas interaktiv ist der Lehrperson grundsätzlich bekannt, findet aber im Unterricht bisher keinen Einsatz. Grund dafür sind verschiedene Umständlichkeiten wie die vorgängige Reservierung des Computer-Raumes, nicht oder mangelhaft funktionierende Computer und der damit verbundene Zeitverlust sowie mangelnde Ressourcen für eine vertiefte Vorbereitung auf die Verwendung des Schweizer Atlas interaktiv seitens der Lehrperson.

3.2.2 Kritik bezüglich Karteninhalt

Grundsätzlicher und wichtigster Kritikpunkt ist, dass viele komplexe Wirtschaftskarten, insbesondere jene des aktuellen Schweizer Weltatlas, eine zu hohe Informationsdichte aufweisen.

Der dritte Sektor ist untervertreten und gewinnt zunehmend an Bedeutung im Unterricht. Weitere Angaben zu den Verkehrsinfrastrukturen werden seitens der Lehrperson gewünscht. Dies wären vorwiegend verbesserte und weitere Angaben zu Häfen und Flughäfen, besonders zu solchen, die als grosse internationale Handels- und Transportdrehscheiben dienen.

Städte in der Karte sind aus zwei Gründen wichtig. Die Schülerinnen und Schüler können sich einerseits daran orientieren und werden andererseits in ihrem späteren Berufsleben mit hoher Wahrscheinlichkeit in irgendeiner Form wieder mit ihnen in Kontakt kommen. Allerdings scheint es wichtig zu sein, dass die Städte nach ihrer Relevanz und ihrem Einfluss klassifiziert dargestellt werden, damit der Betrachter sie in den globalwirtschaftlichen Kontext einordnen kann. In Wirtschaftskarten

macht zudem eine Angabe zu den vorrangigen wirtschaftlichen Ausprägungen einer Stadt Sinn.

Eine bessere Darstellung der wirtschaftlichen Vernetzung, insbesondere auch der Städte, wird seitens der Lehrperson ebenfalls gewünscht, hat aber eher niedrige Priorität.

Bezüglich der Flächentönung im Hintergrund wäre ein Wechsel weg von einer detaillierten Landnutzung hin zu einer einfacheren Segmentierung willkommen.

Angaben zu Export und Import von Gütern sind erwünscht, zum Beispiel in Form von Pfeilen oder Diagrammen, wie im Schweizer Weltatlas. Allerdings wird betont, dass das Pfeilsymbol durch seine grafischen Variablen unbedingt selbst Informationsträger sein sollte.

3.2.3 Kritik bezüglich grafischer Gestaltung

Sowohl im Schweizer Weltatlas als auch in diversen anderen Schulatlanten ist aus der Sicht der befragten Lehrperson der Hintergrund, meist in Form der Landnutzung, zu intensiv. Die Landnutzung sei des Weiteren nur bedingt Thema bei der Benutzung der komplexen Wirtschaftskarte im Unterricht und meist auch auf topografischen Karten ersichtlich. Ebenso ist die Darstellung des Reliefs nicht unbedingt erwünscht und kann erfahrungsgemäss gar störend wirken. Das Farbkonzept im Schweizer Weltatlas wird kritisiert. So sind in der komplexen Wirtschaftskarte von Mitteleuropa viele Symbole in der Farbe Rot vor rot-brauner Flächentönung abgedruckt, was die visuelle Differenzierung der verschiedenen Informationen erschwert.

Zur Orientierung benutzen die Schüler nebst den Gewässern und Städten vorwiegend auch die Landesgrenzen. Sie sind also ein wichtiges Orientierungsmerkmal und sollten daher gut erkennbar sein.

Bildhafte und bildhaft abstrahierte Symbole sind vorsichtig einzusetzen. Beispielsweise kann ein Symbol für Windturbinen ohne den Blick in die Legende je nach dem von Schülern leicht mit dem Mercedes-Stern verwechselt und als Produktionsstädte der genannten Marke missinterpretiert werden. Die Gestaltung der Symbole sollte hinsichtlich dieser Problematik sorgfältig erfolgen.

Im Zusammenhang mit Schülerinnen und Schülern, die unter einer Rot-Grün-Sehschwäche leiden, sind bisher keine nennenswerten Schwierigkeiten aufgetreten.

3.3 Resümee der Analyse

Vor dem Hintergrund der aufgearbeiteten Grundlagen (Kapitel 2) und der in diesem Kapitel vom Autor und der befragten Lehrperson genannten Kritiken an den komplexen Wirtschaftskarten, kristallisieren sich folgende Schwachpunkte der Wirtschaftskarten aktueller Schulatlanten heraus.

- Das Komplexitätsniveau der komplexen Wirtschaftskarten ist in einzelnen Schulatlanten, einschliesslich des Schweizer Weltatlas, sehr hoch.
- Die komplexen Wirtschaftskarten beinhalten tendenziell zu wenige oder teilweise gar keine Informationen bezüglich des dritten Wirtschaftssektors, trotz dessen enormer wirtschaftlicher Bedeutung.
- Die wichtigen und vor allem bevölkerungsreichen Städte sind in den komplexen Wirtschaftskarten im Allgemeinen markiert, werden bezüglich ihrer wirtschaftlichen Relevanz aber zu meist nicht eingeordnet und hinsichtlich der vorherrschenden wirtschaftlichen Ausrichtung nicht klassifiziert.
- Transnationale Unternehmen werden in der Regel nicht ausgewiesen, auch nicht in Karten auf Länderstufe. Nebst den Städten sind es aber mutmasslich die grossen Unternehmen, denen die Schülerinnen und Schüler in irgend einer Form später wieder begegnen werden.
- Die Flächentönung der meisten Wirtschaftskarten ist vornehmlich geprägt durch die landwirtschaftliche Bodennutzung. Einige Karten weisen eine homogene Flächentönung auf, die keine weiteren Informationen wiedergibt. Zudem fällt die Flächentönung häufig in zu intensiven Farben aus.
- Die Farbkonzepte sind oft nicht über alle Zweifel erhaben und bedürfen einer Überarbeitung.
- Auch wenn die Wirtschaft zunehmend grenzüberschreitend agiert, sind Landesgrenzen wichtige Orientierungshilfen für die Schülerinnen und Schüler. In einigen Fällen sind die Landesgrenzen zu schlecht erkennbar.

4 Empfehlungen zur Gestaltung von komplexen Wirtschaftskarten

4.1 Bestehende Empfehlungen

Selbstverständlich gab es auch bisher Grundsätze und Empfehlungen zu Inhalt und Gestaltung von Wirtschaftskarten, die ihre Bedeutung zumeist nicht verloren haben.

Ein wichtiger Grundsatz für komplexe Wirtschaftskarten hielt Grosjean (1978) fest, wonach man sich nicht begnügen darf, einzelne Themen darzustellen, sondern die Interdependenzen verschiedener Themen, Übereinstimmungen, Ergänzungen, Kollisionen und Konflikte im Raum sichtbar gemacht werden müssen. Die Vielschichtigkeit macht demnach also die komplexe Wirtschaftskarte aus.

Trotzdem bemerkt auch Spiess (1996), dass hinsichtlich der Aufmerksamkeit der Kartenbenützer nicht ein möglichst hohes sondern ein mittleres Komplexitätsniveau das Ziel sein sollte: «Optimale Aufmerksamkeit wird vermutlich [...] durch ein mittleres Niveau der Komplexität erreicht.» Spiess (1996, S. 42).

Des Weiteren gibt Mayer (1978) folgende Grundsätze für Wirtschaftskarten ab:

- Alle in der Karte enthaltenen Informationen sollen möglichst rasch und eindeutig erkennbar sein.
- Man solle sich auf die wesentliche Kartenaussage, auch bezüglich der Darstellung, beschränken. «Alle Nebensächlichkeiten, die geeignet sind, das Hauptthema zu verstellen, sind wegzulassen.» Mayer (1978, S. 135).
- «Thema und gewählter Kartenmassstab müssen optimal aufeinander abgestimmt sein. Der Themeninhalt und die für seine Darstellung zweckmässige Informationsdichte bedingen unter Berücksichtigung der notwendigen Mindesttopographie den Kartenmassstab.» Mayer (1978, S. 135).
- Ein harmonisch aufeinander abgestimmtes Gesamtbild der Wirtschaftskarten soll angestrebt werden.
- Karten müssen der Aktualität halber in gewissen Intervallen nachgeführt werden, worauf bereits bei der Konzeption Rücksicht zu nehmen ist.
- Signaturen sollen klar ablesbar, quantifizierbar sowie in deutlich unterscheidbaren Farbtönen dargestellt sein.
- Signaturen sollen in intensiven Farbtönen gestaltet werden, der Farbhintergrund in leichteren.

- Die Farbwahl soll nach den Grundsätzen der Farbassoziation beziehungsweise Farbpsychologie erfolgen.
- «Bei Wirtschaftskarten ist jede unzumutbare Signaturenüberladung von vornherein zu vermeiden.» Mayer (1978, S. 136).
- «Exakt abgefasste Legenden, logisch und unmissverständlich im Aufbau und in der Aussage. Klare wissenschaftliche Begriffe in der Karte. Klar und treffend formulierter Kartentitel, einwandfreie Quellenangabe.» Mayer (1978, S. 136).

4.2 Empfehlungen zur Gestaltung neuer Wirtschaftskarten in Schulatlant

Die folgenden Empfehlungen wurden nicht mit der Absicht erarbeitet, möglichst vollständig alle inhaltlichen und gestalterischen Aspekte beim Erstellen von komplexen Wirtschaftskarten abzudecken, sondern die bestehenden Grundsätze möglichst prägnant um die wichtigsten Erkenntnisse der erfolgten Analyse zu erweitern.

4.2.1 Empfehlungen zum Inhalt

1. Der 3. Wirtschaftssektor sollte angemessen berücksichtigt werden.
2. Wichtige Unternehmen sollten zumindest bis zur Länderstufe verortet werden.
3. Wirtschaftszentren sollten klassifiziert dargestellt werden.
4. Ein mittleres Komplexitätsniveau ist anzustreben.

4.2.2 Empfehlungen zur Darstellung

1. Ein gutes Farbkonzept ist zwingend notwendig, um die Vielzahl der Signaturen und Symbole sowie die Flächentönungen gut unterscheiden zu können.
2. Die Flächentönung sollte nicht zu intensiv ausfallen.
3. Auf die Darstellung eines Reliefs kann verzichtet werden.
4. Bildhafte Symbole sollten nur dann verwendet werden, wenn vom Kartenbenutzer erwartet werden kann, dass er diese richtig erkennt und interpretiert.

4.2.3 Diskussion der Empfehlungen mit Fachpersonen

Die Diskussion des ersten Entwurfs der Empfehlungen fand im Rahmen einer Zwischenpräsentation des Autors am Institut für Kartografie und Geoinformation der ETH Zürich statt. Folgende Personen haben sich an der Diskussion beteiligt: ALINE BRÜNGGER, JULIANE CRON, DR. CHRISTIAN HÄBERLING, THOMAS KOBLET, LORENZO OLEGGINI und STEPHAN WONDRAK.

Grundsätzlich wurden die jeweils vier ergänzenden Empfehlung zu Inhalt und Darstellung bei der Gestaltung von Wirtschaftskarten gutgeheissen. Es gab keine konkreten Einwände. Allerdings wurden einige ergänzende Punkte aufgeworfen:

- Es stellt sich die Frage, ob Empfehlungen nicht ebenen- beziehungsweise massstabsgebunden geäussert werden sollten. Was für Wirtschaftsübersichtskarten ganzer Kontinente gilt, muss nicht unbedingt für Wirtschaftskarten auf regionaler oder lokaler Stufe gelten. Empfehlungen bezüglich geeigneten Kartenmassstäben wären wünschenswert.
- Welcher Generalisierungsgrad ist auf welcher Stufe angebracht.
- Es fehlen Empfehlungen zu den Basiskarten. Sind beispielsweise die Beschriftungen von Regionen in Übersichtskarten nötig? Welche Elemente, wie beispielsweise Eisenbahnlinien, wichtige Strassen, Gewässer und dergleichen, eignen sich am besten für die Basiskarte?
- Choroplethenkarten könnten ebenfalls für die Flächentönung geeignet sein. Es stellt sich die Frage, welche Kennzahlen sich dafür eignen würden.

4.2.4 Ergänzungen auf Grund der Diskussion

Bezüglich der ersten beiden Punkt können die Empfehlungen von Mayer (1978) herangezogen werden:

- «Thema und gewählter Kartenmassstab müssen optimal aufeinander abgestimmt sein. Der Themeninhalt und die für seine Darstellung zweckmässige Informationsdichte bedingen unter Berücksichtigung der notwendigen Mindesttopographie den Kartenmassstab.» Mayer (1978, S. 135).

Die optimale Relation zwischen Kartenmassstab und Informationsdichte kann allerdings in dieser Arbeit nicht ermittelt werden und bedürfte genauerer Untersuchungen. Aus der Sicht des Autors scheint es aber sinnvoll, zwischen komplexen Wirtschaftsübersichtskarten ganzer Kontinente mit Massstäben von etwa 1:30 000 000 oder kleiner und komplexen Detailkarten von Regionen mit Massstäben von 1:15 000 000 und grösser zu unterscheiden. Eine weitere Kategorie könnten Wirtschaftskarten einzelner Länder oder Landesteilen in Massstäben von rund 1:5 000 000 oder grösser bilden. Während in den Übersichtskarten die Darstellung der Städte und länderweise Angaben zur Wirtschaft als zweckmässig erscheinen, wären es in Detailkarten eher die Lokalisation von einzelnen Abbau-, Produktions- und Dienstleistungsstandorten bis hin zu Angaben von einzelnen Unternehmen.

Zu den Empfehlung für die Basiskarten wären ebenfalls weitere Untersuchungen bei den Kartenbenützer wünschenswert. Städte, Gewässer und Landesgrenzen wurden in der Lehrpersonenbefragung (siehe Seite 58) als wichtige Orientierungshilfen genannt, wobei erstere, wie auch Eisenbahnlinien und Strassen, bereits zum eigentlichen Karteninhalt gezählt werden können.

Zum letzten Punkt, den möglichen Kennzahlen zur Flächentönung von Choroplethenkarten, werden auf Seite 68 einige Vorschläge gemacht.

5 Kartenentwurf

Mit einem Kartenentwurf wird versucht, die Empfehlungen an einem konkreten Beispiel umzusetzen. Dabei wird nach den Prinzipien der Kartenredaktion (siehe Seite 8) vorgegangen. Aus verschiedenen Gründen, unter anderem der Verfügbarkeit aktueller Kartendaten in geeigneten Dateiformaten, wird eine Wirtschaftsübersichtskarte von Afrika entworfen. Ziel ist weniger eine druckfertige Karte höchster kartografischer Kunst als vielmehr ein Prototyp, der Möglichkeiten und Schwächen aufzeigen kann.

5.1 Konzept

Zwei Punkte der Empfehlungen sollen im Kartenentwurf besonders beachtet werden. Einerseits die akzentuierte Darstellung der Städte und andererseits ein im Vergleich zur bisherigen Wirtschaftskarte Afrikas im Schweizer Weltatlas (siehe Anhang auf Seite 86) verringertes Komplexitätsniveau. Es wird daher eine Mischform aus komplexer und statistischer Karte gewählt.

5.1.1 Basiskarte

Als Ausgangslage dient die Karte «Afrika, politische Gliederung 2008» auf Seite 96 des Schweizer Weltatlas (2010) im Massstab 1:60 000 000, die auf den Massstab 1:30 000 000 vergrössert wird. Die Gewässer, Küstenlinien und Geometrien der Länder werden ohne Änderungen übernommen. Mit kleineren Ergänzungen entlang von Flüssen werden auch die Landesgrenzen dieser Karte benutzt.

5.1.2 Karteninhalt

Die Inhalte der Karte stellen sich wie folgt zusammen:

- Die wichtigsten Städte, klassifiziert nach wirtschaftlicher Bedeutsamkeit und Ausrichtung
- Kreissektordiagramme der prozentualen Anteile der Wirtschaftssektoren am BIP für den Süden Afrikas
- Flügeldiagramme der Exporte und Importe für den Norden Afrikas
- Die Flächentönung wird als Choroplethenkarte umgesetzt, die eine Variable mit wirtschaftlichem Bezug auf Länderstufe darstellt
- Landesgrenzen
- Gewässer

- Erdöl- und Erdgasleitungen
- Wichtige Eisenbahnlinien für den Gütertransport
- Grosskraftwerke

Die Diagramme variieren zwischen Nord- und Südafrika gemäss der Aufteilung in Abbildung 5.1. So können innerhalb einer Karte zwei verschiedene Inhalte ausprobiert und gegenübergestellt werden. Ebenfalls kann dadurch die zur Verfügung stehende Zeit für den Kartenentwurf optimal genutzt werden.

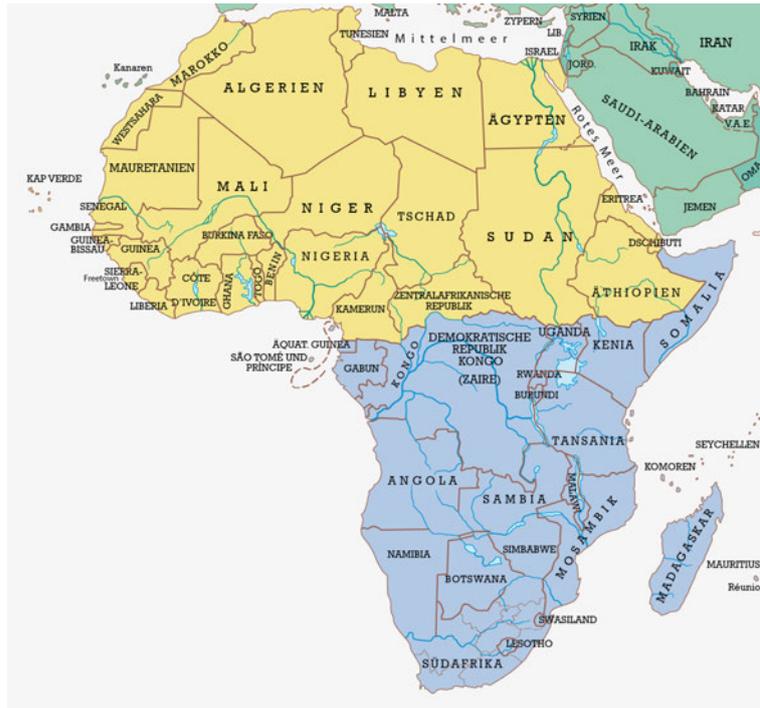


Abbildung 5.1: Gebiete verschiedener Darstellung. Gelb: Nordafrika mit Informationen zu den Exporten und Importen, blau: Südafrika mit Informationen zu den Anteilen der Wirtschaftssektoren am BIP, grün: übrige Länder, keine statistischen Angaben und keine Darstellung der Städte.

Basiskarte: Schweizer Weltatlas (2010)

Für die Gebiete ausserhalb Afrikas werden keine Diagramme erstellt und keine Städte dargestellt. Einerseits weil in dieser Karte Afrika im Vordergrund stehen soll. Andererseits sind die Exporte und Importe sowie das BIP der europäischen, und westasiatischen Länder um ein Vielfaches grösser. So würden entweder die Diagramme zu den europäischen und westasiatischen Länder im Vergleich zu den afrikanischen viel zu gross oder umgekehrt, diejenigen der afrikanischen Länder viel zu klein.

5.1.3 Datengrundlagen

Die Datenbeschaffung auf Stufe der Länder stellt sich als praktikabel heraus. Die Recherche nach detaillierten und konsistenten Daten zur Wirtschaft auf Städte-Stufe kann dagegen nicht innert nützlicher Zeit bewerkstelligt werden, da diese Daten meist nicht durch die UNO oder andere vertrauenswürdige Organisationen zentral erhoben und publiziert werden.

5.1.3.1 Städte

Das Konzept sieht vor, wichtige Städte klassifiziert nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutsamkeit und Ausrichtung darzustellen. Interessant wären dafür Zahlen zu den Erwerbstätigen und den Unternehmen in Städten gewesen, die aber nur schwer zu recherchieren sind. Die Klassifikation nach wirtschaftlicher Ausrichtung wird daher vom aktuellen Schweizer Weltatlas übernommen. Um die Bedeutsamkeit eines Wirtschaftszentrums bestimmen zu können, werden folgende Faktoren herangezogen und gewichtet, für die flächendeckende Zahlen zur Verfügung stehen oder die einfach recherchiert werden können. Es handelt sich dabei nicht um eine sozioökonomisch fundierte, sondern um eine - aus der Sicht des Autors - vernünftige Auswahl an Faktoren.

Einwohnerzahl (50%) Als wichtigstes Kriterium wird die Einwohnerzahl betrachtet, weshalb sie auch das höchste Gewicht erhält. Einerseits ziehen Menschen häufig dort hin, wo sie erwarten, eine Arbeit finden zu können, was für die wirtschaftliche Stärke einer Stadt spricht. Andererseits entsteht in Städten eine Konzentration an Bedürfnissen, die wiederum wirtschaftliches Potential bedeutet.

In Afrika gibt es, je nach Quelle, rund hundert Agglomerationen, in denen mehr als eine halbe Million Einwohner leben. Da die Karte übersichtlich bleiben soll, wird festgelegt, sich auf rund fünfzig Städte zu beschränken. Als Grenzwert, damit eine Stadt überhaupt in der Karte erscheint, wird daher eine Bevölkerungszahl von 750 000 Einwohnern festgelegt. Als Quelle für die Einwohnerzahlen dienen die Angaben des aktuellen World Urbanization Prospects (United Nations, 2012). Daraus resultieren 55 Städte, deren zehn bevölkerungsreichste die Tabelle 5.1 zeigt.

Agglomeration	Land	Einwohner [Mio.]	Hauptstadt
Kairo	Ägypten	11.00	ja
Lagos	Nigeria	10.58	nein
Kinshasa	Demokratische Republik Kongo	8.75	ja
Mogadishu	Somalia	6.34	ja
Karthoum-Omdurman	Sudan	5.17	ja
Luanda	Angola	4.77	ja
Alexandria	Ägypten	4.38	nein
Abidjan	Côte d'Ivoire	4.13	nein
Johannesburg-Ekurhuleni	Südafrika	3.67	nein
Nairobi	Kenia	3.52	ja

Tabelle 5.1: Die bevölkerungsreichsten Agglomerationen Afrikas (United Nations, 2012).

Anzahl wichtiger Unternehmen (12.5%) Als wichtige Unternehmen werden solche eingestuft, die im Global 2000 Ranking (Forbes Magazine, 2008) gelistet sind. Dabei wird angenommen, dass Unternehmen dieser Grösse ein Indiz für die Stärke und Vernetzung des Unternehmensstandortes sind. Acht Städte in Afrika beheimaten Firmensitze von Unternehmen des Global 2000 Rankings, wobei Johannesburg mit 13 an der Spitze liegt.

Das Ranking ist digital verfügbar und wird seit 2003 jährlich vom Wirtschaftsmagazin Forbes publiziert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass dieses Ranking für Afrika bei Wikipedia (2013) bereits aufbereitet zur Verfügung steht, was sich bezüglich der vorliegenden Arbeit in einer markanten Zeitersparnis niederschlägt. Wie wohl jedes Ranking weist auch die Global 2000 Liste gewisse Schwachpunkte auf. Sie enthält nur börsennotierte Unternehmen und ist stark amerikanisch geprägt, weil sie nur Unternehmen berücksichtigt, die mit den USA Handelsbeziehungen führen (Spiegel Online, 2007).

Börsensitz (8.25%) Ein weiterer Hinweis auf die nationale und internationale, wirtschaftliche Vernetzung sind Börsen. Daher wird betrachtet, ob eine Stadt einen Börsensitz aufweist.

Internationaler Flughafen (8.25%) Als internationaler Flughafen wird ein Flughafen dann eingestuft, wenn mehrere regelmässige internationale und interkontinentale Verbindungen bestehen.

Ausgebautes ÖV-Netz (6%) Ein ÖV-Netz wird dann als ausgebaut betrachtet, wenn es regelmässig bediente S-Bahn-, Strassenbahn- oder U-Bahn-Linien oder ein breites Angebot an Buslinien aufweist. Private Minibus Angebote werden nicht dazu gezählt.

Universität (4.5%) Als weiterer Faktor wird das Vorhandensein mindestens einer Universität berücksichtigt. Auch wenn sich die Qualitäten von Hochschulen markant unterscheiden und eine Stadt durchaus ohne eine Universität wirtschaftlich erfolgreich sein kann, ist eine Hochschule ein möglicher Hinweis auf vergleichsweise gute Bildung und Wohlstand.

Hauptstadt (3.55%) Hauptstädte zeichnen sich häufig durch Sitze von Verwaltungen, Amtsstellen, nationalen und internationalen Organisationen sowie Niederlassungen von Unternehmen aus.

Regierungssitz (3.55%) Zumeist, aber mit Ausnahmen, befindet sich in der Hauptstadt auch der Sitz der nationalen Regierung, wodurch wiederum Arbeitsplätze generiert und Unternehmen durch diesen Standortvorteil angelockt werden.

Grosshafen (3.4%) Häfen sind wichtige Umschlags- und Handelsplätze und zeigen daher intensive wirtschaftliche Aktivität an.

Die Berechnung des «Bedeutsamkeitsindex», der Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann, verläuft nach folgender, einfacher Formel.

$$Index = \frac{EZ}{EZ_{max}} \cdot 50\% + \frac{U}{U_{max}} \cdot 12.5\% + B \cdot 8.25\% + I \cdot 8.25\% + \ddot{O}V \cdot 6\% + Uni \cdot 4.5\% + H \cdot 3.55\% + R \cdot 3.55\% + G \cdot 3.4\%$$

wobei

EZ Einwohnerzahl der Agglomeration

EZ_{max} Maximale Einwohnerzahl einer afrikanischen Agglomeration (Kairo, 11 001 000)

U Anzahl Unternehmen im Global 2000 Ranking mit Hauptsitz in der Agglomeration

U_{max} Maximale Anzahl Unternehmen einer afrikanischen Agglomeration im Global 2000 Ranking (Johannesburg, 13)

$B, I, \ddot{O}V, Uni, H, R, G$ Faktoren Börsensitz, internationaler Flughafen, ausgebautes ÖV-Netz, Universität, Hauptstadt, Regierungssitz, Grosshafen; jeweils erfüllt oder nicht erfüllt, $[0, 1]$.

5.1.3.2 Wirtschaftssectoren und BIP

Verwendet werden die prozentualen Anteile der drei Wirtschaftssectoren am BIP sowie das BIP selbst. Die Datengrundlagen mit Bezugsjahr 2010 stammen dabei aus dem Fischer Weltalmanach (2012). Diese Daten werden als zuverlässig eingeschätzt, sind einfach in digitaler Form beziehbar und mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in längerfristiger Zukunft konsistent verfügbar.

5.1.3.3 Importe und Exporte

Die Handelsbilanzen der einzelnen Länder werden von der Datenbank des International Trade Centre (2013) bezogen. Die Daten basieren auf Angaben der UNCTAD und der WTO. Die Datenbank umfasst Daten zu zahlreichen Produktkategorien die zur Darstellung in der Karte in folgende sieben Bereiche zusammengefasst werden:

- Lebensmittel
- Textilien, Leder und Bekleidung
- Chemische Produkte
- Industrieprodukte
- Elektronik
- Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Mineralien, Holz)
- Übriges

5.1.3.4 Gütertransport und Energieproduktion

Als Datengrundlage zu den Erdgas- und Erdölleitung, der Güterbahnen sowie der thermischen Kraftwerke und Wasserkraftwerke dient die Karte «Afrika, Wirtschaft» auf Seite 101 des Schweizer Weltatlas (2010).

5.1.3.5 Choroplethenkarte

Als Choroplethenkarte im Hintergrund kommen verschiedene statistisch erhobene Werte in Frage. Denkbar wären beispielsweise

- BIP und BIP pro Kopf, wobei auch das BNE an Stelle des BIP möglich ist
- Steuerbelastungen, beispielsweise Unternehmenssteuern oder Steuereinnahmen in Prozent des BIP
- Anteile eines Wirtschaftssektors am BIP oder an der Anzahl Erwerbstätigen
- Human Development Index (HDI)
- Pro-Kopf-Einkommen
- Kaufkraft
- Alphabetisierungsrate
- Mobiltelefonverträge pro Kopf
- Internetzugänge pro Kopf
- Energieverbrauch in kWh pro Kopf

Für den Kartenentwurf fiel die Entscheidung auf die Anzahl Mobiltelefonverträge pro Kopf beziehungsweise auf tausend Personen. Gründe für diese Wahl sind die einfache und digitale Verfügbarkeit der Daten im Fischer Weltatlas (2012) und der zwar indirekte aber spannende Zusammenhang zur Wirtschaft. Mobiltelefone erlauben die für eine prosperierende Wirtschaft unabdingbare Kommunikation über die lokale Umgebung hinaus. Sie ermöglichen das Überweisen und Empfangen von Geld, wo es keine Banken gibt oder ärztlichen Rat in entlegenen Gebieten. Zudem kann in einem Entwicklungsland die Zunahme der Mobiltelefondichte um ein zusätzliches Gerät auf 100 Personen das Wirtschaftswachstum um 0.8% erhöhen (World Bank, 2009).

5.1.4 Layout und Beschriftungen

Der Entwurf wird als Inselkarte und in etwa im Format der bisherigen komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas des Schweizer Weltatlas umgesetzt. Die Legende wird direkt in der Karte platziert. Für die Beschriftungen in der Karte als auch in der Legende wird die serifenlose Linear-Antiqua-Schrift «Univers» verwendet, die eine gute Lesbarkeit auch aus etwas grösserer Entfernung gewährleistet.

5.1.5 Farbkonzept

Das folgende Farbkonzept soll sicherstellen, dass alle Symbole gut les- und voneinander unterscheidbar sind. Dies wird dadurch erreicht, dass für die verschiedenen Symbole möglichst unterschiedliche Farbe verwendet und kleine Symbole tendenziell eher mit kräftigen Farbtönen versehen werden.

- Choroplethenkarte: helle Gelb- bis Grüntöne
- Grenzen und Küstenlinien: braun
- Gewässer: blau
- Städte: gelb
- Gütertransport: rot
- Energieproduktion: Thermische Kraftwerke rot, Wasserkraftwerke blau
- Flügeldiagramme Importe/Exporte: für die sieben verschiedenen Sektoren werden drei magenta Farbtöne, zwei blaue und zwei orange Farbtöne verwendet
- Kreissektordiagramm BIP: der erste Sektor wird hellbraun, der zweite rot und der dritte blau gefärbt
- Schrift: die Schriftfarbe der Länderbeschriftungen ist grau, alle anderen Schriften sind schwarz.

5.1.6 Symbole und Diagramme

Für die Platzierung der Symbole wird das Lageprinzip verfolgt. Ebenso werden die Diagramme wenn immer möglich innerhalb der dazugehörigen Landesfläche platziert. Wo das nicht möglich ist, wird die Zuweisung mit einem Pfeil verdeutlicht.

5.1.6.1 Städte

Zur Darstellung der Städte werden zwei verschiedene Serien von Kreissymbolen entwickelt, die sich stark an den bisherigen Symbolen des Schweizer Weltatlas orientieren. Die eine Serie unterscheidet die wirtschaftliche Ausrichtung durch Buchstaben, die zweite durch abstraktere Strichsymbole in den Kreisen (Abbildung 5.2). Schlussendlich wurde die weniger abstrakten Versionen mit Buchstaben für den Entwurf verwendet. Die Durchmesser der Kreissymbole sind 2mm, 2.82mm und 4mm, womit sich die Kreisflächeninhalte jeweils verdoppeln.



Abbildung 5.2: Städte-Signaturen in zwei Versionen, klassifiziert nach wirtschaftlicher Ausrichtung und Bedeutsamkeit.

5.1.6.2 Gütertransport

Die Symbolisierung der Gas- und Erdölleitungen sowie der Güterbahnen, in Abbildung 5.3 ersichtlich, wird vom Schweizer Weltatlas übernommen.



Abbildung 5.3: Signaturen zur Darstellung der Erdgas- und Erdölleitungen sowie der Güterbahnen.

5.1.6.3 Energieproduktion

Ebenso werden die Symbole für die thermischen Kraftwerke und Wasserkraftwerke (Abbildung 5.4) vom Schweizer Weltatlas übernommen. Allerdings wird nur noch eine einheitliche Grösse verwendet und nicht mehr zwischen zwei Leistungskategorien unterschieden.



Abbildung 5.4: Signaturen der thermischen Kraftwerke und Wasserkraftwerke.

5.1.6.4 Flügeldiagramme zu den Importen und Exporten

Die Flügeldiagramme (Abbildung 5.5 auf der nächsten Seite und Abbildung 5.7 auf Seite 72) zeigen in der linken Hälfte die jeweiligen Importe und in der rechten Hälfte die entsprechenden Exporte für das Jahr 2010. Damit ein Kreissektor dargestellt werden kann, muss er eine Mindestgrösse erreichen, da ansonsten die Flächentönung des Sektors gar nicht oder nur als Linie wahrgenommen würde. Die Radien der Kreissektoren geben die absoluten Werte der gesamten Importe respektive der Exporte wieder.

5.1.6.5 Kreissektordiagramme zu den BIP

Der absolute Wert des BIP eines Landes wird durch die Grösse des Kreisdurchmessers des Kreissektordiagramms angegeben (Abbildung 5.6 auf der nächsten Seite und Abbildung 5.7 auf Seite 72). Die verschieden farbigen Kreissektoren zeigen die einzelnen Anteile der drei Wirtschaftssektoren am BIP.

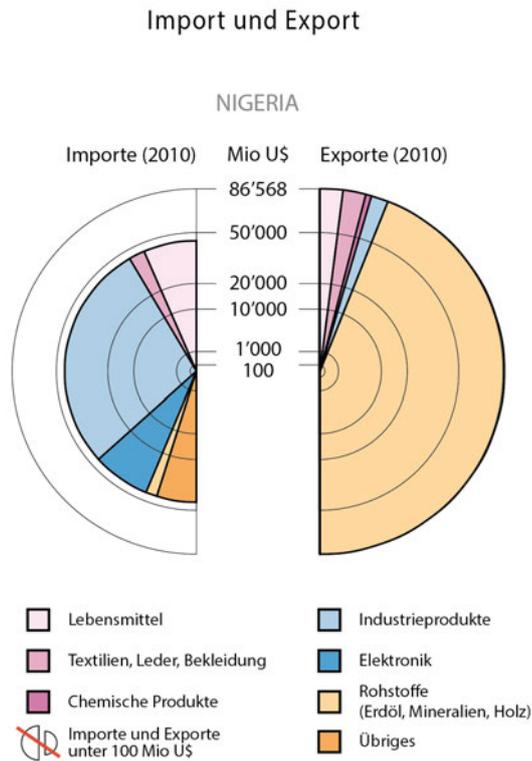


Abbildung 5.5: Legende zu den Flügeldiagrammen der Importe und Exporte einzelner Länder.

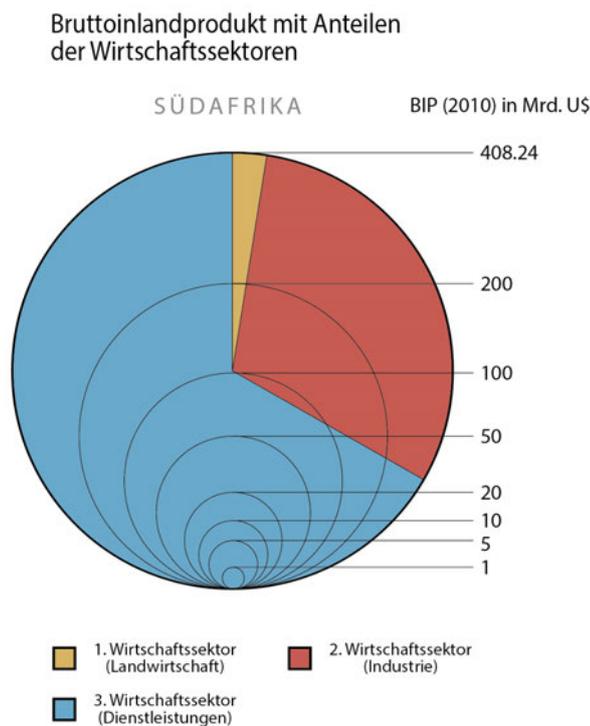


Abbildung 5.6: Legende zu den Kreissektordiagrammen des BIP und den Anteilen der Wirtschaftssektoren am BIP.

5.2 Karte

Die Abbildung 5.7 zeigt den fertigen Kartenentwurf in einer Verkleinerung. Im Original misst das Format 293mm x 300mm. Ebenso wurde eine Version mit Relief angefertigt, die im Anhang auf Seite 85 abgebildet ist.

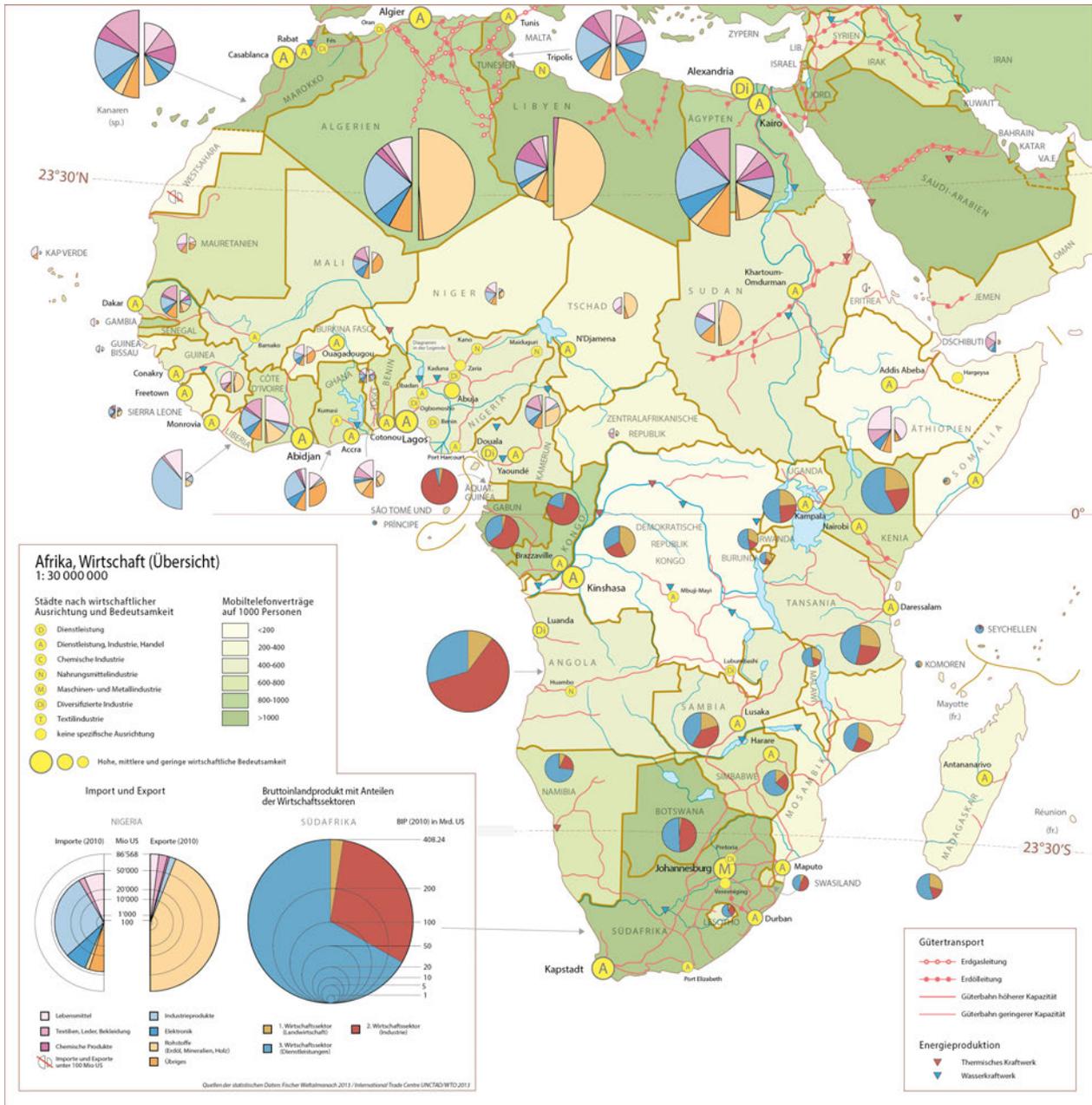


Abbildung 5.7: Entwurf einer Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas (verkleinert).

5.3 Stärken und Schwächen des Kartenentwurfs

Der Kartenentwurf weist nebst seinen Stärken auch einige kleine Schwachpunkte auf, die teilweise miteinander einher gehen. So ist eine Stärke der Karte beispielsweise, dass die Agglomerationen nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutsamkeit klassifiziert dargestellt werden. Die Darstellung der wirtschaftlichen Bedeutsamkeit einer Stadt durch die Grösse des Kreissymbols kann ohne Blick in die Legende jedoch dazu führen, dass der Kartenleser sie als Darstellung der Einwohnerzahl missinterpretiert.

Der Karteninhalt basiert stark auf statistischen Kennzahlen, was einen relativ raschen, dafür weniger detailreichen Überblick über die Wirtschaft der einzelnen Länder erlaubt. Die genauen Produktionsstandorte sind, mit Ausnahme der Kraftwerke, nicht mehr verzeichnet. Das senkt das Komplexitätsniveau massiv, weil weniger Einzelsymbole in der Karte platziert sind. Dafür gehen die Informationen zur räumlichen Lage von Produktionsstandorten verloren.

Die Beschriftungen der Länder wurden grösstenteils von der komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas des Schweizer Weltatlas übernommen und nur leicht angepasst. Die Grösse, Platzierung und Sperrung der Beschriftungen könnte noch perfektioniert werden.

Die beiden Diagrammtypen zeigen durch ihre Grösse die absoluten Werte der Importe und Exporte beziehungsweise des BIP. Allerdings können die Grössen der beiden Diagrammtypen nicht direkt verglichen werden, da sich die Skala bei den Importen und Exporten im Bereich von Millionen US-Dollar, beim BIP aber im Bereich von Milliarden US-Dollar bewegt.

Die länderweise Einfärbung der Choroplethenkarte wirkt unterstützend auf die Erkennbarkeit der Landesgrenzen.

6 Erkenntnisse und Schlussbemerkungen

6.1 Resultate

Die Weltwirtschaft ist einem stetigen Wandel sowie einer zunehmenden Globalisierung und Dynamisierung unterworfen, wobei die Anteile des dritten und vierten Wirtschaftssektors stetig zunehmen. Transnationale Unternehmen erreichen mittlerweile enorme Grössen und sind daher wichtige Faktoren der Weltwirtschaft. Allerdings ist die Beurteilung der Wichtigkeit eines Unternehmens schwierig, weshalb entsprechende Ranglisten bisher nicht verfügbar sind. Rankings anhand einzelner Kennzahlen sind hingegen zahlreich verfügbar.

Städte übernehmen fast ausnahmslos Zentrumsfunktionen und sind in der Regel wichtige Wirtschaftsstandorte. Eine einheitliche Klassifikation existiert bisher aber nicht.

Wirtschaftsgeografie ist an Schweizer Schulen der Sekundarstufen I und II gewöhnlich Bestandteil des Lehrplans. Der Schweizer Weltatlas ist höchstwahrscheinlich der meistverwendete Schulatlas in der Schweiz.

Die Inventarisierung und Analyse der komplexen Wirtschaftskarten in 15 Schulatlanten hat gezeigt, dass die Karten grosse Unterschiede bezüglich Inhalt und Gestaltung aufweisen. Der traditionelle Fokus liegt in den Wirtschaftskarten zumeist auf der Darstellung des ersten und zweiten Sektors. Nur rund die Hälfte der Atlanten zeigen in ihren Wirtschaftskarten Angaben zum dritten Wirtschaftssektor.

Die bestehenden Empfehlungen zur Gestaltung von komplexen Wirtschaftskarten können dahingehend ergänzt werden, dass der dritte Wirtschaftssektor fester Bestandteil von Wirtschaftskarten sein sollte. Ebenso ist eine klassifizierte Darstellung der Städte anzustreben. Schliesslich ist aufgrund der hohen Symboldichte ein sorgfältig ausgearbeitetes Farbkonzept wichtig, um die Erkennbarkeit der Signaturen gewährleisten zu können.

Der entwickelte Kartenentwurf zeigt eine nach neuen Kriterien klassifizierte Darstellung der Städte. Durch eine vermehrte Verwendung von statistischen Angaben im Vergleich zur bisherigen Wirtschaftskarte Afrikas im Schweizer Weltatlas, wird eine geringere Symboldichte erreicht. Die Basis Karte in Choroplethendarstellung erzielt eine zusätzliche Verringerung des Komplexitätsniveaus. Während der Entwicklung des Kartenentwurfs konnte festgestellt werden, dass es sehr schwierig ist, eine perfekte Lösung zu erreichen. Vielmehr kann der Kartenentwurf wohl als ein iterativer Optimierungsprozess beschrieben werden.

6.2 Zielerreichung

Die Inventarisierung und Analyse aktueller, repräsentativer Schulatlanten hinsichtlich gedruckter komplexer Wirtschaftskarten konnte anhand 15 verschiedener Atlanten umgesetzt werden. Darauf aufbauend wurden Ergänzungen zu bestehenden Empfehlungen zur Gestaltung von komplexen Wirtschaftskarten formuliert und mit Experten diskutiert. Die Empfehlung wurde in einem Entwurf einer komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas umgesetzt.

Damit konnten die mit dieser Arbeit verfolgten drei Teilziele alle vollumfänglich erreicht werden.

6.3 Ausblick

Aus dem Verbesserungspotential der vorliegenden Arbeit können folgende Punkte als mögliche weitere Schritte abgeleitet werden.

Zu einer einheitlichen sozioökonomischen Klassifikation von Städten wäre das Entwickeln von geeigneten Definitionen und Bewertungskriterien sinnvoll. Dasselbe gilt auch für die Beurteilung der Wichtigkeit von Unternehmen. Die Betrachtung der Fragestellung, wie grosse und global tätige Unternehmen einem oder mehreren Standorten in einer Karte optimalerweise zugeordnet werden könnten, wäre ebenfalls von Interesse. Die Bearbeitung dieser drei Aspekte ist vermutlich am besten in den Bereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften aufgehoben.

Eine umfassende und flächendeckende Bedürfnisabklärung, vor allem bezüglich dem Inhalt der komplexen Wirtschaftskarten, bei Lehrpersonen wäre wünschenswert, um den Ansprüchen im Unterricht möglichst gerecht zu werden. Ebenso interessant wäre eine analoge Untersuchung unter den Schülerinnen und Schülern. Es stellen sich dabei sowohl Fragen bezüglich des Inhalts der Karten als auch beispielsweise zum bevorzugten Generalisierungsgrad oder den nötigen Elementen einer Basiskarte. Eine Überprüfung des Kartenentwurfs der vorliegenden Arbeit wäre dabei ebenfalls von Interesse.

Die Objektivität bei der Bewertung des Komplexitätsniveaus der Wirtschaftskarten ist bisher nicht gewährleistet, da bisher keine passenden Kennwerte entwickelt wurden. Möglicherweise könnte hierfür eine Kombination aus Symboldichte, Anzahl Aussageebenen der Karte und Anzahl verschiedener Signaturen geeignet sein. Denkbar wäre auch die Entwicklung einer Software, die automatisch die Signaturen in einer Karte erkennt und so einen Beitrag zur Bestimmung des Komplexitätsniveaus leisten könnte.

Es gibt bisher keine empirische Untersuchung, die klare Angaben macht, welches Komplexitätsniveau auf einer bestimmten Schulstufe zu bevorzugen ist. Daraus liesse sich ebenso ein optimales Verhältnis zwischen Kartenmassstab und Informationsdichte ableiten.

Die zunehmende Digitalisierung in den Schulzimmern durch Tablets und Smartphones bietet weitere Betätigungsfelder. Multimediale Darstellungen können zu einer besseren Veranschaulichung der immer dynamischeren und vernetzteren Wirtschaft beitragen.

Schliesslich wäre die Entwicklung einer möglichst automatisierten Datenrecherche zur fortlaufenden Aktualisierung der Karteninhalte wünschbar.

Referenzen

- [Alexander Gesamtausgabe 2000] *Alexander Gesamtausgabe*. 1. Auflage. Gotha Stuttgart : Klett-Perthes, 2000. – ISBN 978–3124912008
- [Arnberger 1997] ARNBERGER, Erik: *Thematische Kartografie*. 4. Auflage. Westermann Schulbuchverlag, 1997 (Das Geographische Seminar). – ISBN 978–3–14–160300–2
- [Berner Zeitung 2010] *Der verschwiegene Konzern der Schweiz braucht Geld*. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/global-2000-ranking-weltmaechte-der-wirtschaft-a-474868.html>, Abruf: 21. Januar 2013
- [BFS 2012] *Bundesamt für Statistik; Erwerbstätige nach Wirtschaftssektoren, Nationalität und Geschlecht (je-d-03.02.01.08)*. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/03/02/blank/data/01.Document.64612.xls>, Abruf: 30. Oktober 2012
- [bpb 2012] *Bundeszentrale für politische Bildung; Transnationale Unternehmen (TNU)*. <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52629/transnationale-unternehmen>, Abruf: 28. November 2012
- [Brodersen 1986] BRODERSEN, Lars: *Aspekte der graphischen Gestaltung komplexer Wirtschaftskarten in Schulatlanten*, ETH Zürich, Diss., 1986
- [Canadian Oxford world atlas 2003] *Canadian Oxford world atlas*. 5th Edition. Don Mills, Ontario, CA : Oxford University Press, 2003. – ISBN 978–0–19–541898–9
- [CIA Factbook 2012] *The World Factbook 2012*. Washington, DC : Central Intelligence Agency, 2012 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>
- [Collins student world atlas 2005] *Collins student world atlas*. London : Collins, 2005. – ISBN 978–0007198412
- [Concise atlas of the world 2008] *Concise atlas of the world*. 2nd Edition. Washington, DC : National Geographic, 2008. – ISBN 978–1426201967
- [De Grote Bosatlas 1995] *De Grote Bosatlas*. Groningen : Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1995. – ISBN 978–9001121006
- [Diercke Weltatlas 2008] *Diercke Weltatlas*. Braunschweig : Westermann Schulbuch, 2008. – ISBN 978–3141007008

- [Diercke Weltatlas Schweiz 2008] *Diercke Weltatlas Schweiz*. 3. Auflage. Braunschweig : Westermann Schulbuch, 2008. – ISBN 978–3141007800
- [Engelhard 2012] ENGELHARD, Johann: *Gabler Wirtschaftslexikon: Transnationale Unternehmung*. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/6408/transnationale-unternehmung-v8.html>, Abruf: 28. November 2012
- [Financial Times 2012] *Financial Times Global 500 – Latest quarterly report*. <http://media.ft.com/cms/c2a82f60-138b-11e2-9cc7-00144feabdc0.pdf>, Abruf: 13. November 2012
- [Fischer Weltalmanach 2012] *Der neue Fischer Weltalmanach 2013*. Fischer Taschenbuch Verlag, 2012. – ISBN 978–3–596–72013–2
- [Forbes Magazine 2008] *The Global 2000*. http://www.forbes.com/lists/2009/18/global-09_The-Global-2000_Courty.html, Abruf: 8. Januar 2013
- [Fortune 2012] FORTUNE: *GLOBAL 500 - Our annual ranking of the world's largest corporations*. http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2012/full_list/, Abruf: 12. November 2012
- [Gottmann 1961] GOTTMANN, Jean: *Megalopolis: the urbanized northeastern seaboard of the United States*. Twentieth Century Fund, 1961
- [Grosjean 1978] GROSJEAN, G.: Lesen und Erfassen thematischer Kartenbilder. In: *Thematische Kartographie - Graphik, Konzeption, Technik. Kartographische Schriftenreihe Nr. 3* (1978), S. 195–204
- [Grosser Kozen-Atlas 2011] *Grosser Kozen-Atlas : 150-Jahr-Ausgabe mit Atlas-CD*. Wien : Hölzel, 2011. – ISBN 978–3851166071
- [Haack Weltatlas 2007] *Haack Weltatlas*. 1. Auflage. Gotha, Stuttgart : Klett-Perthes, 2007. – ISBN 978–3623496214
- [Hake et al. 2002] HAKE, Günter ; GRÜNREICH, Dietmar ; MENG, Liqiu: *Kartographie : Visualisierung raum-zeitlicher Informationen*. 8. Auflage. Berlin : Walter De Gruyter, 2002. – ISBN 978–3–11–016404–6
- [Hochrein 1986] HOCHREIN, W.: *Modell zur Entwurfsgestaltung von Diagrammkarten*, ETH Zürich und Universität Zürich, Diplomarbeit, 1986
- [Hölzel-Weltatlas 2003] *Hölzel-Weltatlas für die Oberstufe : Hölzel 9+*. 9. Auflage. Wien : Hölzel, 2003. – ISBN 3851161378
- [Humanrights.ch 2012] *Transnationale Unternehmen: Begriff und Bedeutung*. http://www.humanrights.ch/de/Themendossiers/TNC/Uebersicht/idart_3493-content.html, Abruf: 14. November 2012

- [Hurni 2010a] HURNI, Lorenz: *Einführung in die Thematische Kartografie*. 2010. – Ergänzende Unterlagen zur Vorlesung, ETH Zürich, unveröffentlicht
- [Hurni 2010b] HURNI, Lorenz: *Einführung in die Thematische Kartografie*. 2010. – Vorlesungsfolien "V3, Methoden thematischer Darstellung I", ETH Zürich, unveröffentlicht
- [Hurni 2010c] HURNI, Lorenz: *Kartografie Grundzüge*. 2010. – Vorlesungsfolien "Kartografische Kommunikation, kartografische Symbole, grafische Variablen", ETH Zürich, unveröffentlicht
- [Imhof 1972] IMHOF, Eduard: *Thematische Kartographie*. De Gruyter, 1972 (Lehrbuch der Allgemeinen Geographie). – ISBN 978-3-11-002122-6
- [International Trade Centre 2013] *International Trade Centre of the United Nations Conference on Trade and Development and the World Trade Organization*. <http://www.intracen.org/>, Abruf: 17. Januar 2013
- [Koch 1998] KOCH, Wolf G.: Zum Wesen der Begriffe Zeichen, Signatur und Symbol in der Kartographie. In: *Kartographische Nachrichten* 48 (1998), Nr. 3, S. 89–96
- [Kozenn Schulatlas 2007] *Kozenn Schulatlas für Geographie und Wirtschaft*. Wien : Hölzel, 2007. – ISBN 978-3851160437
- [Marty 2007] MARTY, Philipp: *Analyse der Nutzeranforderungen an den Schweizer Weltatlas interaktiv*, Universität Zürich, Masterarbeit, 2007
- [Mayer 1978] MAYER, F.: Gestaltung von Wirtschaftskarten - Möglichkeiten und Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Schulkartografie. In: *Thematische Kartographie - Graphik, Konzeption, Technik*. Kartographische Schriftenreihe Nr. 3 (1978), S. 131–140
- [MNG Rämibühl 2012a] *Lehrplan Geographie des mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiums Rämibühl, Zürich*. <http://www.mng.ch/?q=node/294>, Abruf: 8. November 2012
- [MNG Rämibühl 2012b] *Studentafel des mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiums Rämibühl, Zürich*. http://www.mng.ch/system/files/dokumente/studentafeln_mng.pdf, Abruf: 8. November 2012
- [Moll 2010] MOLL, Patricia: *Die 100-jährige Geschichte des Schweizer Weltatlas*, ETH Zürich, Bachelorarbeit, 2010
- [Österreichischer Schulatlas 2009] *Österreichischer Schulatlas*. 1. Auflage. Wien : öbv - Freytag-Berndt, 2009. – ISBN 978-3209061867
- [Plapper 1981] PLAPPER, Wolfgang: Zur Wahrnehmbarkeit von Wirtschaftssignaturen in Schulatlanten. In: *Internationales Jahrbuch für Kartographie* 22 (1981), S. 154–167
- [Ritter 1992] RITTER, Wigand: Neue konzeptionelle Ansätze für die Gestaltung von Wirtschaftskarten in Schulatlanten. In: *Schulkartographie. Wiener Symposium 1990. Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie* Bd. 5 (1992), S. 83–89. ISBN 3-900830-05-3

- [Ritter 1997] RITTER, Wigand: Die Wirtschaftskarten im Neuen Kozenn-Atlas. In: *GW-Unterricht* 66 (1997), S. 57–62
- [Scherer und Derungs 2008] SCHERER, Roland ; DERUNGS, Curdin: *Standortwahl von Unternehmen: Ein Entscheidungsprozess zwischen Rationalität und Emotionalität*. Working Paper, Universität St. Gallen, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Januar 2008
- [Schmid 2005] SCHMID, C.: *Stadt, Raum Und Gesellschaft: Henri Lefebvre Und Die Theorie Der Produktion Des Raumes*. Wiesbaden : Franz Steiner Verlag, 2005 (Sozialgeographische Bibliothek Series). – ISBN 978–3515084512
- [Schweizer Weltatlas 2010] *Schweizer Weltatlas*. 2. Auflage. Lehrmittelverlag des Kantons Zürich : Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK (Hrsg.), Lorenz Hurni (Chefred.), 2010. – ISBN 978–3–906744–37–7
- [Seydlitz-Weltatlas 2004] *Seydlitz-Weltatlas Projekt Erde*. 1. Auflage. Braunschweig : Schroedel Verlag, 2004. – ISBN 978–3507013087
- [SGK 2002] *Topografische Karten. Kartengrafik und Generalisierung (= Kartographische Publikationsreihe Nr. 16)*. Schweizerische Gesellschaft für Kartographie (Hrsg.), 2002
- [Sitte 2001] SITTE, Wolfgang: Schulatlas II. In: *Materialien zur Didaktik der Geographie und Wirtschaftskunde* Bd. 16 (2001), S. 424–446. ISBN 978–3–900830–62–5
- [Sperling 1982] SPERLING, Walter: Kartographische Didaktik und Kommunikation. In: *Kartographische Nachrichten* 32 (1982), Nr. 1, S. 5–15
- [Spiegel Online 2007] *Weltmächte der Wirtschaft*. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/global-2000-ranking-weltmaechte-der-wirtschaft-a-474868.html>, Abruf: 8. Januar 2013
- [Spiess 1996] SPIESS, Ernst: Die Wirtschaftskarten im SSchweizer Weltaltas". In: *Geographica Helvetica* 51 (1996). <http://dx.doi.org/10.5169/seals-67691>. – DOI 10.5169/seals–67691
- [Stani-Fertl 2003] STANI-FERTL, Roman: *Wirtschaftskarten in der Schulkartographie*. http://homepage.univie.ac.at/Christian.Sitte/FD/artikel/stani-fertl_wirtschaftskarten.htm, Abruf: 28. November 2012
- [Thommen 2008] THOMMEN, J.P.: *Managementorientierte Betriebswirtschaftslehre*. 8., überarbeitete und erweiterte Auflage. Versus-Verlag, 2008. – ISBN 978–3039091188
- [United Nations 2011] *World Investment Report 2011*. New York und Genf : United Nations, 2011. – ISBN 978–9211128284
- [United Nations 2012] *World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. New York : United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2012 <http://esa.un.org/unup/Documentation/final-report.htm>

[Westermann Weltatlas 1980] *Westermann Weltatlas*. Auflage 1980/81. Braunschweig : Westermann Schulbuch, 1980. – ISBN 978-3141003253

[Wikipedia 2013] *Liste der grössten Unternehmen in Afrika*. http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_gr%C3%B6%C3%9Ften_Unternehmen_in_Afrika, Abruf: 8. Januar 2013

[World Bank 2009] *Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*. World Bank Publications, 2009 <http://go.worldbank.org/NATLOH7HV0>. – ISBN 978-0-8213-7605-8

Anhang A

Leitfragen für die Lehrpersonenbefragung

Karteninhalt

- Wie und für welche **Themen** wurden die komplexen Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas bisher eingesetzt?
- Welche **Karten** (Europa, Afrika, Asien,...) werden vor allem eingesetzt?
- Was für Angaben und Informationen fehlen auf der Karte?
- Wie und für welche Themen sollen die komplexen Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas zukünftig eingesetzt werden?
- Welche **Fragen** sollen die Karten beantworten können?
- Was für ein **Wirtschaftsbild** soll mit den Karten vermittelt werden? Betonung der Produktion [wie bisher, v.a. 1. und 2. Sektor] Stärkere Betonung des 3. Sektors/4.Sektors? Betonung von Vernetzungen?
- Sind Angaben über **Export/Import auf der Karte** wünschenswert oder sollen diese lieber in separaten Unterlagen nachgeschlagen werden können?
- Wären interaktive, weiterführende Unterlagen zu komplexen Wirtschaftskarten (z.B. über einen Weblink oder als QR-Code) sinnvoll?
- **Hintergrund**: Landnutzung? Einheitliche Farbe? Segmentierung in naturnah und Kulturlandschaft (normale <=> verdichtete => agrar, industriell, tertiärbetont, verstädtert)
- Andere **Aggregation** für Diagramme: z.B. Wirtschaftsräume wie EU, statt national?

Grafisches

- Ist die **Symbol-Dichte** der bisherigen komplexen Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas zu hoch, gerade richtig, zu tief?
- Sind die Symbole verständlich / leserlich und in vernünftiger Zeit interpretierbar?
- Kritik / Wünsche zu Symbolen, bezüglich Gestaltungsvariablen (Grösse, Form, Farbe,...)?

- Hintergrund: was ist nötig zur **Orientierung** (Städte, Gewässer, Relief,...)?
- Gab es bisher Probleme mit **Rotgrün-Sehschwäche**?

Anderes

- Ist ein **rascher Überblick** über eine ganze komplexe Wirtschaftskarte überhaupt gewünscht (Übersichtlichkeit \Leftrightarrow Details und Informationsdichte)?
- Wird der **Schweizer Weltatlas interaktiv** verwendet? Falls ja, auch für komplexe Wirtschaftskarten? Falls ja, wie?
- Weiterführende Links, Smartphone App, etc. denkbar?
- Vorlegen von komplexen **Wirtschaftskarten aus anderen Atlanten** (Diercke, ÖBV Freitag, Alexander, Seydlitz, Canadian Oxford Worldatlas, Kozenn) und **neues Konzept Schweiz**, jeweils Meinungen (Positives / Negatives) dazu.

Anhang B

Karten

B.1 Entwurf Wirtschaftsübersichtskarte Afrika ohne Relief

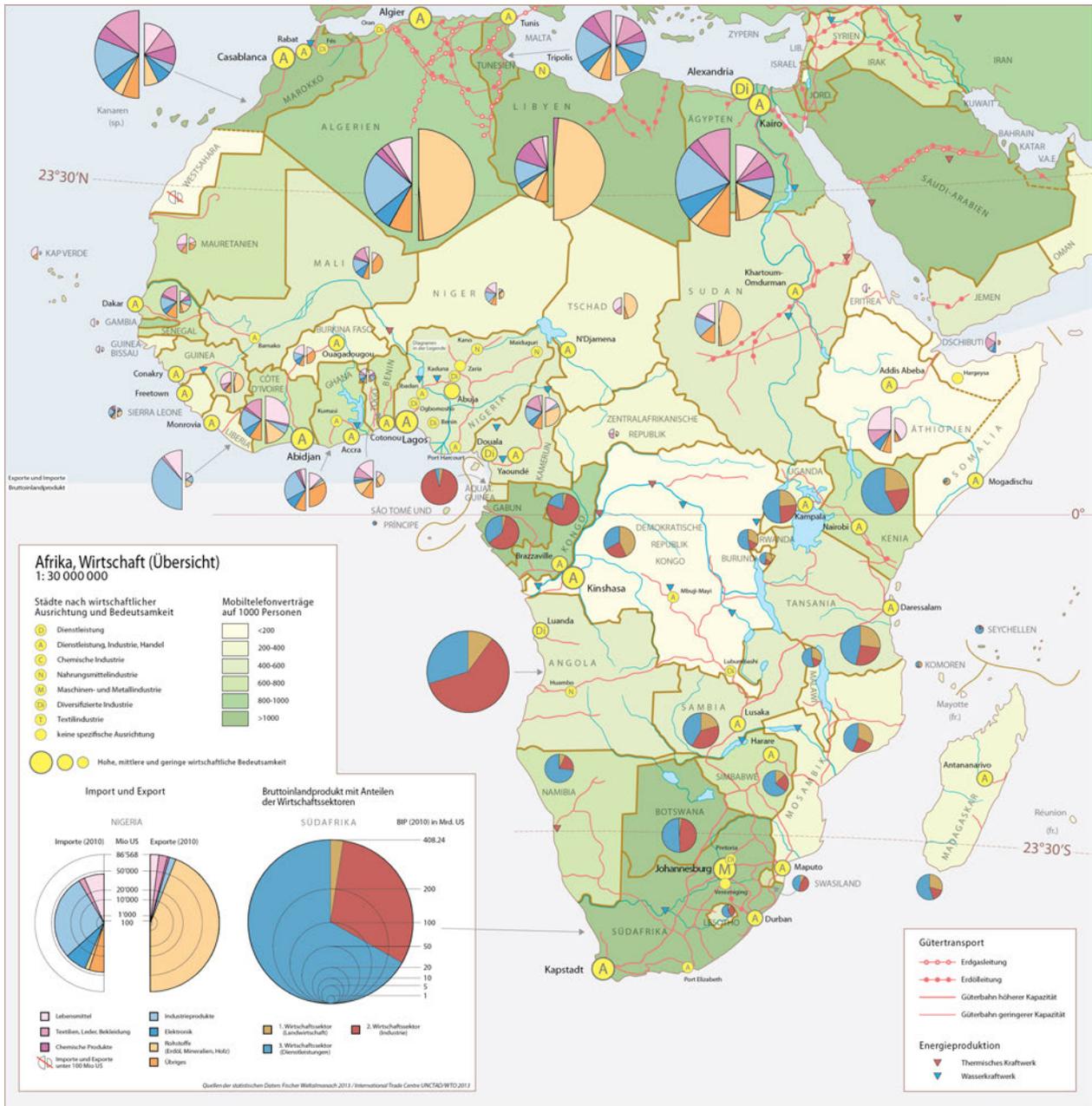


Abbildung B.1: Kartenentwurf einer komplexen Wirtschaftsübersichtskarte Afrikas, ohne Relief (verkleinert).

B.3 Wirtschaftsübersichtskarte Afrika des Schweizer Weltatlas



Abbildung B.3: Wirtschaftskarte Afrika, Schweizer Weltatlas (2010) (verkleinert).

Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass es sich bei der von mir eingereichten schriftlichen Arbeit mit dem Titel

«Analyse und Vergleich von Wirtschaftskarten in gedruckten Schulatlanten»

um eine von mir selbständig und in eigenen Worten verfasste Originalarbeit handelt. Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich über fachübliche Zitierregeln unterrichtet worden bin und das Merkblatt (http://www.ethz.ch/students/exams/plagiarism_s_de.pdf) gelesen und verstanden habe. Die im betroffenen Fachgebiet üblichen Zitiervorschriften sind eingehalten worden. Eine Überprüfung der Arbeit auf Plagiate mithilfe elektronischer Hilfsmittel darf vorgenommen werden.

Verfasser: Roland Schenkel
Betreuende: Dr. Christian Häberling
Dr. Hansruedi Bär

Ort	Datum	Unterschrift
<i>Zürich,</i>	<i>28. Januar 2013</i>	_____